

Adam Merschbacher

Sicherheitsfibel

Springer Vieweg

Sicherheitsfibel

Adam Merschbacher

Sicherheitsfibel

Springer Vieweg

Adam Merschbacher
Planegg
Deutschland

ISBN 978-3-658-21140-0 ISBN 978-3-658-21141-7 (eBook)
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Springer Vieweg
© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.
Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Vorwort

Zwischen dem ersten Buch „Sicherheitsanalyse für Haushalte“, das im VdS-Verlag erschienen ist, und der vorliegenden „Sicherheitsfibel“ sind etwa 15 Jahre vergangen, in denen sich viele Regeln geändert oder zumindest präzisiert haben.

Die „Sicherheitsfibel“ wird dem Fachmann für Sicherheitstechnik, dem interessierten Laien und den Beratern in Versicherungen, kriminalpolizeilichen Präventiveinrichtungen sowie Herstellern in der Planung künftiger Sicherheitsprodukte einen fundierten Überblick über wirkungsvolle und sinnvolle Sicherungsmaßnahmen im privaten und gewerblichen Umfeld geben. Das Wort „Gewerbe“ soll, auch wenn es nicht immer passend ist, für Unternehmen, Ladengeschäfte, Banken, Kirchen, Behörden, Museen, ja sogar für Zirkus und Tierpark stehen. Dabei spielt die Größe überhaupt keine Rolle. Die Sicherungsrichtlinien gelten für die Würstelbude ebenso wie für größte Industrieunternehmen.

Sicherheit wird grob in mechanische und elektronische Sicherungsmaßnahmen eingeteilt. Die Themen Brandschutz und IT-Sicherheit sind so komplex, dass nur sehr oberflächlich darauf eingegangen werden kann.

Dafür werden grundlegende mechanische Sicherungen – in Form von Türen, Toren, Fenstern, Wertbehältnissen, Gittern, Umzäunungen, Schlüsseln, Schlössern, Zylindern, Schließanlagen, Elektronischen Zylindern, Panzerglas, Pollern und Panikräumen – sehr ausführlich und praktisch verständlich erklärt. Elektronische Sicherungen durch Einbruchmeldeanlagen per Funk oder verdrahtet, Videoüberwachung, Zutrittskontrollanlagen, Nebelgeräte sind detailliert nach den gültigen Richtlinien dargestellt. Weitere Themen sind Rauchmelder, Licht-Präsenzmelder durch LED-Leuchtmittel, Versicherungen, Sicherungsrichtlinien, Studien zu Einbrüchen und die Beschreibung der Fachfirmen-Qualifikationen.

Für Fachleute ist es hilfreich, dass stets auf die maßgeblichen Regelwerke Bezug genommen wird. Eine Vielzahl von Normen erweckt den Eindruck, als würden sich Regeln überlappen und auf den ersten Eindruck widersprechen. Durch Gegenüberstellung soll daher aufgezeigt werden, dass sich diese meist vernünftig ergänzen.

Was ist Normung im *definierten* und *verständlichen* Sinne?

Definiert: „Normung ist die planmäßige, durch die interessierten Kreise gemeinschaftlich durchgeführte Vereinheitlichung von materiellen und immateriellen Gegenständen zum

Nutzen der Allgemeinheit“ (DIN 820, Teil 1). Im 15. Jahrhundert erfand Johannes Gutenberg die beweglichen Lettern, woraus die Buchdruckkunst entstand. Dies führte im Jahre 1850 zur internationalen Normung von Schriftgrößen. Und 25 Jahre später legte die internationale Meter-Konvention das Meter als allgemeingültige Maßeinheit fest.

Verständlich: Normen regeln und beschreiben den Gebrauch von Produkten und deren Prüfungsmethoden, damit der Nutzer, Verbraucher oder das Fachunternehmen vergleichen, bewerten und beraten kann.

Normung spielt sich heute weitgehend auf drei Ebenen ab.

1. Weltweite Normung:	im Wesentlichen getragen von ISO und IEC.
2. Europäische Normung:	CEN (Europäisches Normungskomitee) und CENELEC (Europäisches Komitee für die elektrotechnische Normung).
3. Nationale Normung:	DIN (Deutsches Institut für Normung) und die DGE (Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE).

Ziel der europäischen Normungsarbeit ist es, ein einheitliches und modernes Normenwerk für den europäischen Binnenmarkt zu schaffen. Dabei bedient sich der Rat der Europäischen Gemeinschaften, regionaler Zertifizierungsstellen und Normungsinstitute.

Normen haben keine unmittelbare gesetzliche Wirkung. Sie sind lediglich Empfehlungen und deren Anwendung ist freiwillig. Sie werden erst verbindlich, wenn ihre Anwendung oder Einhaltung vertraglich vereinbart ist, in einer Rechtsvorschrift darauf Bezug genommen wird oder sie im Rahmen der Produkt- und Prospekthaftung als Eigenschaft beschrieben werden.

Damit Unternehmen und Gewerbetreibende gegen Einbruch/Diebstahl, Brand- oder Elementarschäden überhaupt versichert werden, verlangt der Versicherer eine gewisse Grundsicherung, die wiederum in ihrer Sicherungsklasse von den Versicherungswerten abhängig ist. Um nicht alle Sicherheitsprodukte selbst prüfen zu müssen, haben die Versicherer die Prüfung und Zertifizierung von Sicherheitsprodukten in die Hand des VdS (Vertrauen durch Sicherheit) gelegt, die dieser mit seinen Richtlinien publiziert.

Die VdS-Richtlinien sind für den Versicherer keineswegs verbindlich. Er kann im Einzelfall von jeder Richtlinie abweichen und sich mit einer geringeren oder aber auch höherwertigen Maßnahme einverstanden erklären. In der Praxis besteht jedoch kein Grund dafür, da eine geringere oder minderwertigere Sicherung sein Risiko erhöht.

Die Abbildung einzelner Produkte stellt keinerlei Bewertung oder Empfehlung dar. Es geht ausschließlich um die fachlichen Vorgaben und Richtlinien für Sicherheitstechniken, mit der einen oder anderen historischen Information. Ungeeignete Systeme oder wirkungslose Sicherungen sind in diesem Buch nicht kritisiert oder verurteilt worden. Einzige Aufgabe dieses Buches ist es, das zu beschreiben, was Stand der Technik und von den Fachgremien anerkannt ist.

Jedes Sicherheitsprodukt setzt sich aus zwei Komponenten zusammen. Zum einen ist das Produkt auszuwählen und zum anderen die geeignete Anbringung (Montage).

Nur wenn beides zusammenwirkt, kann eine Sicherheitsmaßnahme ihre Aufgabe erfüllen.

Wer die Errichterfirma, den Schlüsseldienst oder den Tresorverkäufer nicht bewerten kann, sollte besonderen Wert auf die Qualifikation des Unternehmens, das die Montage ausführt, legen. Wie eine Qualifikation ermittelt wird, darauf wird noch genau eingegangen.

Ich empfehle jedem Fachunternehmen, das die nötige Qualifikation besitzt, stets darauf zu achten, dass dieses Können in der Werbung herausgestellt und dem Kunden dadurch eine Entscheidungshilfe bei der Auswahl des richtigen Sicherungsunternehmens gegeben wird.

Kritik und Anregungen, für die ich sehr dankbar bin, können Sie sowohl über den Verlag an mich richten als auch direkt unter: info@merschbacher.de.



Adam Merschbacher
Elektromeister und Sachverständiger
für Sicherheitstechnik

Inhaltsverzeichnis

1 Primär-Sicherungen 1
- 1.1 Planung der Sicherungsmaßnahmen 3
- 1.2 Sicherungsrichtlinien 3
- 1.3 Richtlinien und normative Verweisungen 5
- 1.4 Wände, Fußböden, Decken und Dächer 5
- 1.5 Türen 6
- 1.6 Tür-Nachrüstungen 12
- 1.7 Fenster 15
- 1.8 Fenster-Nachrüstungen 20
- 1.9 Verschlusszustände 22
- 1.10 Kellerfenster und Lichtschachtsicherungen 23
- 1.11 Gitter 24
- 1.12 Projektierung/Attest 26

2 Kriminalität in Zahlen 29
- 2.1 Wie denken Täter? 34
- 2.2 Studie von Geschäftseinbrüchen 47
- 2.3 Der Einbruch in Geschäfte 49
- 2.4 Verhalten von Einbrechern 52
- 2.5 Störungen während des Einbruchs 55
- 2.6 Einbruchaspekte 57
- 2.7 Resümee 58

3 Schlüssel und Schloss 61
- 3.1 Schlüsselarten 66
- 3.2 Das Schloss 73
- 3.3 Anforderungen an Schlösser nach der DIN 18 251 74
- 3.4 Schlossarten 77

4 Zylinder und Schließanlagen 87
- 4.1 Schließzylinder 87
- 4.2 Nachschlüssel-Risiko 98

4.3 Mechanische Schließanlagen 100
4.4 Schließanlagen-Organigramm 100
4.5 Schließplan 104
4.6 Schließanlagen-Planung 104
4.7 Schließordnung 106
4.8 Klassifizierung 107
4.9 Zylinderpflege 108
4.10 Technische Funktion 109

5 Einfriedung 111

6 Sicherheitsmontagen, aber richtig! 125

7 Sicherheits-Generalübernehmer 137

8 Terror und Notwehr 147
8.1 Deutschland hat Angst und greift zur Waffe 147
8.2 Auf Selbstmordattentäter warten keine Jungfrauen 152
8.3 Familienclans beherrschen Deutschlands Städte 155
8.4 Notwehr 159

9 Versicherungen 165
9.1 Murphys Gesetz 168
9.2 Welche Versicherung für welches Risiko? 169
9.3 Hausratversicherung 169
9.4 Wann besteht Versicherungsschutz? (VHB 2016) 171
9.5 Sicherungsklasseneinteilung 178
9.6 Gebündelte Geschäftsversicherung 180
9.7 Schamanen, Heilige und Götter 193

10 Tresore als Wertbehältnisse 195
10.1 Geschichte der Geldschränke 196
10.2 Öffentliche Feuerprobe 200
10.3 Zertifizierung von Tresoren in der Vergangenheit 201
10.4 Zertifizierung nach europäischen Richtlinien 202
10.5 Sicherheitsstufen für den Einbruchschutz 202
10.6 Widerstandskriterien 205
10.7 Tresor- oder Wertschutzräume 206
10.8 Einbauanleitung für Wandtresore 207
10.9 Zertifizierter Feuerschutz 209
10.10 Datensicherungsschränke 210
10.11 Güteklassen zur Daten- und Systemsicherung 214
10.12 Serversafe 216
10.13 Serverräume 217

10.14 Schloss und Riegelwerk 219
10.15 Tresorschlösser 221
10.16 Waffenschränke 232
10.17 Aufbewahrung von Waffen und Munition 232

11 Kalkulation von Sicherheitsmontagen 237
11.1 Richtige Vergütung von Arbeitsleistung 238

12 Staatliche Förderung von Einbruchschutz 249

13 Das Schnittstellenproblem 257

14 Rauchwarnmelder 261
14.1 Die Landesbauordnungen zur Rauchwarnmelderpflicht 262
14.2 Rauchwarnmelder: Normen, Funktion, Einbau, Typen, Wartung 266

15 Rettungs- und Fluchtwege 275
15.1 Erster Rettungsweg 281
15.2 Zweiter Rettungsweg 283
15.3 Beleuchtung, Feuer, Fluchttürkomponenten 283

16 Poller verstellen den Weg 293

17 Schleusen und Schranken 305

18 Panikraum 313
18.1 Panikräume auf Schiffen 316
18.2 Bunker 317
18.3 Atombunker 319
18.4 Essen, Trinken und weitere Bevorratung 321

19 Drohnen 325
19.1 Allgemeine Betriebsbedingungen 325
19.2 Drohneneinsätze und -arten 327

20 Elektronische Zylinder 331

21 Krisenmanagement und Sicherheitsanalyse 341

22 Einbruchmeldeanlagen (EMA) 349
22.1 Geschichte der Alarmanlage 349
22.2 Funktionsweise 352
22.3 Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen (EMA) 354
22.4 Klassifizierung 356
22.5 Überwachungsmaßnahmen 362
22.6 Aufbau von VdS-Einbruchmeldeanlagen 362
22.7 Einbruchmeldeanlagen und ihre Komponenten (EMA) 378
22.8 Alarmgeber 420

22.9 Betrieb einer EMA . . . 431
22.10 Film und Realität . . . 442

23 Videoüberwachung . . . 445
23.1 Durchführung einer zulässigen Videoüberwachung . . . 450
23.2 Besondere Situationen . . . 451
23.3 Grundlagen der Videoüberwachung . . . 455
23.4 Kameraausstattung . . . 461

24 Zutrittskontrollanlagen (ZKA) . . . 479
24.1 Klassifizierung . . . 481
24.2 Funktion einer ZKA . . . 483
24.3 Kartensysteme – Identifikationsmerkmale (IM) . . . 490
24.4 Eingabeeinheiten (EE) . . . 495
24.5 Auswerteeinrichtungen (AWE) . . . 496
24.6 Energieversorgung (EV) . . . 497
24.7 Schnittstellen . . . 497
24.8 Leitungswege . . . 498

25 IT-Sicherheit . . . 501
25.1 Wie kann man sich wirksam schützen? . . . 506
25.2 BSI-Standards . . . 507

26 Wachunternehmen . . . 513
26.1 Wächterkontrolluhren . . . 518

27 Zertifizierungen . . . 521
27.1 EN ISO 9001 . . . 521
27.2 VdS-Zertifizierung . . . 523
27.3 BHE-Zertifikat . . . 529
27.4 ASW Bundesverband . . . 531
27.5 ZVEI . . . 532
27.6 Sonstige Vereine und Verbände . . . 533
27.7 Kriminalpolizeiliche Empfehlung . . . 534
27.8 Zusammenfassung . . . 534

Grafische Symbole für Gefahrenmeldeanlagen . . . 535

Primär-Sicherungen

1

Im Mittelalter wurden Burgen zur Sicherheit der Burgbewohner auf schwer zugänglichen Anhöhen, an steilen Abgründen oder im Wasser gebaut. Zum einen hatte man auf der Burg einen sehr guten Überblick über das Gelände und zum anderen konnte man rechtzeitig reagieren und das Tor verschließen sowie die Fallbrücke hochziehen.

Die Burg selbst bestand aus hohen Umwehrungen und sehr dickem Mauerwerk. Der Burggraben war mit Wasser gefüllt und nicht einfach zu überwinden, wenn von den Wehrtürmen und Auskragungen die Angreifer mit Pech, heißem Öl oder kochendem Wasser empfangen wurden.

Das schwächste Glied einer Burg war in der Regel das Tor, das deshalb meist mit mehreren Mauern hintereinander, mit einem Turm, mit Zugbrücke, Fallgitter oder Wassergraben zusätzlich gesichert war.

Die Schwachstellen unserer Häuser heute sind Türen, Fenster, Wände, Decken, Dächer und Dachluken. Diese gilt es zu sichern. Vor allem die mechanischen Sicherungen sind die Primär-Sicherungen und sind unabhängig von den Sekundär-Sicherungen zuerst anzugehen. Würde man die einzelnen Einstiegmöglichkeiten (Abb. 1.1 und 1.2) lediglich gegen Fremdeinwirkung sichern, wäre die Sache völlig einfach und unkompliziert. Aber so einfach ist es nicht.

Dies erkennt man deutlich an den auf den ersten Blick widersprüchlichen Anforderungen.

Die Polizei sagt: „Sie müssen sich gegen Einbruch schützen“.

Die Feuerwehr fordert: „Der Fluchtweg muss jederzeit offen und ohne Widerstand zu öffnen sein“.

Die Versicherung macht es sich leicht: „Kommt jemand unberechtigt herein oder im Brandfall nicht hinaus, dann geht der Versicherungsschutz verloren“.

In sachlich (z. B. bei bau-, brandschutz- oder denkmalschutzrechtlichen Schwierigkeiten) begründeten Einzelfällen können Abweichungen von den Richtlinien zugelassen werden. Mechanische Sicherungsmaßnahmen sind immer so zu konzipieren, dass ein Einbruch erschwert, zeitlich verzögert und nach Möglichkeit verhindert wird.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_1



Abb. 1.1 Brutaler Einbruch. (picture alliance/Westend61)



Abb. 1.2 Einbruch durch Fenster aufhebeln. (picture alliance/Westend61)

Voraussetzung für die Wirksamkeit und Anerkennung einer mechanischen Sicherungsmaßnahme durch die Versicherung ist die Konformität der eingebauten Anlagenteile mit den gültigen VdS-Regeln. Die Versicherungen stehen hinter VdS Schadenverhütung und wissen nach einer VdS-Anerkennung, dass die Sicherungsmaßnahme nach den gültigen Richtlinien geplant und unter ausschließlicher Verwendung VdS-anerkannter mechanischer Sicherungseinrichtungen, deren Leistungsmerkmale

aufeinander abgestimmt sind, von einer VdS-anerkannten Errichterfirma für mechanische Sicherungseinrichtungen unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik ausgeführt wurde. Sofern VdS-anerkannte Sicherungseinrichtungen nicht zur Verfügung stehen, werden auch andere Sicherungseinrichtungen akzeptiert, wenn diese von einem akkreditierten Labor geprüft und einer akkreditierten Zertifizierungsstelle anerkannt sind.

1.1 Planung der Sicherungsmaßnahmen

Vor der Planung einer Sicherungsmaßnahme erfolgt die Bestandsaufnahme. Diese gibt Aufschluss (dar)über:

- Gefährdungsgrad, z. B. Lage und Einsehbarkeit des Objektes, Umfang des Risikos,
- baulichen Zustand, z. B. Wandstärke, Türen- und Fenstermaterial,
- gefährdete Einstiegsmöglichkeiten, z. B. uneinsehbarer Kellerabgang,
- außergewöhnliche Risikomerkmale, z. B. Hausherr ist Politiker oder Schauspieler,
- das Erkennen des Flucht- und Rettungswegs für den Brandfall,
- regelmäßige Gewohnheiten der Hausbewohner,
- welche behördlichen oder versicherungstechnischen Auflagen zu berücksichtigen sind.

Aus Sicht des Einbrechers muss ein Einbruch schnell, ohne großen Widerstand und mit geringem Risiko vonstatten gehen. Dazu zieht er es vor:

- keinen Lärm zu erzeugen,
- unsichtbar, bevorzugt im Dunkeln zu „arbeiten“,
- keine Aufmerksamkeit zu erregen,
- geringen Widerstand vorzufinden, deshalb werden gut gesicherte Objekte gemieden.

Einige Maßnahmen sind ganz einfach vorzunehmen, unabhängig vom ausführlichen Sicherungskonzept:

- Alle äußeren Stromquellen (z. B. Außensteckdosen) müssen abschaltbar sein.
- Garten-/Geräteschuppen müssen versperrt und Werkzeuge weggeschlossen sein.
- Ebenso sind leicht zugängliche Leitern (, um damit auf Dächer, über Anbauten, Vordächer, Feuerleitern, Außengitter ins Haus zu kommen,) zu vermeiden.

1.2 Sicherungsrichtlinien

Die VdS-Sicherungsrichtlinien geben sicherungstechnische Grundvoraussetzungen vor, bewerten den Widerstandsgrad und geben Versicherungen die Möglichkeit, eine qualifizierte Einstufung für die Risikobeurteilung zu treffen.

Bei Neubauten können alle sicherungsrelevanten Bauteile einbruchhemmender Fenster und Türen aufeinander abgestimmt werden. Nachträgliche Sicherungen stehen und fallen mit der Sach- und Fachkunde des Errichters von mechanischen Sicherungen. Die kriminalpolizeilichen Beratungsstellen und der VdS veröffentlichen regelmäßig Listen, die Firmen benennen, die für eine geeignete und qualifizierte Montage grundsätzlich geeignet wären.

Mechanische, also Primär-Sicherungen, werden für private Haushalte (privat im Sinne einer Hausratversicherung) in VdS-anerkannte Sicherungsklassen eingeteilt:

Sicherungsmaßnahmen der Klasse N
Maßnahmen dieser Klasse bieten einen begrenzten Grundschutz gegen Einbruchversuche, bei denen einfache Aufhebeltechniken angewandt werden. Die zugehörigen Verschlusseinrichtungen leisten verbreiteten Überwindungsmethoden wie Nachschließen, Zylinderbrechen/-ziehen und Anbohren ausreichenden Widerstand.

Sicherungsmaßnahmen der Klasse A
Maßnahmen dieser Klasse bieten definierten Schutz gegen Einbruchversuche, bei denen auch professionelle Aufhebeltechniken eingesetzt werden. Die zugehörigen Verschlusseinrichtungen leisten verbreiteten Überwindungsmethoden wie Nachschließen, Zylinderbrechen/-ziehen und Anbohren ausreichenden Widerstand.

Sicherungsmaßnahmen der Klasse B
Maßnahmen dieser Klasse bieten definierten Schutz gegen Einbruchversuche, auch bei Anwendung professioneller Hebeltechniken unter besonderer Berücksichtigung zusätzlicher handgeführter Einbruchwerkzeuge. Die zugehörigen Verschlusseinrichtungen leisten verbreiteten Überwindungsmethoden wie Nachschließen, Zylinderbrechen/-ziehen und Anbohren ausreichenden Widerstand.

Sicherungsmaßnahmen der Klasse C
Maßnahmen dieser Klasse bieten definierten Schutz gegen mechanisch wirkende Einbruchwerkzeuge aller Art mit besonderer Berücksichtigung elektrisch betriebener Werkzeuge. Die zugehörigen Verschlusseinrichtungen bieten größtmöglichen Schutz gegen klassische Überwindungsmethoden und zusätzlichen Schutz gegen Auftasten, Nachschließen und Kopieren des Schlüssels.

▶ **Hinweis:** Sicherungsmaßnahmen der Klassen B und C sind für Haushalte nur in Sonderfällen erforderlich.

Der Laie kann mit dem Begriff Sperrtechnik, Picking oder Hobbsche Öffnung nur sehr wenig anfangen und kann sich vermutlich nicht vorstellen, wie schnell verschlossene Zylinder von Fachleuten geöffnet werden können. Die Sportsfreunde der Sperrtechnik – Deutschland e. V. (SSDeV) veranstalten seit 1997 regelmäßige Meisterschaften in der

„Handöffnung“ von Zylindern, Blitz-Öffnung oder Impressionstechnik. Den 1. Platz 2016 belegte ein Teilnehmer, der 4 Zylinder mithilfe der Impressionstechnik innerhalb von 18:39 Minuten geöffnet hat.

1.3 Richtlinien und normative Verweisungen

Haushalte
Für mechanische Sicherungsmaßnahmen gelten die Regelwerke **VdS 2537-1** (Anforderungen an Haushalte), **VdS 2537-2** (Montagehinweise und Beispiele für Haushalte), **DIN 18 104-2** (Einbruchhemmende Nachrüstprodukte, Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für im Falz eingelassene Nachrüstprodukte für Fenster und Türen), **VdS 0691** (Sicherungsrichtlinien für Haushalte), **VdS 2495** (Attest über eine mechanische Sicherungsmaßnahme).

Gewerbe
Für gewerbliche Risiken gilt u. a. das Regelwerk **VdS 2333** (Sicherungsrichtlinien für Geschäfte und Betriebe).

Die beiden Risiken unterscheiden sich grundsätzlich darin, dass im privaten Bereich nach den Klassen N, A, B und C und im gewerblichen Bereich nach SG 1–SG 6 unterschieden wird.

Dabei sind die Anforderungen im mechanischen Bereich sehr ähnlich. Der mechanische Widerstand gegen gewaltsames Eindringen ist abhängig von der Art des Materials, dessen Festigkeit, der Dicke sowie der Verarbeitung bzw. Befestigung.

1.4 Wände, Fußböden, Decken und Dächer

Die Baumaterialien von Wänden, Fußböden, Decken und Dächern können bezüglich ihres Widerstandes gegen gewaltsames Eindringen eingestuft werden. Dabei erhöhen Verputz, Dämmungen, Isolierungen, Verkleidungen oder Verschalungen nicht den wirklichen Widerstand.

Leichtbauweise, daher geringer Widerstand:	Leichtbauplatten, z. B. aus Gipskarton
	Holzwerkstoffe, Holz (Bretter, Platten)
	Sandwichbauplatten
	Porenbeton
	Kunststoffe
	Profilbleche, Wellbleche
	Lehm (im Fachwerk)
	Glasbausteine, Profilbaugläser
	Hohlblocksteine
	Steine, auch im Fachwerk, unter 120 mm Dicke

Feste Bauweise, Widerstand ausreichend (bis SG 4):	Gips/Stahlverbundbauteile zur mechanischen Aufwertung von Leichtbauplatten Steine (z. B. Ziegel-, Kalksandsteine), auch im Fachwerk, ab 120 mm Dicke Beton
Besonders feste Bauweise, Widerstand erhöht (bis SG 6)	Steine (z. B. Ziegel, Kalksandsteine) ab 240 mm Dicke Beton ab 200 mm Dicke

1.5 Türen

Geprüfte und zertifizierte einbruchhemmende Türen/Tore für Neu- und Umbauten nach DIN EN 1627 haben mindestens die Widerstandsklasse (RC) 2. Geprüft wird die Gesamtkonstruktion (bestehend aus Türblatt, Zarge, Schloss und Beschlag) (s. Tab. 1.1).

Würden in Mehrfamilienhäusern ausschließlich RC-2- oder gar RC-3-Türen verbaut, so würden sich die Einbruchzahlen deutlich nach unten verringern.

Einbruchhemmende Türen werden in die Widerstandsklassen RC 2–RC 6 (RC = resistance class) eingeteilt. RC 1 gibt es zwar auch, spielt aber keine wesentliche Rolle. Türen vor 2011 wurden in die Widerstandsklassen WK 2 bis WK 6 eingestuft und sind nach wie vor gleichwertig.

Nahezu die Hälfte aller Einbrüche erfolgt über die Zugangstüre. Dabei werden die Türen häufig aufgehebelt oder mit körperlicher Gewalt eingedrückt. Aber auch Angriffe auf das Schloss, den Zylinder, den Beschlag oder die Bänder finden sich regelmäßig in den Einbruchstatistiken.

Nachträgliche Türsicherungen sind nur bei fachgerechter Montage sinnvoll. Man unterscheidet folgende Zusatzsicherungen bei Türen:

Bei **Bestandstüren** existieren folgende Ausführungen (Abb. 1.3):

Füllungstüren

Füllungstüren (Abb. 1.4) wirken häufig einbruchhemmend, wenn sowohl der Türrahmen als auch dessen Füllungen (Ausfachungen) stabil ausgeführt sind. Eine solche Füllung kann z. B. aus massivem Holz, widerstandsfähigen Holzwerkstoffen oder einer einbruchhemmenden Verglasung bestehen.

Füllungen müssen, um Angriffe zu erschweren, immer so befestigt sein, dass sie von außen nicht demontiert werden können. Stabile Füllungstüren können mit mechanischen Sicherungseinrichtungen wirksam nachgerüstet werden.

Tab. 1.1 Widerstandsklassen

Widerstandsklassen nach DIN EN 1627	Werkzeugsatz	Einbrecher
RC 1 N	**A1**	Gelegenheitseinbrecher ohne Kenntnis über die Tür oder über die mögliche Beute. Hat wenig Zeit und will Lärm vermeiden.
RC 2 N/RC 2	**A2** Zusätzlich zur RC 1 werden einfache Werkzeuge wie z. B. Schraubendreher, Zange und Keil berücksichtigt. (Die RC 2 N unterscheidet sich von der RC 2 ausschließlich in der fehlenden Anforderung an die Verglasung.)	Gelegenheitseinbrecher mit geringer Kenntnis über die Tür oder über die mögliche Beute. Hat wenig Zeit und will Lärm vermeiden.
RC 3	**A3** Zusätzliche Werkzeuge in der RC 3 sind etwa Brecheisen, ein weiterer Schraubendreher, ein kleiner Hammer, ein Splinttreiber und ein mechanischer Bohrer.	Mit häufig benutzen Einbruchswerkzeugen, mit etwas Kenntnis über die Tür und keiner Kenntnis über die mögliche Beute. Bezieht etwas mehr Zeit und Lärm mit ein.
RC 4	**A4** Zum Werkzeugset kommen u. a. hinzu: ein 1,25 kg Hammer, ein Bolzenschneider, eine Axt sowie Akkubohrer.	Erfahrener Einbrecher. Verfügt über eine größere Bandbreite an Angriffsmöglichkeiten. Erwartet hohe Beute und nimmt dafür Lärm und höheres Risiko, erwischt zu werden, in Kauf.
RC 5	**A5** Weitere Werkzeuge sind: z. B. eine elektrische Bohrmaschine, Loch- und Stichsäge und ein Winkelschleifer mit einer Scheibe von max. 125 mm Durchmesser.	Sehr erfahrener, gut organisierter Einbrecher mit elektrischem Werkzeug. Erwartet hohe Beute und scheut keinen Lärm.
RC 6	**A6** In der höchsten Klasse sind erlaubt: zusätzlich Spalthämmer, leistungsstarke Elektrowerkzeuge, z. B. Bohrer und ein Winkelschleifer mit einer Scheibe von max. 230 mm Durchmesser.	Sehr erfahrener, sehr gut organisierter Einbrecher mit elektrischem Werkzeug. Erwartet sehr hohe Beute und scheut keinen Lärm.

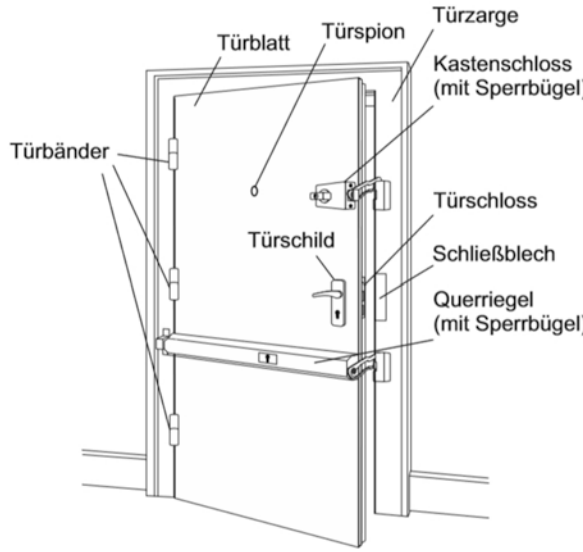


Abb. 1.3 Nachträgliche Türsicherungen. (Auszug aus VdS 0691)

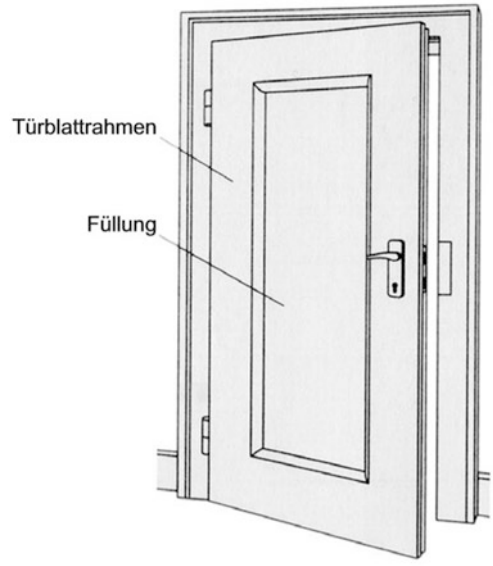


Abb. 1.4 Füllungstüre. (Auszug aus VdS 0691)

Waben- oder Röhrenspantüren

Die Türblätter von Waben- oder Röhrenspantüren (Abb. 1.5) sind nicht massiv aufgebaut. Im Inneren sind diese Türen mit Materialien gefüllt, die nur das Türblatt selbst stabilisieren aber nicht einbruchhemmend wirken. Diese Art von Türen sind als Wohnungsabschlusstüren grundsätzlich ungeeignet. Wenn eine solche Tür bereits als Wohnungsabschlusstür

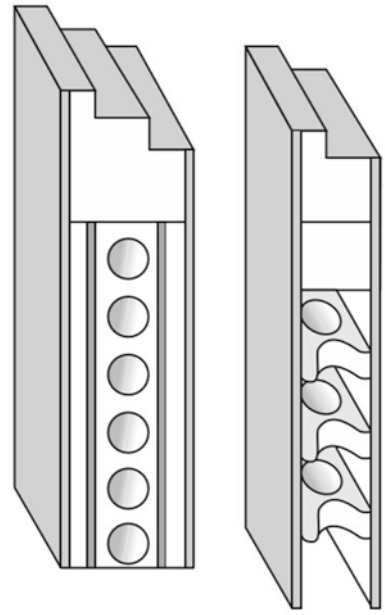


Abb. 1.5 Wabentürenaufbau. (Auszug aus VdS 0691)

vorhanden ist und ein Austausch nicht infrage kommt (einheitliches Bild), muss für die Nachrüstung von einem erhöhten Aufwand ausgegangen werden.

Vollholztür

Eine Vollholztür (Abb. 1.6) ist beidseitig mit Massivholzbrettern verkleidet und hat dadurch einen stabilen Aufbau. Daher können in der Regel auch Nachrüstprodukte besonders gut befestigt werden.

Metalltüren

Der Einbruchschutz von Metalltüren (Abb. 1.7) ist vielfach unzureichend, obwohl diese äußerlich oft solide erscheinen. Diese Türen sind zwar häufig feuerhemmend und rauchdicht ausgeführt, bieten aber einem Einbrecher praktisch keinen Widerstand. Insbesondere entsprechen die Widerstandsfähigkeit der Riegel und der entsprechenden Gegenlager (Schließbleche) sowie der Ausschluss des Schlossriegels im Normalfall keinen einbruchhemmenden Anforderungen.

Mehrfachverriegelungen

Eine Alternative zu einfachen Einsteckschlössern sind Mehrfach- oder Mehrpunktverriegelungen (Abb. 1.8). Diese sind allerdings im nachträglichen Einbau sehr aufwendig.

Der Vorteil liegt darin, dass sämtliche Riegel gleichzeitig bedient werden und somit die Schlossseite in der ganzen Länge gesichert wird.

Nicht zu vernachlässigen ist die Sicherung der Bandseite, an mindestens zwei Stellen in unmittelbarer Nähe der Bänder.

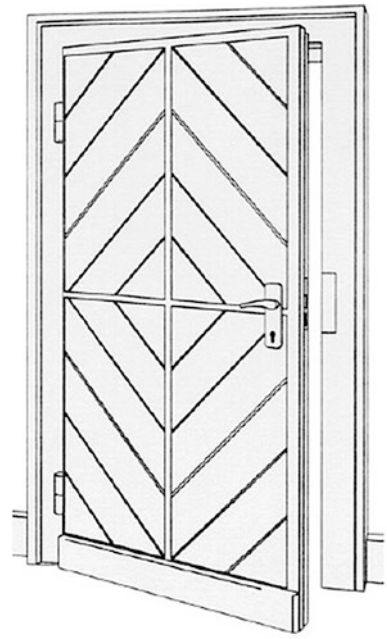


Abb. 1.6 Stabile Vollholztüre. (Auszug aus VdS 0691)

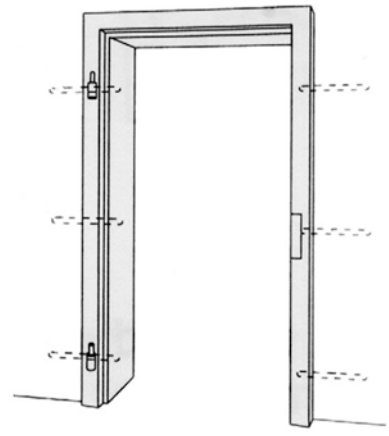


Abb. 1.7 Metalltürrahmen. (Auszug aus VdS 0691)

Feuerhemmende Türen

Feuerschutztüren werden nach der EN 1634-1 einer Brandprüfung unterzogen und müssen sich bei einer Ofentemperatur von ca. 1000 Grad Celsius für 30, 60 bzw. 90 Minuten bewähren. In diesem Zeitraum darf eine bestimmte Grenztemperatur auf der brandabgewandten Seite nicht überschritten werden und es dürfen keine Flammen durch Türblatt oder Zarge der Brandschutztüren hindurchtreten. Je nach erreichter Zeit werden die Türen

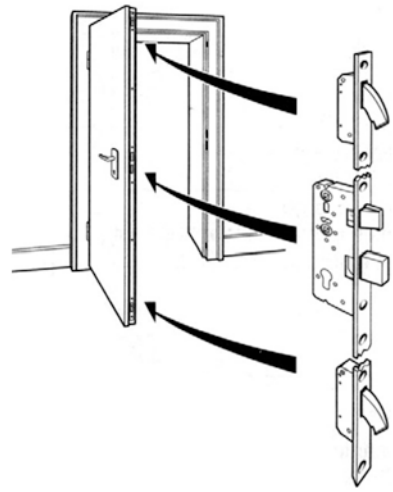


Abb. 1.8 Mehrfachverriegelung. (Auszug aus VdS 0691)

dann als **T30-Tür (feuerhemmend), T60-Tür (hochfeuerhemmend)** oder als **T90-Tür (feuerbeständig)** klassifiziert.

So wichtig diese Türen sind, weisen sie aber noch nicht den geringsten Einbruchschutz auf. Umso wichtiger ist an dieser Stelle, einen Fachmann einzuschalten, der Kenntnis darüber hat, was erlaubt, verboten oder möglich ist.

Zulassungskonforme Änderungen und Ergänzungen am Verwendungsort an Feuerschutzabschlüssen und Feuerschutzabschlüssen mit Rauchschutzeigenschaften (Stand: 01.12.2009)

Die „Zulässigen Änderungen an Feuerschutzabschlüssen" – Stand Juni 1995 – gelten nach wie vor für bestehende Zulassungen.

1 Anbringung von Kontakten, z. B. Magnetkontakte und Schließblechkontakte (Riegelkontakte), zur Verschlussüberwachung, sofern sie aufgesetzt oder in vorhandene Aussparungen eingesetzt werden können.
2 Führung von Kabeln auf dem Türblatt (dies schließt eine Bohrung – Ø ≤ 10 mm – von einer Türblattkante oder -oberfläche in die Schlosstasche ein).
3 Austausch des Schlosses durch geeignetes, selbst verriegelndes Schloss mit Falle (mit allgemeinem bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis), sofern dieses Schloss in die vorhandene Schlosstasche eingebaut werden kann und Veränderungen am Schließblech und am Türblatt nicht erforderlich werden. Anzahl und Lage der Verriegelungspunkte müssen eingehalten werden.
4 Einbau optischer Spione in feuerhemmenden Abschlüssen, wobei die Kernbohrung im Türblatt den Durchmesser von 15 mm nicht überschreiten darf.
5 Anschrauben, Annieten oder Aufkleben von Hinweisschildern auf dem Türblatt.
6 Anschrauben, Annieten oder Aufkleben von Streifen (etwa bis 250 mm Breite bzw. Höhe), angebracht bis maximal in Drückerhöhe, aus max. 1,5 mm Blech, z. B. Tritt oder Kantenschutz.

7 Anbringung von Schutzstangen, sofern geeignete Befestigungspunkte vorhanden sind.
8 Ergänzung von Z- und Stahleckzargen zu Stahlumfassungszargen sowie Anbringung von Wandanschlussleisten bei Holzzargen.
9 Aufkleben von Leisten aus Holz, Kunststoff, Aluminium, Stahl in jeder Form und Lage auf Glasscheiben.
10 Aufkleben und Nageln von Holzleisten bis ca. 60 mm × 30 mm bei Feuerschutzabschlüssen aus Holz, jedoch max. 12 dm³ je Seite, sowie Anbringung von Zierleisten auf Holzzargen.
11 Anbringung von Halteplatten für Haftmagnete von Feststellanlagen an den im Türblatt vorhandenen Befestigungspunkten.
12 Bei Renovierung (Sanierung) vorhandener Feuerschutztüren dürfen die Stahlzargen dieser Türen – sofern sie ausreichend fest verankert sind – eingebaut bleiben. Die Zargen der neu einzubauenden Feuerschutztüren dürfen an den vorhandenen Zargen – ggf. über entsprechende Verbindungsteile – befestigt werden. Die neuen Zargen müssen die alten, verbleibenden Zargen vollständig umfassen. Hohlräume zwischen den Zargen bzw. zwischen Zarge und Wand sind mit Mörtel oder geeigneten nichtbrennbaren mineralischen Materialien, z. B. Gipskarton- und Kalziumsilikatplatten, auszufüllen.

Grundsätzlich gilt bei Rauchschutzeigenschaften, dass die Spalten und Anschlussfugen des Feuerschutzabschlusses dauerelastisch zu versiegeln sind. Alle Fugen des Feuerschutzabschlusses, der Zarge und der Einbauteile sind mit mindestens normalentflammbaren Baustoffen zu verschließen.

Alle anderen möglichen nachträglichen Veränderungen sind nicht zulässig und zerstören die Zulassung der gesamten Türe.

1.6 Tür-Nachrüstungen

In den Sicherungsklassen N und A sind Nachrüstungen zur Ertüchtigung von Türen im definierten Umfang möglich. Für den Versicherer sind VdS-anerkannte Produkte meist Bestandteil des Versicherungsschutzes. Aber auch für den Anwender sind anerkannte und geprüfte Produkte ein Garant für wirkungsvolle Qualität, die jedoch letztlich von der fachlich ausgebildeten und zertifizierten Montagefirma erfolgen muss.

Schließblech
Bei Türrahmen aus Holz (Blend- und Futterahmen) sollte das Schließblech (Abb. 1.9) mit einer Stärke von 3 mm (Stahl 2,5 mm) und einer Länge von ≥ 300 mm (Klasse A: ≥ 500 mm) in die Holzzarge bündig gestemmt werden und mit ≥ 2 (3) Diagonalverankerungen und ≥ 6 (10) Querverschraubungen in der Mauer befestigt werden.

Stahlzargen
Sofern die Stahlzarge selbst fest verbaut ist und eine Zargendicke von ≤ 2,5 mm misst, kann eine Stahlzargenverstärkung durch eine Stahlzargenplatte oder ein Lappenblech,



Abb. 1.9 Sicherheits-Schließblech. (ABUS August Bremicker Sohne KG)

verschweißt oder mit ≥ 6 Befestigungspunkten zur Widerstandserhöhung montiert werden (Abb. 1.10).

Kasten- und Querriegelschlösser

Ehe Kasten- oder Querriegelschlösser montiert werden, ist bei Türblatt und Zarge zu überprüfen, inwiefern eine Montage ohne vorherige Türblattverstärkung als wirkungsvoll gegeben ist.

Ebenso sind die Verankerungspunkte außerhalb des Türblattes relevant und bei losem und/oder nicht druckfestem Untergrund unter Zuhilfenahme von chemischen Hilfsmitteln zu verankern; bei Luftkammersteinen sind Siebhülsen zu verwenden.

Unter Umständen kann eine stabile Montage mit einer durchgehenden Verschraubung, mittels Außen-Montageplatte, erreicht werden.

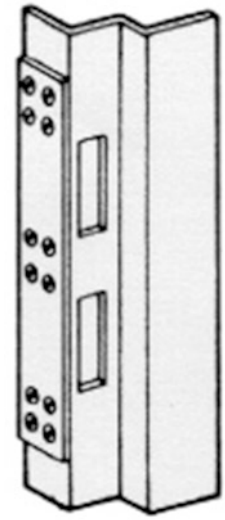


Abb. 1.10 Nachträgliches Metallrahmen-Schließblech. (Auszug aus VdS 0691)

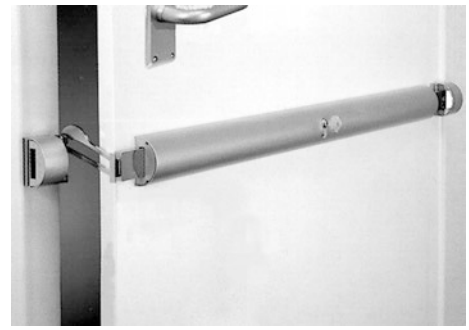


Abb. 1.11 Querriegel mit Sperrbügel. (Auszug aus VdS 0691)

Querriegel (Panzerriegel)
Quer- oder Panzerriegel (Abb. 1.11) erreichen die beste Wirkung in der unteren Hälfte der Tür, etwa 30 cm unterhalb der Türklinke. Diese Riegel gibt es mit Sperrbügel, in den unterschiedlichsten Färbungen und von außen sperrbar. Da bei einigen Modellen eine etwa 30-mm-Bohrung mitten durch die Tür erforderlich ist, wird dies in manchen Mehrfamilienhäusern erst einmal nicht erlaubt.

Tipp: Ein neues Schloss samt Schließblech darf ohne vorherige Erlaubnis des Vermieters eingebaut werden. Das alte Schloss sollte man aufbewahren, um es bei Mietende wieder einsetzen zu können. Entsprechendes gilt beim Austausch von Fenster- und Balkontürgriffen gegen abschließbare Griffe (Abb. 1.12).

Ein Zusatzschloss oder Querriegel kann Mietern nicht zur Absicherung verweigert werden. Das Einverständnis des Vermieters sollte man sich möglichst schriftlich geben und zusichern lassen, dass die Einbauten nach Mietende in der Wohnung verbleiben können. Denn grundsätzlich darf der Vermieter verlangen, dass sämtliche baulichen Veränderungen beim Auszug rückgängig gemacht werden. Allerdings: Ist es bereits zu einem Einbruchsversuch gekommen und werden künftige Einbrüche als wahrscheinlich angesehen, so kann der Mieter Maßnahmen wie etwa den Einbau einer Sicherheitstür auf Kosten des Vermieters verlangen (AG Schöneberg, 9. Februar 2000 – 7 C 286/99). Allerdings berechtigen bauliche Änderungen, die der Vermieter zur Verbesserung der Sicherheit durchführt,



Abb. 1.12 Tür-Zusatzschloss. (ABUS August Bremicker Sohne KG)

ihn zu einer Mieterhöhung (Wertverbesserungszuschlag). Elf Prozent der auf die Wohnung anfallenden Baukosten kann der Vermieter dann der Miete jährlich zuschlagen.

Türaufdoppelung und Türblattverstärkung
Schwache Türblätter oder Türausfachungen können mittels einer mindestens 10 mm starken Schichtholzplatte (z. B. Multiplex-Birke oder -Buche) verstärkt werden. Alternativ ist die Verstärkung auch mit einem ≥ 1 mm dicken Stahlblech möglich.

1.7 Fenster

Fenster (Abb. 1.13) gehören, neben den Türen, zu den größten Schwachstellen und unterscheiden sich durch ihre Öffnungsmöglichkeit und finden als

- Drehfenster,
- Kippfenster,
- Drehkippfenster,
- Schwingfenster,
- Wendefenster,
- Klappfenster,
- Hebeschiebefenster oder
- Festverglasung

Verwendung. Besitzen Fenster keine einbruchhemmenden Merkmale, so können diese sehr leicht mit einfachsten Einbruchswerkzeugen (z. B. Schraubenzieher) überwunden werden.

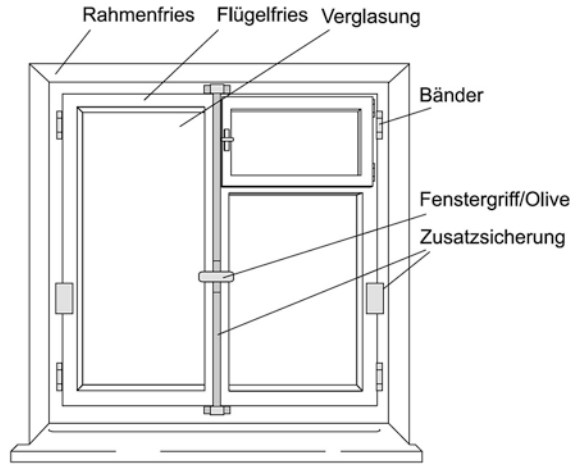


Abb. 1.13 Fenster-Bezeichnungen. (Auszug aus VdS 0691)

Dies geschieht entweder durch

- Aufhebeln eines Fensterflügels,
- Einstieg durch Aufdrücken eines gekippten Fensters,
- Öffnen des Fenstergriffs nach eingeschlagener Fensterscheibe.

Dabei sollte man sich vor Augen führen, dass abschließbare Fenstergriffe, Mehrfachverglasungen (z. B. zur Wärmedämmung) und Fenster mit Drahteinlage (sog. Sicherheitsglas) keine Auswirkung auf die mechanische Sicherheit des Fensters haben.

VdS prüft und erkennt einbruchhemmende Verglasungen entsprechend ihrer einbruchhemmenden Wirkung an, eingeteilt in unterschiedliche Widerstandsklassen.

EH 01 ist dabei die Klasse mit dem niedrigsten und EH 3 die Klasse mit dem größten Widerstand gegen Durchdringen (s. Tab. 1.2).

Anerkannte einbruchhemmende Verglasungen sind im Verzeichnis VdS 2138 gelistet.

VdS-Klasse Leistungsmerkmal

N	begrenzter Grundschutz
A wie N	zusätzlicher definierter Schutz gegen professionelle Einbruchtechniken
B wie A	zusätzlicher Schutz gegen zerstörungsfreie Überwindungstechniken
C wie B	zusätzlich Schutz gegen elektrisch betriebene Werkzeuge

Tab. 1.2 Klassifizierung einbruchhemmender Fenster*

Mutmaßliche Arbeitsweise der Täter	DIN EN 1627	DIN V ENV 1627	DIN V 18 054	VdS
Der Gelegenheitstäter versucht, das verschlossene und verriegelte Bauteil durch den Einsatz körperlicher Gewalt zu überwinden; Gegentreten, Gegenspringen, Schulterwurf o. Ä.	**RC 1 N**	**WK 1**	**–**	**–**
Der Gelegenheitstäter versucht, zusätzlich mit einfachen Werkzeugen wie z. B. Schraubendreher, Zange und Keile das verschlossene und verriegelte Bauteil aufzubrechen.	**RC 2/RC 2 N**	**WK 2**	**EF 0/EF 1**	**N**

Tab. 1.2 (Fortsetzung)

Mutmaßliche Arbeitsweise der Täter	DIN EN 1627	DIN V ENV 1627	DIN V 18 054	VdS
Der Täter versucht, zusätzlich mit einem zweiten Schraubendreher und einem Kuhfuß das verschlossene und verriegelte Bauteil aufzubrechen.	**RC 3**	**WK 3**	**EF 2**	**A**
Der erfahrene Täter setzt zusätzlich Sägewerkzeuge und Schlagwerkzeuge – z. B. Schlagaxt, Stemmeisen, Hammer und Meißel – sowie eine Akku-Bohrmaschine ein.	**RC 4**	**WK 4**	**EF 3**	**B**
Der erfahrene Täter setzt zusätzlich Elektrowerkzeuge wie z. B. Bohrmaschine, Stich- und Säbelsäge und Winkelschleifer ein.	**RC 5**	**WK 5**	**–**	**C**
Der erfahrene Täter setzt zusätzlich leistungsfähigere Elektrowerkzeuge wie z. B. Bohrmaschine, Stich- oder Säbelsäge und Winkelschleifer ein.	**RC 6**	**WK 6**	**–**	**–**

* Bei der Einteilung handelt es sich um grobe Kriterien für die Auswahl der Widerstandsklassen (Tätertyp, Täterverhalten) im Vergleich der einzelnen Normen. Die einzelnen Klassen unterscheiden sich teilweise deutlich in den Detailanforderungen und sind daher nur bedingt miteinander vergleichbar.

Fenster-Widerstandsklassen

Einbruchhemmende Fenster werden in die Widerstandsklassen N, A, B und C eingestuft. Bewertet wird dabei das ganze Fenster, also einschließlich Rahmen, Beschlägen und Glas. Bereits Fenster der untersten Klasse N sind um ein Vielfaches stabiler als herkömmliche Fensterelemente.

Einbruchhemmende Fenster sind in allen gängigen Materialien (Holz, Kunststoff, Metall) erhältlich und sind äußerlich von üblichen Fenstern nicht zu unterscheiden. Die

Einteilung in Klassen erfolgt bei VdS-anerkannten einbruchhemmenden Fenstern entsprechend ihrer Leistungsmerkmale wie folgt:

Durchschusshemmende Verglasungen
Aus Personenschutzgründen werden durchschusshemmende Verglasungen nach DIN EN 1063 in acht Widerstandsklassen unterteilt. Durchschusshemmend ist nicht gleich einbruchhemmend.

Alarmgläser
Das Alarmglas sollte nur in einbruchhemmender Ausführung eingesetzt werden. Es besteht aus Verbundsicherheitsglas (VSG) mit Alarmdrahteinlage oder aus vorgespanntem Einscheibensicherheitsglas (ESG). Während beim VSG die Unterbrechung eines mäanderförmig in den gesamten Glasbereich der Scheibe eingelegten Drahtes zur Meldung führt, zerfällt die ESG bei einem Angriff in kleine Teile und unterbricht somit die Alarmschleife, die sich in einer Ecke der Verglasung befindet.

Scheibenstöße
Lassen sich bei Verglasungen Scheibenstöße nicht vermeiden, muss der Stoß gegen Durchgreifen geschützt sein. Elastische Versiegelungen können durch von außen nicht demontierbare Aluminium- oder Stahlprofile abgedeckt werden. Zusätzlich können Angriffe auf den Scheibenstoß durch den Einsatz von Glaszement erschwert werden.

Einbruchhemmende Fenster, bzw. Fenstertüren
Zu den wesentlichen Merkmalen eines geprüften und anerkannten einbruchhemmenden Fensters gehören:

- stabiler Aufbau von Fensterflügel und Fensterrahmen,
- widerstandsfähige Verglasungen,
- hochwertige Befestigung der Verglasung im Fensterflügel (Abb. 1.14),



Abb. 1.14 Fenster-Rollzapfen. (Auszug aus VdS 2333)

- hochwertige Bänder,
- hochwertige Verschlusseinrichtung,
- fachgerechte, nach Herstellerangaben ausgeführte Montage.

Zudem sind einbruchhemmende Fenster oft bereits für die Anschaltung an eine Einbruchmeldeanlage vorgerüstet.

Die Anschaffung einbruchhemmender Fenster, ist besonders zu empfehlen, da die Bestandteile solcher Fenster alle aufeinander abgestimmt sind und somit einen innerhalb ihrer Klasse definierten Einbruchschutz gewährleisten. Zu den wesentlichen Merkmalen von einbruchhemmenden Fenstern zählt (Abb. 1.15):

- stabiler Aufbau von Fensterflügel und Fensterrahmen,
- widerstandsfähige Verglasungen,
- hochwertige Befestigung der Verglasung im Fensterflügel,
- hochwertige Bänder,
- hochwertige Verschlusseinrichtung,
- fachgerechte, nach Herstellerangaben ausgeführte Montage.

Lüften trotz geschlossenem Fenster

Mehrere Hersteller bieten Fenster bis RC 2 an, die den Raum lüften und dennoch einbruchgeschützt sind.

Das komplett integrierte Lüftungssystem sorgt für frische Luft bei geschlossenem Fenster (Abb. 1.16).

Dadurch erreicht man

- Keine Feuchtigkeit mehr.
- Kein Schimmel mehr.
- Lärm bleibt draußen.
- Einbrecher bleiben draußen.

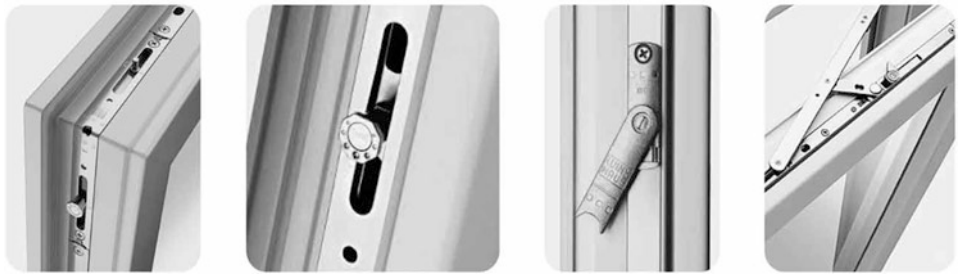


Abb. 1.15 Fensterbeschläge. (Winkhaus)

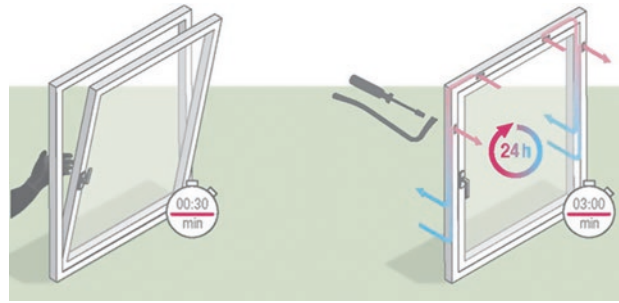


Abb. 1.16 Fenster mit Lüftungssystem. (Rehau)

1.8 Fenster-Nachrüstungen

Bereits verbaute Fenster können wirkungsvoll nachgerüstet werden. Dazu ist wiederum das Fenster als Einheit zu betrachten. Je nach Fenstertyp und Ausführung sind die Sicherungen an mehreren Stellen anzubringen.

Konsequenterweise muss der Widerstandszeitwert an allen Fenstern und Türen identisch sein. Würde man nur ein Fenster sichern, so steigt der Einbrecher garantiert beim ungesicherten Fenster ein. Es ist sinnvoller einen gleichmäßigen Widerstandsgrad zu erreichen, als unnötiges Geld in Einzelmaßnahmen zu investieren.

Gleichmäßige Verteilung der Sicherungspunkte

Ein Fenster hat viele Schwachstellen. Einbrecher machen sich am Fenster durch Aufhebeln, Scheiben einschlagen und Entriegeln zu schaffen. Sind Fensterbeschläge (Abb. 1.17) nicht bereits werkseitig mit Pilzkopfzapfen ausgeliefert, deren Zapfen aufgrund ihrer T-Form mit dem Gegenstück verkrallt, können diese vom Fachmann auch noch nachträglich montiert werden.

Nachträglich sind zudem viele wirksame Sicherungen, sichtbar oder verdeckt, von vielen Zubehörherstellern am Markt. Hinsichtlich der Anbringung, Funktionsweise und Stabilität gibt es erhebliche Unterschiede.

Am unkompliziertesten lassen sich Fenstergriffe austauschen. Sehr effektiv ist im Austausch das Fensterstangenschloss, das neben den normalen Funktionen des Griffes auch die zusätzliche Verriegelung des Fensters im oberen und unteren Bereich absichert. Dennoch ist sicherheitstechnisch ein gekipptes Fenster wie ein offenstehendes Fenster zu bewerten.

Fenstertüren

Gemeint sind damit Terrassen und Balkontüren. Durch die vergrößerte Angriffsfläche sind mehrere Sicherungseinrichtungen an Band- und Griffseite erforderlich.

Konstruktionsbedingte Schwachstellen bei Fenstertüren mit Dreh-/Kipp-Funktion, und bei Hebetüren, sollten nicht durch zusätzliche Sicherungseinrichtungen in der Funktion der Tür beeinträchtigt werden.

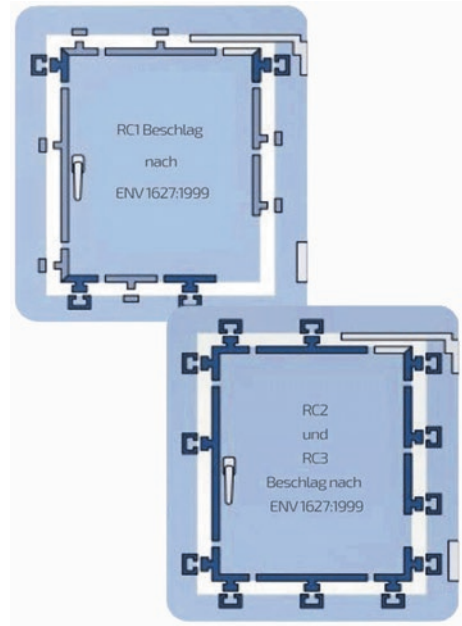


Abb. 1.17 Fenster-Sicherungspunkte. (Winkhaus)

Schiebetüren

Für diese Türen gibt es fertige Zusatzverriegelungen, die entweder im Mauerwerk durch Bolzen verriegeln oder indem auf einfache Weise mit einer festen Stange (Metall oder Hartholz) die Schiebetür gegen Öffnen durch Einsatz in den feststehenden Standflügel gespreizt wird (Abb. 1.18).



Abb. 1.18 Schiebetür-Sicherungspunkte. (Siegenia-Aubi KG, Wilnsdorf)

1.9 Verschlusszustände

Geschlossen: Ein Fassadenelement wird zwar im geschlossenen Zustand gehalten, kann aber von beiden Seiten ohne Identifikationsmerkmalträger (IMT, z. B. Schlüssel) und ohne Beschädigung geöffnet werden.

- Beispiel 1: Bei einer Tür ist die Falle eingerastet und hält die Tür im geschlossenen Zustand. Der Riegel ist nicht ausgeschlossen und das Schloss ist nicht versperrt (die Verriegelung ist nicht aktiviert und nicht über ein Schließgeheimnis geschützt).
- Beispiel 2: Bei einem Fenster bzw. einer Fenstertür wird das Element durch eine Rollfalle im geschlossenen Zustand gehalten. Die Verriegelung ist jedoch nicht aktiviert.
- Beispiel 3: Bei einem Rollladen sind die Lamellen vollständig herabgelassen, aber nicht gesichert.

Geschlossen und verriegelt: Ein Fassadenelement kann von innen ohne IMT und ohne Beschädigung geöffnet werden. Von der Angriffsseite her ist eine Öffnung ohne Beschädigung nicht möglich.

- Beispiel 1: Bei einer nur von innen bedienbaren Tür befindet sich der Schlossriegel im Schließblech. Die Verriegelung ist jedoch nicht über ein Schließgeheimnis geschützt und die Tür kann von innen ohne IMT geöffnet werden.
- Beispiel 2: Bei einem Fenster sind die Verriegelungen aktiviert. Die Verriegelung ist jedoch nicht über ein Schließgeheimnis geschützt und das Fenster kann von innen ohne IMT geöffnet werden.
- Beispiel 3: Bei einem Rollladen sind die Lamellen vollständig herabgelassen und durch eine Hochschiebesperre ohne Schließgeheimnis gesichert (verriegelt). Der Rollladen kann ohne IMT wieder geöffnet werden.

Geschlossen, verriegelt und versperrt: Ein Fassadenelement kann weder von innen noch von außen ohne IMT geöffnet werden; ohne IMT ist eine Öffnung nur durch Beschädigung möglich.

Dieser Schließzustand wird im Gegensatz zu „geschlossen“ auch als „verschlossen“ bezeichnet.

- Beispiel 1: Bei einer Tür befindet sich der Schlossriegel im Schließblech. Die Verriegelung ist über ein Schließgeheimnis geschützt und die Tür kann nur mit einem IMT bestimmungsgemäß geöffnet werden.
- Beispiel 2: Bei einem Fenster sind die Verriegelungen aktiviert. Die Verriegelungen sind über ein Schließgeheimnis geschützt und das Fenster kann nur mit einem IMT bestimmungsgemäß geöffnet werden.

1.10 Kellerfenster und Lichtschachtsicherungen

Der Zugang zu Kellerfenstern, u. a. über Lichtschächte, lässt sich relativ leicht sichern. Problematisch wird es dagegen mit Sicherungen, die eine Fluchtmöglichkeit aus Kellerräumen im Brandfall bieten, wenn bereits das Treppenhaus verraucht ist.

Lichtschachtabdeckungen sind ohne Sicherung von außen jederzeit herausnehmbar. Dann würde der Kellerschacht selbst eine uneinsehbare Deckung für Einbrecher bieten. Deshalb müssen diese Gitterroste gegen Wegnahme gesichert werden. Dazu sind die Roste an zwei Seiten mit einem Flachstahl oder einer Stahlkette (Kettenglieder geschlossen, ∅ ≥ 4 mm) fest mit dem Mauerwerk der Kellerwandung in der **Klasse N** zu verbinden. Dies ergibt aber nur bei massiven Lichtschächten (Beton) Sinn. Die Befestigung an eine Kunststoff-Wandung ist nicht zulässig.

Fluchtwege könnten durch eine lösbare Verbindung (Flachstahl-Mauerwerk bzw. Flachstahl-Gitterrost) mit einem Schloss gesichert werden. Die Verbindungsstelle nach unten muss dann aber mit einer Rosette abgedeckt werden, und im Inneren des Kellers sollte(n), wenn das Kellerfenster als **Fluchtweg** genutzt werden soll, ein Stufengestell für den Ausstieg und im Kellerschacht Sprossen (U-Eisen in der Wand) gesetzt werden.

Rollstabgitter

Diese Vergitterung ist die massivste Sicherungsmöglichkeit für Kellerfenster (Abb. 1.19). Bei der Rollstabsicherung liegt ein massiver Rundstab lose in einem feststehenden Rohr, das in zwei seitlichen Rahmen fixiert ist.

Neben geringeren Vorgaben in der Klasse N gilt für die **Klasse A:**

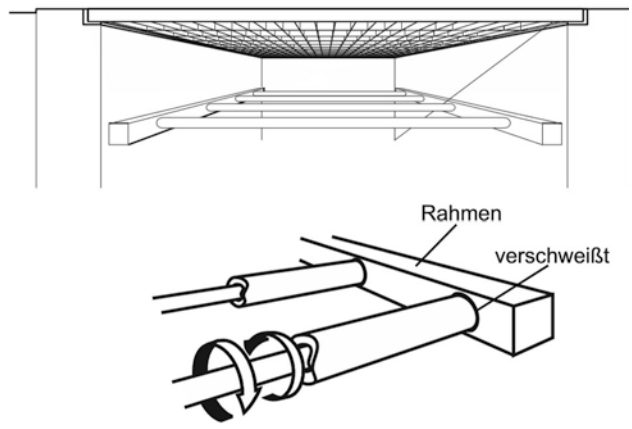


Abb. 1.19 Kellerfenster-Rollstabgitter. (Auszug aus VdS 0691)

- Die Rohre sind an mindestens zwei Stellen je Kreuzungspunkt mit einer mindestens 10 mm langen Schweißnaht am Querschläger – sofern vorhanden – zu fixieren.
- Die Enden der Rohre sind zu verschließen, z. B. indem eine Deckplatte aufgeschweißt oder das Rohr auf einen umlaufenden Rahmen aufgesetzt wird (es ist darauf zu achten, dass dabei die im Rohr liegenden Stäbe nicht fixiert werden).
- Nicht in der Laibung oder an einem umlaufenden Rahmen verankerte Rollstabrohre müssen mit maximal 5 mm Spiel zur Laibung abschließen.
- Die Rollstäbe müssen im eingebauten Zustand waagerecht ausgerichtet sein.

Mindestmaße der Klasse A

Durchmesser der Rollstäbe, massiv:	≥ 20 mm
Durchmesser der Außenrohre:	innen ≥ 22 mm/außen ≥ 30 mm
Wandstärke der Außenrohre:	≥ 4 mm
Maße der Querschläger, massiv:	≥ 10 × 35 mm
Wandstärke der Querschläger, Rohr:	≥ 4 mm

1.11 Gitter

Für feste Gitter gibt es klare VdS-Vorgaben in den Klassen N/A (bzw. RD 2/RC 3). Fachrichter für Gitter schauen sich vorher die Bausubstanz an, inwieweit eine Montage den erhofften Zweck erfüllen kann.

Die Montage muss fest im Mauerwerk oder der Betonwand erfolgen und die Abstände der Gitterstäbe dürfen bestimmte Höchstmaße nicht übersteigen, damit kein Angriffspunkt für Wagenheber oder Kuhfuß gegeben ist.

Die Befestigung des Gitters an stabilen Wänden hat wie folgt zu erfolgen (Abb. 1.20):

- Es sind Verschraubungsplatten mit mindestens je zwei Befestigungspunkten einzusetzen.
- Die Stabenden sind auf den Verschraubungsplatten mit einer umlaufenden Naht oder mit zwei Nähten, die symmetrisch angeordnet gemeinsam mindestens die Hälfte des Stabes umschließen, zu verschweißen. Der Mittenabstand der Platten zur Fensterlaibung muss mindestens 100 mm betragen.
- Die Verschraubungsplatten werden mit dem Untergrund verschraubt, die Schrauben sollten mit chemischen Hilfsmitteln gesichert (verklebt) werden. Die Verschraubungstiefe soll, sofern keine Verschraubung durch die Wand erfolgt, ≥ 150 mm betragen.
- Die Schrauben dürfen, auch wenn diese nicht verklebt werden, nach der Befestigung mit einfachen Mitteln nicht mehr gelöst werden können (Einsatz von Einwegschrauben,

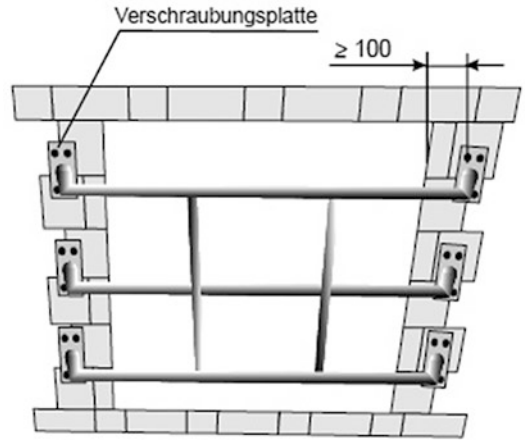


Abb. 1.20 aufgeschraubtes-Fenstergitter. (Auszug aus VdS 0691)

Verschweißen der Schrauben mit der Verschraubungsplatte, Einbringen von Stahlkugeln in die Vertiefung von Innensechskantschrauben u. Ä.).

Sofern der Untergrund aus Gasbeton oder Ähnlichem besteht (Leichtbauweise), ist eine Verschraubung durch die Wand zwingend erforderlich. Hierzu werden Gewindestangen durch die Wand geführt und von der Wandinnenseite her mit einer Gegenplatte verschraubt.

Alternativ hierzu ist auch eine Montage ohne Gegenplatte möglich, wenn in die Stabenden ein ≥ M8-Gewinde geschnitten wird. In das Gewinde wird eine Gewindestange eingedreht, die mindestens 150 mm tief in der Wand verankert wird. Die Gewindestange muss im Mauerwerk verklebt werden (Abb. 1.21). Um einen direkten Angriff auf die Gewindestange zu verhindern, ist darauf zu achten, dass der Gitterstab mindestens 15 mm tief in die Ankerbohrung eingebracht wird. Der

Abstand des Stangenmittelpunktes zur Fensterlaibung muss ≥ 100 mm betragen.

Bezugspunkt ist die lichte Weite der Gitterstäbe die nicht überschritten werden darf:

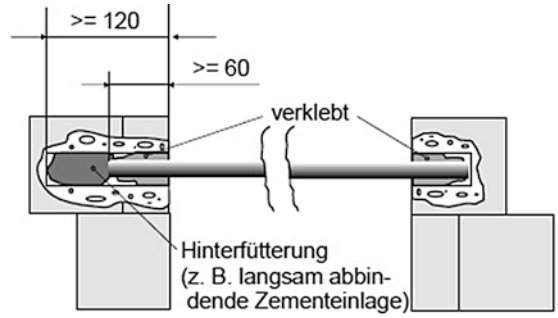


Abb. 1.21 Verankerung in Gasbeton. (Auszug aus VdS 0691)

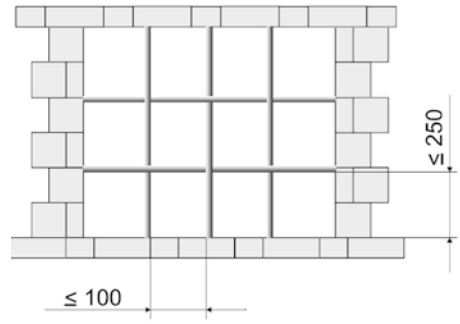


Abb. 1.22 Fenster-Vergitterung. (Auszug aus VdS 0691)

- Bei Gittern für Sicherungsmaßnahmen der **Klasse N (RC 2)** ist maximal eine lichte Weite von 100 mm in der Waagerechten anzustreben (Abb. 1.22). In begründeten Ausnahmefällen ist in der Waagerechten eine lichte Weite von maximal 120 mm zulässig. In der Senkrechten darf die lichte Weite maximal 250 mm betragen (siehe Abb. 6.20).
- Bei Gittern für Sicherungsmaßnahmen der **Klasse A (RC 3)** ist maximal eine lichte Weite von 100 mm in der Waagerechten zulässig. In der Senkrechten darf die lichte Weite maximal 200 mm betragen.

Werden Gitter als Rollstabgitter ausgeführt so müssen die Gitterstäbe folgende Querschnitte aufweisen:

Klasse N (RC 2):	Vierkantstäbe ≥ 16 mm, Rundstäbe ≥ 18 mm
Klasse A (RC 3):	Vierkantstäbe ≥ 20 mm, Rundstäbe ≥ 22 mm

1.12 Projektierung/Attest

Nach der Projektierung, aber noch vor der Montage muss bei einer VdS-konformen Sicherungsmaßnahme durch einen VdS-anerkannten Errichter ein Attest (VdS 2495) für den Versicherer ausgestellt werden, sofern dieser die Maßnahmen direkt oder durch die Versicherungsbedingungen gefordert hat. Die Montage darf erst nach Bestätigung durch den Versicherer und Genehmigung durch den Betreiber erfolgen.

Im April 2017 wurde von VdS Schadenverhütung ein Sicherungskonzept eingeführt; dessen dreigliedrige Sicherheitsstrategie besteht aus:

- Baulich-mechanischen Maßnahmen
- Elektronischen Maßnahmen
- Organisatorischen Maßnahmen

Bei kleineren Maßnahmen, wie dem Einbau eines Panzerriegels oder Montage eines Sicherheitstürbeschlages, ist dies natürlich nicht erforderlich.

Abweichungen

Aus Gründen des Denkmalschutzes, der Baugenehmigung, Auflagen von Vermietern oder einfach nur der schlechten Bausubstanz kann sich der Bedarf nach Abweichungen ergeben, die stets mit dem Versicherer abgestimmt werden müssen.

Dabei gibt es zulässige und unzulässige Abweichungen. In jedem Fall müssen erforderliche Abweichungen begründet und Kompensationsmaßnahmen vorgeschlagen werden.

Zulässige Abweichungen (Beispiele)

- Der Vermieter gestattet nicht, die Wohnungszugangstür mit Zusatzschlössern zu versehen, jedoch entsprechen Zylinderschloss, Schließzylinder und Schließblech den jeweiligen Anforderungen.
- Die Anzahl der geforderten Zusatzverriegelungen eines großen Fensters muss aus Gründen der Bedienbarkeit reduziert werden; das Fenster ist jedoch an den wichtigsten Stellen gesichert und leicht einsehbar.

Nicht zulässige Abweichungen (Beispiele)

- Montage von nicht VdS-anerkannten Produkten, obwohl diese für den entsprechenden Einsatzbereich erhältlich sind (z. B. Einbau nicht anerkannter Profilzylinder).
- Übermäßige Reduzierung der Sicherungseinrichtungen (z. B. generell nur eine Zusatzverriegelung je Fenster); das Schutzziel kann in diesem Fall nicht mehr erreicht werden.

Nachrüstung

Eine Nachrüstung ist nur qualifiziert möglich, wenn folgende Hinweise befolgt werden:

- Die Nachrüstung muss funktionell und bedienerfreundlich sein (eine Sicherung, die nicht bedient wird oder nicht bedient werden kann, ist ohne Nutzen).
- Die Montage muss genau nach Herstellerangaben erfolgen.
- Holzverschraubungen sind maximal in der Größe des Kerndurchmessers der verwendeten Schrauben vorzubohren.
- Für einen Dübel mit 10 mm Durchmesser ist eine Bohrung mit 10 mm Durchmesser durchzuführen.
- Für eine Siebhülse mit 10 mm Durchmesser ist eine Bohrung mit 11 mm Durchmesser durchzuführen.
- Bei losem Mauerwerk sollte die Wandverankerung mit chemischen Hilfsmitteln verstärkt werden (Verklebung).

- Dübelbohrungen müssen – insbesondere vor einer Verklebung – sorgfältig ausgeblasen werden.
- Bei Türen ist die Türluft nach Möglichkeit auf ≤ 4 mm zu reduzieren (um Angriffe mit Hebelwerkzeugen zu erschweren).
- Für eine Verankerung mit chemischen Hilfsmitteln, um Produkte z. B. auf Hohlblocksteine zu montieren, bietet sich die Befestigung mit Siebhülse und chemischem Verbundmörtel an. Die Siebhülse wird in eine entsprechend dimensionierte Bohrung eingeführt. In die Hülse wird ein spezieller Mörtel eingepresst, der aus den Bohrungen der Hülse allseitig austritt und so eine formschlüssige Verbindung mit den umgebenden Hohlkammern bildet.
- Ein Befestigungsanker eignet sich besonders zur Befestigung von Produkten auf Fensterprofilen. Die Anwendung ist insbesondere bei Kunststoffprofilen sinnvoll, da der Anker durch die Verbindung zum Mauerwerk das Profil stabilisiert.

  Der eigentliche Befestigungsanker besteht aus einem festen Metallstab, der durch eine Bohrung durch das Fensterprofil direkt bis ins Mauerwerk gesteckt wird. Das zu montie-rende Produkt wird anschließend direkt mit dem Anker verbunden.

Kriminalität in Zahlen

2

Das Bundeskriminalamt gibt jedes Jahr eine Statistik über die erfassten Straftaten heraus. Deren Aussagekraft ist jedoch im Hinblick auf deren Art der Erfassung, Struktur und Entwicklung sehr defizitär und deshalb vorsichtig zu verwenden. Das hängt damit zusammen, dass nur Straftaten erfasst werden, die entweder tatsächlich erfolgt sind, deren Täter ermittelt wurden oder in denen der Versuch verwertbare Spuren hinterlassen hat.

Ein lebensnahes Beispiel dafür ist die Silvesternacht 2015/2016 in der Kölner Innenstadt (Abb. 2.1), als es im Bereich Hauptbahnhof und Kölner Dom zu zahlreichen sexuellen Übergriffen auf Frauen durch Gruppen junger Männer, vornehmlich aus dem nordafrikanischen und arabischen Raum, in einer noch nie gekannten Häufung kam. Zusammen mit den Sexualdelikten kam es auch zu unzähligen Eigentums- und Körperverletzungsdelikten.

Lassen wir den Ausnahmezustand einmal ganz unkommentiert beiseite, sowie die Erkenntnis, dass die Polizei (mangels ausreichender Personalstärke) und die Bundespolizei die Lage nicht unter Kontrolle hatten und zunächst unverständlicherweise geschönte Berichte herausgegeben wurden.

Dann blieben noch die tatsächlichen Zahlen zu kommentieren, die alles andere als beruhigen, berücksichtigt man dazu den Faktor Dunkelziffer.

Bei der Polizei gingen bis zum 16. Juni 2016 insgesamt 1182 Strafanzeigen wegen Vorfällen in der Kölner Silvesternacht ein. In 497 Fällen handelte es sich dabei um Sexualdelikte, darunter waren auch mindestens fünf Anzeigen wegen vollendeter Vergewaltigung und 16 wegen versuchter Vergewaltigung. Von den 183 Beschuldigten galten 55 als Marokkaner, 53 als Algerier, 22 als Iraker, 14 als Syrer und 14 als Deutsche. 73 Beschuldigte waren Asylsuchende, 36 zur Tatzeit illegal in Deutschland, 11 hatten eine Aufenthaltserlaubnis. Bei den Übrigen war der Status ungeklärt.

Die Kölner Polizei gründete eine „Soko Neujahr“, zunächst mit 10, später mit 140 Ermittlungskräften, um die Vorfälle aufzuklären. Nach einem vertraulichen Lagebericht

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_2



Abb. 2.1 Silvester am Kölner Hbf. (picture alliance/dpa)



Abb. 2.2 Prozess in Halle. (picture alliance/dpa)

des Bundeskriminalamtes, der Anfang Juni 2016 öffentlich bekannt wurde, waren die meisten Täter der Silvesternacht erst kurz zuvor mit der sogenannten Flüchtlings„welle“ nach Deutschland gekommen.

Lässt man diese Ereignisse nun in die kriminalpolizeiliche Statistik einfließen, so ist eigentlich gar nichts passiert. Das Ergebnis dieser Silvesternacht wird in die Kriminalstatistik 2016 eingehen. Es lautet: Insgesamt verurteilte das Amtsgericht Köln (Abb. 2.2) sechs Täter zu Freiheitsstrafen zwischen sechs Monaten und einem Jahr und neun Monaten, die meisten davon zur Bewährung. Als Gründe für die ernüchternde strafrechtliche Bilanz sieht das BKA „Ermittlungshemmnisse“: Es habe kein geeignetes Bildmaterial gegeben, „die Frauen konnten die Täter nur schlecht beschreiben."

Dennoch hat die Statistik eine Aussagekraft, und zwar darüber, wie sehr sich die jährlichen Veränderungen zu positiven oder negativen Entwicklungen verhalten.

In der „PKS (Polizeiliche Kriminalstatistik)“ aus dem Jahre 2017 werden 5.761.984 Straftaten erfasst (5,1 % weniger als 2016), davon sind die Diebstähle mit 2.092.994 und Wohnungs- und Hauseinbrüche mit 116.540 Fällen im Vergleich zum Vorjahr um 23 % gesunken. Diese 23 % sind doch sehr bedeutend. Die Aufklärungsquote liegt im Gesamten bei 57,1 %, aber bei Einbrüchen liegt sie nur bei 15,1 %.

Mit dem Programm „Polizeiliche Kriminalprävention der Länder und des Bundes (ProPK)“ setzt die Polizei einen besonderen Schwerpunkt im Bereich bundesweiter Präventionsmaßnahmen. ProPK verfolgt das Ziel, die Bevölkerung, Medien und andere Präventionsträger über Erscheinungsformen der Kriminalität und Möglichkeiten zu deren Verhinderung aufzuklären. 2017 wurde die Präventionsarbeit insbesondere von folgendem Handlungsfeld bestimmt:

Einbruchschutz

Bei dennoch zu hohen Fallzahlen beim Wohnungseinbruchsdiebstahl war und ist das Thema Eigentumskriminalität weiterhin ein Schwerpunkt in der Arbeit der Polizeilichen Kriminalprävention. Viele Einbrüche könnten durch richtiges Verhalten und die richtige Sicherungstechnik verhindert werden, was der in den vergangenen Jahren stetig gestiegene Anteil der Einbruchsversuche belegt (Abb. 2.3). Aufgabe der Polizei ist es daher, die Bevölkerung zu diesem Thema ständig zu sensibilisieren und über Präventionsmaßnahmen zu informieren. Dies geschieht unter anderem jährlich mit dem Tag des Einbruchschutzes und der bundesweiten Einbruchschutzkampagne „K-EINBRUCH“ mit ihrem zentralen Auftritt unter www.k-einbruch.de. Anhand eines interaktiven Musterhauses gibt es sicherungstechnische und verhaltensorientierte Empfehlungen zum Schutz vor Haus- und Wohnungseinbruch.



Abb. 2.3 gefühlte Bedrohungssituation. (Lutz Stallknecht/pixelio.de)



Abb. 2.4 Einbruchschutzkampagne „K-Einbruch“

Im Rahmen des „Handlungskonzeptes zur Prävention von Wohnungseinbruch unter Berücksichtigung von wohnwirtschaftlichen Förderansätzen“, welches den Einsatz geeigneter Sicherungstechnik zum Einbruchschutz fokussiert, steht nun neben den KfW-Förderprogrammen seit März 2015 das von der Stiftung Deutsches Forum für Kriminalprävention (DFK) gemeinsam erstellte Faltblatt „Einbruchschutz zahlt sich aus“ zur Verfügung, welches über Möglichkeiten zur staatlichen Förderung von Einbruchschutz-Maßnahmen informiert.

Mit der Herausgabe von Herstellerverzeichnissen durch das Bayerische Landeskriminalamt (BLKA) wurde im April 2018 ein weiterer wichtiger Schritt zur Reichweitensteigerung der bundesweiten Einbruchschutzkampagne erreicht. Herstellerfirmen, die in den Herstellerverzeichnissen des BKA gelistet sind, haben nun die Möglichkeit, mit einem ebenfalls 2015 entwickelten K-EINBRUCH-Gütesiegel (Abb. 2.4) auf diese Listung hinzuweisen.

Unter www.k-einbruch.de/foerderung wird ein Überblick über die Programme gegeben.

Durch die Flüchtlingsentwicklung in Deutschland und Europa nach völliger Öffnung aller Grenzen und Aussetzen des Schengen-Abkommens fand so ein unkontrollierter Zugang in Dörfer, Städte und öffentliche Räume statt. Man weiß schlichtweg weder bei der Polizei noch in der Regierung, wer bei uns ist, wie die Menschen richtig heißen, wann sie geboren sind und woher sie kommen. Viele der Flüchtlinge sind traumatisiert, andere sind aber auch Terroristen und wieder andere möchten nur den Sozialstaat schröpfen.

Oftmals bleibt dem Einzelnen nur die Möglichkeit, seinen eigenen Bereich zu sichern, was die Bundesregierung erkannt hat und dies über die KfW-Bank mit Förderprogrammen bezuschusst oder finanziert.

Dabei verursachten die Einbrecher 2015 einen Schaden von knapp 430 Millionen Euro (Abb. 2.5, 2.6 und 2.7).

Neben materiellen Schäden sind häufig psychische Belastungen und Traumatisierung eine Folge für die Betroffenen und können deren Sicherheitsgefühl und Wohlbefinden nachhaltig beeinträchtigen. Nahezu jedes fünfte Opfer zieht nach der Tat aus seiner Wohnung aus.

In diesem Kapitel beschäftigen wir uns aber nicht nur mit Einbrüchen. Es geht auch um Gewalt-, Rauschgift- oder andere Deliktstraftaten, bei denen wir selbst zum Opfer werden können.



Abb. 2.5 Einbruch über Terrasse. (picture alliance/ Westend61)



Abb. 2.6 JVA Landsberg am Lech. (picture alliance/Sven Simon)



Abb. 2.7 Verschiedenes Bargeld. (Timo Klostermeier/ pixelio.de)

2.1 Wie denken Täter?

Für jeden Sicherheitsberater ist es sehr vorteilhaft, wenn er, um gegen einen Täter präventiv vorzubeugen, dessen Denkweise kennt und versteht. Deshalb ist eine Analyse der Motivation und Schwäche von Tätern erforderlich. Wenn wir seine Überlegungen nachvollziehen können, dann haben wir eine echte Chance, uns dagegen wappnen zu können.

Wir haben es mit verschiedenen Tätergruppen zu tun, die sich grundsätzlich unterscheiden.

Legt man die Polizeiliche Kriminalstatistik 2017 (abrufbar unter: https://www.bka.de/DE/AktuelleInformationen/StatistikenLagebilder/PolizeilicheKriminalstatistik/pks_node.html) zugrunde, so veränderte sich die Anzahl der Tatverdächtigen 2017 auf 2.112.715/1.974.805 (–10,5 %/ –2,4 %, 2016: 2.360.806/2.022.414), davon 526.578/481.382 weibliche TV (24,9 %/24,4 %). Die Tatverdächtigenzahlen von Kindern (6 bis unter 14 Jahre) veränderten sich um –17,3 %/ +14,4 %, die von Jugendlichen (14 bis unter 18 Jahre) um –9,3 %/ +2,6 % und die von Heranwachsenden (18 bis unter 21 Jahre) um –1,9 %/ –15,8 %. Im Vergleich zum Vorjahr verzeichnete die Gewaltkriminalität jugendlicher TV 2017 mit insgesamt 23.135 TV einen Anstieg (2016: 22.646). Das gilt auch für die gefährliche und schwere Körperverletzung, bei der ein Anstieg auf 18.414 jugendliche TV registriert wurde (2016: 18.156).

Das wären die nackten Zahlen, würde man diese fairerweise nicht durch diesen deliktspezifischen Nachsatz ergänzen: „Zu den ausländerspezifischen Delikten gehören insbesondere die „unerlaubte Einreise gemäß § 95 Abs. 1 Nr. 3 und Abs. 2 Nr. 1a Aufenthaltsgesetz“ (Anteil nichtdeutscher Tatverdächtiger: 99,7 Prozent), der „unerlaubte Aufenthalt gemäß § 95 Abs. 1 Nr. 1, 2 und Abs. 2 Nr. 1b Aufenthaltsgesetz“ (Anteil nichtdeutscher Tatverdächtiger: 99,6 Prozent), das „Erschleichen eines Aufenthaltstitels (gemäß § 95 Abs. 2 Nr. 2 Aufenthaltsgesetz) durch unrichtige oder unvollständige Angaben oder Gebrauch eines so beschafften Aufenthaltstitels zur Täuschung im Rechtsverkehr“ (Anteil nichtdeutscher Tatverdächtiger: 92,3 Prozent) (Polizeiliche Kriminalstatistik 2014, S. 12).

Legt man die Polizeiliche Kriminalstatistik 2014 (abrufbar unter: https://www.bka.de/DE/AktuelleInformationen/StatistikenLagebilder/PolizeilicheKriminalstatistik/PKS2014/pks2014_node.html;jsessionid=CDF858B9F2B57F2D464ACD29C6561800.live0612) zugrunde, dann geht die geringste Gefahr von Babys und nichtdeutschen Tatverdächtigen über 60 Jahren (0,9 %) aus (Polizeiliche Kriminalstatistik 2014, S. 65). Auch wenn dies lächerlich klingt, so lässt sich ein infrage kommender Tätertyp durch ein Ausschlussverfahren oder mittels Stochastik (Lehre von der Wahrscheinlichkeit) eingrenzen.

Ein gemeinsamer Nenner für alle Täter ist, dass sie den Weg des geringsten Widerstandes gehen, das Risiko begrenzen möchten und immer ein Motiv für ihr Handeln besitzen, selbst wenn das Motiv nur aus Geld- oder Rachsucht besteht.

Gelegenheitseinbrecher

Diesen Tätertyp kann man mit relativ einfachen Einbruchs- und Diebstahlvorkehrungen abschrecken. Er nutzt die Anonymität und Leichtsinnigkeit seiner Opfer. Häufig stehen diese Täter auch unter Alkoholeinfluss. Das Bundeskriminalamt stellt darüber detaillierte Statistiken, unter www.bka.de, zur Verfügung.



Abb. 2.8 Schussloch in Scheibe. (picture alliance/ abaca)

Dabei fällt auf, dass über 50 % der aufgeklärten Fälle „schweren Diebstahls“ (Abb. 2.8) von alleinhandelnden Tatverdächtigen begangen wurden, also keinen Banden und ohne Mittäter die „Schmiere standen“. Nahezu 12 % der Täter standen unter Alkoholeinfluss.

Am 24. März 2015 konnte man in der idowa (Online-Auftritt der Mediengruppe Straubinger Tagblatt/Landshuter Zeitung) lesen:

> Der Schuh fehlte. Ansonsten erinnerte das Verhalten des Angeklagten Amtsrichter Alfred Zimmerer doch sehr an Nikita Chruschtschows Auftritt 1960 vor der UN-Vollversammlung: „Der hat da auch immer njet gesagt.“ Der 50-jährige Alexander H. hatte die Vorwürfe der Staatsanwaltschaft eingeräumt, im Herbst 2014 in zwei Wohnhäuser und eine Firma eingebrochen zu sein. An die genaueren Umstände der Taten wollte sich der gebürtige Kasache gestern aber nicht erinnern können. War er volltrunken? Wollte er seine Beute bestehend aus Haushaltswaren, Pelzmänteln, Schokolade, einer Bibel mit persönlicher Widmung, einem Fernseher und Schmuck auf Flohmärkten veräußern? Hat ihm jemand beim Abtransport geholfen? Sämtliche Fragen parierte er mit Schulterzucken, Kopfschütteln und einem scheinbar verzweifelten Nein. Zimmerer kam schließlich zu dem Schluss, dass es einen Hintermann geben müsse. „Irgendwas passt da nicht mit der Einzeltätergeschichte, aber nachweisen kann man es nicht.“ Das Schöffengericht verurteilte Alexander H. wegen Wohnungseinbruchsdiebstahls in zwei Fällen in Tateinheit mit Diebstahl und Beleidigung zu einer Freiheitsstrafe von zwei Jahren und sieben Monaten.

Während jahrelanger Tätigkeit als Sachverständiger für Sicherheitstechnik erlebt man sehr viel, aber auch als solcher lässt sich nur staunen, wenn man etwa zu mehreren Wohnungseinbrüchen, unter anderem bei einer Hartz-IV-Empfängerin (damals noch Sozialhilfeempfängerin), kommt und sieht, mit welch brachialer Gewalt die Türen aufgehebelt wurden (Brecheisen). Noch erstaunlicher ist es allerdings, wenn das Schadensverzeichnis der Polizei belegt, dass keine Wertsachen (mangels Existenz) entwendet wurden, sondern ausschließlich Dinge des täglichen Gebrauchs wie Zahnpasta, Parfüm oder Shampoo.

Wie läuft die Phase nach einem Einbruch ab?

Die Bewohner eines Hauses kommen nach einem gemütlichen Abendessen oder nach einem Urlaub nach Hause und finden eine aufgebrochene Haustüre oder ein eingeschlagenes

Fenster vor. Ängstlich wird der Raum betreten und sofort alle Lichter eingeschaltet, da zu befürchten ist, dass die Täter noch im Haus oder in der Wohnung sein könnten.

Dann erkennt man ganz grob das Chaos, die Bücher und CDs auf dem Boden, Schränke durchwühlt, Wäsche verstreut. Vielleicht sind auch das versteckte Bargeld, der Laptop, die teure Kameraausrüstung und der ganze Schmuck verschwunden.

Nach dem ersten Schock wird gehandelt und die Rufnummer der Polizei gewählt. Am anderen Ende des Anrufs wird geklärt, wie lange der Einbruch her ist und ob die Täter noch im Haus sind.

Je nach Dringlichkeitseinschätzung des Beamten am Telefon kommt zwischen zehn Minuten und fünf Stunden eine Streife vorbei, die nach einer Erstaufnahme den Vorgang an die Kripo weitergibt. Nun folgen das Verhör und die Feststellung, was alles an Einbruchsicherungen den Einbruch verhindert hätte und eine Zusammenstellung über die entwendeten Gegenstände. Meist erledigen die Kripobeamten mit dem mitgebrachten Koffer auch gleich die Spurensicherung.

Der Kripobeamte empfiehlt sofort, den Versicherungsvertrag über die Hausratversicherung hervorzuholen und einen Versicherungsberater mit Angabe der aufgenommenen Schadensnummer zu verständigen. Die Beamten können nur sehr bedingt trösten, denn die Aussicht, die gestohlenen Gegenstände wiederzufinden, ist sehr gering.

Danach geht es an das Auf- und Einräumen, vielleicht sogar Wegschmeißen, da man die Sachen, die der Einbrecher angefasst hat, nicht weiter verwenden will. Was hat der Einbrecher alles benützt, oder hat er sich gar in das Bett gelegt, mit schmutzigen Schuhen? Aber noch mehr quält die Frage, ob er noch einmal wiederkommt.

Dann erscheint der Gutachter der Versicherung und möchte noch einmal ganz genau wissen was an Wertsachen weggekommen ist. Er bewertet auch den Schaden an Tür oder dem Fenster. Von dessen Ergebnis hängt es ab, ob die entwendeten Gegenstände überhaupt versichert sind, im Hinblick auf rechtzeitige Prämienzahlung, Unterversicherung oder fehlenden (laut Versicherungsbedingung geforderter) Sicherheitstürbeschlag.

Nun wird ein anerkannter Fachbetrieb den Einbruchschaden reparieren, und je nach individuellem Schicksal übernimmt die Versicherung sämtliche Kosten. Schließlich erhalten die Opfer nach zwei Monaten die Mitteilung, dass der Fall zu den wenigen aufgeklärten Fällen gehört.

„Wohnungseinbruchdiebstahl" verzeichnete 2017 erneut einen Rückgang auf 116.540 Fälle, der darunterfallende „Tageswohnungseinbruch" auf 57.325 Fälle (Polizeiliche Kriminalstatistik 2017).

Der Diebstahl unter erschwerenden Umständen (z. B. Einbruch in Häuser und Wohnungen) ist in den Jahren bis 2005 kontinuierlich, teilweise sogar markant, zurückgegangen. Seit 2006 ist hier wieder ein Anstieg zu verzeichnen. Dennoch hat sich der wachsende Einsatz von Sicherungstechniken in der Statistik ausgewirkt.

Der Gelegenheitseinbrecher ist der Tätertyp, der am häufigsten anzutreffen ist, dem man aber auch den effektivsten Schutz entgegensetzen kann. Ein Haus, welches mit einer Einbruchmeldeanlage oder massiven mechanischen Einbruchssicherungen geschützt ist, dem schenkt dieser Tätertyp meist keine Beachtung. Nur: Ganz sicher, kann man sich dessen natürlich auch nicht sein.

Beschaffungseinbrecher

Diese Täter verüben Einbrüche, um ihre Drogen beschaffen zu können (Abb. 2.9 und 2.10). Unter „Drogensüchtige Konsumenten“ fallen diejenigen, die Stoffe und Zubereitungen (BtM-Gesetz), einschließlich der den betäubungsmittelrechtlichen Vorschriften unterliegenden Fertigarzneimittel, mit Ausnahme der ausschließlichen Konsumenten von Cannabisprodukten (Haschisch, Marihuana), Psilocybin (-Pilzen), zu sich nehmen.

Der Beschaffungseinbrecher kann durchaus als der am wenigsten berechenbare Täter und deshalb als besonders gefährlich gelten. Dieser Tätertyp sucht in erster Linie Bargeld und leicht veräußerbares Diebesgut um den täglichen Drogenkonsum finanzieren zu können. Die Taten erfolgen oft spontan und sind vom Motiv „Geld für Drogen“ gelenkt. Eine Täterstellung ist gefährlich, besonders nach der Enttäuschung über einen vergeblichen Einbruch.

„Insgesamt wurden 9,2 Prozent mehr Rauschgiftdelikte im Jahr 2017 registriert und damit 330.580 Fälle. Die Entwicklung der Fallzahlen zu den jeweiligen Drogenarten ist jedoch unterschiedlich.

Bei Heroin zeigt sich eine Zunahme um 4,9 Prozent auf 11.206 Fälle. Deutliche Anstiege der registrierten Delikte waren bei Kokain (15.768 Straftaten; +17,9 %) und



Abb. 2.9 Drogenabhängiger. (Pixabay)



Abb. 2.10 Aufbruchversuch mit Brechstange. (Pixabay)

Cannabis (198.782 Straftaten; +11,8 %) zu verzeichnen. Auch stieg die Anzahl der Delikte bei Ecstasy (11.394 Straftaten; +6 %), Amphetamin (36.145 Straftaten; +5,9 %), Crystal (11.335 Straftaten; +2,4 %) und Heroin (11.206 Straftaten; +1,4 %). Lediglich im Bereich der sonstigen Drogenarten wurde ein kaum merklicher Rückgang festgestellt (25.319 Straftaten; –0,7 %).

Cannabis bleibt das am häufigsten konsumierte Rauschgift. Die Gesamtzahl der Delikte der direkten Beschaffungskriminalität, die überwiegend von Rauschgift- bzw. Medikamentenabhängigen zur Beschaffung von Drogen und Ersatzstoffen begangen werden, sank im Jahr 2017 auf 1.732 Straftaten (–5,6 %). Auffallend ist jedoch ein Anstieg der Raubdelikte im Zusammenhang mit der Beschaffungskriminalität (161 Straftaten, +53,3 %). Interessant ist auch die Verteilung der Straftaten (z. B. Wohnungseinbrüche) auf die jeweiligen Bundesländer. Die Brennpunkte von Cannabis Indoor-Profi- und Indoor-Großplantagen lagen weiterhin in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Durch den starken Anstieg der sichergestellten Indoor-Profiplantagen stieg auch die sichergestellte Pflanzenmenge in Indoor-Profiplantagen deutlich um rund 100 % auf 39.327 Pflanzen (2016: 19.661). Die Menge sichergestellter Pflanzen in den übrigen Indoor-Plantagen fiel um ca. 23 % auf insgesamt 45.899 Pflanzen. Bei den im Zusammenhang mit Indoor-Plantagen insgesamt ermittelten Tatverdächtigen dominierten deutsche Staatsangehörige (rund 80 %). Bei Indoor-Profiplantagen betrug der Anteil ausländischer Tatverdächtiger rund 50 %. Hier überwogen niederländische Staatsangehörige, danach wurden am häufigsten türkische und polnische Staatsangehörige registriert.

Statistische Berechnungen

„*Häufigkeitszahl*
ist die Zahl der bekanntgewordenen Fälle insgesamt oder innerhalb einzelner Deliktsarten, errechnet auf 100.000 Einwohner (Stichtag ist der 01.01. des Berichtsjahres, ersatzweise der zuletzt verfügbare, der dann besonders benannt ist). Die Aussagekraft der Häufigkeitszahl wird dadurch beeinträchtigt, dass nur ein Teil der begangenen Straftaten der Polizei bekannt wird […].

$$\mathrm{HZ} = \frac{\text{erfasste Fälle} \times 100.000}{\text{Einwohnerzahl}}$$ “ (Polizeiliche Kriminalstatistik 2017)

„Aufklärungsquote (AQ)
bezeichnet das prozentuale Verhältnis von aufgeklärten zu bekanntgewordenen Fällen im Berichtszeitraum bezeichnet. Eine Aufklärungsquote über 100 kann z. B. zustande kommen, wenn im Berichtszeitraum noch Fälle aus den Vorjahren nachträglich aufgeklärt werden.

$$\mathrm{AQ} = \frac{\text{aufgeklärte Fälle} \times 100}{\text{bekanntgewordene Fälle}}$$ “ (Polizeiliche Kriminalstatistik 2017)

Mechanische und elektronische Sicherungsmaßnahmen sind in der Regel unüberwindliche Hindernisse für Beschaffungstäter.

Profieinbrecher

Das Vorgehen dieses Tätertyps ist sehr konsequent und berechnend. Er vergewissert sich im Vorfeld, dass er nicht gestört wird, sichert den Fluchtweg und nimmt nur Wertgegenstände mit, die ihn bei der Flucht nicht behindern, unauffällig sind und problemlos verwertet werden können (Abb. 2.11). Aus Osteuropa stoßen ganze Banden zu uns.

Haben sich polnische Banden mehr auf Kraftfahrzeuge spezialisiert, gehört das Territorium der Haus- und Wohnungseinbrüche den rumänischen, bulgarischen oder albanischen Einbrecherbanden. Die offenen Grenzen machen es unserer Polizei sehr schwer, im Vorfeld zu selektieren, da Überprüfungen nur noch nach dem Zufallsprinzip vorgenommen werden.

Profieinbrecher verfügen über effektives Werkzeug und haben sich erfahrungsgemäß auf bestimmte Einbruchsmethoden spezialisiert, die sie dann besonders gut beherrschen.

Viele Banden haben sich beispielsweise auf Wohnungseinbrüche spezialisiert und hebeln mit einem Geißfuß die Wohnungstüren gewaltsam auf. Einer der Täter bleibt an der Treppenhaus- oder Aufzugstüre stehen, um zufällige Wohnungsheimkehrer in Gespräche zu verwickeln und den Rückzug zu sichern. Die anderen räumen schnell und gezielt in der Zwischenzeit die Wohnungen aus.

Die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen für diesen Tätertyp sind schon etwas qualifizierter und umfangreicher. Für diesen Tätertyp sind die meisten Sicherungstechniken allerdings grundsätzlich konzipiert worden.

Der größte Schaden im Bereich der Eigentumskriminalität entsteht – nach Kfz-Diebstählen – durch Einbrüche in Häuser und Wohnungen (Abb. 2.12). Erfasst wird allein das gestohlene Diebesgut und nicht die Kosten, die bei einem Einbruch an Sachbeschädigung entstehen, vom immateriellen Schaden ganz zu schweigen, der durch den Verlust persönlicher Gegenstände und Erinnerungsstücke entsteht. Häufig sind Verwüstungen der Einrichtungsgegenstände damit verbunden und deutlich kostenintensiver als das gestohlene Diebesgut.



Abb. 2.11 Goldbarren. (Rike/pixelio.de)

Der psychische Schaden, der entstehen kann, wenn Fremde in die Intimsphäre der Opfer eindringen und diese sich danach nicht mehr sicher und wohl fühlen können, ist teils mit langwierigen Angstzuständen verbunden und meist sehr viel größer als der materielle Schaden.

1998 hat der Gesetzgeber im 6. Strafrechtsreformgesetz dem, durch Anhebung der Mindeststrafe für Bandendiebstahl und Wohnungseinbruchsdiebstahl auf sechs Monate sowie eine Höchststrafe von zehn Jahren, Rechnung getragen (§ 244 Abs. 1 Nr. 3 StGB).

Vorrangig werden Bargeld, Kreditkarten, Schmuck, Briefmarken- und Münzsammlungen, Video- und HiFi-Elektronik, Fotoapparate und Antiquitäten gestohlen (Abb. 2.13). Als gängigste Einbruchsform haben sich Aufhebeln/Aufbohren und Einschlagen von Fenstern und Türen ausmachen lassen.

Die Aufklärung von schweren Einbrüchen schwankt seit 17 Jahren zwischen 17,7 % (2000) und 15,1 % (2017). Beigetragen dazu hat sicherlich, dass aufgrund verstärkter Sicherungsmaßnahmen der Anteil der Versuche allmählich steigt, was andererseits bedeutet, dass Taten häufiger im Versuchsstadium stecken bleiben. Täter werden gestört und leichter identifiziert. Trotz allem ist die Aufklärungsquote immer noch bei Weitem zu gering.

Zwei Drittel der Einbrüche ereignen sich nachts zwischen 21.00 und 6.00 Uhr. Offensichtlich lassen sich auch Profieinbrecher abschrecken, wenn deutlich sichtbare Einbruchsicherungen einen hohen Widerstandszeitwert erwarten lassen.

Eine Befragung einer in Auftrag gegebenen Studie des Kuratoriums „Sicheres Österreich“ von 109 in einer Justizanstalt einsitzenden Verbrechern ergab, dass für die Entscheidung, in ein Objekt einzubrechen, im Wesentlichen drei Faktoren ausschlaggebend waren:

a) die zu erwartende Beute,
b) die offensichtlichen Einbruchsmöglichkeiten (z. B. offenes Fenster),
c) das erwartete Risiko.



Abb. 2.12 Einbruchschäden. (Susanne Schmich/pixelio.de)



Abb. 2.13 Geldkoffer mit Schwarzgeld. (Thorben Wengert/pixelio.de)

Daraus ergibt sich der Schluss: je höher der Widerstandsgrad der Sicherungsmaßnahmen, desto größer die Chance, sowohl Profi- als auch Gelegenheitseinbrecher vom Einbruch abzuschrecken.

Edelganoven

Man kennt sie eigentlich nur aus Filmen, Zeitschriften und Romanen. Der durchschnittliche Hausbesitzer hat diesen Tätertyp eigentlich nicht zu fürchten. Edelganoven sind meist Tresorknacker, Spezialisten für Alarmanlagen oder ehemalige Agenten. Sie handeln im Auftrag und haben es auf sehr wertvolle Einzelstücke oder bedeutungsvolle Unterlagen abgesehen.

Ihr Anteil an allen Einbrüchen ist so unwesentlich, dass sie statistisch keine große Rolle spielen –obgleich die Summen und Werte den durchschnittlichen Einbruch um ein Vielfaches übersteigen (Abb. 2.14).

Vielleicht liegt es auch daran, dass sich dieser Tätertyp nicht so leicht erwischen lässt.

Es ist auch gar nicht mehr so ohne Weiteres möglich, zwischen Realität und Filmereignissen zu unterscheiden. Die Anzahl der Gemäldediebstähle und die Häufigkeit des Antreffens von Einbrechern in schwarzen, enganliegenden „Einbruchsanzügen“ sind völlig unspektakulär. Da waren Ronnie Kray, der im London der 1960er Jahre, zusammen mit seinem Bruder Reggie – als die „Twins“, die berüchtigten East-End-Gangster – die Stadt beherrschte, oder der Lehrling Al Capones, Johnny Torrio, der als Pionier in der



Abb. 2.14 500-Euro Geldnoten. (Pixabay)

Entwicklung eines modernen kriminellen Unternehmens seinen Meister in Chicago noch überflügelte. Aber sonst?

Dagegen sehen wir im Fernsehen und Film permanent Szenen mit Edelganoven und Gentleman-Gangstern, sodass das, was im Film gezeigt wird, oftmals für die Realität gehalten wird.

Diese Geschichten von Edelgangstern fesseln die Zuschauer. Sie leben nach eigenen Regeln, verbringen sehr viel Zeit in Bars, Casinos und auf gesellschaftlichen Empfängen. Die schönsten Frauen umschwärmen sie. Selbst ihre Gegner fürchten, bewundern und achten sie.

In Anbetracht dessen, wie viele qualifizierte Edelganoven es geben könnte, überrascht es doch stets, wie wenige es tatsächlich gibt.

Gewalttäter

Der Gewalttäter tritt entweder allein oder in Gruppen auf. Er unterscheidet sich durch bewaffnetes oder unbewaffnetes Auftreten. Seinen Opfern ist er entweder gut bekannt oder völlig fremd. In der heutigen Zeit fällt die spontane Gewaltbereitschaft und die Respektlosigkeit vor Frauen, Schwächeren oder Behinderten auf. Die Hemmschwelle hat sich sehr deutlich nach unten verlagert (Abb. 2.15).

Vor Gewalttätern kann man sich im Vorfeld kaum schützen. Eigentlich gibt es nur drei Alternativen.

Die erste und beste ist: davonlaufen! Dazu ist eine konditionelle Fitness erforderlich.

Die zweite ist: kämpfen, wenn man körperlich gut trainiert ist und die Situation übersichtlich und man sie gut einschätzen kann.

Die dritte ist dann sinnvoll, wenn man sich an einem frequentierten Ort in der Öffentlichkeit befindet, nämlich: schreien, andere zu Hilfe holen und auf sich aufmerksam machen. Der Täter sollte erst gar nicht in die Nähe kommen, die ihm ein Berühren ermöglichen würde.



Abb. 2.15 Spuren am Tatort. (Stefanie Bernecker – Pfinztal/pixelio.de)

Deshalb gibt es beispielsweise Türsicherungen mit Sperrbügel. Kellnerinnen tragen gerne ein Säckchen mit Hartgeld nachts auf dem Heimweg bei sich, um sich damit zu wehren.

Mit diesen fünf Tätertypen beschäftigt sich jede Sicherheitsanalyse. Verwandte Straftaten, wie Raub, Körperverletzung oder Betrugsdelikte, können eine parallele Rolle spielen, sind jedoch in der Regel auf Personen und nicht auf Objekte bezogen.

Mit Selbstbau-Alarmanlagen oder Kameraattrappen erreicht man weder eine verhältnismäßige Sicherheit noch eine relative Absicherung. Im Gegenteil! Die Nachbarn werden, wenn sie von der Alarmsirene zum wiederholten Male aus dem Bett geholt werden, verärgert darauf drängen, dass die Anlage künftig abgestellt wird. Dafür ist eigentlich jeder Betrag zu schade.

Die Mobilität und Reisefreudigkeit der Kriminellen (insbesondere der Profieinbrecher und Edelganoven) macht es der Polizei besonders schwer, gerade wenn es um grenzüberschreitende Taten geht, diese aufzuspüren oder gar zu observieren. Hier hat sich in den letzten Jahren in der Zusammenarbeit, zwischen europäischen Staaten (Abb. 2.16), Interpol und der örtlichen Polizei sehr viel getan.

Polizeiliche Zusammenarbeit

Zusammenarbeit der Polizei in Europa Sicherheit lässt sich nicht mehr allein innerhalb der Landesgrenzen gewährleisten. Der grenzüberschreitenden polizeilichen Zusammenarbeit kommt eine hohe Bedeutung zu.

1985 schlossen Deutschland, Frankreich, Belgien, Luxemburg und die Niederlande das Schengener Abkommen. Dieses sah die Abschaffung der Grenzkontrollen zwischen den Mitgliedstaaten vor. Als Ausgleich für den Verzicht auf nationale Grenzkontrollen erarbeiten die Schengen-Staaten umfassende Maßnahmen zur grenzüberschreitenden



Abb. 2.16 Europafahne. (Pixabay)

Zusammenarbeit und schufen ein gemeinsames polizeiliches Fahndungssystem, das Schengen Informationssystem (SIS).

Die Öffnung der Binnengrenzen in Europa veranlasste die Staaten, neue Formen der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zu finden. Hierzu gehören Gemeinsame Zentren der Polizei- und Zollzusammenarbeit mit unseren Nachbarstaaten. Ferner können die Strafverfolgungsbehörden europaweit Kfz-Daten, Fingerabdrücke und DNA-Dateien abgleichen.

Prümer Vertrag (Vereinfachte grenzüberschreitende Zusammenarbeit) Belgien, Deutschland, Spanien, Frankreich, die Niederlande, Luxemburg und Österreich unterzeichneten am 27. Mai 2005 den Prümer Vertrag in Prüm/Eifel (Abb. 2.17), mit dem Ziel, die grenzüberschreitende Zusammenarbeit, insbesondere zur Bekämpfung des Terrorismus, der grenzüberschreitenden Kriminalität und der illegalen Migration, zu verbessern.

Der Vertrag regelt den automatisierten Austausch von DNA-Daten, Fingerabdruckdaten und Daten aus Kraftfahrzeugregistern zwischen den Staaten. Das automatisierte Verfahren bedeutet eine enorme Zeitersparnis und einen erheblichen Effizienzgewinn für die Strafverfolgungsbehörden.

Daneben regelt der Vertrag den Informationsaustausch über terroristische Gefährder und Hooligans und sieht verschiedene Formen der operativen polizeilichen Zusammenarbeit, wie etwa gemeinsame Streifen und polizeiliche Hilfeleistung bei Unglücksfällen und Großereignissen, vor. Er enthält zudem umfangreiche Datenschutzbestimmungen, die insbesondere für den automatisierten Datenaustausch „maßgeschneidert“ wurden.

Seit Unterzeichnung sind neben den sieben Unterzeichnerstaaten sieben weitere EU-Staaten dem Prümer Vertrag beigetreten.

Am 26. August 2008 ist der „Beschluss des Rates 2008/615/JI vom 23. Juni 2008 zur Vertiefung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit, insbesondere zur Bekämpfung des Terrorismus und der grenzüberschreitenden Kriminalität“ (Ratsbeschluss Prüm) in Kraft getreten. Hierdurch werden die wesentlichen Inhalte des Prümer Vertrages in den



Abb. 2.17 Prümer Vertrag. (Boorberg Verlag)

Rechtsrahmen der Europäischen Union überführt und gelten damit für sämtliche EU-Mitgliedstaaten. Deutschland setzte den Ratsbeschluss Prüm mit dem „Gesetz zur Umsetzung des Beschlusses des Rates 2008/615/JI vom 23. Juni 2008 zur Vertiefung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit, insbesondere zur Bekämpfung des Terrorismus und der grenzüberschreitenden Kriminalität“ innerstaatlich um. Es ist seit dem 5. August 2009 in Kraft.

Bilaterale Polizeiabkommen und Gemeinsame Zentren Mit allen Nachbarstaaten Deutschlands bestehen bilaterale Abkommen über Polizeizusammenarbeit (Abb. 2.18). Wesentliche Merkmale dieser Abkommen sind Bestimmungen zu grenzüberschreitenden Polizeieinsätzen (z. B. Observation, kontrollierte Lieferungen, Nacheile), zu gemeinsamen polizeilichen Einsatzformen (z. B. gemeinsame Streifen), zu gegenseitigem Informationsaustausch, zu grenzüberschreitender personeller Unterstützung sowie zu den sog. „Gemeinsamen Zentren“.

In den Gemeinsamen Zentren arbeiten die Polizei- und Zollbehörden der Partnerstaaten mit Zuständigkeiten im gemeinsamen Grenzgebiet unter einem Dach zusammen. In Deutschland sind das die Bundespolizei, die Landespolizei und der Zoll. Die Gemeinsamen Zentren sind in unmittelbarer Nähe der Grenze angesiedelt.

Derzeit bestehen Gemeinsame Zentren in Kehl (mit Frankreich), Luxemburg-Stadt (mit Luxemburg, Belgien und Frankreich), Padborg (mit Dänemark), Swiecko (bei Frankfurt/O. mit Polen) sowie mit der Tschechischen Republik (Arbeitsstellen in Petrovice und Schwandorf). Als ähnliche Einrichtung besteht ferner das Euregionale



Abb. 2.18 Bewaffneter Wert- und Personenschützer. (Pixabay)

Polizei-Informations-Cooperations-Centrum in Heerlen (mit den Niederlanden und Belgien).

Die Gemeinsamen Zentren fördern den grenzüberschreitenden Informationsaustausch und unterstützen die zuständigen Polizei- und Zollbehörden bei der Erfüllung ihrer operativen Aufgaben. Dazu zählt die Unterstützung bei der Koordinierung grenzüberschreitender Einsätze ebenso wie die Vermittlung zuständiger Ansprechpartner im Nachbarstaat. Insbesondere helfen die Gemeinsamen Zentren bei der Überwindung sprachlicher Barrieren. Die dort tätigen Beamten verfügen nicht nur über die Kommunikationsausstattung des Nachbarstaates, sondern sprechen in aller Regel auch dessen Sprache.

Internationale Zusammenarbeit über IKPO-Interpol Auch über EU-Grenzen hinaus ist eine polizeiliche Zusammenarbeit zur Bekämpfung von Straftaten notwendig. Die Internationale Kriminalpolizeiliche Organisation (IKPO-Interpol) mit Hauptsitz in Lyon (Abb. 2.19) dient dazu, dass die mehr als 190 Mitgliedsländer allgemeinpolizeiliche und fallbezogene Erkenntnisse in allen Bereichen der Kriminalität schnell und sicher austauschen können. IKPO-Interpol stellt dazu auf der rechtlichen Grundlage der Interpol-Statuten ein weltumspannendes, sicheres Informations- und Kommunikationsnetz zur Verfügung, führt Kriminalakten und Datenbanken und leistet weitere Unterstützungen wie z. B. die Erstellung von Lagebildern und strategischen und operativen Kriminalitätsanalysen. Zudem gibt IKPO-Interpol Fahndungsnotierungen („Notices“) heraus, stellt kriminalitätsspezifisches Know-how zur Verfügung und führt Aus- und Fortbildungsmaßnahmen durch.

Dabei haben die für das Generalsekretariat von Interpol tätigen Beamten keine Exekutivbefugnisse zur Strafverfolgung; ausschließlich das jeweilige nationale Recht in den Mitgliedstaaten bestimmt, welche exekutiven Maßnahmen zur Strafverfolgung von den eigenen nationalen Beamten durchgeführt werden dürfen.

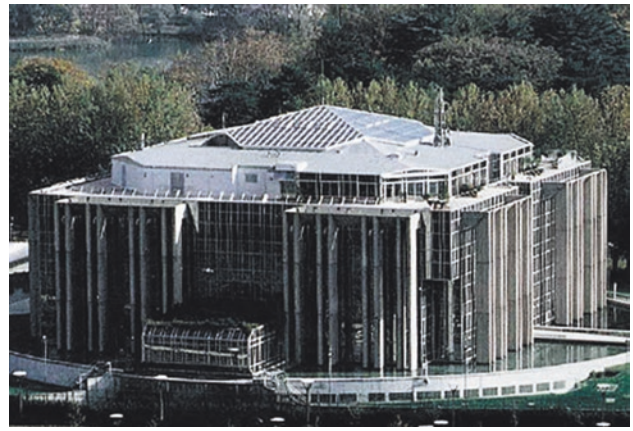


Abb. 2.19 IKPO-Gebäude

2.2 Studie von Geschäftseinbrüchen

Das Kuratorium Sicheres Österreich (KSÖ) hat bereits vor längerer Zeit im Auftrag des Bundesministeriums für Inneres eine Studie über „Geschäftseinbrüche aus Sicht der Täter“ erstellt, die detaillierte Erläuterungen zur Tatausführung beinhaltet. Diese Studie lässt interessante Rückschlüsse auf sinnvolle Präventivmaßnahmen zu und ist immer noch aktuell.

Tatzeit

Die bevorzugte Tatzeit für Geschäftseinbrüche (Abb. 2.20) ist die Nacht. Etwa ein Drittel der Einbrecher kommt aber auch während der Geschäftszeit. Innerhalb dieser Zeit wiederum sind die Mittagszeit und der frühe Abend bevorzugt.



Abb. 2.20 Einbruch in Juweliergeschäft. (bardo/pixelio.de)

Während der Geschäftszeit sind mehr Menschen unterwegs. Dem passen sich Einbrecher in ihrem äußeren Erscheinungsbild gerne an, indem sie Monteur- oder Arbeitskleidung tragen. Profi- oder Gelegenheitseinbrecher unterscheiden sich nicht in der Tatzeitstatistik.

Etwa 90 % der Einbrüche geschehen an Werktagen. Als besonders attraktiv haben sich Donnerstag und Freitag erwiesen. Das Wochenende, Feiertage und die Urlaubszeit sind für Geschäftseinbrüche nicht sehr favorisiert. Dies hängt damit zusammen, dass Bargeldbeträge zuvor zur Bank gebracht werden. Eine Ausnahme bilden Ruhetage bei Gaststätten und Lokalen.

Die Verweildauer am Einbruchsort beträgt bei neun von zehn Tätern für einen Einbruch maximal eine halbe Stunde, sofern es sich um Geschäfte handelt. Für Schaufenstereinbrüche planen die Täter maximal fünf Minuten ein, da dies die durchschnittliche Alarmierungszeit für Polizei und Wachdienste darstellt. Bei Büro- und Lagerhäusern kann die durchschnittliche Einbruchszeit auch länger dauern, wobei sich Profi- und Gelegenheitseinbrecher dadurch unterscheiden, dass sich Profieinbrecher etwas mehr Zeit nehmen.

Tatmittel

Zwei Drittel der Einbrecher verwendet einfache Einbruchswerkzeuge wie Schraubenzieher, Stemm- oder Brecheisen bei einem Einbruch (Abb. 2.21). Nur jeder fünfte Einbrecher hat nie Werkzeug bei sich (Spontaneinbrecher). 25 % der Täter verwenden Schlüsseldienst-Sperrwerkzeuge (z. B. Ziehfix) generell; weitere 25 % der Täter gelegentlich.

Profieinbrecher benützen auch akkubetriebene Stichsägen zum Aufschneiden von Türen, Bohrmaschinen zum Aufbohren von Türschlössern und Fensterverschlüssen oder auch Trennscheiben, Glasschneider und Engelsstaub zum Durchsägen von Eisen.

Spezialwerkzeuge zum Öffnen von Wertschränken verwenden ausschließlich Profis, sogenannte „Schränker".

Ein Drittel aller Einbrüche erfolgt ohne Einbruchsspuren. Dies liegt daran, dass mitunter Fenster und Türen unverschlossen sind und sich dies Einbrecher zunutze machen.

Waffen

Alle befragten Täter gaben an, beim Einbruch ein Taschenmesser mit sich zu führen. Schuss- oder Stichwaffen führt je ein Viertel der Befragten mit sich, Schlagwaffen nur



Abb. 2.21 Typisches Einbrecherwerkzeug

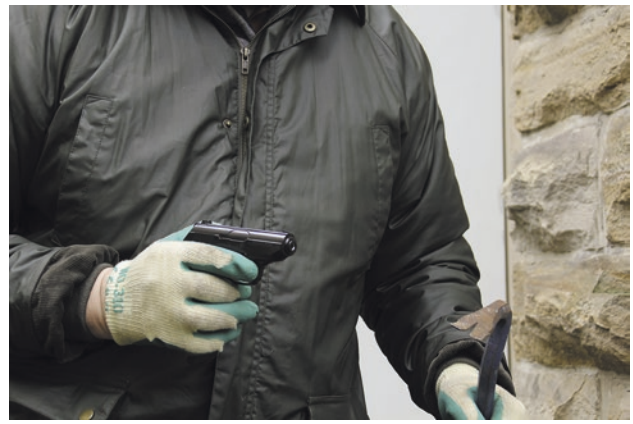


Abb. 2.22 Bewaffneter Raubüberfall. (picture alliance/ Robert Schlesinger)

jeder elfte Täter. Profieinbrecher führen vereinzelt auch Elektroschocker, Totschläger oder Gaspistolen mit sich (Abb. 2.22).

Jeweils die Hälfte der bewaffneten Täter würde mit der Waffe nur drohen und nur im „Notfall" so einsetzen, dass jemand verletzt würde. Der Gelegenheitseinbrecher setzt die Waffe nur zum Selbstschutz ein, wogegen der Profieinbrecher häufig zusätzlich auch das Ziel verfolgt, die Tat zu vollenden.

Die Studie befasste sich mit dem typischen Einbrecher, der sich von einem Räuber dadurch unterscheidet, dass er dem erhöhten Strafrahmen aus dem Weg geht und keine Konfrontation sucht. Die Art der Täter (Profi oder Spontantäter) lässt sich bereits durch die mögliche Beute bestimmen.

2.3 Der Einbruch in Geschäfte

Die meisten Täter machen je Objekt bis zu drei Ansätze auf der Suche nach einer geeigneten Einbruchsmöglichkeit, ehe sie sich nach einem anderen Objekt umsehen. Mehr als vier Fünftel der Täter sucht vor allem nach unverschlossenen Türen und Fenstern.

Bei Geschäftseinbrüchen gilt das größte Interesse von Gelegenheitseinbrechern den Türen im Erdgeschoss, insbesondere der Geschäfts- oder Eingangstüre, die vor allem bei unzureichenden Sicherheitsvorkehrungen (Abb. 2.23) eine beliebte Einstiegsmöglichkeit darstellt, zumal sie häufig aus Glas ist.

Dagegen öffnen Profieinbrecher die Eingangstüren nur dann, wenn sie über einen vorher organisierten Nachschlüssel verfügen. Jeder vierte Einbrecher bevorzugt wegen der Entdeckungsgefahr Seitentüren, WC-Fenster, Kellertüren und -fenster. Rückwärtige Einstiegsstellen verfügen nach den Erfahrungen der Profis selten über Alarmanlagen oder hochwertige Sicherungen. Lieferantentore, Dachfenster und andere Eindringstellen haben kaum Bedeutung. Profieinbrecher nutzen vereinzelt auch Kanal- und Lüftungsschächte als interessante Einbruchsstelle.



Abb. 2.23 Grundstücksabsperrung. (Pixabay)

Über die Türe

Ungefähr 40 % der Täter, die einen Einbruch durch eine Tür in Betracht ziehen, beabsichtigen, das Schloss nachzusperren (Abb. 2.24). Dies gilt im Besonderen für Geschäfts- und Eingangstüren, da diese nach dem Eindringen wieder verschlossen werden können. Dadurch kann der Einbruch nicht zufällig entdeckt werden. Häufig gelangen Profitäter an einen Nachschlüssel durch Mitarbeiter, aber auch durch einen vorhergehenden Einbruch oder Diebstahl.

Den Zylinder versucht jeder dritte Täter abzudrehen, mittels „Ziehfix" herauszuziehen (Zylinderkern) oder den Zylindereinsatz aufzubohren. Unversperrte Türen, bei denen lediglich die Falle die Tür zuhält, sind weder für Profi- noch für Gelegenheitseinbrecher



Abb. 2.24 Einbruchsversuch an Haustüre. (Rike/pixelio.de)

ein Problem. Das Werkzeug dafür, eine Telefon- oder Scheckkarte, bzw. ein Stahlhaken gehören zum Standardwerkzeug.

Häufig wird statt eines Schlüsseldienstes, bei einer ins Schloss gefallenen Tür, der Hausmeister gerufen, der mit seinem Türfallen-Sperrwerkzeug (Marke Eigenbau) die zugeschlagene Tür für eine kleine Anerkennung öffnet.

Der Großteil der Einbrecher dringt durch verschlossene Hintertüren durch Aufhebeln oder Aufdrücken ein. Diese Einbruchsmethode wird vorwiegend von Gelegenheitseinbrechern angewendet. Die brachiale Gewalt in Form des Ein- oder Durchschlagens einer Türe wird von jedem dritten Täter eingesetzt, „wenn es die Rahmenbedingungen zulassen, um in ein Objekt einzudringen". Auch Stemmeisen oder Vorschlaghammer werden unter bestimmten Umständen eingesetzt.

Glastüren haben keine abschreckende und abhaltende Wirkung in den Fällen, in denen Täter gewaltsam durch eine Tür dringen wollen.

Über das Fenster

Gekippte Fenster sind unter den Einstiegsmöglichkeiten eindeutiger Favorit. Verriegelte Fenster werden von den Tätern auch eingeschlagen oder eingedrückt (Abb. 2.25). Ausschließlich Profieinbrecher schneiden oder lösen die Scheibe teilweise heraus, was immer dann vermieden wird, wenn ein Wachdienst regelmäßig kontrolliert. Vereinzelt wird auch der Fensterrahmen angebohrt, um den Verriegelungsgriff oder -hebel zu öffnen.

Eine häufig verwendete Einbruchsmethode bei Profieinbrechern ist, vor allem bei Gastronomieobjekten, das vorherige Anlehnen des WC- oder Lagerfensters, das ein nachträgliches Einsteigen vorbereitet.

Zwei Drittel aller Einbrecher meidet eingemauerte Vergitterungen, es sei denn, dass ausreichend Zeit zur Verfügung steht, ansonsten werden sie mit Wagenhebern aufgebogen, durchgesägt oder mit schwerem Werkzeug herausgebrochen.



Abb. 2.25 Rabiater Einbruch durch die Fensterscheibe. (Klicker/pixelio.de)

Vergleichsweise gering ist die Abhaltewirkung von Rollladen (ungesichert), Sicherheits- und Drahtglas. Der Abschreckungseffekt ist bei Gelegenheitseinbrechern deutlich höher. Aber auch diese weichen lediglich auf weniger geschützte Öffnungen des gleichen Objektes aus.

2.4 Verhalten von Einbrechern

Bei Alarmanlagen

Für zwei Drittel der Befragten scheidet ein Einbruch aus, wenn das Objekt durch eine Einbruchmeldeanlage gesichert ist. Die Profieinbrecher unterscheiden zwischen „einfachen“ und „hochwertigen“ Alarmanlagen, die in der Regel über einen stillen Alarm mit einem Wachunternehmen verbunden sind. Bei einfachen Alarmanlagen ist etwa ein Drittel der Profis bereit, die optischen und akustischen Alarmgeber (Abb. 2.26) außer Betrieb zu setzen, etwa durch Ausschäumen oder das Überstülpen eines Kartons.

Unter Profis ist es auch üblich, ganze Gebäude- und Schaltpläne der Einbruchmeldeanlage, einschließlich Nachschlüssel, von „Informanten“ zu kaufen.

Grundsätzlich bestätigt jeder Einbrecher, dass er damit rechnet, auf frischer Tat ertappt zu werden. In seiner Planung spielt diese Überlegung allerdings keine Rolle mehr, wenn er sich erst einmal dazu entschlossen hat, ein „Ding zu drehen“. Im Gegenteil! Der Einbrecher rechtfertigt seinen „Bruch“ damit, dass er sich sagt: „Die Versicherung ersetzt ohnehin den Schaden und spürt dies nicht einmal, wenn sie sich so aufwendige Werbung im Fernsehen leisten kann.“

Sichtbar unfachmännisch verlegte Alarmanlagen (z. B. sichtbare Kabel zur Sirene) werden von Profieinbrechern leicht außer Betrieb gesetzt.



Abb. 2.26 Außensirene mit Blitzlicht

Mit Scannern wird von Profitätern der Polizeifunk abgehört, um Hinweise auf auffällig häufige Alarmauslösungen an vereinzelten Objekten zu erhalten. Etwa ein Drittel der professionellen Einbrecher löst Alarmanlagen absichtlich aus, um sich danach zu verstecken und die Reaktion auf den Alarm zu beobachten. Meist müssen die Alarmanlagen, nachdem sie mehrfach ausgelöst wurden, wegen vermuteter Fehlerhaftigkeit außer Betrieb gesetzt werden, was diese Einbrecher für einen anschließenden „Einstieg" nutzen.

Tätern, die Einbrüche als Form der Beschaffungskriminalität häufig im (Drogen-) Rausch begehen, um Geld oder Drogen zu erbeuten, sind alle Formen der Sicherung egal. Sie lassen sich nur durch massive Sicherungsvorkehrungen abhalten.

Erforderliches Fachwissen

Erkennen Einbrecher während der Tatausführung, dass für die Tat ein spezielles Wissen erforderlich ist, so geben mehr als vier Fünftel die Tat auf. Die restlichen machen weiter oder verschieben den Einbruch auf eine andere Gelegenheit.

Unüberwindliche Sicherungen

Profieinbrecher behaupten gerne, dass es für sie keine „unüberwindlichen Hindernisse" gibt. Tatsächlich jedoch geben auch hier vier Fünftel aller Täter auf. Die übrigen suchen nach anderen Eindringstellen, machen weiter oder verschieben den Einbruch.

Dies gilt vor allem für Tresore (Abb. 2.27). Sind am Tatort keine versteckten Schlüssel zu finden und besteht auch keine Möglichkeit, den Tresor abzutransportieren, so wird der Tresor einfach stehen gelassen.

Nur ein verschwindend geringer Teil der Täter versucht einen eingemauerten Tresor mit schwerem Einbruchswerkzeug aus der Wand zu brechen.



Abb. 2.27 Banktresortüre. (Pixabay)



Abb. 2.28 Blutspuren am Tatort. (Pixabay)

Erkennbare Verletzungsgefahr
Besteht bei der Überwindung eines Hindernisses eine erhöhte Verletzungsgefahr (Abb. 2.28), so hat das nur für ein Drittel der Täter zur Folge, dass sie aufgeben. Nur ein paar Täter erwägen in solchen Situationen, eine andere Art oder eine andere Einstiegsstelle auszuwählen.

Unerwartet hoher Zeitaufwand
Erkennen Einbrecher während des Einbruchs, dass der Zeitaufwand für die Durchführung der Tat deutlich größer wird als ursprünglich geplant, gibt etwa die Hälfte der Täter auf, die andere Hälfte macht trotzdem weiter.

Drohende Lärmerzeugung
Hier umfasst die Umgebung wesentlich das Verhalten der Täter. In bewohnten bzw. belebten Gebieten beeinflusst Lärm die Entscheidung stark, in unbewohnten Gegenden oder Gebieten mit starkem Lärm (vielbefahrene Straße) hat Lärmgefahr keinen wesentlichen Einfluss auf die Tatentscheidung des überwiegenden Teiles der Täter. Es herrscht die Meinung vor, „um Lärm kümmere sich ohnehin niemand“. Es gibt nur jeder Vierte auf, die anderen warten erst einmal ab oder wählen eine andere Einstiegstelle.

Während Profieinbrecher überwiegend die Fortsetzung ihres Einbruches in Betracht ziehen, brechen Gelegenheitseinbrecher eher ab.

Überraschende Anschaltung von Beleuchtung
Geht während des Einbruchs überraschend das Licht an, so reagieren die Täter jeweils zu einem Drittel mit Aufgabe, Weitermachen und Abwarten. Daher stammt der Ausdruck „lichtscheues Gesindel“.

Profieinbrecher reagieren eindeutig cooler, indem sie deutlich häufiger abwarten, um die Reaktion in der Umgebung zu beobachten und weiterzumachen, nachdem sich die

Beleuchtung von selbst wieder ausgeschaltet hat oder von den Tätern selbst „ausgeschaltet“ wird.

Hinterlassung von Spuren
Wenn Gelegenheitseinbrecher Spuren (z. B. Finger- oder Fußabdrücke) hinterlassen, so fürchten sie dies nicht grundsätzlich und nehmen das sogar in Kauf, da sie bei Einbruchsdelikten nicht damit rechnen, dass die Polizei eine aufwendige Spurensicherung durchführt. Dies hängt auch mit der Vorstellungskraft eines mitunter alkoholisieren Ganoven zusammen. Profieinbrecher arbeiten dagegen zum größten Teil mit Handschuhen und meiden es, Spuren zu hinterlassen.

2.5 Störungen während des Einbruchs

Reaktion auf einen Hund
Die Präventivwirkung eines Hundes ist enorm (Abb. 2.29). Drei Viertel der Befragten sind sofort bereit, auf einen Einbruch zu verzichten, wenn es klare Hinweise auf die Anwesenheit eines Hundes gibt. Exakt sind 83 % der Gelegenheitseinbrecher und 58 % der Profieinbrecher durch Hunde abzuschrecken.

Zwei Drittel fürchten, dass der Hund durch Bellen andere alarmiert, und ein Drittel fürchtet, gebissen zu werden – ohne hinsichtlich der Größe des Hundes zu unterscheiden.

Werden Einbrecher vom Hund überrascht, so versuchen vier Fünftel zu flüchten und nur ein Fünftel würde versuchen, den Hund abzulenken, ihn abzufüttern oder auch mit Gewalt (z. B. Spray) auszuschalten.

Ganz coole Einbrecher können Hunde mit Frequenzpfeifen zum Wahnsinn treiben. Diese Vorgehensweise ist allerdings nicht sehr bekannt und verbreitet.

Hunde fungieren schon seit mehreren Tausend Jahren als Wächter. Sie haben ein hervorragendes Gehör und sind nachts sogar besonders aufmerksam. Die wenigsten Hunde sind alleine durch das Bewachen eines Hauses oder Grundstücks ausgelastet und glücklich.



Abb. 2.29 Hunde zur Freilandbewachung. (Pixabay)

Tatsächlich ist ein Hund aber ein recht anspruchsvoller „Ersatz“ für eine elektronische Alarmanlage, wenn er tatsächlich in erster Linie als Wächter und nicht als Familienmitglied dienen soll. Ein Hund wird im Laufe seines Lebens teurer, als selbst eine sehr gute Alarmanlage es sein kann, und stellt zudem einige Ansprüche an Pflege, Sozialkontakte, Spaziergänge und Erziehung.

Reaktion auf unerwartet Anwesende

Abhängig von der unerwartet aufgetauchten Person und deren Verhalten, prüfen Einbrecher vor allem, ob der Fluchtweg frei ist. Reagiert die Person aggressiv oder ist die Fluchtmöglichkeit versperrt, reagieren sämtliche Täter entweder spontan durch Gegenaggression oder ziehen eine Aufgabe in Betracht.

Eindeutig verhalten sich Kriminelle unter Drogen- und Alkoholeinfluss sehr gewaltbereit, da sie diese geistig-körperliche Ausnahmesituation nicht mehr unter Kontrolle haben und zu einer vernünftigen Abwägung nicht imstande sind.

Taucht plötzlich und unerwartet eine Person auf, so flieht etwa die Hälfte der Täter, ein Drittel wartet ab, was weiter passiert und wie sich die Person verhält. Jeder zehnte Täter gab an, beim Einbruch weiterzumachen, da er kein Eingreifen der Person befürchtet. Eine Gewaltanwendung (Abb. 2.30) gegen die Person wurde nur von einem Drittel, und zwar ausschließlich von Plantätern, in Betracht gezogen.

Handelt es sich bei der Person um einen Polizisten oder einen Wachdienstmann, so ist nur jeder zehnte (ausschließlich Profieinbrecher) zur Gewaltanwendung bereit, da er nur dann eine Chance für sich sieht, entkommen zu können. Anders verhält sich die Gewaltbereitschaft, wenn dem Täter der Fluchtweg abgeschnitten oder versperrt wird. Von den Profieinbrechern (Abb. 2.31) würde etwa die Hälfte mit Gewalt auf Polizisten oder Wachpersonal reagieren, während bei den Spontantätern der überwiegende Teil aufgeben würde. Nur wenige halten sich mit „drohen“ auf.

Einige der Profis würden sogar noch schnell ein paar Beutegegenstände zusammenraffen oder abwarten, wie sich die Polizei oder der Wachdienst verhält. Dabei bezogen sich



Abb. 2.30 Gangster mit MP. (picture allianz/Robert Schlesinger)

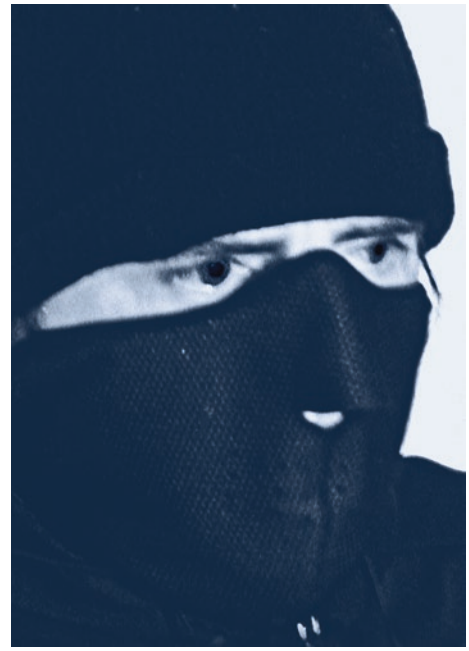


Abb. 2.31 Maskierter Räuber. (Ralf Thielicke/pixelio.de)

die Befragten auf Situationen, in denen der vorbereitete Fluchtweg versperrt war, sie aber noch nicht entdeckt wurden.

2.6 Einbruchaspekte

Beute

Welche Beute erwartet den Einbrecher und welchen Verwertungsaufwand (z. B. Hehler) muss er betreiben? Die Beute wird in verschiedene Klassen eingeteilt. Bargeld ist die absolut beste Diebesbeute. Danach kommen Diamanten, Gold und namenlose Wertpapiere. Etwas schwieriger zu verwerten sind für Ganoven Schmuck, elektrische Geräte, Kameras und Briefmarken, da der Einbrecher hier nicht auf Anhieb erkennen kann, wie schwer diese Gegenstände abzusetzen sind.

Heiße Ware nennt man Gegenstände, die nicht ohne weiteres weiter zu verkaufen sind, da diese in allen einschlägigen Publikationen bekannt gemacht werden. Das gilt zum Beispiel für Gemälde oder wertvolle Briefmarkensammlungen, aber zwischenzeitlich auch für gechipte Handwerkermaschinen.

Aus diesem Grunde sollte ein Sicherungskonzept auch diese Überlegungen berücksichtigen. Bargeld, Briefmarken und Schmuck gehören in den Tresor.



Abb. 2.32 Justizvolllzugsanstalt. (Pixabay)

Risiko
Welcher Fluchtweg steht zur Verfügung, wie viele Personen bewohnen das Objekt und gehen regelmäßig aus und ein? Wie einsichtig ist die Einstiegsmöglichkeit? Von welcher Seite würde die Polizei angefahren kommen?

Wiederstand
Wie groß sind mechanischer Widerstand und elektronischer Widerstandszeitwert? Reichen die fachlichen und technischen Kenntnisse des Einbrechers aus?

Wenn über eine zu erwartende Beute nichts bekannt ist, der entgegengesetzte mechanische Widerstand so groß ist, dass das Risiko enorm steigt, und zusätzlich eine Einbruchmeldeanlage alles noch sehr viel unattraktiver macht, dann treffen die meisten infrage kommenden Einbrecher die Entscheidung, entweder beim Nachbarn einzubrechen, wo es vermutlich leichter geht oder sich lieber in die Sonne zu legen (statt ins Gefängnis zu gehen, Abb. 2.32).

2.7 Resümee

Wer Objekte mechanisch so wirkungsvoll sichert, dass sich Gelegenheitseinbrecher gar nicht trauen und Profieinbrecher zu 80 % abgeschreckt sind, hat den größten Teil des Einbrecher-Potenzials bereits ausgeschaltet.

Kommt noch eine Einbruchmeldeanlage hinzu, die über einen stillen Alarm mit einer ständig besetzten Stelle verbunden ist, so lässt sich auch noch der maximale Schaden eingrenzen.
Grundsätzlich ist eine Konfrontation mit Einbrechern zu vermeiden. Das ist auch mit ein Grund, weshalb die Polizei mit Blaulicht und eingeschalteter Sirene zum Einsatz fährt.

Einbrecher und Polizisten sind wie Katz und Maus!
Die Maus, die der Katze heute entwischt, wird von einer anderen
Katze vor einem anderen Loch und an einem anderen Tag gefressen,
wenn sie fetter und langsamer wird.
Adam Merschbacher

Schlüssel und Schloss

3

Wie lange die Geschichte des Schlosses bekannt ist, respektive der Wille, etwas zu verschließen, lässt sich nur erahnen.

Ein Streifzug durch die relevanten Epochen verschafft uns einen kleinen Überblick über die Entwicklungsgeschichte des Schlosses (Abb. 3.1, 3.2, 3.3 und 3.4) – wobei die Anfänge bereits in der Steinzeit lagen, als in der primitivsten Form ein Stein (stellvertretend für ein Schloss, Abb. 3.5) vor die reservierte Höhle gerollt oder bewegt wurde. Die Transportmittel, vermutlich Holzstangen (Schlüssel), wurden vor unberechtigten Eindringlingen versteckt.

Schlösser hatten seit jeher eine faszinierende Ausstrahlung auf uns Menschen. Man konnte sie zum Wegsperren nutzen und zur Verzierung.

Die Darstellungen des ersten Papstes, des Apostels Petrus erfolgten, mit einem Schlüssel in der Hand. Und die ihm nachfolgenden Päpste in ihrem richterlichen Amt des „potestas clavium“, was übersetzt so viel bedeutet wie „Schlüsselgewalt“, fanden im Wappen des Vatikans Einzug durch zwei gekreuzte Bartschlüssel (Abb. 3.6).

Aber es gab auch Erfinder und Schlossbesessene, wie Linus Yale junior (Abb. 3.7), der 1850 das Familiengeschäft, das bereits zahlreiche Patente für Schlösser besaß, ganz auf den Bau von sicheren Schlössern umstellte.

Der prominenteste aller Schlossbauer residierte im Schloss Versailles. Es war kein Geringerer als König Louis XVI. Er fühlte sich offensichtlich in der Hof-Schlosserwerkstatt wohler als unter Seinesgleichen. Seine Gattin, die für ihre Ausgabenfreudigkeit mit dem Spitznamen „Madame Dèficit“ bedacht wurde, Marie-Antoinette, fand sich mit seiner Handwerkerneigung auf ihre Art ab. Am 21. Januar 1793 wurde König Louis XVI hingerichtet; er wurde gerade einmal 38 Jahre alt.

Während der Schlosser heute ein umfangreiches Tätigkeitsfeld abdeckt, war der Schlosser im Mittelalter im wörtlichen Sinne noch ein Hersteller von Schlössern. Das Berufsbild des Schlossers wird im Ständebuch von Hans Sachs (Abb. 3.8) aus dem Jahr 1568 beschrieben (Abb. 3.9 und 3.10):

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_3

5000 v. Chr.	**Jungsteinzeit:** Weidenringe und Schieberiegel
4000 v. Chr.	**Ägyptisches Schloss:** Knochen und Hartholz
1500 v. Chr.	**Hethitisches Schloss:** Hölzerner Stoßschlüssel
500 v. Chr.	**Griechisches bzw. Lakonisches Schloss:** Verzahnter Riegel und Schlüsselloch
400 v. Chr.	**Kelten:** Erste Schlüssel aus Metall; Verbreitung der Schmiedekunst
100 v. Chr.	**Römisches Schloss:** mit eingebauten Flachfedern und Sperrstiften
950–1200	**Romanik:** Schnappfallenschloss
1150–1500	**Gotik:** geschmiedete Schlösser
1420–1580	**Renaissance**: Zeit der Intarsien und der von innen angebrachten Schlösser
1600–1770	**Barock**: schöne Verzierungen
1720–1780	**Rokoko:** asymmetrische Anordnung der Rocaille (Muschelwerk)
1770–1830	**Klassizismus:** kantige Schlossformen
1848–1880	**Gründerzeit:** Linus Yale entwickelte das Zylinderschloss mit Stiftzuhaltungen



Abb. 3.1 Hethitisches Schloss. (Deutsches Schloß- und Beschlägemuseum, Velbert)

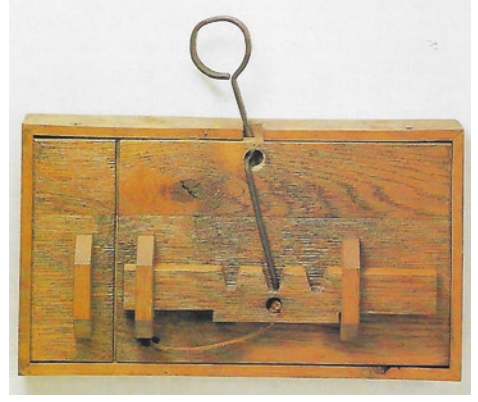


Abb. 3.2 Lakonisches Schloss. (Deutsches Schloß- und Beschlägemuseum, Velbert)



Abb. 3.3 Römischer Dehschlüssel. (picture allianz/akg-images/Museum Kalkriese)

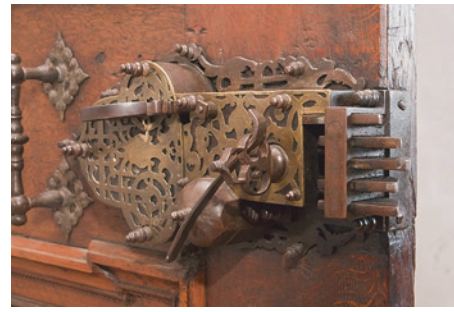


Abb. 3.4 Barockes Schloss. (picture allianz/prisma)



Abb. 3.5 Grabmal Jesus von Nazareth



Abb. 3.6 Wappen des Vatikan

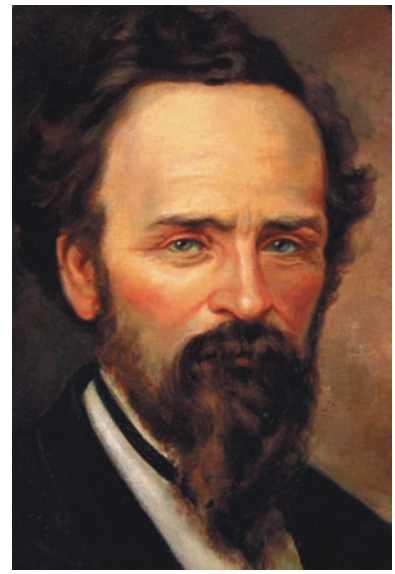


Abb. 3.7 Linus Yale



Abb. 3.8 Hans Sachs. (Holzschnitt von Michael Ostendorfer (1545)



Abb. 3.9 Zunftschild der Schlosser



Ich mach die Schlothüt klein vnd groß /
Rigel/Bender/Schlüssel vnd Schloß /
Eysern Truhen/Brunnkettn/Gitter /
Scheid auch die Schlöt/für vngwitter /
Kuchentrykus/Eysern Bräter /
Den Kirchen Han/zeygt Wind vnd wettr /
Auch Ofenfüß/was man wil han /
Von Eysen ich wol machen kan.

Abb. 3.10 Altertümliche Schmiede. (Gedicht auf die Schlossfertigung)

3.1 Schlüsselarten

Schlüssel und Schloss sind in der Betrachtungsweise eine Einheit. Zum Öffnen eines Schlosses wird ein Schlüssel benötigt. Dadurch lässt sich bestimmen, wer für das Öffnen des Schlosses berechtigt ist. Die verschiedenen Schloss- und Schlüsselarten unterscheiden sich auch in ihren Einsatzbereichen. Alle Schlüssel und Schlösser sind nach ihren wesentlichen Merkmalen zu klassifizieren:

- Nachschließ-Sicherheit
- Schließungs-Vielfalt
- Nachschlüssel-Schutz
- Mechanischer Schutz

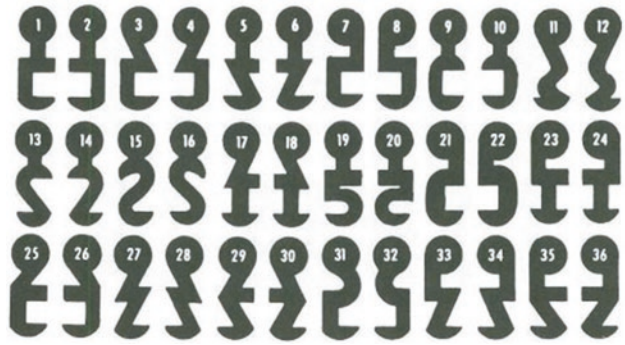
Innerhalb der letzten 150 Jahre haben sich Sperrelemente durchgesetzt, die heute nur noch mehr oder weniger im Einsatz sind oder grundlegend verbessert wurden.

Buntbartschlüssel
Die bunte Form des Schlüsselbartes gab dem Buntbartschlüssel seinen Namen (Abb. 3.11). Das Buntbartschloss findet bei Innentüren (z. B. Schlafzimmer) Verwendung. Es kommen hauptsächlich 36 handelsübliche Schweifungen zum Einsatz (Abb. 3.12). Insgesamt sind

Abb. 3.11 Buntbartschlüssel



Abb. 3.12 Buntbart-Schweifungen



etwa 70 verschiedene Buntbart-Schweifungen möglich. Sicherheit bietet ein Buntbartschloss in keinem Fall, da es mit einem einfachen Sperrhaken (Dietrich) geöffnet werden kann.

Durch die geringe Schließungsvielfalt kommt es häufig vor, dass ein Buntbartschlüssel mehrere Türen innerhalb einer Büroetage oder eines Lagerhauses schließt.

Chubbschlüssel

Zuhaltungsschlösser, Chubb- oder Tosische Schlösser (Abb. 3.13) sind in ihrer Sicherheit von der Anzahl und der Beschaffenheit der eingebauten Zuhaltungen abhängig. Die

Abb. 3.13 Chubbschlüssel



Anzahl der Zuhaltungen (minus einer Riegelzuhaltung) sollte aus mindestens sieben symmetrischen oder fünf asymmetrischen Zuhaltungen bestehen (Abb. 3.14). Besonders empfehlenswert sind asymmetrische Doppelbartschlösser.

Ein Chubbschloss besitzt neben den Zuhaltungen auch ein Profil. Eine reibungslose Schließung ist nur möglich, wenn Profil und Schließung passend sind.

Doppelbartschlüssel

Der asymmetrische Doppelbartschlüssel (Abb. 3.15) wird in Wertschränken eingebaut, was bereits für seine Nachschließsicherheit spricht, aber auch in Hochsicherheitsschlössern in Türen, Alarmanlagen (Blockschlösser) und Sperrelementen.

Abb. 3.14 Chubbzuhaltungen

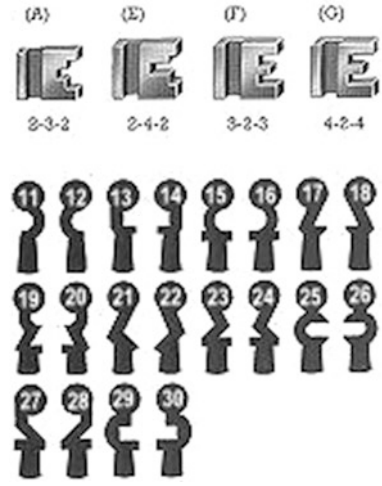




Abb. 3.15 Doppelbart-Schlüsselsatz

Im Tür- und Verschlussbereich finden sich drei unterschiedliche Ausführungen von Doppelbartschlüsseln:

1. Einfacher Zuhaltungssatz mit einer Zuhaltung (meist Messing) je Schlüsselzuhaltung. Für jede Schließtour (Riegelausschluss) hat der Zuhaltungskanal ein Fenster.
2. Doppeltes Zuhaltungspaket, das ober- und unterhalb des Schlüsseldorns angeordnet ist und je Schließbartseite eine unterschiedliche Schließung besitzt.
3. Doppelbart-Zuhaltungspaket, das zwangsläufig, unter Reibung stehend, vom Schlüssel betätigt wird.

Zylinderschlüssel

Der gebräuchlichste Schlüssel wird in verschiedenen Ausführungen angeboten (Abb. 3.16 und 3.17). Wir kennen den Flachschlüssel in Plättchen-Zuhaltungsschlössern (für Möbel, Skiträger oder Briefkästen), den PZ(Profilzylinder)-Schlüssel (für Türzylinder und Schaltschlösser), den Kreuzbartschlüssel (für Einbausicherungen), den Wendeschlüssel, den Bohrmuldenschlüssel und den Kalottenschlüssel und noch einige individuelle herstellerabhängige Varianten.



Abb. 3.16 Zylinderschlüssel-Varianten

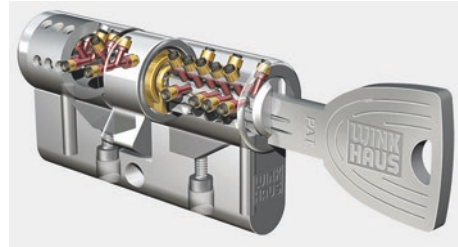


Abb. 3.17 aufgeschnittener Doppelzylinder. (Winkhaus)

Der Schlüssel alleine sagt noch nichts über seinen Sicherheitsgrad aus. Etwa 70 % der theoretisch möglichen Schließungen können aus Sicherheitsgründen nicht verwendet werden.

Als Faustregel gilt: Je größer die Stufensprünge zwischen den einzelnen Zuhaltungen, desto größer ist die Nachschließsicherheit. Hinzu kommt natürlich die Toleranz des Einschnittwinkels.

Die Einhaltung der nachstehenden Merkmale reduziert die Schließungsanzahl und ergibt eine tatsächliche Schließungsmöglichkeit von 30 % der möglichen theoretischen Schließungen.

1. Mindestens fünf Stiftzuhaltungseinschnitte.
2. Bei fünf Stiftzuhaltungseinschnitten dürfen nicht mehr als drei gleich tiefe Einschnitte bestehen.
3. Es dürfen nicht mehr als zwei benachbarte, gleich tiefe Einschnitte bestehen.
4. Zwischen dem höchsten und dem tiefsten Schlüsseleinschnitt muss mindestens ein Unterschied von drei Stufensprüngen bestehen.
5. Keine Schließungen, die in den Einschnitten kontinuierlich fallen oder steigen.
6. Das Hobbsche Öffnungsverfahren, das Picking, sowie sämtliche Nachschließmethoden müssen durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.
7. Beim handelsüblichen Profilzylinderschlüssel (Abb. 3.18) muss der Einschnittwinkel berücksichtigt werden, da z. B. bei einem Winkel von 10° bis 110° bei einem Abstand von 4,2 mm die benachbarten Einschnitttiefen weggefräst werden und damit sehr tiefe Einschnitte mit sehr hohen Einschnitten nicht mehr möglich sind.
8. Unterschiedliche Schließungen entsprechend den VdS- und DIN-Anforderungen.
9. Das Normalprofil des Schlüsselkanals muss so geformt sein, dass beide Profillinien die Profil-Mittelebene von beiden Seiten durchdringen, jedoch mindestens berühren.
10. Der Schlüssel darf nicht schließen, wenn er nur in einem Schlüsseleinschnitt um lediglich einen Stufensprung abweicht.

Schwarze Schlüssel

Ein **schwarzer Schlüssel** ist ein – mehr oder weniger gut gearbeiteter (Abb. 3.19) – Nachschlüssel, der ohne Kenntnis des „Hausherrn“ im Umlauf ist.

Abb. 3.18 Überlappendes Zylinderprofil



Abb. 3.19 Zylinderschlüssel-Fräsmaschine



Es ist in der Regel der gleiche Aufwand, ob a) ein Zylinderschlüssel für Nebentüren eines Großunternehmens kopiert wird oder b) ein Generalhauptschlüssel, der einen Zugang zu allen sicherheitsrelevanten Türen verschafft. Wird der Zugang mit einem Zutrittskontrollsystem gekoppelt, so lassen sich nachträglich Rückschlüsse über Zeitpunkt und zugehörige Personen ziehen. In Unternehmen, die sich ausschließlich auf das Zylinderschloss verlassen, ist die Nachweisführung äußerst schwierig und kaum protokollierbar.

Während ein guter schwarzer Schlüssel keine Spuren im Zylinder hinterlässt, können Experten der Spurensicherung die Benutzung von Elektropicking-Werkzeugen oder Hand-Picking-Manipulationen nachträglich feststellen. Aber hierzu muss vorher ein konkreter Verdacht vorliegen.

Beim **Elektropicking** (Perkussionstechnik) wird mithilfe einer Nadel, die von einer Art Stichsäge geführt wird, ein schneller Schlagimpuls (mit hoher Frequenz) auf die Kernstifte ausgeübt. Durch diese Vibration werden die Gehäusestifte auf die Unterstifte

mit deren Federn gedrückt. Gleichzeitig wird der Kern mit einem Spanner unter Druck gesetzt, bis die Kern- und Gehäusestifte auf der Trennungslinie übereinstimmen und damit der Zylinderkern gedreht werden kann.

Wird ein Zylinder durch **Raking** geöffnet, so geschieht dies mit einem Snake-Pick oder einem Half-Diamond. Das sind Werkzeuge, die über die Zuhaltungen rutschen, bzw. über die Stifte gezogen werden. Mit einem Spanner wird der Druck erzeugt. Die Kunst besteht nun darin, den Druck zu gegebener Zeit etwas zu lockern, damit zu tief gesetzte Stifte wieder in den Zylinderkern zurückspringen können.

Weitere Zylinder- und Schlossöffnungsmethoden würden ein eigenes Buch füllen und sollen an dieser Stelle nur zur Übersicht dienen (Abb. 3.20).

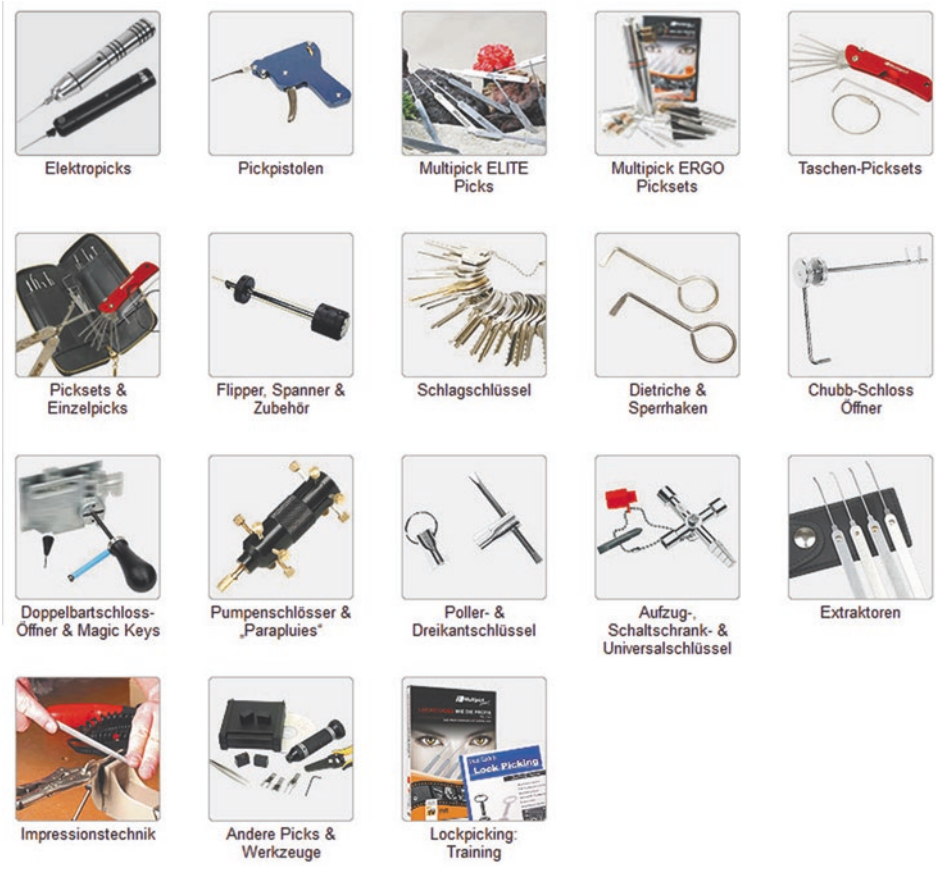


Abb. 3.20 Zylinder-/Schlossöffnungswerkzeuge. (Multipick)

3.2 Das Schloss

Im Gegensatz zur frühen Handarbeit werden heute Schlösser industriell (maschinell) hergestellt, genormt, geprüft und zertifiziert. Die Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e. V., www.piv-velbert.de, prüft seit 1977 Schlösser und Beschläge nach den Güterichtlinien *RAL-RG 607/2/DIN 18251-1 bis -3,* Klasse 1 bis 5. Der VdS prüft darüber hinaus nach der Prüfmethode *VdS 2156-1, 2156-2 und 2386* (Schließzylinder in Schließanlagen) und zertifiziert Schlösser nach VdS-Klasse A (Klasse 3), B (Klasse 4) und C (Klasse 5).

Durch die Art der Anbringung unterscheiden wir zwischen Einsteckschloss (im Türblatt eingelassen) und Aufschraubschloss (von innen auf das Türblatt geschraubt). Mit Stulp meint man die stirnseitige Einlassbefestigung, die Riegel und Falle positioniert (Abb. 3.21).

Die Falle kann mit dem Drücker (Nuss/Vierkant) oder bei Schlössern mit Wechseleinrichtung, über den Schlosseinsatz (Zylinder- oder Chubb-Eingerichte) betätigt werden. Auf dem Riegel sitzt ein Gestänge (Wechsel), das bei offenem oder eingefahrenem Riegel durch die Schließnase im Zylinder die Falle zurückholt.

In Hotels, bei Behörden und Firmen werden Schlösser mit Sperrfalle eingesetzt, die das Öffnen mit Scheckkarte usw. so gut wie unmöglich machen (Abb. 3.22).

Ein Schloss gilt als **unverschlossen**, wenn nur die Falle in das Schloss fällt. Der Riegel muss zweimal bzw. bei 1-tourigen Riegeln einmal in den Schlosskasten einfahren.

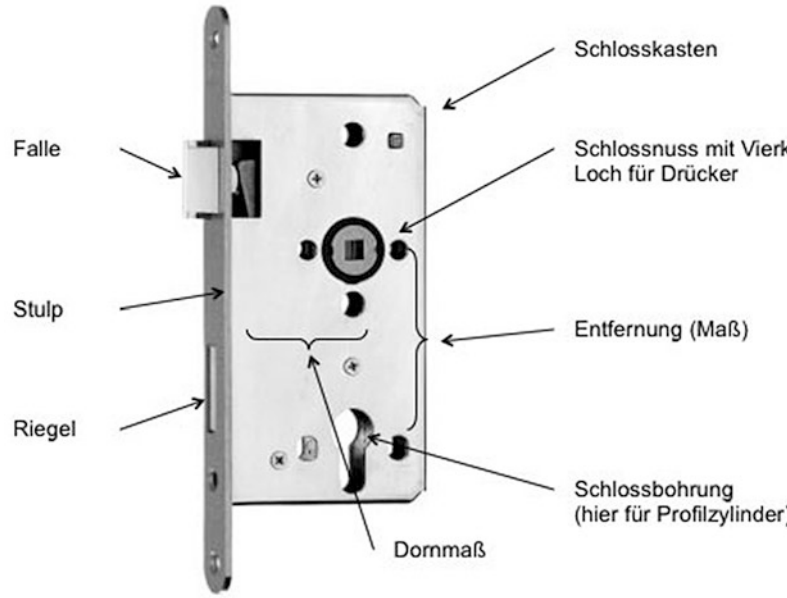


Abb. 3.21 Einsteckschloss

Abb. 3.22 Behörden-Einsteckschloss. (Schulte-Schlagbaum)



3.3 Anforderungen an Schlösser nach der DIN 18 251

Alle VdS-Klassen entsprechen in Maß und Toleranz der DIN 18 251 bzw. DIN 18 250 (Tab. 3.1).

Abweichend von DIN 18 252, Abschnitt 11, muss jeder Schließzylinder mit dem Namen/Zeichen des Herstellers oder Anerkennungsinhabers, der Anerkennungsnummer, der Typenbezeichnung und der Klasse dauerhaft gekennzeichnet sein.

Tab. 3.1 Anforderungen an VDS-Schlösser

Anforderungen	Klasse A (3) einfache Einbruchhemmung	Klasse B (4) Mittlere Einbruchhemmung	Klasse C (5) Erhöhte Einbruchhemmung
Fallenkräfte	F_{min} = 2,5 N, F_{max} = 4 N	F_{min} = 2,5 N, F_{max} = 4 N	nach DIN
Moment der Drückerhochhaltefeder	M = 1,5 ± 0,4 Nm	M = 1,5 ± 0,4 Nm	nach DIN
Zul. Lastmoment am Drücker in Betätigungsrichtung	M_{min} = 50 Nm	M_{min} = 70 Nm	nach DIN
Riegelgegenkraft	2 kN	4 kN	nach DIN
Statische Belastung des Riegels	6 kN	10 kN	nach DIN
Statische Belastung der Falle	3 kN	5 kN	nach DIN

Schlüssel

Im eingebauten Zustand des Schließzylinders dürfen keine Angaben über Schließung oder Bohrschutz sichtbar sein.

Eine im eingebauten Zustand des Profilzylinders sichtbare Kennzeichnung oder eine Kennzeichnung des Schlüssels als VdS-anerkannt ist zulässig.

Eine am Schließzylinder oder Schlüssel angebrachte Kennzeichnung der Schließvariation muss codiert sein. Sie darf ohne Kenntnis der Codierung nicht zu ermitteln sein.

Ergänzend zu DIN 18 252 dürfen für Zylinder mit Einzelsperrschließungen keine Schlüsselprofile oder Bohrbilder von Schließanlagen verwendet werden.

Schlüssel müssen aus Neusilber oder höherwertigem Material in Bezug auf Festigkeit und Korrosionseigenschaften hergestellt sein und über ein Sonderprofil verfügen.

Schlüssel für Schließzylinder der Klasse A und AZ müssen über ein Sonderprofil mit aktuellem Schutz verfügen oder mittels technischen Kopierschutzes gegen unberechtigte Anfertigung von Nachschlüsseln geschützt sein (Sonderschlüssel).

Schlüssel für Schließzylinder der Klasse B, BZ, B+ und BZ+ müssen darüber hinaus über besondere Konstruktionsmerkmale verfügen (technischer Kopierschutz), die eine unrechtmäßige Beschaffung von Nachschlüsseln wesentlich erschweren.

Die Nachlieferung von Schlüsseln und/oder Schließzylindern der Klasse B und BZ darf nur durch den Hersteller selbst oder durch vom Hersteller ausgewählte Händler – unter den folgenden Voraussetzungen – erfolgen.

- Der Händler wird verpflichtet, ausschließlich bei Vorlage der Sicherungskarte eine Schlüsselkopie anzufertigen.
- Jeder Schlüsselrohling, der dem Händler vom Hersteller ausgehändigt wird, muss mit einer Kennzeichnung versehen sein, die eine Identifizierung des Händlers ermöglicht.

Entspricht der Umgang des Händlers mit den Schlüsselrohlingen nicht den genannten Anforderungen, so ist der Händler von der weiteren Belieferung mit Schlüsselrohlingen auszuschließen.

Schlüssel für Profilzylinder der Klasse B+ und BZ+ zum Einsatz in Schalteinrichtungen für EMA dürfen ausschließlich durch den Hersteller und gegen Vorlage eines Legitimationsausweises nachgeliefert werden. Der Hersteller muss die Abgabe eines jeden dieser Schlüsselrohlinge dokumentieren.

Die Laufzeit des Schlüsselprofilschutzes muss mindestens der Laufzeit des ausgestellten VdS-Zertifikates entsprechen.

Schlösser nach DIN

DIN 18 250 Einsteckschlösser für Feuerschutz- und Rauchschutztüren
DIN 18 251-1 Einsteckschlösser für gefälzte Türen
DIN 18 251-2 Einsteckschlösser für Rohrrahmentüren

Tab. 3.2 Abkürzungen Schlosseigenschaften

Kurzform	Bedeutung
BB	Buntbartschloss
ZH	Zuhaltungsschloss
PZ	Profilzylinderschloss
BAD	Badtürschloss
W	Wechseleinrichtung
L	Links nach DIN 107
R	Rechts nach DIN 107

DIN 18 251-3 Einsteckschlösser für Mehrfachverriegelungen
DIN EN 179 Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte

Der Schlosskasten muss allseitig geschlossen sein und darf nur solche Öffnungen aufweisen, die fertigungs- und funktionsbedingt erforderlich sind. Einsteckschlösser dürfen nur bei ausreichend massiven Türblättern und in Verbindung mit einbruchhemmenden Schutzschildern verwendet werden.

Schlösser, die nur der DIN EN 179 entsprechen, sind in ihrer einbruchhemmenden Qualität meist nur sehr unzureichend, da diese Schlösser oftmals nur über kleine unstabile Riegel verfügen. Man findet diese Schlösser vorwiegend in Technikräumen (FH-Türen) und Innentüren.

Die Hersteller von klassifizierten Schlössern garantieren mindestens 100.000 Schließzyklen (vollständiges Vor- und Zurückschließen des Riegels) sowie 500.000 Betätigungen der Fallenfunktion. Welche Bedeutung diese Herstellererklärung hat, wird spätestens dann bewusst, wenn die Tür zuschlägt und beim „Billig"-Schloss auf einmal die Falle bricht. Durch die Federspannung wird die Falle in das Schließblech gepresst, wo sie sich völlig verkantet. Der Schlüsseldienst wird den Zustand, mit mehr oder weniger großem Aufwand, zwar beheben – doch unmittelbar danach sind die Betroffenen von den Mehrkosten überrascht.

Abkürzungen

Fachleute kürzen viele Funktionen des Schlosses durch Synonyme ab (s. Tab. 3.2). Die Bezeichnung **PZ 92/65 Stulp 22 mmv, rund, DIN L**, bedeutet beispielsweise, dass es sich um ein Profilzylinder-Einsteckschloss (**PZ**), mit einer Entfernung von 92 mm und einem Dornmaß von 65 mm (**92/65**) handelt, also ein typisches Eingangstürschloss. Die Stulpbreite misst **22 mm**, Stulpfärbung **mmv** (**M**essing **m**att **v**ernickelt), und ist oben und unten abge**rund**et. Die Türanschlagrichtung wird mit links (**DIN L**) angegeben.

Die DIN 107 legt die Türanschlag-Richtung (rechts oder links) für Türen, Schiebetüren, Fenster, Schlösser und Beschläge fest. Die Art der Bezeichnung (z. B. DIN Links) geht

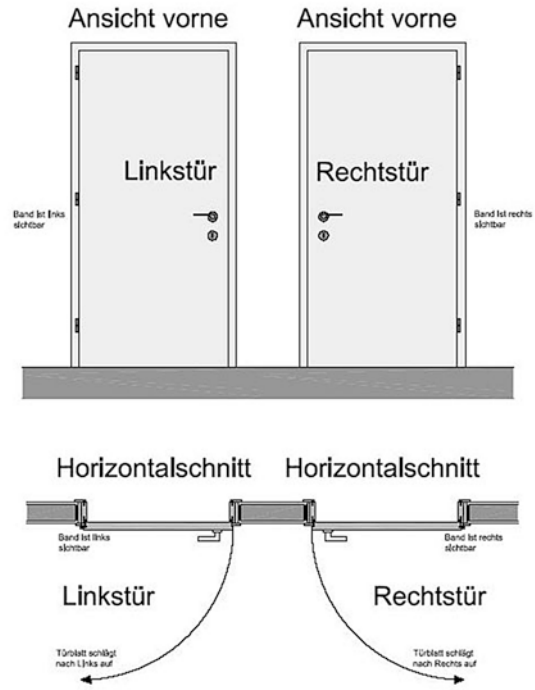


Abb. 3.23 Schlossanwendungs-Bezeichnungen

davon aus, dass man als Betrachter die Blickrichtung auf die Türbänder bzw. Fensterbeschläge hat. Sieht man zum Beispiel (von innen), dass die Bänder links sind, so handelt es sich um eine Tür und ein Schloss, die **links** angeschlagen sind (Abb. 3.23).

3.4 Schlossarten

Zylinderschlösser

Schloss und Zylinder sind zwei unabhängige und isoliert zu betrachtende Bauteile. Das Zylindereinbauschloss ist sowohl für Profil-, Oval- (nicht mehr sehr geläufig), Plättchen- als auch Rundzylinder im Handel erhältlich. Zylinder der gleichen Bauart (z. B. Profilzylinder) können beliebig oft ausgetauscht werden, ohne Änderungen am Schloss vornehmen zu müssen.

Zuhaltungsschlösser

Nach dem Engländer Jeremiah Chubb wird das Mehrlamellenschloss in Westeuropa als „Chubbschloss“ bezeichnet. Im Südosten Europas wird das gleiche Schloss als „Schloss mit Tosischen Zuhaltungen“ und in Deutschland landläufig als „Zuhaltungsschloss“ bezeichnet.

Die Aufsperr- und Nachschließsicherheit ist im Wesentlichen von der Anzahl und der Beschaffenheit der eingebauten Zuhaltungen abhängig. Die Form des Schlüsselbartes

lässt die Anzahl und Anordnung (symmetrisch oder asymmetrisch) der Zuhaltungen eines Schlosses erkennen.

Die Anzahl der Bartzuhaltungen entspricht der Anzahl der Zuhaltungen im Schloss, vermindert um eine Stufe für den Riegel (Transportzuhaltung).

Die Mindestanforderung an Zuhaltungsschlösser ist: 7 symmetrisch oder 5 asymmetrisch angeordnete Zuhaltungen (Abb. 3.24).

Unter den Zuhaltungsschlössern ist das asymmetrische Doppelbartschloss am geeignetsten für höhere Sicherheitsanforderungen. Zuhaltungsschlösser werden vom VdS geprüft und anerkannt. Entsprechend ihrer Leistungsmerkmale werden sie der folgenden Klasse zugeordnet:

Klasse	Leistungsmerkmal
B	erhöht einbruchhemmend

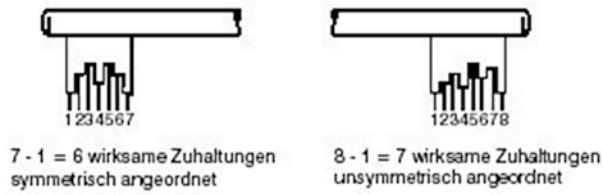


Abb. 3.24 Chubbschlüsselvarianten



Abb. 3.25 Metalltürschloss. (Schulte-Schlagbaum)

Schubriegelschlösser

Schubriegelschlösser sind als Zylinder- oder Zuhaltungsschlösser erhältlich. Der Einsatzbereich ist vorwiegend für Metallrahmentüren konzipiert. In sogenannte Hohlprofile werden Rohrrahmen- oder Schubriegel-Einsteckschlösser (Abb. 3.25) eingesetzt.

Schlösser, die eintourig nur 10–12 mm ihren Riegel ausfahren können, sind als Verschluss völlig ungeeignet.

Es gibt jedoch für den Einsatz in Hohlprofile spezielle Schubriegelschlösser mit einem eintourigen Riegelausschluss von ca. 20 mm. Diese Schlösser gewährleisten eine sichere Verriegelung. Ab 20 mm Riegelausschluss können Schubriegelschlösser in Metallprofiltüren eingesetzt werden, sofern der Spalt zwischen Türrahmen und Tür nicht zu groß ist.

Schwenkriegelschlösser

Auch Schwenkriegelschlösser (Abb. 3.26) sind als Zylinder- oder Zuhaltungsschlösser erhältlich. Sie werden in Hohlprofile (z. B. Glastüren mit Metallrahmen) eingesetzt. Im geöffneten Zustand liegt der Schwenkriegel senkrecht im Schlosskasten; die Riegellänge wird dadurch nicht, wie beim Schubriegel, durch die geringe Tiefe des Schlosskastens eingeschränkt. Beim Sperren schwenkt der Riegel etwa 30 mm nach unten heraus.

Werden Schwenkriegelschlösser in Pendeltüren eingebaut, so muss der Schlossriegel hohen Belastungen (absägen) standhalten können, da der Riegel im verschlossenen Zustand einige Millimeter frei sichtbar ist. Der aus mehreren Schichten bestehende Riegel muss deshalb besonders geschützt sein. Außerdem muss der Riegel in der Sperrstellung gegen gewaltsames Zurückschlagen ausreichenden Widerstand bieten.

Abb. 3.26 Schwenkriegelschloss. (Schulte-Schlagbaum)





Abb. 3.27 Schwenkriegelschloss mit Hakenfalle. (Schulte-Schlagbaum)

Schwenkriegelschlösser mit Hakenfalle

Bei den Schwenkriegelschlössern mit Hakenfalle (Abb. 3.27) handelt es sich um eine ganz besondere Art von Schwenkriegelschlössern. Diese, als Zylinder- oder Zuhaltungsschloss erhältlichen, Einsteckschlösser für Hohlprofile werden vorwiegend in Schiebetüren (z. B. Glasschiebetüren mit Metallprofil) eingesetzt.

Bei diesen Schlössern rastet der als Haken geformte Riegel in das Schließblech ein und verhindert somit ein Aufschieben der Tür.

Ansonsten gelten für das Schloss die gleichen Anforderungen, die für ein Schwenkriegelschloss ohne Hakenfalle gelten.

Mehrfachverriegelungen

Der Einsatz von Schlössern mit Mehrfachverriegelungen (Abb. 3.28) stellt aufgrund der zusätzlichen Verriegelungspunkte eine Widerstandserhöhung gegen Einbruch dar. Das Schloss, mit Gestänge, wird an der Stirnseite in die Türfüllung gefräst.

Es ist immer dann gut angebracht, wenn die Türstärke mindestens 40 mm beträgt, das Material massiv ist und die sonstigen Komponenten, wie Bändersicherung und Zargeneinschluss, proportional massiv sind.

Mehrfachverriegelungen sind alternativ mit Schub-, Schwenkriegel oder mit Rollzapfen ausgestattet (Abb. 3.29, 3.30 und 3.31), wobei Rollzapfenverschlüsse keine ausreichende Stabilität bieten, da sie nicht tief genug im Schließblech einrasten. Wohingegen Mehrfachverriegelungen mit Schub- oder Schwenkriegel, bei entsprechender Riegellänge, einen hohen Widerstandswert besitzen.

Stangenschlösser

Stangen- oder Baskülеschlösser wirken in mindestens zwei Richtungen (z. B. oben/unten). Massive Riegel (-Gestänge) schließen oben in das Riegelgegenstück und unten in einen gut verankerten Rollkloben oder eine Steinbuchse.



Abb. 3.28 Mehrfachverriegelung (Basküleverschluss)



Abb. 3.29 Metalltürschloss mit Stahlrundbolzen



Abb. 3.30 Metalltürschloss mit Schwenkriegel



Abb. 3.31 Metalltürschloss mit Schwenkriegel und Hakenrundbolzen

Ein höherer Widerstandswert kommt hinzu, wenn der Riegel auch nach links und/oder rechts schließt. Stangenschlösser weisen in stabiler Ausführung, aufgrund der versetzten Verriegelungspunkte einen hohen mechanischen Widerstand gegen Einbruch auf.

Spezialschlösser

Neben herkömmlichen Schlossarten gibt es Hochsicherheitsschlösser, an die sehr hohe Sicherheitsanforderungen gerichtet sind.

Dazu gehören Gefängnisschlösser (Abb. 3.32) und Schlösser, die besonders vor Ein- und Ausbruch schützen müssen.

Ein Schloss steht immer in direktem Zusammenhang mit dem jeweiligen Türmaterial und den mechanischen Einschlussvorrichtungen (z. B. Mehrfachverriegelung).

Ganzglastürschlösser

Auf die Scheibe werden Spezialschlösser montiert (Abb. 3.33). Für jedes Türblatt müssen sowohl oben als auch unten Schlösser verwendet werden, deren Riegel mindestens 15 mm tief in die Decke bzw. den Boden eingreifen. Der Schließzylinder ist mit einer Rosette zu versehen.

Schaltschlösser

Handelsübliche Schaltschlösser (Abb. 3.34 und 3.35) sind als Aufputz(aP)- oder als Unterputz(uP)-Ausführung erhältlich. Sie werden zur Steuerung und Abschaltung der Automatik elektrisch betriebener Türen eingesetzt. Sie sind meist für den Einsatz von Profil-Halbzylindern vorgerichtet. Der Zylinder darf nicht mehr als 2 mm überstehen.



Abb. 3.32 Gefängnis-Zellentürschloss. (Steinbach & Vollmann)



Abb. 3.33 Profilzylinder-Glastürschloss. (Teckentrup)



Abb. 3.34 Gewerbebau in München



Abb. 3.35 PZ-Schaltschloss mit Halbzylinder 7 Dorma

Außenliegende Schaltschlösser sind nur in gepanzerter Ausführung zulässig. Die unbefugte Betätigung muss durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen sein: z. B. innenliegende Stahlplatte, die nur mithilfe des Schlüssels (Freigabe durch den Schließbart) gelöst werden kann und innenliegende Kontakte und Anschlüsse gegen unberechtigte Angriffe

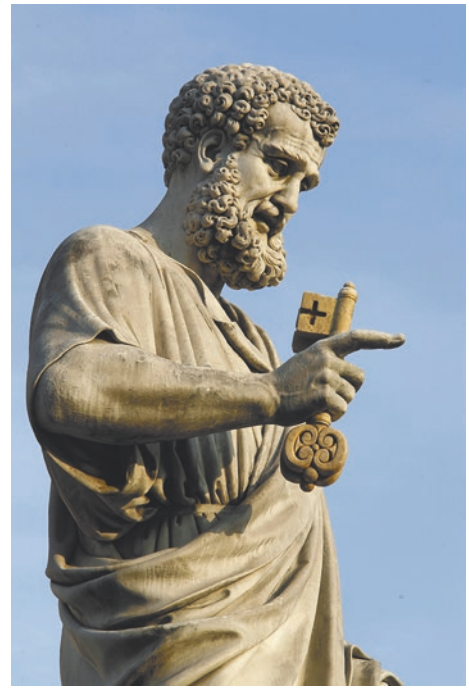


Abb. 3.36 St. Peter-Statue. (picture allianz/ Godong)

schützt. Schaltschlösser, die nicht mit Beschlägen ausgerüstet werden können, die den Profilzylinder gegen Ziehwerkzeuge schützen, sind gegen Profilzylinder auszutauschen, die einen integrierten Ziehschutz besitzen.

Leitungen zu Schaltschlössern müssen gegen Angriffe geschützt verlegt – vorzugsweise unter Putz – und von hinten in das Schaltschloss eingeführt sein.

Petrus (Schlüssel Petri)

In der katholischen Geschichte wird Petrus gewöhnlich als alter Mann mit lockigem Haar und Bart mit dem Attribut des Schlüssels dargestellt (Abb. 3.36). Besonders der Schlüssel Petri ist sein Hauptattribut und erscheint häufig als heraldisches Symbol (Papstwappen), dem Wappen der Vatikanstadt. Auf Gemälden wird Petrus golden gekleidet, als St. Petrus mit einem aufrechten, abgewendeten goldenen Schlüssel in der Rechten und einem roten Buch in der Linken dargestellt.

In der Kirchenkunst wird Petrus auch als Papst dargestellt, der die dreifache Tiara auf seinem Haupt trägt, einen Kreuzstab in der einen Hand und ein aufgeschlagenes Evangelium mit der anderen Hand hält. Nicht ungewöhnlich ist die Darstellung mit zwei Schlüsseln für Binden und Lösen auf Erden und im Himmel (Matthäus 16,19).

Zylinder und Schließanlagen

4

Schlüsselgewalt
Schwester Ancilla Erstberger, Augustiner Chorfrau, deutet ihre Primatstelle im Matthäus-Evangelium in Bezug auf Schließrechte des Klosters so:

> „Am Ende einer grundlegenden Sanierung unseres Klosters ging es darum, eine Schließanlage zu kaufen und zunächst einmal einen Schließplan dafür zu entwerfen. Keine einfache Angelegenheit! Es ist kaum möglich, bei allen Berechtigten Schlüssel zu verteilen und zugleich bei niemandem Missstimmungen hervorzurufen, weil der eine oder andere meint, bestimmte Zugänge seien doch für ihn unerlässlich."
>
> Das zeigt: Ein Schlüssel ist mehr als ein Gebrauchsgegenstand; mit ihm verbinden sich Gefühle der Unabhängigkeit oder Abhängigkeit, der Über- oder Unterordnung, der Anerkennung und der Ablehnung. Mit Türen und Schlössern werden klare Grenzen gezogen, die nur Befugte überwinden können, wenn sie den passenden Schlüssel mit sich führen. Manchen Menschen reicht es nicht, sich darauf zu verlassen, dass ihnen von innen Einlass gewährt wird, sie möchten sich generell immer selbst Zutritt verschaffen.
>
> In unserem persönlichen Leben sprechen wir selbst von Schlüsselerlebnissen, die uns neue Horizonte aufzeigen. Wir wissen, wenn wir den Schlüssel zu einem Menschen gefunden haben, dass damit Vertrauen entstanden ist.
>
> Die Schlüsselsymbolik bestimmt auch das Evangelium. Nach dem Messiasbekenntnis des Simon Petrus verspricht Jesus ihm: „Ich werde dir die Schlüssel des Himmelreiches übergeben."

4.1 Schließzylinder

Der Schließzylinder wird als Profil-, Oval-, Plättchen- oder Rundzylinder, in unterschiedlichen Bauformen für mechanische oder elektronische Schalt- und Riegeleinrichtungen hergestellt. Während Oval- und Rundzylinder beinahe völlig vom Markt verschwunden sind, hat sich der Profilzylinder durchgesetzt. Plättchenzylinder (Abb. 4.1) werden in einfachen Schlössern, wie Schreibtisch- und Briefkastenzylinder, verwendet.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_4

Abb. 4.1 Profilzylinderabmessung

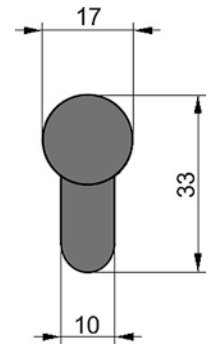
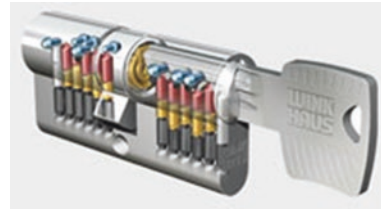


Abb. 4.2 Profilzylinder mit seitlichen Sperrstiften. (Winkhaus)



Profilzylinder (Abb. 4.2) werden als Einzelsperrschließung vom VdS und von der Gütegemeinschaft geprüft und anerkannt.

Die Klassifizierung ist, nach der neuen DIN 18 252, bzw. nach der alten DIN V 18 254, in die Klassen 1–3 unterteilt. Die DIN 18 252 gilt für ganzheitliche Schließanlagen und ist die Ergänzungsnorm der EN 1303. Der VdS zertifiziert in Klasse A/AZ (einbruchhemmend) und Klasse B/BZ (erhöht einbruchhemmend).

Leistungsmerkmale

Zylinder in Klasse 1 nach DIN 18 252/EN 1303 sind nur für unwichtige Innentüren geeignet. Die VdS-Klasse A entspricht mindestens der DIN 18 252 Klasse P2; die VdS-Klasse B mindestens der DIN 18 252 Klasse P3.

Zertifizierung nach VdS 2156	Klasse	Unterschiedliche Schließungen
	A/AZ	30.000
	B/BZ	100.000

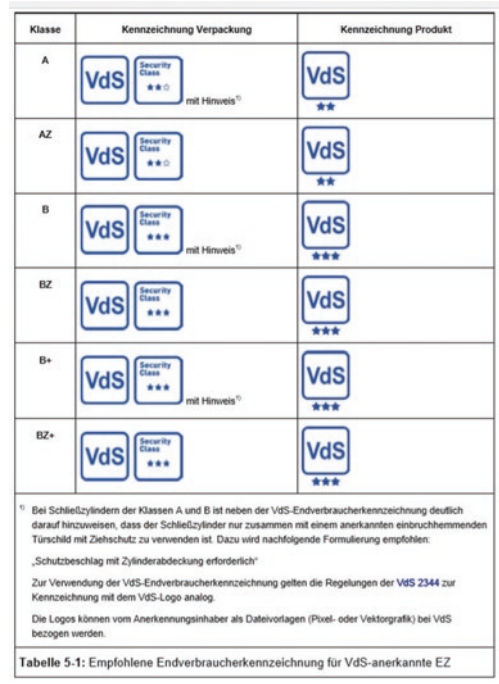
VdS-Klassifizierung (Abb. 4.3)

Schließzylinder der **Klassifizierung A** erfüllen neben den höheren Anforderungen die Anforderungen gemäß DIN 18 252, Klasse 21, 31 oder 71.

- **Klasse A –** Basissicherheit gegen Einbruch.
- **Klasse AZ –** Basissicherheit gegen Einbruch *mit Ziehschutz.*

Schließzylinder der **Klassifizierung B** erfüllen neben den höheren Anforderungen die Anforderungen gemäß DIN 18 252, Klasse 42 oder 82.

Abb. 4.3 VdS-Zylinder-Klassifizierungen. (Auszug aus VdS 2156-2)



Klasse	Kennzeichnung Verpackung	Kennzeichnung Produkt
A	VdS Security Class ★★☆ mit Hinweis*)	VdS ★★
AZ	VdS Security Class ★★☆	VdS ★★
B	VdS Security Class ★★★ mit Hinweis*)	VdS ★★★
BZ	VdS Security Class ★★★	VdS ★★★
B+	VdS Security Class ★★★ mit Hinweis*)	VdS ★★★
BZ+	VdS Security Class ★★★	VdS ★★★

*) Bei Schließzylindern der Klassen A und B ist neben der VdS-Endverbraucherkennzeichnung deutlich darauf hinzuweisen, dass der Schließzylinder nur zusammen mit einem anerkannten einbruchhemmenden Türschild mit Ziehschutz zu verwenden ist. Dazu wird nachfolgende Formulierung empfohlen:

„Schutzbeschlag mit Zylinderabdeckung erforderlich"

Zur Verwendung der VdS-Endverbraucherkennzeichnung gelten die Regelungen der VdS 2344 zur Kennzeichnung mit dem VdS-Logo analog.

Die Logos können vom Anerkennungsinhaber als Dateivorlagen (Pixel- oder Vektorgrafik) bei VdS bezogen werden.

Tabelle 5-1: Empfohlene Endverbraucherkennzeichnung für VdS-anerkannte EZ

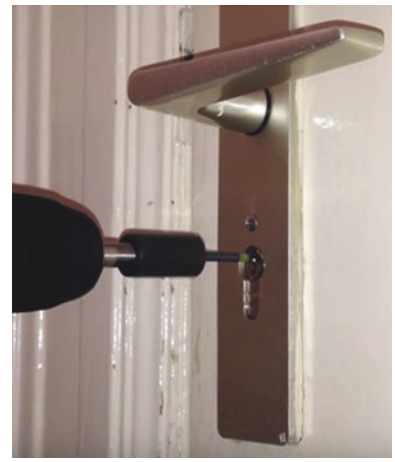
- **Klasse B –** Mittlere Sicherheit gegen Einbruch.
- **Klasse BZ –** Mittlere Sicherheit gegen Einbruch *mit Ziehschutz.*
- **Klasse B+ –** Mittlere Sicherheit gegen Einbruch *mit hohem Widerstand gegen Angriffe mit Aufsperrwerkzeugen* (diese Zylinder sind geeignet für den Einsatz in Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen).
- **Klasse BZ+ –** Mittlere Sicherheit gegen Einbruch *mit Ziehschutz und hohem Widerstand gegen Angriffe mit Aufsperrwerkzeugen* (diese Zylinder sind geeignet für den Einsatz in Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen).

▶ **Hinweis:** Mit rein mechanischen Zylindern ist eine hohe Sicherheit gegen Einbruch (Ausnahme: hoher Widerstand gegen Angriffe mit Aufsperrwerkzeug) nicht realisierbar. Dazu müssen Zylinder die Anforderungen der Klasse C erfüllen. Hierzu können Sperrtechniken unter Einsatz mechanischer, elektronischer und/oder biometrischer Merkmale kombiniert werden (siehe VdS 2156-2).

Leistungsmerkmale von Schließzylindern der Klasse C

- **Klasse C –** Hohe Sicherheit gegen Einbruch *mit hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken.*
- **Klasse CZ –** Hohe Sicherheit gegen Einbruch *mit integriertem Ziehschutz mit hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken.*

Abb. 4.4 Zylinderanbohrung für Ziehfixmontage



- **Klasse C+ –** Hohe Sicherheit gegen Einbruch *mit hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken* (diese Zylinder sind geeignet für den Einsatz in Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen).
- **Klasse CZ+ –** Hohe Sicherheit gegen Einbruch *mit integriertem Ziehschutz mit hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken (*diese Zylinder sind geeignet für den Einsatz in Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen).

Alle Schließzylinder der **Klassifizierung C** erfüllen neben den höheren Anforderungen die auf die Sicherheit gegen unberechtigte Öffnung bezogenen Anforderungen nach DIN EN 15 684 gemäß Tab. 3.3.

VdS-Endverbraucherkennzeichnung
Bei Schließzylindern der Klassen A und B ist neben der VdS-Endverbraucherkennzeichnung deutlich darauf hinzuweisen, dass der Schließzylinder nur zusammen mit einem anerkannten einbruchhemmenden Türschild mit Ziehschutz zu verwenden ist.

Angriffseite
Damit ist die Seite gemeint, von der aus ein Eindringling an den Zylinder herangeht und die gegen Zieh- (Abb. 4.4), Picking- (Abb. 4.5), Bohr- (Abb. 4.6) und Abdrehversuche (Abb. 4.7) besonders geschützt werden muss.

VdS-Anforderung an Schlüssel der Klasse B
Für Einzelsperrschließungen dürfen, ergänzend zur DIN 18 252, keine Schlüsselprofile aus Schließanlagen verwendet werden. Darüber hinaus müssen Merkmale vorhanden sein (z. B. geschütztes Profil, Markenschutz, besondere Konstruktionsmerkmale), die eine unrechtmäßige Beschaffung von Nachschlüsseln wesentlich erschweren.

Die Nachlieferung von Ersatzschlüsseln oder Schließzylindern darf nur durch den Hersteller selbst oder durch einen vom Hersteller ausgewählten Händler, an den dieser hohe



Abb. 4.5 Zylinderöffnung mit Pickingpistole



Abb. 4.6 Zylinderaufbohrung zur Stftentfernung

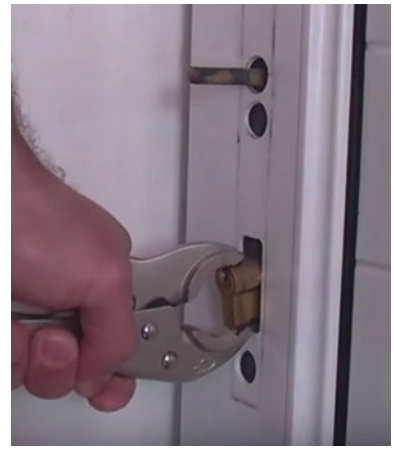


Abb. 4.7 Zylinderabbruch

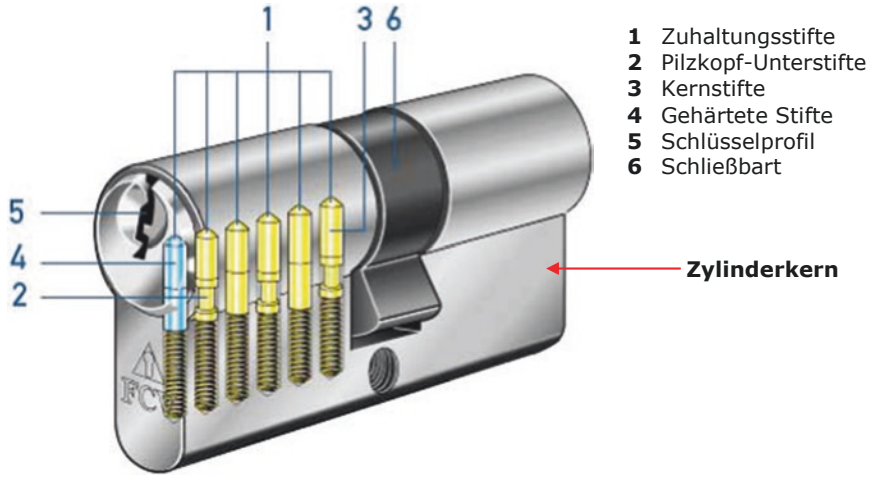


Abb. 4.8 Zylinderbestandteile. (FCV)

Voraussetzungen knüpfen muss, möglich sein. Wird der Profilzylinder in eine Einbruchmeldeanlage als Schalteinrichtung eingebaut, so dürfen Nachschlüssel nur über den Hersteller und gegen Vorlage eines Legitimationsausweises (Sicherungskarte) erhältlich sein.

Aufbau eines Schließzylinders (Abb. 4.8)

Werkstoffe Zylinderfärbungen:
Folgende Werkstoffe finden für Zylinder Verwendung (Abb. 4.9):

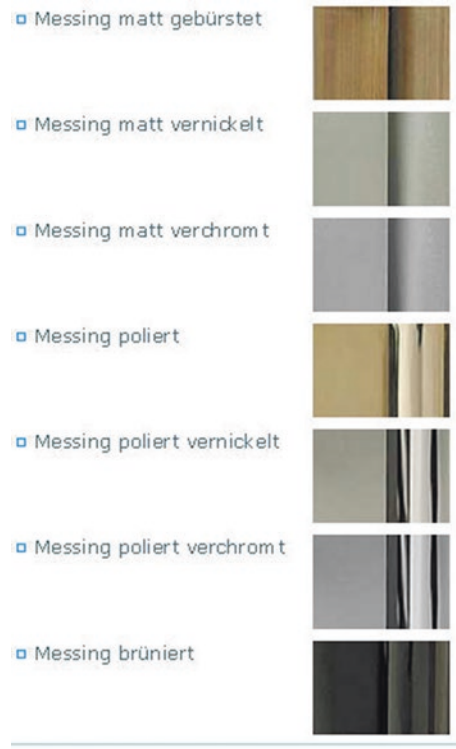
Messing
Neusilber
Kupfer-Aluminium-Legierung
Kupfer-Zinn-Legierung
Nichtrostender Stahl
Automatenstahl
Sinterstahl

Widerstand gegen Aufsperrversuche
Zylinder der **VdS-Klasse A** müssen (ohne Senkungen) die Anforderungen der DIN 18 252 erfüllen. Es müssen mindestens zwei Gehäusestiftlängen verwendet werden, wobei der Längenunterschied mindestens zwei Stufensprünge betragen muss.

Bei Schließzylindern mit Senkungen im Schlüssel (vorderer Bereich) sind mindestens zwei Kernstifte eingesetzt, die durch ihre Länge, bei Aufsperrversuchen an dahinterliegenden Stiften, in das Gehäuse hineingedrückt werden.

Bei Aufsperrversuchen darf der Zylinder innerhalb von zehn Minuten nicht überwunden werden.

Abb. 4.9 Zylinderfärbungen



Zylinder der **VdS-Klasse B** müssen zusätzlich zu den Merkmalen der Klasse A durch Schlüsselkanal und Schlüsselprofil so gestaltet sein, dass sich die beiden Profillinien in der Mittellinie des Profils mindestens dreimal wechselseitig überlappen oder berühren, und das mindestens zweimal im Abtastbereich der Kernstifte.

Alternativ darf, bei einem Aufsperrversuch innerhalb von 30 Minuten, der Zylinder nicht überwunden werden.

Widerstand gegen Angriffe mit spangebenden Werkzeugen (z. B. Bohren)
Abweichend zur DIN EN 1303 müssen Schließzylinder nach VdS-Anforderung mindestens eine Widerstandszeit, bei Angriffen mit spangebenden Werkzeugen, von drei Minuten in der Klasse A und sechs Minuten in der Klasse B, einhalten.

Widerstand gegen Angriffe mit Ziehwerkzeugen
Schließzylinder müssen, bei Angriffen mit Ziehwerkzeugen (in den Zylinderkern wird eine Großgewinde-Metallschraube gedreht und mit einem Abzieher herausgezogen), nachstehender Widerstandszeit standhalten (Tab. 4.1).

Bei Zylindern der **Klasse A, B** und **B+** muss aus der technischen Dokumentation des Herstellers hervorgehen, dass der Schließzylinder ausschließlich mit einem

Tab. 4.1 Widerstandzeit Schließzylinder

Klasse	max. Zugkraft	Widerstandszeit mind.
AZ	15 kN	3 Minuten
BZ, BZ+	15 kN	6 Minuten

VdS-anerkannten einbruchhemmenden Türschild der entsprechenden Klasse mit Ziehschutz zu verwenden ist.

Zylinderlängen

Zylinder sind in verschiedenen Längen, und damit passend zur Tür- und Beschlagstärke, erhältlich. Gemessen wird von der Mitte der seitlichen Zylinderbohrung (Stulpschraube), nach innen und nach außen (Abb. 4.10).

Die Abmessung von Zylindern ermittelt man unmittelbar an der Tür, indem einschließlich Beschlaggarnitur nach außen und innen gemessen wird. Zylinderüberstände sind zu vermeiden, damit keine Angriffsmöglichkeiten für Zylinder-Abbrechwerkzeuge gegeben sind.

Die Zylindergrundlänge beim Doppelzylinder (Abb. 4.11) beträgt 61 mm (ev. 60 mm). Zylinderverlängerungen werden in 5-mm-Schritten hergestellt.

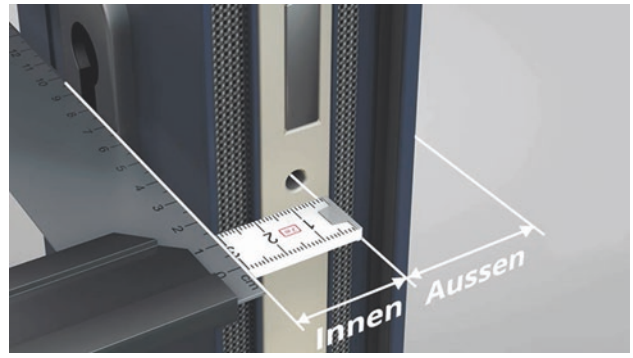


Abb. 4.10 Zylindermessung. (Winkhaus)

Abb. 4.11 Doppelzylinder mmV. (Ikon)



Abb. 4.12 Halbzylinder mmV. (Ikon)

Halbzylinder



Abb. 4.13 Knaufzylinder mmV. (Ikon)

Knaufzylinder



Sonderzylinder sind Halbzylinder (Garagentore, Abb. 4.12), Kastenzylinder (Büroschränke), Knaufzylinder (Abb. 4.13), asymmetrische Zylinder (32,5 mm/27,5 mm) und Briefkastenzylinder.

Exkurs: Linus Yale und die Geschichte des Zylinders

Den Vorläufer des heutigen Profilzylinders, das Stiftzylinder-schloss, erfand Linus Yale (Abb. 4.14, rechts oben). Er gründete 1844 die Linus Yale Jr. in Connecticut, USA.

Im Jahre 1868 lernte Yale Henry R. Towne (Abb. 4.14, links unten) kennen und gründete die Yale Lock Manufactoring Co. Zwischen 1860 und 1865 entwickelte Yale seinen Stiftzylinder weiter und erhielt am 27. Juni 1865 ein Patent auf einen Zylinder mit einer Stifttrommel, der von einem Schlüssel mit Zuhaltungseinschnitten gesperrt wurde.

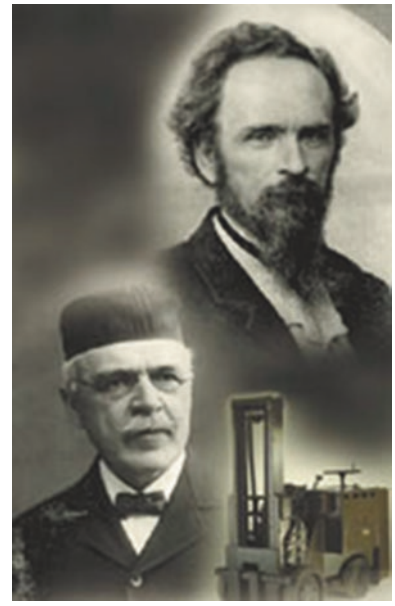
Das Prinzip des Yale-Schlosses findet sich bereits bei den alten Ägyptern, vor mehr als 4000 Jahren.

Die Firma Yale beschäftigte sich u. a. seit 1920 auch mit batteriebetriebenen Hubwagen, was das Unternehmen mit der in Deutschland beheimateten Firma Boge und Kasten, Solingen (BKS) zusammenführte. 1927 übernahm Yale die Firma BKS.

In Deutschland bastelten kleine Schlossereien und erfindungsreiche Schlüsselschmieden ebenfalls an interessanten Schließtechniken.

Heinrich Schulte gründete bereits 1840 die Velberter „Schlotschmet Heinrich Schulte“, die 1857 von seinem Sohn Carl Eduard Schulte (CES) übernommen wurde, der damit

Abb. 4.14 Linus Yale und Henry R. Towne



begann, Schlösser und Zylinder fabrikmäßig herzustellen (Abb. 4.15). Als erstes deutsches Unternehmen fertigte CES ab 1909 Schließzylinder und begann bereits 1910 mit der Fertigung der ersten Schließanlagen.

Weitere Schloss- und Schlüssel-Fabriken entstanden in den Jahren:

1840	Carl Ed. Schulte; Deutschlands älteste Zylinderfabrik	CES
1854	August Winkhaus (Abb. 4.16)	WINKHAUS
1865	Wilhelm Karrenberg (Abb. 4.17)	WILKA (Abb. 4.19)
1862	Franz Bauer, Zürich (Abb. 4.18)	KABA
1889	Optische Anstalt C.P. Goerz	IKON
1903	Boge & Kasten, Solingen	BKS
1920	Alfred Lüling	Burg Wächter
1924	August Bremicker & Söhne	ABUS
1936	DOM-Sicherheitstechnik	DOM
1919	„Erfindungs-Versuchs-Verwertungs-Anstalt“	EVVA
1946	Mech. Werkstätten Pfaffenhain	PFAFFENHAIN
1963	Keller & Sohn, Richterswill	KESO
1988	BUGA Schließtechnik	BUGA
2005	Assa Abloy Sicherheitstechnik, entstanden aus effeff Fritz Fuss und sowie Melchert, Dörrenhaus und	IKON BAB-IKON.

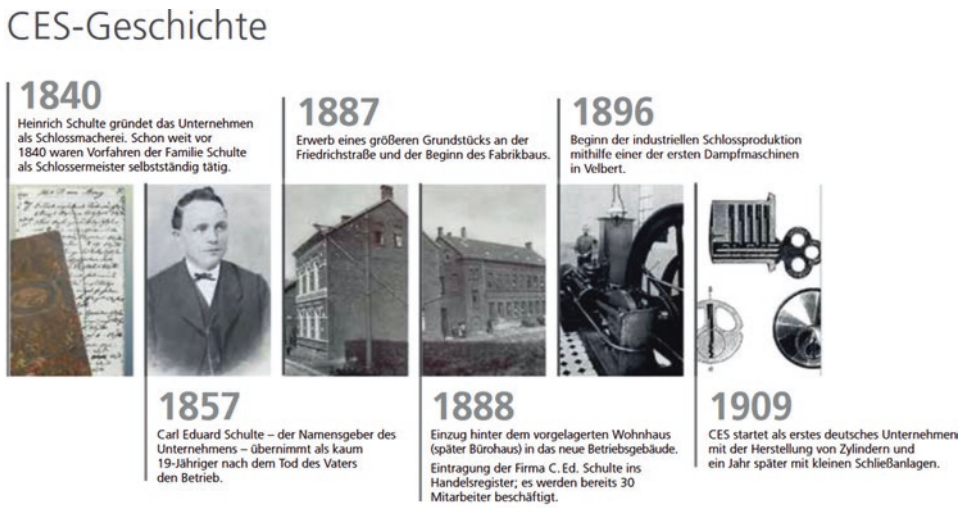


Abb. 4.15 Geschichte der Firma CES

Abb. 4.16 August Winkhaus



Abb. 4.17 Wilhelm Karrenberg (WILKA)



Abb. 4.18 Franz Bauer



Abb. 4.19 WILKA-Schlüssel



Die „Optische Anstalt C.P. Goerz“ war eine von vier Firmen, die 1926 am Zusammenschluss zur Zeiss IKON AG beteiligt war. Der Physiker Ernst Abbe hatte 1889 die Carl-Zeiss-Stiftung gegründet, die nach seinem – ein Jahr zuvor verstorbenen – Freund Carl Zeiss benannt wurde. Unter Führung der Carl-Zeiss-Stiftung ist die Zeiss IKON AG hervorgegangen.

Am 25. Oktober 1928 erhielt die „Zeiss IKON AG Goerz-Werk“ mit der Urkunde Nr. 468260 vom Reichspatentamt die Anerkennung für ihr „Sicherheitsschloss mit Schließzylinder“, das als Basismodell unseres heutigen Zylinderschlosses bezeichnet werden kann.

1989 übernahm die finnische ABLOY OY Zeiss IKON. Da der Mutterkonzern den Namen „Zeiss“ nicht mitverkaufte, trägt das nunmehr zum Assa-Abloy-Konzern gehörende Unternehmen nur noch den Namen „IKON“. 1995 fusionierte Abloy mit der schwedischen Assa AB. IKON übernahm 1990 die BAB Schließtechnik Potsdam, die seither unter BAB-IKON firmiert.

In der Schweiz wurde bereits 1934 das Wendeschlüsselsystem erfunden.

In den letzten Jahren hat sich viel verändert, Firmen wurden aufgekauft, gingen unter die Fittiche größerer Konzerne und haben Produktzweige ins Ausland verlagert.

- BKS gehört seit 1983 zur Unternehmensgruppe Gretsch-Unitas (G-U).
- DOM gehört seit 2005 zur französischen Sécuridev-Gruppe.
- KESO gehört seit 2001 zum schwedischen Konzern Assa Abloy

Die KABA-Gruppe übernahm seit 1988 gleich mehrere Unternehmen wie Gallenschütz, Grundmann Schließtechnik (GeGe), Union Security (Ilco und Silca), KABA Mauer, Paxos, Saflok, La Gard.

4.2 Nachschlüssel-Risiko

Während der „Wirkzeit“ eines Zylinders besteht ein latentes Risiko, dass durch unberechtigte Schlüsselkopien Personen Zugang zu Räumen erhalten, deren Zutritt nicht gewollt ist.

Um generell Nachschlüsselanfertigungen zu unterbinden, benötigt ein Zylinderschlüssel einen

3-fachen Schutz:

1. **Technischer Kopierschutz**
   Hersteller bringen Schlüsselrohlinge für Zylinder erst gar nicht in den Handel. Dies erreichen sie am ehesten, wenn zur Bearbeitung des Rohlings aufwendige Schlüsselfräsmaschinen oder Spannvorrichtungen erforderlich sind.
2. **Identifikation als Kopierschutz**
   Mit einer Sicherungskarte (Abb. 4.20) erreicht man, dass nur der Inhaber der Sicherungskarte zur Nachbestellung von Schlüsseln berechtigt ist. Damit soll nicht nur ein Missbrauch ausgeschlossen werden, sondern der Zylinderhersteller überwacht damit, dass keine Dubletten (Doppelschließungen) im Umlauf sind.
3. **Gesetzlicher Schlüsselschutz**
   Profile können patentrechtlich geschützt werden (DPMA – Deutsches Patent- und Markenamt, Abb. 4.21). Beim Kauf ist die Restlaufzeit des Patentes wichtig. Durch den Patentschutz ist es Nachahmern verboten, Schlüsselrohlinge auf den Markt zu bringen.

   Die Patentlaufzeit beträgt in Europa in der Regel 20 Jahre. Zwischen Patenterteilung, Test von Pilotsystemen, Markteinführung des Produktes und Kauf des Zylinders können bereits viele Jahre verstrichen sein, sodass die Restlaufzeit des Patentes nur noch kurzfristig gegeben sein könnte.

   Betrachtet man die Patentierfähigkeit, so ist diese auf die Länder beschränkt, in denen Schutzrechte angemeldet wurden. Schützen lassen sich beispielsweise Sperrelemente in Schlüsseln und Zylindern, Zuhaltungsformen, Schlüsselfräsungen und -bohrungen (Bohr- und Wendeschlüsselsystem). Schließanlagen selbst sind nicht patentierbar.



Abb. 4.20 CES-Sicherungskarte

Abb. 4.21 DPMA Deutsches Patent- und Markenamt

4.3 Mechanische Schließanlagen

Eine Schließanlage besteht aus mehreren, verschieden bestückten, Zylindern. Die Schlüssel der Schließanlage unterscheiden sich durch unterschiedliche Schließungen. Die überlegte Organisation für eine individuelle Zutrittsberechtigung kann über die Schlüsselvergabe gesteuert werden.

Schließanlagen schränken durch ihren Aufbau die Anzahl der möglichen Schließungen ein. An Schließzylinder in Schließanlagen werden deshalb besondere Anforderungen gestellt. Die Sicherheit wird je nach Größe, Umfang und Art der Anlage beeinträchtigt. Dies hängt mit der Anzahl der verschiedenen Profile und Schließmöglichkeiten zusammen.

VdS hat mit Wirkung des Jahres 2003 mit der Richtlinie VdS 2386 die Mindestanforderungen für Schließanlagen geregelt. Diese Richtlinien gelten in Verbindung mit DIN 18 252 und DIN EN 1303. Die VdS-Anerkennung gilt für die gesamte Schließanlage, also für sicherheitsrelevante und nicht sicherheitsrelevante Bereiche. Die Richtlinie gilt nicht für elektronische Schließsysteme.

Adressen der Bezugsquellen (z. B. Hersteller von Schließanlagen) sind u. a. über den Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie e. V., www.schlossindustrie.de, oder VdS 2183 (VdS-anerkannte Profilzylinder) erhältlich.

4.4 Schließanlagen-Organigramm

oder die hierarchische Funktion einer Schließanlage, der stets die vorausschauende Planung vorangeht.

Gleichschließung (G) (Abb. 4.22)
Gleichschließende Zylinder sind eigentlich keine Schließanlage, da lediglich der gleiche Schlüssel alle Zylinder schließt. Man verwendet gleichschließende Zylinder gerne in Einfamilienhäusern, für alle Familienangehörigen oder in kleinen Büros.

Zentralschloss-Anlage (Z) (Abb. 4.23)
Mehrere Schließungen (Mieter eines Bürohauses) schließen neben der Einzelschließung (Bürozugang) gemeinsame Zentralzylinder (Eingang, Tiefgarage).

Ohne Zentralschließanlage müsste jeder Mieter mindestens zwei Schlüssel mit sich führen.

Der Zentralzylinder ist in der Sicherheitswertigkeit am geringsten einzustufen, da er im Schlüsselkanal häufig mehrere Schlüsselprofile gleichzeitig aufnehmen muss und durch Zwischenplättchen eine leichtere Nachschließmöglichkeit für „Zylinderpicker“ bietet.

Das Zylinderpicken ist eine Öffnungsmöglichkeit, bei der Zylinderschlösser – mit zwei Werkzeugen, ohne Schlüssel – nachgeschlossen werden. Mit dem Spannwerkzeug wird der Zylinderkern unter Druck gesetzt und mit dem Picks werden die Zuhaltungen nach unten gedrückt.

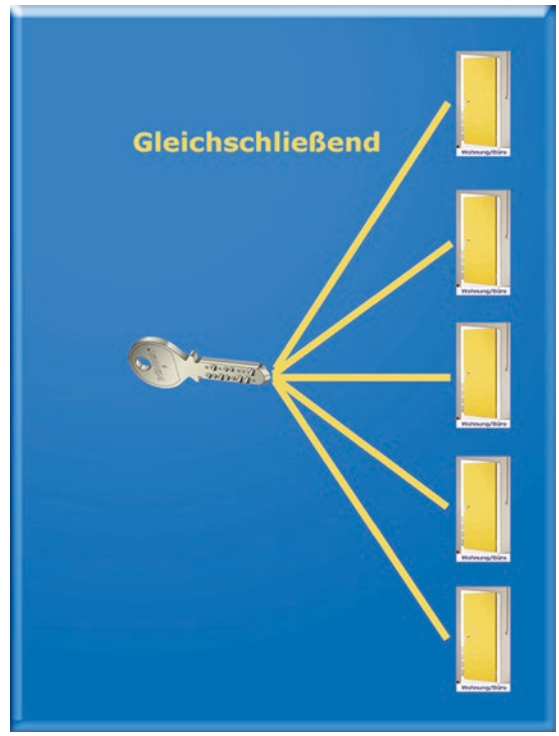


Abb. 4.22 Zylinder-Gleichschließungsanlage

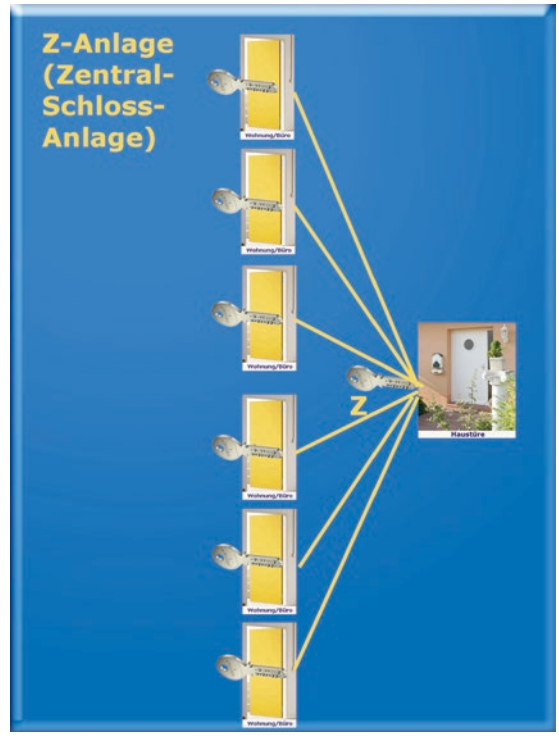


Abb. 4.23 Zylinder-Zentralschlossanlage

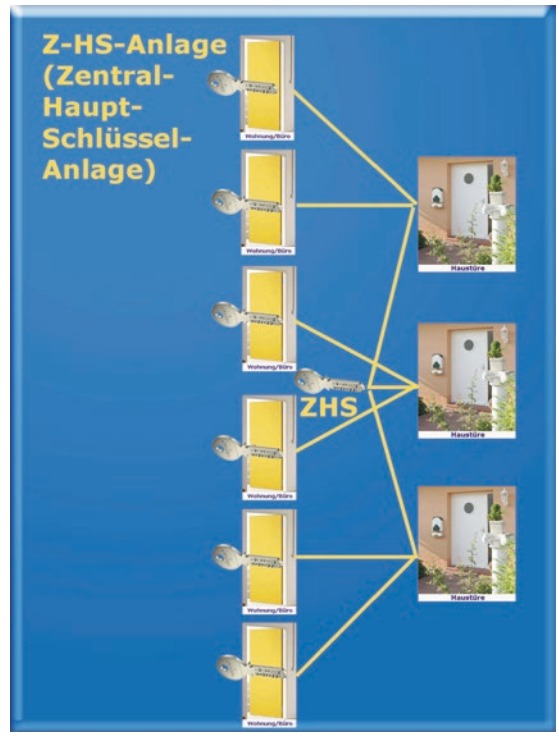


Abb. 4.24 Zylinder-Zentral-Hauptschlüsselanlage

Zentral-Hauptschlüssel-Anlage (ZHS) (Abb. 4.24)
Gleiche Funktion wie die Zentralschloss-Anlage, jedoch mit einem übergeordneten Hauptschlüssel für bestimmte Zentral-/Technikräume.

Es handelt sich bei dieser Anlagenart um eine Kombination aus Zentralschloss-Anlage und Hauptschlüssel-Anlage.

Als praktisches Beispiel wären drei Bürogebäude denkbar, die an 50 unterschiedliche Firmen vermietet sind und von einem gemeinsamen Hausmeister betreut werden. Die Mieter können mit ihrem Schlüssel ihren eigenen Bürozugang, den Eingang des jeweiligen Bürogebäudes und die Keller- und Tiefgaragenzylinder schließen. Kein Mieter kann die Büroräume des anderen öffnen; aber alle gelangen über die Eingangstüren in das Bürogebäude.

Der Hausmeister besitzt einen ZHS-Schlüssel (Techniker-Hauptschlüssel) und hat damit Zutritt zu sämtlichen Eingangstüren (nicht Büroeingangstüren), Technikräumen, Keller- und Tiefgaragenzylinder.

Hauptschlüsselanlage (HS) (Abb. 4.25)
Verschieden schließende Zylinder (Büros) werden von einem Hauptschlüssel (Chef) geschlossen.

Während der Hauptschlüssel alle Zylinder schließt, besitzen alle Zylinder eine Einzelschließung, die nur den jeweiligen Zylinder schließt.

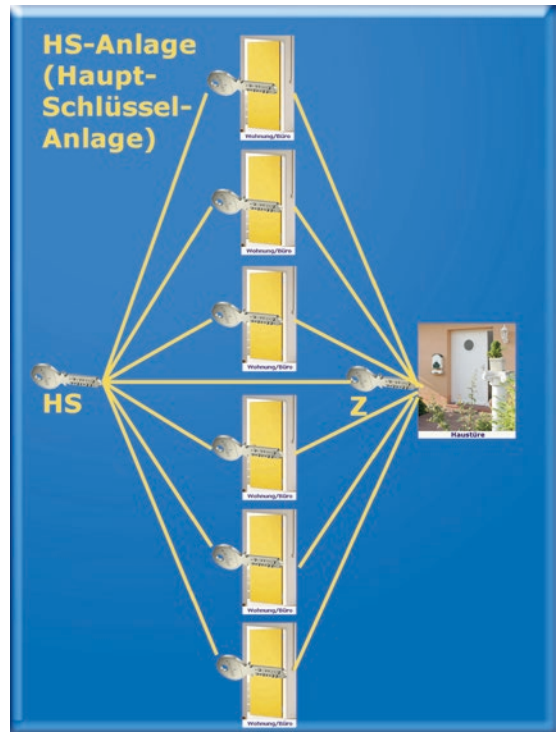


Abb. 4.25 Zylinder-Hauptschlüsselanlage

Natürlich können Einzelschließungen dupliziert werden, so dass von der gleichen Einzelschließung auch mehrere gleichschließende Zylinder zum Einsatz kommen.

Ebenso sind Zentral- oder Technikzylinder möglich, also Zylinder die von Einzelschließungen gemeinsam geschlossen werden.

Jeder Zylinder kann mit einer **Gefahrenschlüssel**-Einrichtung (Notschlüssel) ausgestattet werden. Mit einer Gefahrenschlüssel-Einrichtung lassen sich Zylinder auch dann schließen, wenn ein Schlüssel von innen steckt. Es wird zwischen einer beidseitigen Schließbarkeit des Zylinders (z. B. Hotels) und einem echten Gefahrenschlüssel unterschieden.

Generalhauptschlüsselanlage (GHS) (Abb. 4.26)

Verschieden schließende Zylinder mit einem hierarchischen Aufbau von Schließkompetenzen für übergeordnete Schlüssel. Der Generalhauptschlüssel (GHS) schließt sämtliche Zylinder. Darunter gliedern sich – je nach Bedarf – Obergruppenschlüssel (OGS), Gruppenschlüssel (GS) und Einzelschlüssel (ES).

Größere Schließanlagen können bis zu 20 verschiedene Schlüsselprofile in einer Anlage vereinen.

Hersteller planen bei der Bestellung einer Schließanlage bis zu 50 % Reserveschließungen ein, damit eine Anlagenerweiterung oder ein Austausch von Zylindern (bei verlorengegangenen Schlüsseln) nachträglich möglich ist.

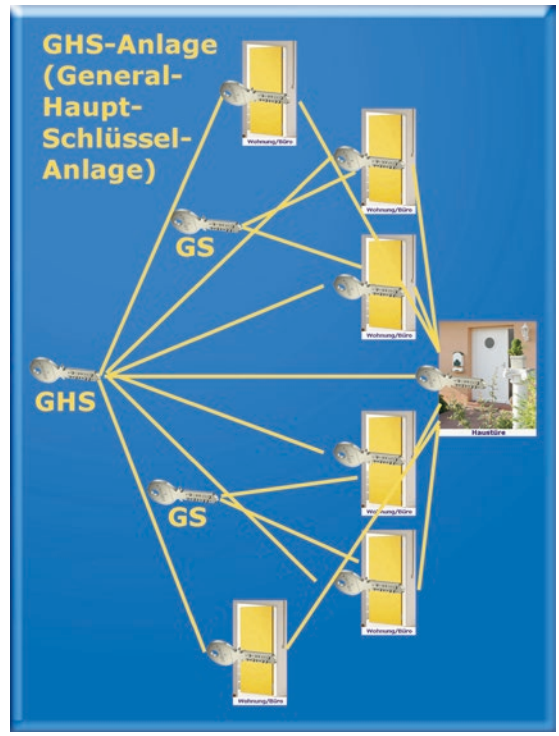


Abb. 4.26 Zylinder-Generalhauptschlüsselanlage

Schließanlagen werden beim Hersteller, von Spezialisten computerunterstützt, berechnet. Größere Anlagen haben deshalb eine Lieferzeit von sechs bis acht Wochen. Bei ausländischen Fabrikaten kann es sogar noch länger dauern.

4.5 Schließplan

Der Schließplan dokumentiert die Funktionen einer Schließanlage, wie Zylinderbezeichnung (Raumbezeichnung), Schlüsselbezeichnung (Hausmeister, Mieter EG links, Briefträger), Zylindertyp (Herstellerbezeichnung), Zylinderlänge (40,5/40,5 = beidseitig 10 mm verlängert), Färbung des Zylinders (Mmv = Messing matt vernickelt), Anzahl der Zylinder und Schlüssel sowie Name des Bestellers und des Fachhändlers.

4.6 Schließanlagen-Planung

Die Planung sollte nach einem Ablaufschema erfolgen, das auf alle Schließanlagen zutrifft:

1. Ermittlung von Anzahl und Standort der Türen und Schließzylindern (z. B. Aufzug),
2. Bezeichnung der Zylinder, der Zylinderart und der Zylinderlänge,

Schliessplan

Objekt:	Anlagenart:	Besteller:
Muster	**GHS-Anlage**	

Raumbezeichnung	Zylinder-/ Schlüssel-Nr.	Anzahl Zyl.	Anzahl Schl.	Art.-Nr.	Ober-fläche	Länge außen	Länge innen	Übergeordnete Schlüssel	Anzahl	3	2	2	10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
										Generalhauptschlüssel	Hausmeister	Reinigung	Büro	Büro 9.1. bis 9.4.	Appartem. 8.1. und 8.2.	Appartem. 8.3. und 8.4.	Appartem. 7.1. und 7.2.	Appartem. 7.3.	Appartem. 6.1.1. bis 6.1.4.	Appartem. 6.0.1. und 6.0.2.	Appartem. 6.0.3. und 6.0.4.	Appartem. 6.0.5. und 6.0.6.	Appartem. 2.1. bis 2.4.	Elektriker	Werkstatt	Lager
Gartentür	1	1	3	400	2	60,5	30,5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gartentor	1	1		400	2	60,5	30,5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Keller	2	1	3	400	2	30,5	30,5			X	X	X	X													
Büroeingang	3	1	3	400	2	40,5	30,5			X	X	X	X	X												
Hintereingang Heizung	3	1		400	2	50,5	40,5			X	X	X	X	X												
Seiteneingang Küche	3	1		400	2	35,5	35,5			X	X	X	X	X												
Bürozug. Haupteing.	3	1		400-F	2	35	27,5			X	X	X	X	X												
Bürohaupteingang	3	1		400	2	55,5	35,5			X	X	X	X	X												
Niederlassungsleiter	4	1	3	400-F	2	35	27,5			X		X														
Heizung	5	1	3	400	2	35,5	35,5			X	X	X														
Büroeingang 1. OG	3	1		400	2	50,5	35,5			X	X	X	X	X												
Büro 9.1.	6	1	3	400-F	2	35	27,5			X		X														
Büro 9.2.	7	1	3	400-F	2	35	27,5			X		X														
Büro 9.3.	8	1	3	400-F	2	35	27,5			X		X														
Büro 9.4.	9	1	3	400-F	2	35	27,5			X		X														
Waschhaus	1	1		400	2	55,5	35,5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Toilettenanlage	1	1		400	2	55,5	35,5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abgang	2	1		400-F	2	35	27,5			X	X	X	X													
Eingang links	10	1	3	400	2	55,5	35,5			X	X	X			X											
Appartement 8.1.	11	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 8.2.	12	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Eingang rechts	13	1	3	400	2	30,5	40,5			X						X										
Appartement 8.3.	14	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 8.4.	15	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Eingang links	16	1	3	400	2	55,5	40,5			X							X									
Appartement 7.1.	17	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 7.2.	18	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 7.3.	19	1	3	400	2	55,5	35,5			X																
Toilette hinten	20	1	3	400	2	55,5	35,5			X	X	X					X	X								
Aufgang 1.OG	21	1	3	400	2	35,5	35,5			X	X	X							X							
Appartement 6.1.1.	22	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 6.1.2.	23	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 6.1.3.	24	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 6.1.4.	25	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Eingang links	26	1	3	400	2	55,5	35,5			X										X						
Appartement 6.0.1.	27	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 6.0.2.	28	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Eingang rechts	29	1	3	400	2	55,5	35,5			X	X	X									X					
Appartement 6.0.3.	30	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 6.0.4.	31	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Eingang hinten	32	1	3	400	2	55,5	35,5			X													X			
Appartement 6.0.5.	33	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Appartement 6.0.6.	34	1	3	400-F	2	35	27,5			X																
Elektrowerkstatt	35	1	3	400	2	55,5	35,5			X		X													X	
Lager	36	1	3	400	2	45,5	35,5			X	X	X													X	X	X
Lager-Werkstatt	37	1	3	400	2	50,5	35,5			X	X	X													X	X	
Stadel	38	1	3	440						X	X	X	X	X											X	X	X
Appartement 2.1.	39	1	3	400	2	50,5	35,5			X																
Appartement 2.2.	40	1	3	400	2	50,5	35,5			X																
Appartement 2.3.	41	1	3	400	2	55,5	35,5			X																
Appartement 2.4.	42	1	3	400	2	55,5	35,5			X																
☆ Doppelte Menge an Schließungen für Nachbestellungen vorsehen!																										

Abb. 4.27 Zylinder-Schliessplan für GHS-Anlage

3. Ermittlung der Personen und Gruppen mit Schließungskompetenzen,
4. Übertragung dieser Erkenntnisse in ein systematisches Organigramm (Schließplan),
5. Zuordnung der Schließberechtigung, also welcher Schlüssel welchen Zylinder schließt,
6. Festlegung der sicherungsrelevanten Schließungen (Zylinder),
7. Ermittlung der Schlüssel- und Zylindermengen (einschließlich Reserven),
8. Berücksichtigung von Sonderzylindern (z. B. Halbzylinder, Briefkastenzylinder).

Danach muss der Schließplan mit dem Kunden abgestimmt werden. Es ist wichtig, dass der Schließanlagen-Nutzer den Schließplan vollkommen verstanden hat. Eine vorausschauende Planung sollte spätere Erweiterungsmöglichkeiten nicht verbauen.

Am Münchner Flughafen Franz-Josef-Strauss kam eine Schließanlage zum Einsatz, die bereits in der Erstauslieferung über 24.000 Zylinder umfasste. Soweit bekannt ist, kann der „Schlüsselverwalter“ noch heute jeden relevanten Schlüssel und dessen Verbleib benennen.

Der Deutsche Bundestag wird bekanntlich alle vier Jahre neu gewählt, weshalb spätestens dann eine Neuordnung, selbst bei einer Wiederwahl, erforderlich ist. Die Abgeordneten werden ausgetauscht oder sie treten – auch während der Amtszeit – zurück, weshalb eine vorausschauende Schließanlagen-Übersicht und eine zukunftsorientierte Planung äußerst wichtig ist.

4.7 Schließordnung

Größere Schließanlagen in Universitäten, Behörden oder Betrieben kommen ohne Schließordnung nicht aus. In einer Schließordnung sollte geregelt sein:

1. Die Zeiten, zu denen ein Gebäude oder ein Raum mit dem ausgehändigten Schlüssel betreten werden darf oder zu denen es verlassen sein muss.
2. Individuelle Regelungen, wie z. B. wer außerhalb der Zugangszeiten einen Zutritt gewähren kann oder z. B. dass beim Verlassen des Gebäudes darauf zu achten ist, dass das Licht ausgeschaltet wird.
3. Welche Türen, Fenster wie und wann vom Berechtigten verschlossen werden müssen.
4. Wie man sich in Notfällen, z. B. bei Entdeckung eines Einbruchs oder eines Schlüsselverlustes, zu verhalten hat.
5. Regelungen über die Kosten und die Haftung eines Schlüsselverlustes.
6. Allgemeine Hinweise, wie Benennung des „Schlüsselgewaltigen“, also des Schließanlagenverwalters.

Werden die Schlüssel nicht mehr benötigt, so sind diese, u. a. aus Haftungsgründen, unverzüglich zurückzugeben.

Das LG Coburg entschied in einem Urteil vom 05.09.2001 (12 O 274/01): Gibt der Mieter von Gewerberäumen nicht alle ihm bei Mietbeginn ausgehändigten Schlüssel

zurück, ist der Vermieter berechtigt, eine neue Schließanlage auf Kosten des früheren Mieters einbauen zu lassen.

4.8 Klassifizierung

Die VdS-Richtlinie unterscheidet auf Grund ihrer Ausführungsart:

Zentralschließanlage (Z)	Haupt-/Generalhauptschlüsselanlage (H/G)
In sicherungsrelevanten Bereichen von Schließanlagen der Ausführungsart **Z** kommen Schließzylinder der VdS-Klasse A zum Einsatz. Diese Schließzylinder bieten eine einfache Einbruchhemmung (vergleichbar DIN 18 252, Klasse P2, Ausführung: „für den Einsatz an Türen mit Sicherheitsanforderungen“).	In sicherungsrelevanten Bereichen von Schließanlagen der Ausführungsart **H/G** kommen Schließzylinder der VdS-Klasse B zum Einsatz. Diese Schließzylinder bieten eine mittlere Einbruchhemmung (vergleichbar DIN 18 252, Klasse P3, Ausführung: „für den Einsatz an Türen mit Sicherheitsanforderungen“).

Eine Zentral-Hauptschlüsselanlage gibt es in der VdS-Klassifizierung nicht. Diese wäre der Ausführungsart **Z** zuzuordnen.

Hinweise:
Eine höhere Einbruchhemmung ist nur mit mechanischem Schließzylinder nicht realisierbar, außer man kombiniert mechanische und elektronische Sperrtechniken.

Für Einbruchmeldeanlagen dürfen Profilzylinder, die Bestandteil einer Schließanlage sind, nur dann eingesetzt werden, wenn zur Überprüfung der Berechtigung ein zusätzliches Identifikationsmerkmal ausgewertet wird.

Die Angriffsseite, bei einseitigem Schutz gegen mechanische Angriffe, ist dauerhaft zu kennzeichnen.

Im Schließplan sind die Positionen mit Schließzylindern für sicherungsrelevante Bereiche eindeutig einzutragen.

Zuhaltungen
In sicherungsrelevante Bereiche dürfen keine Schließzylinder – aus Schließanlagen – mit Aufbaustiften oder vergleichbaren Mehrfachteilungen eingesetzt werden, innerhalb der klassifizierten Anzahl von Zuhaltungen. Sind die Zuhaltungen in mehreren Reihen angeordnet (Wendeschlüssel), muss die geforderte Anzahl an Zuhaltungen ohne Aufbaustifte in mindestens einer Reihe realisiert sein.

Klassifizierung	Zuhaltungen ohne Aufbaustifte,mindestens
Z	4
H/G	5

Effektive Verschiedenheiten:
Bei einem Schlüsselprofil darf in der jeweiligen Schließanlage die angegebene Anzahl effektiver Verschiedenheiten nicht verwendet werden, bzw. neben der gewählten Schließung muss diese Anzahl an effektiven Verschiedenheiten noch zur Verfügung stehen.

Klassifizierung	Nicht verwendete effektive Verschiedenheiten, mindestens
Z	29.999
H/G	99.999

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen muss das Zuhaltungssystem in einer Hauptschlüsselanlage (Ausführungsart H/G) mindestens 30 Schließzylinder für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Bereichen erlauben.

Sicherungsrelevanter Bereich:
Schließzylinder im Bereich einer Schließanlage, an die hinsichtlich der Einbruchhemmung die gleichen Anforderungen gestellt werden wie an VdS-anerkannte Schließzylinder mit Einzelsperrschließung.

Nachbestellungen:
Schließanlagenschlüssel der Ausführungsart H/G müssen über Merkmale verfügen, wie z. B. Schutzrechte (Patent, Gebrauchsmuster), besondere Konstruktionen („gesperrte" Profile), die eine unrechtmäßige Beschaffung von Nachschlüsseln wesentlich erschweren.

Die Nachlieferung von Schlüsseln und/oder Schließzylindern für Schließanlagen der Ausführungsart H/G darf nur durch den Hersteller selbst gegen Vorlage des Legitimationsausweises erfolgen.

4.9 Zylinderpflege

Damit der Garantieanspruch für Zylinder nicht vorzeitig erlischt und eine lange Lebensdauer erreicht wird, sind die Pflegevorschriften der Schließzylinder-Hersteller einzuhalten.

Grafit ist als Pflegemittel ungeeignet, da es in Verbindung mit einem Flüssigspray zu einem Verkleben des Zylinders führt. Verschleißtests des Posttechnischen Zentralamts (PTZ) ergaben, dass flüssige Schmiermittel einen drei- bis viermal längeren verschleißfreien Schließzyklus erwirkten als Zylinder mit Grafitpflege.

Das Pflegemittel sollte festsitzende Teile lösen, ein Langzeit-Schmiermittel sein und Flugrost lösen. Gängige Pflegemittel sind über folgende Internetseite abrufbar: https://www.abus.com/ger/Ratgeber/Schluessel-und-Zylinder/Pflegehinweise.

4.10 Technische Funktion

Durch Bestimmung der verschiedenen Stifthöhen, in Verbindung mit Aufbaustiftplättchen lassen sich Schließanlagen (Abb. 4.28) planen und bauen. Die Berechnung von Schließanlagen folgt mathematischen Grundregeln.

Werden in einer Schließanlage 20 verschiedene Schlüsselprofile, mit bis zu 20 Zuhaltungsstiften und je Zuhaltungsstift mit 10 Unterbrechungsmöglichkeiten, verwendet, so ergibt das theoretisch $2^{20} \times 10^{20} = 2^{31}$ unterschiedliche Schlüssel.

Eine Schließanlage entsteht durch das Füllen des Gehäuses mit Aufbauplättchen (Abb. 4.29), die zwischen Gehäuse- und Kernstift eingebracht werden. In der Hauptsache kommen bei den Gehäusestiften Taumel-, Hantel- und Pilzkopf- als Unterstifte zum Einsatz.

Die Aufbauplättchen, mit einer Höhe von 0,4 mm (0,2 mm sind theoretisch möglich) stellen die Grundlage für die Trennungsebenen von Schließanlagen dar.

Mit einem Aufbauplättchen können bereits zwei Schließungen in einem Zylinder eingerichtet werden.

An nachfolgendem Beispiel wird gezeigt, wie eine kleine Schließanlage entsteht (zwei Schlüssel/drei Zylinder).

Die erste Zuhaltung differiert um zwei Einschnitttiefen (Abb. 4.30). Füllt man den Zylinder in der ersten Kammer mit einem Kernstift der Größe 3 und einem Aufbaustift

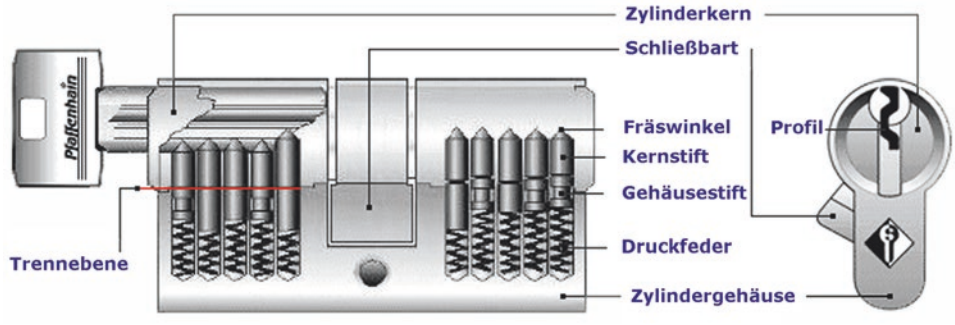
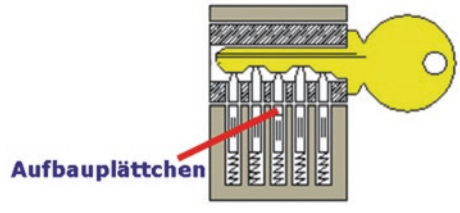
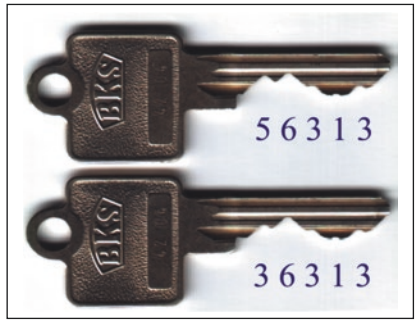


Abb. 4.28 Profilzylinderaufbau. (Pfaffenhain)

Abb. 4.29 Schliessanlagen-Zylinder



Schlüsseleinschnitttiefen:



Zylinderbestückung Zentralzylinder:

Kernstifte:	**3 6 3 1 3**
Unterstifte:	**2 - - - -**

Abb. 4.30 Schliessanlagen-Schlüssel

der Größe 2, so sperren den Zylinder beide Schlüssel. Gleichzeitig können zwei Zylinder mit Kernstiften, die den Schlüsseleinschnitttiefen entsprechen – also ohne Aufbaustifte –, gefüllt werden. Keiner der Schlüssel würde dann den anderen Zylinder schließen, aber beide einen Zentralzylinder.

Obiges Beispiel soll nur das Prinzip erläutern. Größere Schließanlagen variieren in mehreren Schlüsseleinschnitttiefen und nutzen zusätzlich unterschiedliche Schlüssel-Profile.

Einfriedung

5

Die Bezeichnung „Einfriedung“ ist eine typisch juristische Definition, während man umgangssprachlich eher von Zaun, Umfriedung oder Grundstücksgrenze spricht (Abb. 5.1).

Zaun und Mauer

Jede Zaunanlage enthält Türen oder Tore, über die Berechtigte auf das Grundstück gelangen und unberechtigte ausgesperrt werden sollen. Neben Optik und Bequemlichkeit sollte der sicherheitstechnische Aspekt stets im Vordergrund stehen.

Früher hatten Zäune lediglich die Schutzfunktion, Weide- und Nutztiere vor hungrigen Wölfen und Bären zu schützen.

In Ostafrika, in den Nationalparks von Kenia und Tansania, leben mitten in der Wildnis Massais, ein Nomadenvolk, in kleinen Dörfern in Hütten, bestehend aus getrocknetem Kuhdung (Enkaji). Nach außen sind diese Dorfgemeinschaften nur durch einen Dornenwall gegen Raubtiere und Büffel geschützt. Dieser Dornenwall ist deren Schutzzaun und kann so Leib und Leben schützen.

Die bekannteste Umfriedung ist die *Chinesische Mauer*. Sie gilt als das bedeutendste und größte Bauwerk unserer Erde. Mit 6000 Kilometern Länge und bis zu 16 Metern Höhe kann man sie angeblich sogar vom Mond aus sehen. Aber auch Städte kannten im Mittelalter Stadtmauern und Wehrtürme.

Wer sein Grundstück unspektakulärer einzäunen oder mit einer Mauer (Abb. 5.2) abgrenzen will, muss neben sicherheitsrelevanten Überlegungen auch rechtliche Aspekte, vor allem aus dem Nachbarrecht, in Betracht ziehen.

Innerhalb von Ortschaften und Städten ist es üblich, das eigene Grundstück durch einen Zaun, eine Mauer, eine Hecke oder eine ähnliche Umfriedung vom Nachbargrundstück abzugrenzen.

Beabsichtigt ein Haus- oder Grundstücksbesitzer, auf der Grundstücksgrenze einen Zaun zu errichten, so gilt die Nachbarregel, die lautet: Liegen zwei Grundstücke nebeneinander an derselben Straße oder demselben Weg, dann hat der Eigentümer des Grundstücks,

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_5

Abb. 5.1 Metallzaun



Abb. 5.2 Steinmauer



das von der Straße oder dem Weg gesehen links liegt, zum rechten Nachbargrundstück hin einzufrieden (Grundsatz der Rechtseinfriedung). Errichtet dagegen ein Grundstückseigentümer den Zaun nur auf dem eigenen Grundstück, so muss der Nachbar dies hinnehmen, sofern das Erscheinungsbild keine wesentliche und unzumutbare Beeinträchtigung darstellt.

Falls Bebauungspläne oder Ortssatzungen Vorschriften über die Beschaffenheit und das Aussehen von Zaunanlagen enthalten, sind diese zu beachten. Wenn eine gemeindliche Satzung vorliegt, kann eine Einfriedung von 0,50–2,00 m Höhe vorgegeben sein. Das gilt für Hecken, Zäune und Mauern. Schnellwachsende knie- bis mannshohe Gehölze mit Dornen oder Stacheln (Berberis, Stachelrose, Scharlach-Dorn) bieten Hindernisse, die zumindest den Zugang zum Grundstück erschweren.

Die Bauaufsichtsbehörde kann unter bestimmten Voraussetzungen sogar die Einfriedung eines Grundstücks verlangen oder auch untersagen.

Wer über einen fremden Zaun (befriedetes Besitztum) steigt, widerrechtlich eindringt oder ohne Befugnis darin verweilt und auf Aufforderung des Berechtigten sich nicht entfernt, begeht Hausfriedensbruch (§ 123 StGB).

Freilandsicherung

Würde ein Eindringling eine Zaunanlage mit einer Übersteighöhe von 1,80 m, die das Grundstück lückenlos umschließt, übersteigen, so würde das jedem suspekt erscheinen und Beobachter so sensibilisieren – unter normalen Umständen –, dass alle Alarmglocken läuten würden. Wie reagieren aber Passanten, die zufällig vorbeikommen und einen Übersteiger entdecken, tatsächlich? Man weiß es nicht. Deshalb ist es gut, präventiven Schutz aufzubauen, der von der Reaktion zufällig vorbeikommender Passanten unabhängig ist.

Ein massiver Zaun ist so ein natürlicher Widerstand, der sogar noch zusätzlich mit einer Übersteigsicherung (Abb. 5.3), ausgestattet sein kann.

Die Ausführung und die Verankerung müssen optimal ausgewählt werden. Stützpfeiler werden fest im Boden verankert und dürfen nicht mehr als 2 m auseinander stehen.

Die Zaunfelder sollten aus senkrechten Flach-, Stab-, Stahlmatten, Maschendraht oder Wellengitter bestehen.

Um das Übersteigen zu verhindern, wählt man einen Stababstand von nicht mehr als 8 cm. Dadurch wird das Aufsetzen eines Fußes schon sehr erschwert. Stacheldrahtzäune sind in der Regel nicht erlaubt.



Abb. 5.3 Zaunüberstieg durch Affenleiter. (picture allianz/dpa)

Einsehbar oder nicht einsehbar?

Es gibt Argumente **für** und **gegen** die Einsehbarkeit. Die Einsehbarkeit hat den Vorteil, dass sich jeder Einbrecher einem erhöhten Risiko aussetzt, solange er sich innerhalb des Grundstücks befindet. Dagegen setzt sich ein Ganove einem ganz anderen, nicht minder erhöhten Risiko aus, wenn er in einen nicht einsehbaren Garten (Abb. 5.4) einsteigt und gar nicht weiß, was auf ihn zukommt.

Welche Alternative jeweils die bessere ist, hängt von der sonstigen Absicherung des Vorfeldes und den Sicherheitsmaßnahmen des ganzen Hauses ab.

Weder Gepard noch Löwe würden die Jagd beginnen und planlos jagen, ehe die Beute ausgemacht und genau fixiert ist.

Ebenso wie ein Raubtier möchte auch der Einbrecher nicht schon beim Anschleichen erkannt werden. Im Moment des „Auffliegens" würde bei der Jagd des Geparden, wie auch für den Einbrecher, die Interventionszeit beginnen.

Es könnte die Polizei verständigt sein, bis er das Haus überhaupt erreicht, ein Wachunternehmen alarmiert oder der Hausherr selbst auf den Eindringling aufmerksam geworden sein.

Für den Geparden hätte dies zur Folge, dass die Gazelle entwischt, wenn er zu früh erkannt wird.

In den letzten Jahren sind verstärkt Einbrecherbanden aufgetreten, die sich professionell die Aufgaben in „Schmiere stehen", „Ablenken" und „Einbrechen" aufteilen. Hier gilt es gezielt, den sichtbaren Widerstand zur Abschreckung aufzuzeigen.

Tür und Tor

Die Ästhetik und das Aussehen von Türen und Toren (Abb. 5.5) können sehr eindrucksvoll das Erscheinungsbild eines Anwesens prägen oder ein Haus zieren, vor allem wenn der Zaun selbst sehr einfach und unspektakulär ist. Aber aus sicherheitstechnischer Sicht ist das Material der gesamten Zaunanlage unter völlig anderen Gesichtspunkten auszuwählen.



Abb. 5.4 Hecke als Sichtschutz. (© greeen Teee – Fotolia.com)

Abb. 5.5 Tor mit Sichtschutz



Türen und Tore dürfen von außen – ohne Schlüssel – nicht zu öffnen sein. Auch das, oft gesehene, Durchgreifen zur inneren Klinke muss verhindert werden.

Elektrische Türöffner, angebracht an der Torinnenseite, müssen außer Funktion gesetzt werden, sofern ein Knopfdruck für die Öffnung reicht.

Bequemlichkeit, Komfort und Sicherheit lassen sich sinnvoll kombinieren. Erstrebenswert wäre, wenn sich das Tor öffnet, ohne dass man aus dem Auto aussteigen muss, man trocken (bei Regen und Schnee) vor das Haus oder in die Garage fährt und sich das Tor danach automatisch wieder schließt.

Torarten

Es gibt verschiedene Arten von Torantrieben. Die europäischen Normen für kraftbetätigte Tore sind hauptsächlich in der DIN EN 12 604 (prEN 12 604:2014) und der DIN EN 12 453 (prEN 12 453:2014) geregelt.

Normenübersicht:

DIN EN 12 424 Tore – Widerstand gegen Windlast – Klassifizierung
DIN EN 12 425 Tore – Widerstand gegen eindringendes Wasser – Klassifizierung
DIN EN 12 426 Tore – Luftdurchlässigkeit – Klassifizierung
DIN EN 12 427 Tore – Luftdurchlässigkeit – Prüfverfahren
DIN EN 12 428 Tore – Wärmedurchgangskoeffiziert – Anforderung an Berechnung
DIN EN 12 433 Tore – Terminologie – Teil 1 Bauarten, Teil 2 Bauteile
DIN EN 12 444 Tore – Widerstand gegen Windlast – Prüfung und Berechnung
DIN EN 12 445 Tore – Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Prüfverfahren
DIN EN 12 453 Tore – Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen
DIN EN 12 489 Tore – Widerstand gegen eindringendes Wasser – Prüfverfahren
DIN EN 12 604 Tore – Mechanische Aspekte – Anforderungen

DIN EN 12 605 Tore – Mechanische Aspekte – Prüfverfahren
prEN 12 635 Tore – Anforderungen für Montage und Betrieb
prEN 12 978 Tore – Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore – Anforderungen und Prüfverfahren
prEN 13 241 Tore – Produktnorm
prEN 13 916 Feuerschutztüren und -Tore – Anforderungen und Klassifizierung

Es wird bezüglich der Sicherheitsbestimmung nicht mehr zwischen gewerblich und privat genutzten Toren (Abb. 5.6) unterschieden. Es wird unterschieden nach dem so genannten Mindestschutzniveau (Näheres in DIN EN 12 453), eine Sonderregelung gibt es für private Garagentore.

Für Tore, die vor dem Inkrafttreten der Normen in den Verkehr gebracht wurden, besteht keine Nachrüstpflicht. Die Anforderungen an die Sicherheitseinrichtungen gegen das Quetschen, Scheren, Einziehen oder Stoßen am Tor sind im Prinzip die gleichen wie die in der bisher gültigen ZH1/494.

Erstmalig wird eine Festlegung getroffen, was ein privates Garagentor ist, nämlich ein Tor an Privatgaragen, ausschließlich für einen Privathaushalt, das nicht in öffentliche Verkehrsflächen hinein öffnet. Allerdings ist nicht definiert, wie weit das Tor von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt sein muss, um diese Bedingung zu erfüllen, ob z. B. ein Abstand von einer Fahrzeuglänge von der Grundstücksgrenze ausreicht.

Um Unfälle zu verhüten, müssen nachstehende Gefahren ausreichend abgesichert werden.

Durch gezielte Maßnahmen können Risiken weitgehend vermieden werden:

a) Totmannschaltung
b) Kontaktleisten



Abb. 5.6 Hallentore

c) Lichtschranken
d) Sicherheitsfreiräume
e) Kraftbegrenzer
f) Formung der Oberflächen
g) Trittplatten
h) Detektoren (z. B. Infrarot, Radar)
i) Akustisches Signal
j) Visuelles Signal (Blinkleuchte)
k) Anzeigevorrichtungen
l) Abtrennsystem

Die Bedienung kann sowohl über Schlüsselschalter, eine Funkfernbedienung, per Infrarothandsender oder über einen Innenschalter erfolgen.

Bei Ansprechen von Gummileisten bzw. der Lichtschranken muss das Tor stehen bleiben und sich nach ca. 0,5 sec. wieder öffnen, um eine eventuell eingeklemmte Person freizugeben.

Schrauben dürfen nur von innen und bei geöffneter Tür oder geöffnetem Tor zugänglich sein.

Schiebetore müssen (antriebsseitig) über feste Anschläge oder eine Rutschkupplung verfügen.

Volksmund: „Lichtscheues Gesindel“

Einbrecher brauchen Ruhe und suchen die Tarnung. Bei Tageslicht hilft ihnen die Anonymität, da viele Menschen mit sich selbst beschäftigt sind. Nachts wird die Dunkelheit zu ihrem Verbündeten.

Deshalb sollte die „Kumpanei der Dunkelheit“ gestört werden.

Man erreicht dies durch passive Infrarotbewegungsmelder, die – bei Temperaturänderung, in Verbindung mit Bewegung – angeschlossene Strahler oder Lampen anschalten (Abb. 5.7).

Licht ohne Lärm stört ja bekanntlich niemanden, weshalb sich dies Hausbesitzer auf zweierlei Arten zunutzen machen sollten: Einerseits geht das Licht (scheinbar von Geisterhand) an, wenn sie sich selbst dem Haus nähern, und andererseits lösen Eindringlinge – zu deren Schreck – die Lichteinschaltung ebenfalls, aber unfreiwillig, aus.

Infrarot-Bewegungsmelder

Passiv-Infrarotsensoren registrieren über eine Auswerteelektronik jede Wärmequelle im Erfassungsbereich. Alle Körper senden Infrarot-Wärme/Temperaturstrahlen (Menschen, Tiere, Bäume und leblose Gegenstände) aus. Ein Infrarotsensor sendet selbst keine Strahlen, sondern empfängt (Messung) die Infrarot-Strahlung der Körper und wertet (durch Vergleich) diese aus (Abb. 5.8).

Wenn die Installation richtig erfolgt, wird die Auswertung mit der heutigen Technik sehr zuverlässig sein.



Abb. 5.7 PIR-Lichteinschaltautomat

Montageregel:

1. Die Montagehöhe des Infrarotsensors sollte etwa 2,2–2,5 m betragen. Der Sensor benötigt einen Bezugspunkt, weshalb er nach 8 bis 16 Metern auf den Boden ausgerichtet werden muss.
2. Die Montage soll seitlich, zur erwarteten Bewegungsrichtung erfolgen; eine Auslösung erfolgt erst, wenn zwei Zonen (Vergleich) ausgewertet werden können.
3. Witterungseinflüsse wie Schnee, Regen oder Nebel absorbieren die Strahlen und verringern so die Reichweite.
4. Die Witterungsbeständigkeit des Gehäuses (IP55) wird vorausgesetzt.
5. Die Installation muss durch einen Elektrofachmann erfolgen, damit auch u. a. der Abstand zur Lampe (VDE) und die Kabeldimensionierung VDE-gemäß erfolgen und keine Brand- oder Störquelle versehentlich geschaffen wird.

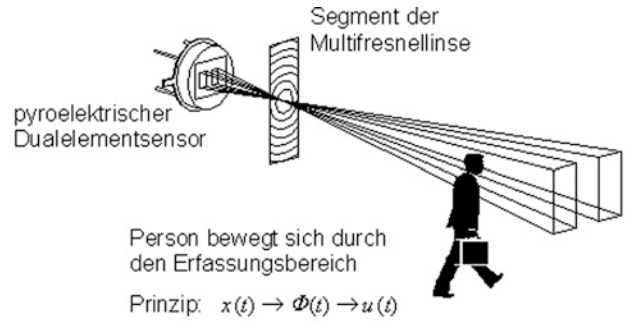


Abb. 5.8 Infrarot-Funktionsweise

Anschlussmöglichkeiten

a) Einfache Schaltung:
Bewegungsmelder und Lampe haben einen gemeinsamen Nullleiter. Die Phase (L) geht auf den Bewegungsmelder und wird dort geschaltet. Zieht das Relais an, so erhält die Lampe Strom (↓).

b) Externer Schalter:
Eine parallele Ein-/Ausschaltung über einen externen Schalter ermöglicht zusätzlich entweder eine Dauerlichtschaltung oder der Sensor wird außer Funktion gesetzt.

c) Mehrere Geräte:
Es können sowohl mehrere Bewegungsmelder auf eine Lampe als auch mehrere Lampen (Schaltleistung!) auf einen Bewegungsmelder geschaltet werden.

Weitere Varianten sind die Anschaltung über ein Stromstoßrelais, einen Treppenhausautomaten, Serienschaltung, Wechselschaltung und Funkfernbedienung.

Einstellmöglichkeiten Die meisten Geräte sind in ihrer Empfindlichkeit, dem Zeitpunkt der Einschaltung (Helligkeit) und der Einschaltdauer einstellbar. Für den Gehtest, um den Erfassungsbereich zu ermitteln, kann eine LED-Anzeige zugeschaltet werden.

Schweift man – zur Veranschaulichung – wieder in die Tierwelt und beobachtet den Jäger (Gepard), so weiß man, dass sich dieser im Gebüsch oder hinter Bäumen versteckt, um nicht vorzeitig erkannt zu werden. Die Beute ist ahnungslos, zwar vorsichtig, aber viel zu sehr von der eigenen Schnelligkeit und der verbleibenden Reaktionszeit überzeugt.

Ähnlich verhält sich ein Einbrecher. Er nutzt entweder das Unterbewusstsein der Nachbarn aus, indem er tagsüber mit Handwerksmontur selbstsicher zum Einbrechen geht oder er tarnt sich nachts und steigt unbeobachtet in Häuser ein.

In beiden Fällen spielen unsere 7 Sinne eine Rolle. Erscheint etwas verdächtig, dann läuten die inneren Alarmglocken; wirkt eine Situation dagegen natürlich, dann schlafen sowohl Zweifel als auch die gesunde Neugier. Genau darauf spekulieren Einbrecher, wenn sie tagsüber einbrechen. Sie kalkulieren mit Täuschungs- und Warnreaktionen, die beim Nachbarn oder Passanten ausgelöst, bzw. unterdrückt werden.

Es wäre sehr leichtsinnig, sich auf Reaktionen anderer zu verlassen, die bewusst getäuscht werden könnten.

Jeder von uns fällt auf **gute Täuschungen** herein, die durch Situationen entstehen, die in sich selbst logisch sind. In München wurde an einem Nikolaustag ein Kaufhaus von einem verkleideten Nikolaus überfallen, der an den Kassen die Tageseinnahmen einsammelte und zumindest von den sonstigen Kaufhauskunden als situationsentsprechend zur Kenntnis genommen wurde.

Hinter einem flüchtenden Bankräuber, der mitten durch eine große Menschenmenge rannte, liefen mehrere bewaffnete Polizisten her. Sein Weg wurde freigemacht, als er „aus dem Weg, Filmaufnahmen“ rief. Natürlich wurde der Weg freigemacht. Wieso? Weil ein

fliehender Bankräuber, mit verfolgenden Polizisten, typisch in das Bild von Filmaufnahmen passt.

„Elektronische Freilandsicherung“

Der Begriff „Elektronische Freilandsicherung“ stimmt absolut, wenn es um die Haltung von Rindern und um die Weidezaun-Sicherung geht.

In der Sicherheitstechnik wird mit „Freilandsicherung“ allerdings nicht die eigentliche Sicherung, sondern die Signalisierung des unbefugten Betretens eines Grundstücks gemeint (Abb. 5.9). Demzufolge musste es richtiger „Außenbereichsmeldung“ heißen.

Jede Absicherung, die eine Gefährdung (z. B. Elektro-Zaun) für die Umwelt darstellt, ist verboten. So könnte es ja auch einmal erforderlich werden, dass Retter über den Zaun steigen, um für Hilfeleistungen ins Grundstück zu gelangen. Deshalb sind auch keine Stacheldrahtzäune zulässig.

Je nach Anwendung wird zwischen drahtgebundenen, druckempfindlichen, Infrarot- und Hochfrequenzsicherungen unterschieden. Die Freilandsicherung dient ausschließlich der Vorwarnung und Früherkennung und ist in der Regel Bestandteil eines komplexen Sicherungssystems, weniger eine Einzellösung.

Intelligente Lösungen können Störfaktoren detektieren und melden. Störeinflüsse, bedingt durch veränderliche Umgebungsparameter, können durch streunende Katzen, größere Vögel und Marder, die den Erfassungsbereich durchqueren und ebenso einen Alarm signalisieren wie Menschen, hervorgerufen werden.

Andere Störfaktoren, wie Nebelbildung, Schneefall, Büsche und Laubfall im Detektionsbereich sowie elektromagnetische Störungen (EMV) in der Umgebung, sind bei der Projektierung zu berücksichtigen.

Reine unter Strom gesetzte Zaunanlagen sind äußerst bedenklich, da sie wie ein Elektroschocker wirken und mit ihren 5000–8000 Volt zwar nur eine geringe Ampereleistung haben, aber wirklich nur bei ganz gesunden Menschen keine Wirkung haben.



Abb. 5.9 Elektronische Zaunsicherung



Abb. 5.10 Außenbereich-Schutzzonen

Schutzzonen

Ein Sicherungsobjekt lässt sich in zwei grobe Sicherungszonen einteilen, die ganz unterschiedlich betrachtet werden müssen (Abb. 5.10):

In Zone 1 ist eine Sicherung nur begrenzt möglich. In erster Linie soll ein Betreten des Grundstücks gemeldet werden, was zu einer Überprüfung der Auslöseursache führen muss. Ein akustischer Alarm darf nicht erfolgen, da die Störeinflüsse im Außenbereich, bei häufigem Falschalarm, mit der Zeit die Nachbarn nicht mehr aufmerksam werden ließen.

Dagegen könnte sich beispielsweise in der Nacht das Licht einschalten, oder ein Innenalarm (Summer) aktiviert werden.

Die Zone 2 ist die Zone, die mechanisch und zusätzlich mit einer Einbruchmeldeanlage gesichert werden kann. In der Zone 2 muss einem Einbruchsversuch ein massiver Widerstand entgegengesetzt werden.

Infrarot-Lichtschranke

Die Infrarot-Lichtschranke (Abb. 5.11) ist ein bevorzugtes Überwachungssystem zur Meldung von Eindringlingen beim Überklettern von Mauern, Zäunen oder Dächern. Die aktive Lichtschranke besteht aus Sender und Empfänger. Die Reichweite beträgt bis zu 100 Metern.

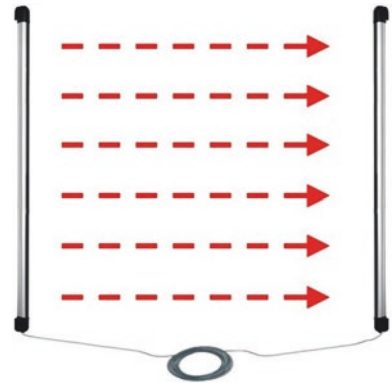


Abb. 5.11 Infrarot-Lichtschranke

In jeder Empfänger-/Sender-Säule (1,5 bis 4 Meter hoch) befinden sich mehrere Infrarotsensoren. Der Sender erzeugt einen Infrarotstrahl, den der Empfänger aufnimmt und registriert. In der Programmiereinheit (Sensorzentrale) kann die Alarmauslösung zum Beispiel davon abhängig gemacht werden, dass mindestens zwei nebeneinanderliegende Sensoren gleichzeitig auslösen müssen, ehe eine Meldung erfolgt.

Beim Parabolspiegelsystem (Infrarot-Lichtschrankensicherung) wird der IR-Strahl stark gebündelt, wodurch sich die Funktionssicherheit bei schlechten Witterungsbedingungen erhöht.

Werden zwei Doppel-Parabolspiegel parallel geschaltet, so können Störfaktoren, wie kleine Tiere und Laubfall, weitgehend ausgeschaltet werden.

Audio-Perimeter-Detektionssystem

Der Detektor ist ein Kabelsensor in der Dicke eines Maschendraht-Spanndrahtes.

Geräusche werden als Audiosignal in die Systemauswertung gemeldet (Abb. 5.12). Eine Unterscheidung zwischen harmlosen Zaungeräuschen und Intrusionsversuchen ist dort möglich.

Das Perimeter-Detektionssystem erkennt ein Überklettern und Durchdringen an Maschendraht-, Streckmetall- und Stahlgitterzäunen. Die Signalverarbeitung erfolgt digital.

Der Sensor wird sabotageüberwacht. Ein Durchtrennen oder Überbrücken würde er erkennen.

Zwischenzeitlich gibt es sehr viele verschiedene Auswerteeinheiten, die die unterschiedlichsten Störfaktoren detektieren und auswerten.

Mikrowellen-Überwachung

Die Mikrowellen-Richtstrecke besteht aus einem Sender und einem, im Sicherungsabstand angeordneten, Empfänger – ein Oszillator im Sender (Hochfrequenzträger mit

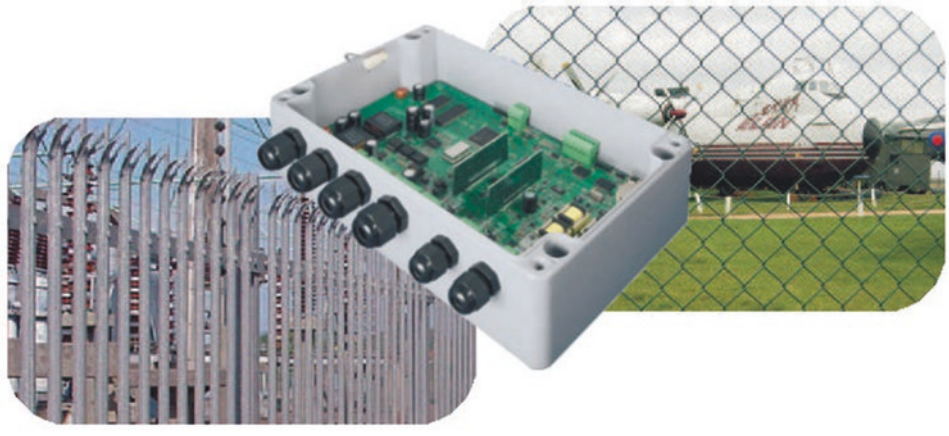


Abb. 5.12 Zaunsicherungen

ca. 9,5 GHz), der mit einem Niederfrequenzsignal moduliert wird. Eine Parabolantenne bündelt die erzeugte HF-Energie in Richtung auf den Empfänger. In diesem ist eine gleichartige Parabolantenne angeordnet.

Dringt eine Person in das elektromagnetische Feld zwischen Sender und Empfänger ein, führt das zu einer Feldänderung und Alarmauslösung.

Hochwertige Zaunüberwachungssysteme

In Justizvollzugsanstalten, Forensiken, Industrieanlagen, Flughäfen, Militärischen Einrichtungen und Regierungsprojekten dienen Zaunüberwachungssysteme der Unterstützung des personellen Objektschutzes.

Sehr beliebt sind Einbrüche in Industrieanlagen und Einkaufsmärkte, die völlig ungeschützt und unbewacht mitten auf der grünen Wiese liegen. Darüber hinaus wird den Einbrechern das Einsteigen durch herumstehende Mülltonnen, Leitern und Regale häufig noch erleichtert. Ein Sicherheitskonzept, das es für jedes nicht privat genutzte Objekt geben sollte und das ständig auf Veränderungen kontrolliert wird, könnte im Zusammenhang mit Brandschutzbegehungen implementiert werden.

Diebstahl aus Solarparks

Mit Bolzenschneider, Brechstange, Akkuschrauber und Hand-Werkzeug brechen immer häufiger organisierte Einbrecherbanden in große Solarparks ein und stehlen mehr oder weniger leicht veräußerbare Solarmodule (Abb. 5.13). Wenn man sich vor Augen führt, dass in diesen Solarparks auf mehreren Hektar bis zu 40.000 Module im Einsatz sind, von denen jedes einzelne Modul mehrere Hundert Euro auf dem Schwarzmarkt einbringt, dann ist ein leicht zu überwindender 2 m hoher Zaun kein wirkliches Hindernis.



Abb. 5.13 Zaun um Solapark

Sicherheitsmontagen, aber richtig! 6

Unter Sicherheitsmontagen versteht man die fachgerechte Anbringung von mechanischen Tür-, Fenster- und sonstigen Einbruchsicherungen.

Nicht jede Sicherungsmaßnahme ist im Einzelfall geeignet, da mehrere Faktoren gleichzeitig aufeinander abgestimmt sein müssen. Deshalb stellen sich die Fragen:

- Ist das Sicherungsmedium für die Maßnahme geeignet oder ist es zu schwach oder gar zu überdimensioniert?
- Auf welchem Untergrund (Trockenbau, Ziegel oder Beton) wird die Befestigung ausgeführt?
- Welche Befestigung (Schraubenart) muss verwendet werden?
- In welcher Zeit und mit welchem Werkzeug kann die Sicherungsmaßnahme ausgeschaltet werden?
- Welche Funktion hat die Tür (z. B. Rauchschutztür)?
- Gibt es zusätzliche Ertüchtigungsmöglichkeiten?

Vereinzelte Maßnahmen müssen vor der Montage überprüft werden. Bei den meisten, wiederkehrenden Montageaufträgen hat der Monteur das nötige Zubehörmaterial im Fahrzeug und benötigt keine zusätzliche Anfahrt.

Einsteckschloss montieren

Die Montage eines Einsteckschlosses (Abb. 6.1) beginnt mit der Demontage des Türdrückers, der auf der Innenseite mit einer Maden- oder Stiftschraube befestigt ist. Danach werden die Beschlagschrauben (2–4 Schlitz oder Kreuzschrauben) entfernt.

Von außen muss der Drücker- oder Knaufbeschlag entfernt werden, der entweder von außen auch mit 2–4 Schrauben befestigt ist oder von innen durch Schlosserschrauben angeschraubt ist.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_6



Abb. 6.1 Einsteckschloßausbau aus Holztüre. (ABUS)

Nun kann von der Stirnseite die Zylinderschraube (5 mm Ø) herausgeschraubt werden. Jetzt lässt sich der Zylinder von innen oder außen herausziehen, indem die Zylinder-Schließnase in die richtige Position gebracht wird.

Ebenfalls auf der Stirnseite befinden sich zwei Stulp-Befestigungsschrauben. Nach deren Entfernung kann man das Schloss aus der Schlosstasche herausziehen.

Der Zeitaufwand für diese Arbeit liegt im Mittel bei zehn Minuten.

Muss das Schloss für die Zugänglichkeit zum Innenleben geöffnet werden, so verwendet man zur Fixierung eine Schlosser-Schraube mit etwa 8 bis 10 mm Dicke und einer Beilagscheibe, die größer als die Nussöffnung ist. Auf der Seite, auf der die Schloss-Schrauben sitzen, schraubt man eine Mutter, die kleiner als die Nussöffnung ist. Somit bleiben die Federn und das Innenleben an der eingesetzten Stelle und fliegen dem Monteur nicht um die Ohren.

Muss für das neue Schloss die Stulpausfräsung oder der Schlosskasten nachgearbeitet werden, so verwendet man dafür eine Langloch- oder Stulpfräslehre. Diese kann dann auch für eine Bandsicherung, die eingelassen wird, verwendet werden.

Der Zeitaufwand für einfache Schlösser beträgt 10–15 Minuten. Für Mehrpunktverschlüsse benötigt ein erfahrener Monteur 30 bis 60 Minuten.

Sicherheitstürbeschlag montieren

Ein Sicherheitsbeschlag (Abb. 6.2) soll sowohl das Schloss als auch den Türzylinder gegen Bohr- und Nachschließversuche schützen. VdS-anerkannte Beschläge halten Zugbelastungen von über 2,5 Tonnen aus.

Dazu ist es wichtig, dass der Zylinder nicht über den Beschlag hinaussteht und der Beschlag sowie der Ziehschutz aus einem bohrfesten Material (z. B. Edelstahl) bestehen.

Ein Sicherheitstürbeschlag wird von innen mit zwei bis drei Schrauben mit dem Mindestdurchmesser von 8 mm verschraubt. Im Schloss sind dafür bereits zwei Bohrungen vorgesehen. Bei einem Beschlagtausch sind die Bohrungen häufig auf 10 mm Durchmesser zu erweitern. Die 3. Bohrung befindet sich über dem Schlosskasten und ist neu zu bohren.

Damit weder Holz herausbricht noch im Metall der Bohrer abrutscht, wird mit einem kleinen Bohrer (Holz – 5-mm-Holzbohrer) vorgebohrt. Metall- oder Alutüren werden mit einem Körner vorbearbeitet. Viele Hersteller liefern eine Papierschablone mit, die durch den Einsatz des Griffes und des Zylinders exakt fixiert werden kann.



Abb. 6.2 Messing-Sicherheitstürbeschlag mit Kernziehschutz

Ehe der Beschlag zusammengebaut wird, muss der Dorn (8 mm bei Wohnungstüren, 9 mm bei FH-Türen und 10 mm bei Haustüren) von außen bis zum Anschlag durchgesteckt werden. Jetzt werden der Innenbeschlag und der Außenbeschlag über den Zylinder aufgesteckt, mit den Schloss-Schrauben locker zusammengeschraubt und der Drücker von innen lose aufgesteckt. Die Schrauben werden erst jetzt fest angezogen und die Maden- oder Stiftschraube in den Innengriff (meist mit Imbusschraube) geschraubt.

Je nach Vorgabe kommen auch Zylinder-Rosetten (Abb. 6.3) und Griff-Garnituren zum Einsatz, die zwar den Zylinder abdecken, aber nicht die gleiche Sicherheitswiderstandskraft aufweisen.

Außer Knauf-Sicherheitstürbeschlägen gibt es auch Garnituren mit beidseitigem Griff oder außen ganz ohne Griff. Die Montage ist sehr ähnlich.

Die benötigte Arbeitszeit für einen Türbeschlag beträgt bei guter Arbeitsvorbereitung 30 bis 40 Minuten.



Abb. 6.3 PZ-Sicherheitsrosette mit Kernziehschutz



Abb. 6.4 ABUS-Zusatzschloß mit Sperrbügel

Zusatzschloss mit Sperrbügel montieren

Die Ausführung von Zusatzschlössern ist mit (Abb. 6.4) und ohne Sperrbügel, mit Innenzylinder oder mit Innendrehknopf möglich.

Es kann sowohl die Schließrichtung von DIN rechts auf DIN links als auch das Dornmaß verstell- oder bestellbar sein. Vereinzelte Hersteller bieten auch Zusatzschlösser mit VdS-Anerkennung an.

Zur Montage sollte die mitgelieferte Montageschablone aus Papier auf die Tür von innen mit Tesafilm oder Isolierband fixiert werden. Gegen Aufpreis sind auch Profi-Bohrschablonen aus Metall erhältlich.

Wird ein Außenzylinder verwendet, so wird die Schlosskastenunterlage mit dem Außenzylinder, bzw. der Außen-Schutzplatte durch Gewindeschrauben verbunden. Dazu wird mit einer Lochsäge die Zylinderbohrung und mit 6–8-mm-Bohrern die Außenrosettenbefestigung gebohrt. Ehe gebohrt wird, sollten alle Stellen eingezeichnet und nochmals kontrolliert werden. Beim Bohren gilt, dass Lochsägen mit kleineren Bohrern vorgebohrt werden und dann von außen bis zur Mitte und von innen ebenfalls bis zur Mitte das Loch bearbeitet wird, damit das Holz der Tür nicht splittert. Metall- oder Kunststofftüren müssen mit einer Lochfräse ganz vorsichtig auf den Zylindereinsatz vorbereitet werden.

Der Schließkasten wird auf die Türzarge gesetzt und mit starken Mauerankern (Schwerlastdübeln) schräg mit der Wand verbunden. Lediglich eine Holzbefestigung in der Zarge ist zu wenig. Das Zusatzschloss soll schließlich Aufdruckwiderstände von bis zu einer Tonne aushalten.

Für die Montage sind 45 bis 60 Minuten angemessen.

Für jede Schloss- oder Sicherheitsmontage an Feuerschutztüren mit einer Zulassung gilt, dass diese niemals angebohrt werden dürfen, da sie sonst ihre Zulassung als Feuer- oder Rauchschutztür verlieren. Montagen sind in diesen Fällen nur unter Verwendung der werkseitigen Bohrungen möglich (z. B. FH-Sicherheitsbeschlag als Kurzschildausführung, Abb. 6.5).



Abb. 6.5 Zylinderkurzschild-Sicherheitstürbeschlag mit Kernziehschutz

Panzerriegel montieren

Panzerriegel (Abb. 6.6) schützen Türen gegen gewaltsames Eindringen und sind in Wohnungen innerhalb von Mehrfamilienhäusern häufig die zweckmäßigste Sicherungsmaßnahme, neben dem Sicherheitstürbeschlag und einem nachschließsicheren Profilzylinder.

Es eignen sich Falz- und Stumpftüren, rechts oder links angeschlagen gleichermaßen. Für Türen mit Leistenbesatz gibt es geeignete Anpassungen (Schlosskörperunterlage). Ebenso können breitere oder stärkere Türen mittels Sonderzubehör gesichert werden.

Bei stabilen Türen (z. B. Vollholz) wird der Panzerriegel unterhalb des Schlosses montiert. Weniger stabile Türen (z. B. Röhrenspan) werden am besten mit zwei Panzerriegeln, wovon der 2. oberhalb des Beschlages befestigt wird, montiert.

Panzerriegel werden mit Zylindern (entsprechend EN 1303, DIN 18 252) verschiedener Sicherheitsstufen ausgeführt. Am gebräuchlichsten sind Profil-Doppelzylinder mit einer einseitigen Verlängerung von 30–70 mm, die beidseitig schließbar sind. Halbzylinder



Abb. 6.6 Panzer-Querriegel mit bandseitigem Maueinschluß. (ABUS)

verwendet man dann, wenn nur von einer Seite gesperrt werden soll, und Knaufzylinder, sofern die Tür als einseitige Verriegelungsmöglichkeit ausgelegt oder als Fluchtweg genutzt wird. Entgegen handelsüblichen Profilzylindern haben Zylinder für Panzerriegel Zahnräder, die über die Schließnase des Zylinders gesteckt werden, oder mehrere Schließnasen.

Die DIN-Norm 18 252 unterscheidet bei Profilzylindern zwei verschiedene Widerstandsklassen. Eine höhere Klasse bedeutet besseren Einbruchschutz. Profilzylinder werden mit einem zweistelligen Zahlencode bezeichnet. Die zweite Ziffer steht dabei für die Widerstandsklasse. Außerdem werden die Abkürzungen *BS* für Bohrschutz und *BZ* für Bohr- und Ziehschutz verwendet.

Ein Profilzylinder sollte mindestens der Widerstandsklasse 1 entsprechen und sowohl Bohrschutz als auch Ziehschutz aufweisen, sofern nicht bereits der Sicherheitsbeschlag über eine Zylinderabdeckung verfügt.

Die Bezeichnung der Widerstandsklassen hat sich im Dezember 2006 geändert.

Bisher: P2	Jetzt: Widerstandsklasse 1
Bisher: P3	Jetzt: Widerstandsklasse 2

Die Zylinderaussparung erfolgt bei Holztüren mittels einer Lochsäge (je nach Modell 42 bis 58 mm) und bei Metalltüren mit einer Lochfräse.

Alle Hersteller liefern Montage- und Bohrschablonen mit, sodass sowohl die Bohrung als auch die Befestigungspunkte richtig vorgegeben sind. Ehe eine Bohrung erfolgt, muss überprüft werden, ob der Panzerriegel rechts und links in die Schließkästen voll einfährt, die Tür beim Zusammenbau im geöffneten Zustand mit der Riegelabdeckung nicht an der Wand oder der Türlaibung ansteht.

Die Befestigung des Panzerriegels dient dem Umstand, dass er nicht herunterfällt. Mehr aber auch nicht. Die Sicherungswirkung wird durch die Befestigung der Schließkästen erreicht (Abb. 6.7). Entweder werden die Schließkästen auf die Türzarge geschraubt und mit einer schrägen Mauerverankerung (10 mm Schrauben, mit 120–160 mm Schraubenlänge) im Mauerwerk verankert oder durch eine Aussparung (mindestens 30 bis 40 mm tief) in der seitlichen Wandlaibung ausgefahren. Darüber kommt eine schöne Anschraubplatte, damit die unsaubere Maueröffnung verkleidet wird und der Riegel zusätzlich gesichert ist.

In der VdS-Ausführung wird eine bohrsichere Panzerplatte über den Zylinder montiert, die mit vier statt zwei Schrauben befestigt wird.

Die Montagezeit für einen Panzerriegel beträgt ein bis zwei Stunden.

Fensterzusatzsicherung montieren

Abschließbare Fenstergriffe sind nicht für den Einbruchschutz gedacht. Eine Fenstersicherung stellt entweder ein eingelassenes Pilzkopfsystem (Abb. 6.8) oder eine Fensterzusatzsicherung dar.

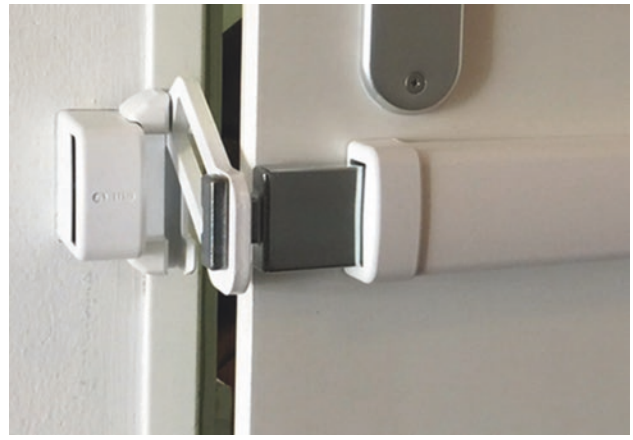


Abb. 6.7 Panzer-Querriegel mit Sperrbügel bei geöffneter Türe. (ABUS)

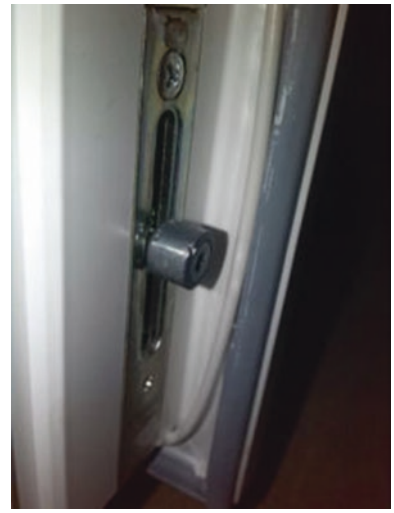


Abb. 6.8 Fenster-Pilzkopfsicherung

Eine nachträgliche Montage von Pilzkopfsicherungen eignet sich für Holzfenster, da im Fensterrahmen die Einlassvorrichtung mit einer Oberfräse eingelassen wird. Metall- und Kunststofffenster sind grundsätzlich auch möglich, erfordern aber etwas mehr Aufwand.

Eine Zusatzfenstersicherung macht sich den Schereffekt zunutze und wird am effektivsten unterhalb des Fenstergriffes montiert, sofern auch eine Bandsicherung angebracht wird. Ansonsten ist die untere Mitte des Fensters sehr gut geeignet. Bei größeren Fenstern (z. B. 2 m hoch) sind zwei Fensterzusatzsicherungen auf der Griffseite anzubringen.

Der Schlosskasten wird auf den Rahmen des Fensters geschraubt. In Holzfenstern sollten 40 bis 60 mm lange Holzschrauben verbaut werden. Metallfenster sollten je nach

Materialstärke mit Blechschrauben oder Gewindeschrauben (vorher Gewinde schneiden) montiert werden.

Bei Kunststofffenstern sind selbstschneidende Schrauben zu verwenden.

Der Schlosskasten wird ebenso massiv auf das Fenster selbst geschraubt. Der Glasabstand ist für die Einbohrtiefe zu prüfen, spielt aber bereits 10 mm unterhalb des Glaseinsatzes keine Rolle mehr.

Ehe die Verschraubung erfolgt, muss der vom Hersteller vorgegebene Abstand zwischen Schloss- und Schließkasten überprüft werden.

Je größer die Anschraubfläche ist (natürlich im Verhältnis zum Fensterstock), desto wirkungsvoller ist der Sicherungsaspekt.

Die Montagezeit beträgt 10–20 Minuten je Bauteil (Fensterzusatzsicherung).

Kellerfenstersicherung montieren

Im Baumarkt erhältliche Kellerschachtsicherungen dienen als Kellerrostentnahmebauteile, die mit einem einfachen Kraft-Seitenschneider überwunden werden können.

Kellerfenster sind für Einbrecher besonders geeignet, wenn sie sich hinter dem Haus oder in Kellerschächten befinden. Damit Einbrecher erst gar keinen Versuch unternehmen, werden Kellerfenstersicherungen außen angebracht, in der Fensterlaibung. Außerdem lässt sich das Fenster noch nach innen öffnen.

Gegen Mehrpreis sind Kellerfenstersicherungen oder Fenstergitter auch mit Öffnungsmöglichkeit für eine Panik- und Notausganglösung lieferbar.

Bei nachträglicher Montage werden die Seitenteile in den Stabhalterungen mit einer Wasserwaage in der Fensterlaibung ausgerichtet und dann für die Dübelaufnahme mit einem Bohrhammer ein 10–14-mm-Loch gebohrt.

Nun werden Senkkopf- oder Schlosserschrauben im Durchmesser von 10 bis 14 mm eingedreht. Im Keller hat man es häufig mit Betonwänden zu tun, was ideal für das Vorhaben ist.

Die einzusetzenden Gitterstäbe bestehen aus hochwertigem Stahl, der weder gesägt noch (je nach Sicherheitsstufe) geflext werden kann. Selbst Schneidbrenner haben massive Überwindungsprobleme. In den sägefesten Gitterstäben (Abb. 6.9 und 6.10) befindet sich ein Rohr, das sich zusätzlich bei Sägeversuchen mitdreht.

Die Stäbe erhalten ab 1 m Breite einen oder mehrere Mittelstege. Die richtige Länge, bzw. Breite muss werkseitig richtig bestellt und geliefert werden, da nachträgliche Korrekturen nicht vorgesehen sind.

Die Steglänge ist so ausgelegt, dass diese auf einer Seite ganz verschwindet und dann auf der anderen Seite mit der Einrastfeder einklickt.

Die Montagezeit beträgt 60 bis 90 Minuten.

Obentürschließer montieren

Für Türschließer (Abb. 6.11) gibt es mehrere Einbauvarianten. Die Schließgeschwindigkeit und der Endschlag müssen jedoch stets individuell eingestellt werden (Abb. 6.12).

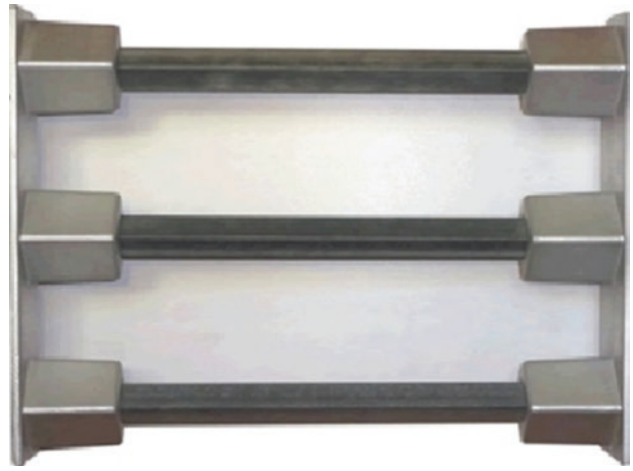


Abb. 6.9 Kellerfenster-Vierkant-Rollstabgitter mit innerem Rundeisen aus V4A-Stahl. (Zeglas.ch)



Abb. 6.10 Rollstabgitter-Verschluss. (Zeglas.ch)



Abb. 6.11 Obentürschließer-Montage. (GEZE)

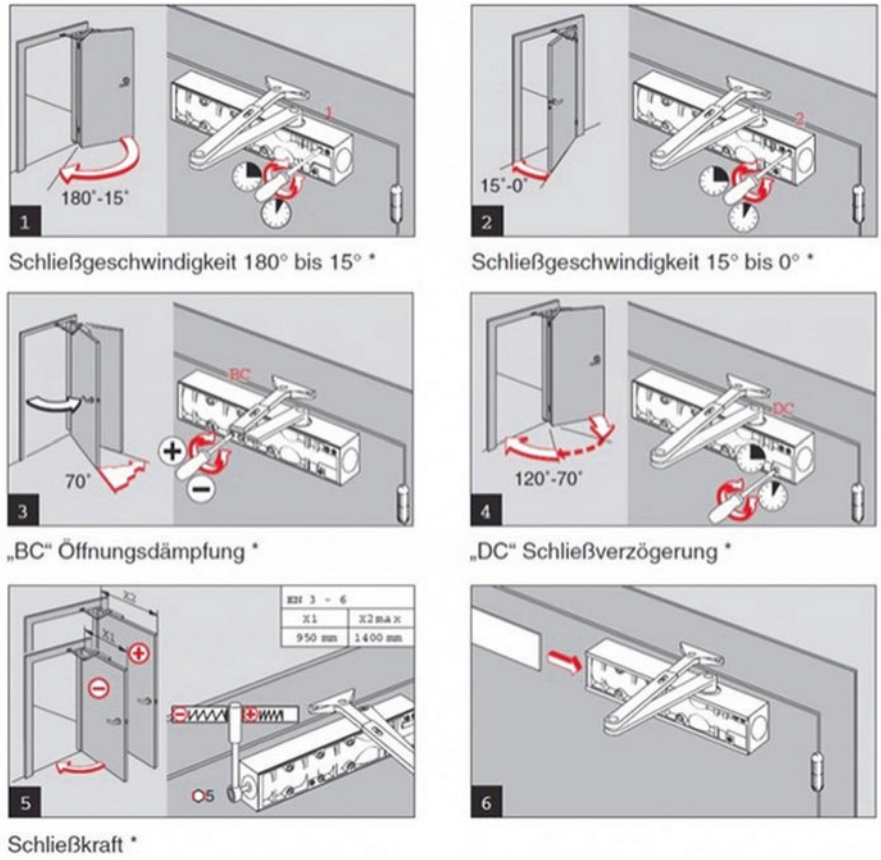


Abb. 6.12 Obentürschließer-Montage/Einstellung

Die Montage an Feuer- oder Rauchschutztüren ist nur erlaubt, wenn der Türhersteller eine Zulassung mit dem jeweiligen Türschließerhersteller und Modell hat. Nachträgliche Bohrungen an feuerhemmende Türen zerstören die Zulassung und sind nicht erlaubt.

Die Montagezeit für Türschließer beträgt inklusive Einstellen 45 bis 60 Minuten.

Was kostet die Montage?

Fairerweise sollte die Montage nach dem tatsächlichen Zeitaufwand abgerechnet werden. Wie im Kap. 11 „Kalkulation von Sicherheitsmontagen“ detailliert beschrieben, ist eine für das Sicherheitsunternehmen kostendeckende Tätigkeit unter 50 bis 52 Euro gar nicht möglich. Je nach Qualifikation können aber auch Stundensätze bis zu 70 € gerechtfertigt sein. Hinzu kommt die Mehrwertsteuer, die 1:1 an das Finanzamt geht.

Die An-/Abfahrt wird in der Regel aus Vereinfachungsgründen pauschal abgerechnet. Die meisten Montagen können von einem Mitarbeiter alleine ausgeführt werden.

Nacht- und Sonntagszuschläge kommen bei Einsätzen unmittelbar nach Einbrüchen zum Tragen, sind ansonsten aber nicht zu berücksichtigen.

Der Stundenaufwand wird in 30-Minuten-Schritten errechnet – und enthält noch kein Trinkgeld, das sich nach der Zufriedenheit mit der Arbeitsleistung richtet.

Bewertung der Sicherheitsmontage

Wo gearbeitet wird, da fallen Späne. So ist es auch mit der Sicherheitsmontage. Denkbar sind Beschädigungen an der Tür oder der Wand. Diese lassen sich manchmal nicht vermeiden, da der Putz an Wänden ausbrechen oder das Holz an Türen springen kann.

Entscheidend ist, wie diese Schäden behoben werden. Bringt der Monteur die Mängel wieder in Ordnung oder erklärt er, dass man jetzt erst einen Maler, Schreiner oder ein Putzunternehmen kommen lassen sollte? Kurzum bewertet man Sicherheits-Monteure nach der Fertigstellung der Arbeiten und danach, wie massiv (wirkungsvoll) die Sicherungen montiert wurden. Wie leicht lassen sich die eingebauten Sicherungen bedienen? Haken oder streifen diese?

Mängel sollten sofort moniert und behoben werden. Ist der Monteur erst weg, wird es sehr schwer, ohne große Diskussionen eine Nachbesserung zu erhalten. Sehr empfehlenswert ist es auch für beide Seiten, vorher den geschätzten Montagepreis als Angebot abzugeben. Häufig haben Kunden eine falsche Vorstellung von Kosten und Aufwand. Üblich ist die Barzahlung nach Fertigstellung der Montage. Umfangreichere Montagen können davon abweichend gehandhabt werden, sollten jedoch vorher geklärt werden.

Sicherheits-Generalübernehmer

7

Man kennt den Begriff des Generalübernehmers aus der Bauindustrie. Ein vergleichbarer Begriff wäre Koordinator, also Sicherheits-Koordinator.

Der Sicherheits-GÜ übernimmt die Ausschreibung der einzelnen Gewerke, die Auswahl der Subunternehmer und die zeitliche sowie qualitative Überwachung der Baustelle. Der Unterschied zwischen einem Generalunternehmer (GU) und einem Generalübernehmer (GÜ) besteht darin, dass der GU mindestens ein Gewerk selbst übernimmt und die anderen vergibt; der GÜ dagegen vergibt alle Gewerke an Subunternehmer und versteht sich lediglich als Koordinator.

An den Sicherheits-Generalübernehmer werden umfangreiche Anforderungen gestellt und weitreichende Fachkenntnisse von ihm erwartet. Das Tätigkeitsfeld kann folgende Einzelmodule umfassen:

- Ermittlung des Sicherheits-Ist-Zustandes
- Abstimmung mit der Branddirektion für vorbeugenden Brandschutz (Flucht-/Rettungswege)
- Entwicklung von Ersatzvornahmen (z. B. 2. Fluchtweg)
- Überwachung und Vergabe an Fachplaner (z. B. Elektro)
- Erstellung von Planzeichnungen, Lageplänen und Piktogrammen
- Ergebniszusammenfassung in Ausschreibungsanfragen
- Beauftragung von qualifizierten Fachunternehmen (z. B. mit VdS-Anerk.)
- Bauleitung und Fachberatung
- Implementierung von Versicherungsanforderungen
- Abnahme und Prüfung von Zertifizierungen
- Forderungsaufstellung für den betrieblichen Sicherheits-Beauftragten
- Vorgaben für wiederkehrende Prüfungen
- Sicherheitskonzept und Bauanträge begleiten

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_7

- Machbarkeitsstudien
- Projektsteuerung
- Kostenkontrolle
- Terminkontrolle
- Sämtliche Planungsleistungen
- Projekt- und Baustellenmanagement

Der Sicherheits-**Generalübernehmer** (SH-GÜ) beschäftigt üblicherweise keine eigenen Handwerker, sondern beauftragt für alle Teile eines Auftrags nur Subunternehmer.

Der Bauherr bleibt jedoch der Auftraggeber. Der Auftraggeber hat den Vorteil, dass er die gesamte Ausführung nur über einen Bauvertrag beauftragt hat. Somit entfallen bei ihm insbesondere Koordinationsaufgaben – mit dem Vorteil, dass insbesondere Kosten und Termine fest vereinbart werden können. Außerdem hat er im Falle der Gewährleistung nur einen Ansprechpartner.

Das Leistungssoll sollte durch funktionale Vorgaben (Funktionale Ausschreibung) definiert sein. Teilweise wird das Leistungssoll durch Planungsaufgaben ergänzt (von der Vorplanung bis hin zur Genehmigungsplanung). In diesem Fall wird dann auch von einem **Totalübernehmer**-Vertrag gesprochen.

Bis zum Jahr 2004 war umstritten, ob öffentliche Auftraggeber aufgrund von Vergabevorschriften Generalübernehmer beauftragen dürfen. Seit der Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs in der Rechtssache „Siemens AG Österreich“ vom 18. März 2004 (Rechtssache C-314/01) steht fest, dass das Vergaberecht die Beauftragung von Generalübernehmern durch öffentliche Auftraggeber erlaubt. Dies wurde im Rahmen der Überarbeitung der VOB 2006 nunmehr auch durch § 8a Nr. 10 VOB/A Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen für europaweite Ausschreibungen klargestellt.

Ob ein Bauvertrag nach den Vorschriften des BGB oder der VOB/B gestaltet ist, ist dabei nicht so wichtig, denn beide Formen werden fast immer durch Klauseln ergänzt und haben ihre Vor- und Nachteile. Beide haben gemeinsam, dass sie für die meisten Laien kaum vollständig nachvollziehbar sind. Deshalb empfiehlt sich zusätzlich die Prüfung durch einen Juristen.

Explizite Einsatzobjekte für einen Sicherheits-Generalübernehmer sind u. a. (Abb. 7.1 und 7.2):

- Bahnhöfe
- Bürogebäude
- Chemische und medizinische Laboratorien
- Einkaufszentren
- Flughäfen
- Forschungseinrichtungen
- Gebäude besonderer Art und Nutzung



Abb. 7.1 Einkaufspassage



Abb. 7.2 Bürogebäude Berlin

- Hochhäuser
- Hotels
- Industrieanlagen
- Kindergärten
- Kraftwerke
- Krankenhäuser
- Kulturhistorische Stätten
- Logistikcenter
- Militärische Anlagen
- Öffentliche oder behördliche Einrichtungen
- Pflegeheime
- Rechenzentren
- Schulen
- Sicherheitsbereiche
- Sportstätten/Stadien
- Tiefgaragen
- Universitäten
- Versammlungsstätten
- Wohnanlagen

Neubau der indischen Forschungsstation Bharati in der Antarktis (Abb. 7.3):

Selbst wenn es auf den ersten Blick widersinnig erscheint, sind die bauliche Sicherheit und der Brandschutz auch in der Antarktis erforderlich – dies umso mehr, da in der Antarktis bei einem Feueralarm nicht fünf Minuten später die Feuerwehr löschbereit vor der Tür steht.

Bei Vergabe an Generalübernehmer ist die Objektüberwachung vertraglicher Bestandteil.

Der Auftraggeber gibt dabei bewusst alle Leistungen, auch die Planungs- und Überwachungsaufgaben, aus der Hand. Deshalb gehört es zu den originären Bauherrnaufgaben, die Qualifikation, Erfahrung und Seriosität des Sicherheits-Generalübernehmers vor Auftragserteilung zu überprüfen.

Im Gegensatz zur Sicherheitsvorkehrung, da hier sehr klare Zertifizierungen vorgegeben sind, ist es in der sonstigen Bauindustrie Usus, Aufträge an den billigsten Bieter zu vergeben. Der Bauherr gibt bei der Beauftragung an Generalübernehmer die Kontrolle völlig aus der Hand. Deshalb ist es für den Bauherrn besonders wichtig, die eingesetzten Subunternehmer namentlich zu kennen, vorher zu überprüfen und eventuell sogar im Vertrag festzulegen.

Pauschalverträge setzen vor der Beauftragung eine detaillierte Vollständigkeit des gesamten Leistungsumfanges und die Objekt- und Leistungsbeschreibungen voraus.

Pauschalverträge bieten dem Auftraggeber Sicherheiten, jedoch nur, wenn

- vor der Vergabe durch Vergleichsberechnungen unbedingt überprüft wurde, ob eine Pauschalvergabe die erhofften Vorteile, nämlich eine Komplettleistung zum Festpreis



Abb. 7.3 Indische Forschungsstation Bharati in der Arktis

zu erhalten, auch wirklich erbringt. Viele Auftragnehmer nutzen jede Abweichung von der vertraglich vereinbarten Pauschalleistung, z. B. bei Planungsänderungen, zu ihren Gunsten aus. Die abgeschlossenen Verträge werden wegen Wegfall der Geschäftsgrundlage gekündigt oder durch Nachträge zu meistens weit höheren Einheitspreisen als bei der Grundkalkulation angesetzt aufgestockt.

GÜ-Kalkulation

Der Sicherheits-Generalübernehmer erstellt in der Regel die kompletten Ausschreibungsunterlagen, einschließlich Nachweise und Projektüberwachung.

Für beide Seiten, GÜ und Auftraggeber, ist es am fairsten, wenn sämtliche Preise offengelegt werden und der GÜ-Lohn in Form eines prozentualen Aufschlags in Höhe von 10 bis 25 % (je nach Leistungsumfang) hinzukommt.

Durch eine gezielte und klare Ausschreibung, muss der Leistungserbringer keine unnötigen Sicherheitsaufschläge einkalkulieren, was im Resultat das Angebot um den Faktor GÜ-Aufschlag verringert

Bautagebuch führen

Das Bautagebuch ist vom Bauleiter lückenlos zu führen. Aufzunehmen sind: Datum, Wetter (sofern Außenbereiche betroffen sind), Name des verantwortlichen Projektleiters und Arbeitsgänge der einzelnen Firmen, alle Anweisungen, Besprechungen, Behördenforderungen, Änderungen, Abnahmen und der Leistungsstand.

Bautagebucheinträge sollten immer täglich (bei größeren Aufträgen) dem Auftraggeber übermittelt werden, so ist dieser stets informiert. Gerade bei Streitigkeiten ist das Bautagebuch eine wichtige Urkunde beim Nachvollziehen des Bauablaufes usw. Da auch bei Tagebüchern manchmal Lücken entstehen, kann ein eigenes Gegenbuch manchmal sehr hilfreich sein.

Lückenlose Fotodokumentation führen

Mit Fotos oder Filmen können der jeweilige Bautenstand, die Lage von Rohren und Leitungen

usw. dauerhaft dokumentiert werden. Gerade beim Aufhängen von Bildern, Befestigen von Möbeln und späteren Reparaturen etc. sind diese Informationen besonders wichtig. Ein Foto zu wenig kann bei Streitigkeiten zu Problemen führen, ein Foto zu viel nicht. Fotos oder Film-/Videoaufnahmen sind die besten Beweismittel bei Mängeln, Ablaufstörungen und auch

bei der Ursachenforschung von Bauschäden.

Alle Leistungen, auch Teilleistungen, gemeinsam mit dem Bauherrn abnehmen

Die wichtigste Handlung des Bauherrn ist die Abnahme der Leistung, die gleichzeitig zwischen Bauherrn und Sicherheits-Generalübernehmer im gleichen Arbeitsgang erfolgen kann. Genauso ist es aber auch möglich, dass der GÜ die Arbeit des Subunternehmers allein abnimmt und mit dem Bauherrn dann eine Gesamtabnahme durchführt.

Bei der Abnahme wird die Leistung, sei es vorbehaltlos oder unter Vorbehalt, gegenüber dem Subunternehmer, bzw. dem GÜ anerkannt oder abgelehnt.

Vorbehalte sind z. B. Mängeleinreden, Geltendmachung von Konventionalstrafen aus Verzug, Gegenforderungen usw. Vorbehalte müssen bei der Abnahmeverhandlung vorgetragen und in das Abnahmeprotokoll wörtlich aufgenommen werden. Die Abnahme bedeutet für den Besteller die Beweislastumkehr. Vor der Abnahme hat der Lieferant die vertragsgemäße, mängelfreie Leistung zu beweisen, nach der Abnahme liegt die Beweislast für nicht vertragsgemäße und mangelhafte Leistungen beim Besteller. Nach der Abnahme ist die Schlusszahlung fällig. Bauherren sind meistens technisch und juristisch nicht so weit ausgebildet, um Bau-Pfusch sofort zu erkennen und Abnahmen oder Teilabnahmen ohne Unterstützung durchzuführen.

Für die technische Beratung muss entweder der eigene Bauleiter oder ein Sachverständiger, für die juristische Beratung ein Rechtsbeistand Hilfe leisten. Viele Subunternehmer, aber auch manche Planer, nutzen die Unkenntnis der Besteller schamlos aus und vertuschen alle nicht sichtbaren Mängel, obwohl alle Vertragsabweichungen wie Planungs- und Ausführungsmängel, auch verdeckte, bei der Abnahme offenbart werden müssen. Um dieses zumindest teilweise zu verhindern, sind auch Abnahmen fertiggestellter Teilleistungen unbedingt erforderlich. Früher regelten das die Handwerker untereinander und mit dem Bauleiter. Doch die Zeiten haben sich leider geändert, zumal Bauleiter ohne besondere Vollmacht nicht abnahmeberechtigt sind.

Schönreden von Mängeln zurückweisen

Bauunternehmer, alle Handwerker, aber auch Architekten und abhängige Bauleiter versuchen immer, gerügte Mängel herunterzureden oder zu beschönigen. Oft werden geringe Minderungsbeträge angeboten und von den Bestellern angenommen, besonders dann, wenn die Kasse leer ist. Baulaien können weder ins Bauwerk eingeflossene Planungsmängel, verdeckte Mängel noch alle für den Fachmann offensichtlichen Mängel erkennen. Tapeten, Fliesen und Farben decken den Pfusch zu. Alles Sichtbare ist meistens auch in Ordnung, doch der Teufel lauert im Verborgenen, so auch die meisten Mängel.

Gerügte Mängel sind zu protokollieren. Fachleute sollen ggf. später klären, ob Mängeleinreden berechtigt sind oder nicht.

Achtung: Mit vereinbarten Minderungen wird unter Umständen jede diesen Punkt betreffende Nachbesserungspflicht aufgehoben. Der Besteller muss mit dem Pfusch leben.

Bei Mängeln Abnahmen verweigern

Bei mangelhaften Bauleistungen (Abb. 7.4) muss die Abnahme für das mangelhafte Bauteil bei gravierenden Mängeln verweigert werden. Gleiches gilt für Abweichungen von baurechtlich genehmigten Plänen und Auflagen bis zur Übergabe einer unwiderruflichen Baugenehmigung. In einem solchen Fall muss der Mängelverursacher diese Nachgenehmigung auf seine Kosten besorgen. Auch bei Abweichung von vertraglich vereinbarten Ausführungen sollte vorsorglich die Abnahme verweigert werden, einigen kann man sich danach noch immer. Kostenüberschreitungen ohne eigenes Verschulden des Bauherrn oder Insolvenzen von beauftragten Firmen stellen einen gravierenden wirtschaftlichen Mangel dar. Für diesen ist unter Umständen der Architekt verantwortlich, sofern der Architekt dem Sicherheits-Generalübernehmer Baupläne bringen muss. Wenn z. B. keine vollständigen oder aktuellen Pläne bei der Abnahme vorliegen, ist das ein Grund dafür, die Abnahme der Architektenleistung zu verweigern.

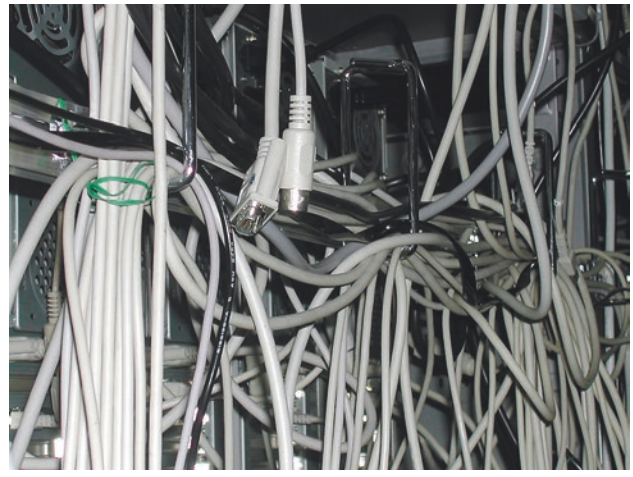


Abb. 7.4 Montagemangel in der Elektroinstallation. (Henning Hraban Ramm/ pixelio.de)

Bei Abnahmen Sachverständige einschalten

Bei konventionell errichteten Bauten überprüft der Bauleiter während der gesamten Bauzeit die einzelnen Bauleistungen und stellt Mängel hoffentlich sofort ab. Die Schlussabnahme findet dann meistens als gemeinsame Objektbegehung statt, in der eventuell noch letzte Mängel festgestellt und dokumentiert werden. Auf eine förmliche Abnahme mit Abnahmeprotokoll wird oft verzichtet, meistens wird das Objekt dem Bauherrn nur übergeben und zwar ohne eine ausdrückliche Abnahme. Wenn der Bauherr oder der GÜ die Verträge auf Grundlage der VOB abgeschlossen hat, gilt nach VOB/B § 12 das Objekt sechs Tage nach Benutzung als abgenommen. Ebenfalls gelten nicht förmlich abgenommene Leistungen zwölf Tage nach Meldung der Fertigstellung oder Übergabe der Schlussrechnung durch die Firmen als abgenommen, wenn nichts anderes vereinbart wurde (fiktive Abnahme). Grundsätzlich muss deshalb bei auf Grundlage der VOB abgeschlossenen Verträgen für alle Gewerke die förmliche Abnahme vertraglich vereinbart werden.

Das Werkvertragsrecht nach BGB (§§ 631 ff.) kennt die fiktive Abnahme nicht, es gibt nur die förmliche Abnahme. Wenn trotz einer vom Unternehmer gesetzten angemessenen Frist die förmliche Abnahme nicht erfolgt ist, gilt das Werk als abgenommen, wenn der Besteller zur Abnahme verpflichtet ist.

Bei GÜ-Verträgen, die nach Werkvertragsrecht abgeschlossen wurden, sind Bauunternehmer und auch Architekten und deren Bauleiter immer bestrebt, die Bauabnahmen in kürzester Zeit durchzuziehen. Notwendige Überprüfungen werden in den seltensten Fällen durchgeführt, warum auch? Der Bauherr ist ja Laie und hat meist keine Ahnung von Bau, Vorschriften und Technik. In solchen Fällen dauern Bauabnahmen erfahrungsgemäß zwischen wenigen Minuten bis maximal einer Stunde.

Bei schlüsselfertigen Objekten erfolgt die Schlüsselübergabe meistens aber nur nach bestätigter Zahlung der zur Abnahme und Übergabe fälligen Rate. Mängeleinreden und Zurückbehaltungsrechte in dreifacher Höhe der Mängelbeseitigungskosten werden meist nicht akzeptiert. Es ist daher besser, vor der Abnahmebegehung den Subunternehmer auf alle bekannten Mängel hinzuweisen und ggf. eine Sicherheitsleistung bis zur vollständigen Mängelbeseitigung zu fordern, wenn der Unternehmer die gerügten Mängel nicht bis zur Abnahme beseitigen kann oder will. Wenn der Unternehmer weiß, dass möglicherweise die Abnahme und auch dringend benötigte Zahlungen verweigert werden, wird er bemüht sein, seine Kunden zufriedenzustellen.

Durch Unterstützung von Sachverständigen bei Abnahmen haben unerfahrene Bauherren eine Möglichkeit, alle Leistungen auf Übereinstimmung mit den vertraglichen Vereinbarungen, den Regeln der Technik und den Bauauflagen bei der Abnahmeverhandlung zu überprüfen. Von Sachverständigen vorgetragene Beanstandungen oder gar der Rat, die Abnahme des Bauvorhabens zu verweigern, werden von den Unternehmern und Architekten meistens sehr ernst genommen, denn neben möglichem Ärger und vielleicht drohenden Prozessen kommt kein Geld aufs Konto. Wenn Sachverständige allerdings nur zur Abnahme kommen, nicht jedoch schon vorher die Verträge, Planungen und das Objekt kennen, kommen sie meistens zu spät.



Abb. 7.5 Feuerlöscher im verrauchten Bereich. (© Guido Grochowski – Fotolia.com)

Arbeitsschutz im Unternehmen

Der Generalübernehmer (GÜ) eines Großprojektes, der auch gleichzeitig den Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator (Abb. 7.5) stellt, kann sich unter bestimmten Umständen auch vorbehalten, die Gefährdungsbeurteilungen verschiedener, werkvertraglich beauftragter, Nachunternehmer zu prüfen.

Die Gefährdungsbeurteilung ist nach dem Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) Aufgabe des Arbeitgebers. Beim Werksvertrag bleibt der Nachunternehmer Arbeitgeber für seine Beschäftigten, die Gefährdungsbeurteilung ist damit ausschließlich seine Angelegenheit. Dieser kann sein Aufgabe auch auf den Generalübernehmer (GÜ) übertragen, damit dieser Einsicht in die Gefährdungsbeurteilungen nimmt, auf der Basis der abgeschlossenen bzw. abzuschließenden Verträge.

Grundsätzlich ist die Einsichtnahme und Beachtung der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilungen im Hinblick auf die Koordinierung des GÜ nach der Baustellenverordnung und der erforderlichen Zusammenarbeit und gegenseitigen Information der Arbeitgeber über Gefährdungen nach § 8 ArbSchG notwendig (Abb. 7.6) und auch möglich.

Eine Einflussnahme auf die Inhalte der Gefährdungsbeurteilungen durch den GÜ ist aber nicht vorgesehen.

Der Koordinator hat den Bauherrn und die sonstigen am Bau Beteiligten bei ihrer Zusammenarbeit hinsichtlich der Einbindung von Sicherheit und Gesundheitsschutz sowohl während der Planung der Ausführung als auch während der Ausführung des Bauvorhabens zu unterstützen.

Abb. 7.6 Logo Bundesverband Deutscher Sachverständiger und Fachgutachter e.V.



Dazu hat er u. a. den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan als wichtige Informationsgrundlage für alle Arbeitgeber zu erstellen, ihre Zusammenarbeit zu organisieren und die Überwachungsmaßnahmen der einzelnen Arbeitgeber zu koordinieren.

Nähere Erläuterungen zum Baustellenkoordinator sind der Regel zum Arbeitsschutz auf Baustellen RAB 30: Geeigneter Koordinator (Konkretisierung zu § 3 BaustellV) und den Informationen unter „Die Instrumente der Baustellenverordnung – Koordinator für Sicherheit und Gesundheitsschutz“ (Komplex 08) zu entnehmen.

Fehler sind unverzeihlich!

Bei den Themen Sicherheit und Fluchtwege geht es um Leben und Tod und deshalb sind Fehler unverzeihlich! Im Gegensatz zu üblichen Baumängeln oder Baupfusch kann jederzeit eine Katastrophe aus einer unverschlossenen Tür, einem defekten Fenster oder wegen eines defekten Toasters entstehen. Deshalb muss sich der Sicherheits-Generalübernehmer stets seiner besonderen Verantwortung und der Risiken bewusst sein.

Das wissen die Versicherer und berechnen sehr hohe Prämien für die Gefahrendeckung, die der GÜ in der Regel in seiner Kalkulation dem Bauherrn gesondert belastet. Das Gleiche gilt für behördliche Gebühren und externe Prüfungskosten.

Terror und Notwehr

8

Facebook, Twitter und die tägliche Überflutung mit Nachrichten tragen dazu bei, dass wir uns in einer ständigen Unsicherheitslage wähnen. Am 27.11.2015 schrieb Die Welt: *„Deutschland hat Angst – und greift zur Waffe“*. Die Deutschen haben ein gesteigertes Bedürfnis nach Sicherheit. Pfeffersprays (Abb. 8.1) und Schreckschusspistolen sind gefragt wie nie – ebenso scharfe Waffen. Die Menschen haben offenbar Angst.

8.1 Deutschland hat Angst und greift zur Waffe

Beim Shoot-Club in Leipzig geht nur der Anrufbeantworter dran. Wegen eines „aktuell untypisch hohen Bestellaufkommens“, so informiert eine Stimme, werden Bestellungen nur noch schriftlich entgegengenommen.

Auch bei Freie-Waffen.com im baden-württembergischen Nattheim klingelt das Telefon durch. Der Onlinehändler hat stattdessen eine automatische Mail-Antwort geschaltet: Aufgrund eines „zurzeit sehr ungewöhnlich hohen Bestellaufkommens“ sei man vollauf damit beschäftigt, die Ware zu versenden.

Das gleiche Bild auch bei anderen Waffenläden im Land (Abb. 8.2). Zu viel Kundschaft, keine Zeit zum Telefonieren. Was ist da los?

„Nach den Anschlägen von Paris hat das noch mal zugenommen.“
In den deutschen Waffengeschäften scheint seit einigen Monaten eine Art Schlussverkaufsstimmung zu herrschen. Privatkunden decken sich in großer Zahl mit allem ein, was an frei verkäuflichen Waffen und Verteidigungsmitteln angeboten wird: Pfefferspray, CS-Gas, Schreckschusspistolen.

„Das persönliche Sicherheitsbedürfnis in der Bevölkerung ist extrem gestiegen“, sagt Ingo Meinhard vom *Verband deutscher Büchsenmacher und Waffenfachhändler* (VDB). Weil dem Verband irgendwann schwante, dass dies kein normaler Herbst für die deutsche Branche ist, hat er Anfang November eine Telefonumfrage unter seinen Mitgliedern durchgeführt. Was zurückkam, war ein dramatischer Lagebericht, wenn auch aus Branchenperspektive im

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_8



Abb. 8.1 Pfeffersprays



Abb. 8.2 Waffengeschäft

positiven Sinn. „Der Absatz an frei verkäuflichen Verteidigungsmitteln hat sich in diesem Jahr offenbar im Schnitt verdoppelt, einige Händler verkauften auch die vierfache Menge“, berichtet Meinhard.

Es herrscht kein Krieg. Es gibt nicht einmal einen statistisch evidenten Anstieg der Gewaltkriminalität. Und doch scheint zumindest ein Teil der Bevölkerung einen Anlass zur privaten Aufrüstung zu sehen. Die zentrale Kaufmotivation, das räumt Meinhard ein, ist ein Gefühl. „Es geht hier um Angst. Die Leute fragen sich: Bin ich noch sicher? Nach den Anschlägen

von Paris hat das noch mal zugenommen.“ Bei den Kauforgien in den Waffengeschäften handelt es sich also, hier passt das Wort, um Panikkäufe.

Reizgas auf dem Nachttischschränkchen

„Es mehren sich Pressemeldungen über Einbrüche und Überfälle. Das macht den Leuten Angst“, sagt Helmut Kremser, Inhaber eines Jagdhauses im niedersächsischen Stade. Er rate seinen Kunden, im Fall der Fälle am besten einfach das Weite zu suchen.

Dennoch verzeichnet er in diesem Jahr einen „auf jeden Fall zweistellig“ gewachsenen Umsatz mit Selbstverteidigungsmitteln aller Art. Abwehrsprays seien sehr gefragt. Auch Geräte mit Schrillalarm seien ein wirksames Mittel zur Abwehr. Zu Kremsers meistverkauften Artikeln zählt ein CS-Gas-Spray von Klever, 40 Milliliter für zehn Euro. Bei der Käufergruppe handle es sich zu 90 Prozent um Frauen. Oder um Männer, die das Spray für ihre Frauen zu kaufen behaupten. „Viele schlafen einfach besser, wenn sie ein Abwehrspray neben dem Bett haben.“

Das Reizgas auf dem Nachttischschränkchen. Eine gewöhnungsbedürftige Vorstellung. Schließlich handelt es sich auch bei den legalen Abwehrsprays um gefährliche Distanzwaffen. Der Einsatz von Pfefferspray zum Beispiel ist selbst Bundeswehrsoldaten im Auslandseinsatz nach dem Genfer Protokoll verboten; er fällt unter das Verbot von chemischen und bakteriellen Waffen.

In vielen Ländern ist die Abgabe an Privatpersonen grundsätzlich verboten. Auch in Deutschland darf Pfefferspray nur zur Abwehr gefährlicher Tiere eingesetzt werden. Was also will Oma Erna mit einem chemischen Kampfstoff? Und warum ausgerechnet in diesem Jahr?

Häufig fällt das Wort Flüchtlingskrise

Der Frankfurter Hersteller DEF-TEC Defense Technology verzeichnete in diesem Herbst einen um 600 Prozent gestiegenen Absatz von Pfefferspray. „Anfang September ging das los. Die Händler werden seither regelrecht überrannt“, sagt Geschäftsführer Kai Prase.

Besonders die handlichen Modelle MK 8, MK 6 und MK 3, die sämtlich auch im nicht professionellen Bereich eingesetzt werden, würden in großen Mengen nachgeordert. „Wir haben so etwas in 21 Jahren Firmengeschichte noch nicht erlebt.“ Und was hat den Run ausgelöst? „Angst. Das ist nicht rational“, sagt Prase, der mit Händlern über die möglichen Gründe für den Waffenhype gerätselt hat. „Da fällt wohl häufig auch das Wort Flüchtlingskrise.“ (Abb. 8.3)



Abb. 8.3 Flüchtlinge mit ihren Familien unterwegs nach Europa. (Prezi.com)

Hat die deutsche Willkommenskultur eine chemische Keule in der Tasche?

Offenbar kulminiert in den Waffenkäufen nun ein schon seit Jahren wachsendes Unsicherheitsgefühl in der Bevölkerung. Schon die EU-Osterweiterung war von massiven Ängsten begleitet, dass bald osteuropäische Verbrecherbanden die Straßen unsicher machen könnten. Zu Zeiten der Finanzkrise führte eine diffuse Panik stellenweise zu grotesken Kaufhandlungen.

Safes und Panzerschränke fanden reißenden Absatz. Auch Privatbunker wurden vermehrt nachgefragt. Und Anbieter von Notfallnahrung, mit deren Produkten sich zur Not mehrere Jahre ohne Gang zum Supermarkt überbrücken lassen, berichteten von goldenen Zeiten. Auch in der Euro-Krise plagte viele Deutsche die Angst vor dem Ende ihres Wohlstands, obwohl ihr Land in Wirklichkeit finanziell profitierte. Bildet nun die Flüchtlingskrise eine perfekte Projektionsfläche für die Angst der Deutschen?

Auch scharfe Waffen sind stark nachgefragt

Rechtsradikale Interessengruppen streuen seit Monaten Berichte über angebliche Überfälle und Vergewaltigungen durch Flüchtlinge. Die Gerüchte finden in einem Maße Verbreitung, dass sich selbst Polizeisprecher mittlerweile genötigt sehen, immer wieder darauf hinzuweisen, dass Flüchtlinge keineswegs häufiger straffällig werden als durchschnittliche Bundesbürger.

Reibereien ereignen sich fast ausschließlich innerhalb der Einrichtungen. Obwohl Flüchtlinge unter wesentlich intensiverer Beobachtung stehen, tendiert die Zahl der festgestellten Straftaten gegen die einheimische Bevölkerung gegen null. Doch Fakten scheinen ein schwaches Mittel gegen Furcht.

Die private Aufrüstung beschränkt sich nicht auf Verteidigungssprays und Schreckschusspistolen. Offenbar legen sich immer mehr Menschen auch scharfe Waffen zu (Abb. 8.4). Wie das Bundesverwaltungsamt auf Anfrage der „Welt“ mitteilt, sind Stand Oktober dieses Jahres 5,79 Millionen legale Waffen im Besitz von Privatpersonen und Vereinen im Nationalen Waffenregister gespeichert.

Damit stieg die Zahl der Privatballermänner seit Einführung des Registers Anfang 2013 in nicht einmal drei Jahren um 290.000. Auch die Zahl der Waffenbesitzer nahm von 1,4 auf 1,54 Millionen zu. Obwohl die Bevölkerung schrumpft, haben immer mehr Deutsche eine



Abb. 8.4 Handfeuerwaffe (Pistole)

scharfe Waffe. Liegt das wirklich nur daran, dass immer mehr Menschen den Schießsport und die Jagd für sich entdecken?

„Das kann schnell Züge von Selbstjustiz annehmen"
„Offenbar gibt es in der Bevölkerung ein gesunkenes Sicherheitsgefühl und den Eindruck, man müsse seinen Schutz selbst in die Hand nehmen", sagt Jörg Radek, stellvertretender Bundesvorsitzender der Gewerkschaft der Polizei. „Das kann schnell Züge von Selbstjustiz annehmen. Ich halte das für gefährlich."

Privatpersonen seien anders als Polizisten nicht für den Umgang mit Waffen und anderen gefährlichen Verteidigungsmitteln ausgebildet. Sie lernten zum Beispiel, Reizstoffsprays nur aus einer bestimmten Mindestdistanz einzusetzen. „Falsch eingesetzt, können diese Sprays eine erhebliche Gefahr auch für das Augenlicht darstellen. Das ist nicht zu unterschätzen."

Dass sich die Menschen ausgerechnet vor den hilflosen Menschen in den Flüchtlingsunterkünften fürchten, erklärt Radek mit einer psychologischen Wirkungskette, die vor Jahren in New York als „Broken Windows Theory" bekannt wurde. „Wenn Menschen auch nur kleine Veränderungen in ihrem Wohnumfeld feststellen, kann das zu großer Verunsicherung führen. Da reicht schon ein überfüllter Mülleimer", erklärt Radek. „Diese Ängste stehen in keinem rationalen Verhältnis zum realen Geschehen. Das ist sehr diffus." (Abb. 8.5)

Womöglich ist es nur die Angst vor Wölfen
Das Problem mit den Waffen in Privatbesitz ist der Moment, wenn sie zum Einsatz kommen. „Seit 1991 wurden nachweislich mindestens 160 Menschen mit Waffen von Sportschützen getötet", sagt Roman Grafe von der Initiative „Keine Mordwaffen als Sportwaffen". Eine andere Organisation erfasse die ebenfalls hohe Zahl von Tötungen durch Jagdwaffen.

„Anders als oft dargestellt, ist es mitnichten ein Kinderspiel, sich ohne Kontakte ins Milieu eine Waffe auf dem Schwarzmarkt zu beschaffen", sagt er. Der einfachste Weg zu einer scharfen Waffe sei der Beitritt zu einem Schießsportverein, durch die Mitglieder nach einem Jahr und einer eher oberflächlichen Zuverlässigkeitsprüfung das Recht erwerben könnten, eine Schusswaffe zu besitzen. „Das sind oft auch ganz nette Leute, die ein Grundstück am Waldrand und Angst vor Einbrechern haben", sagt Grafe. „Doch wenn dann die Ehefrau fremdgeht oder jemand seinen Job verliert, kann diese Waffe plötzlich zu einer Gefahr werden."

Dass der Run auf die Waffenläden und die Verschärfung der Flüchtlingskrise mehr als nur eine zeitliche Koinzidenz verbinden könnte, will der Waffenfachhandel weder bestätigen noch dementieren. „Wir sehen keine Anhaltspunkte dafür, dass die gestiegene Nachfrage mit der Flüchtlingssituation in Zusammenhang stehen könnte", behauptet VDB-Sprecher Meinhard, dessen Verband seine Mitglieder vorsorglich auf entsprechende Presseanfragen vorbereitet hat.



Abb. 8.5 Brroken Windows Theory/Wirkungskette

Abb. 8.6 Wolf in Brandenburg



Er sieht ganz andere Gründe für die Angst in der Bevölkerung. „Was häufiger geworden ist, sind Meldungen über den Wolf", beobachtet der Branchensprecher (Abb. 8.6).

Viele Kunden suchten auch zum Schutz vor diesem wilden Tier den Waffenfachhandel auf, vermutet er. „Dieses Tier macht den Menschen Angst. Sie kennen es aus dem Märchen."

Ernst nehmen kann er diese Bedrohung allerdings selbst nicht. „Wir raten den Menschen, bei Wolfsbegegnungen ruhig stehen zu bleiben und langsam in die Tasche zu greifen", sagt er. „Dann sollten sie ihr Handy herausholen und ein Foto machen. Solche Begegnungen sind sehr selten." Aber Ängste sind eben nicht immer rational. (aus: Steffen Fründt, in: welt.de, https://www.welt.de/wirtschaft/article149324141/Deutschland-hat-Angst-und-greift-zur-Waffe.html, 27.11.2015, Zugriff: 15.01.2018)

„Die Welt wird besser"

Dies behauptet Max Roser, Ökonom an Institute for New Economic Thinking (INET), Oxford – und dies ließe sich ebenso der im Artikel von Steffen Fründt geschilderten Situation entgegenhalten. Roser begründet seine These damit, dass viele Trends sich sehr positiv entwickeln, wie Armut und Hunger, die über einen längeren Zeitpunkt gesehen abnehmen.

Dennoch sind die Menschen in den ärmsten Ländern aber immer noch viel zu arm, zu hungrig und von den meisten Bildungsmöglichkeiten abgeschnitten.

Die Menschen in den Wohlstandsgesellschaften glauben, dass die Gewalt von Jahr zu Jahr steigt. Das Gegenteil ist der Fall. Die Menschheit war früher viel gewalttätiger. Vergleicht man die Anzahl der Menschen, die bei kriegerischen Handlungen 1880 getötet wurden, mit den Kriegstoten 2015, so weist dieses Jahrzehnt die wenigsten Todesfälle durch Kriegsereignisse auf.

8.2 Auf Selbstmordattentäter warten keine Jungfrauen

Dass Märtyrer, die im Kampf für den Islam oder bei dessen Verteidigung zu Tode gekommen sind [Dschihad, Abb. 8.7], direkt ins Paradies einziehen, ist im Koran klar und deutlich



Abb. 8.7 Bewaffnete Aufständische im Kriegsgebiet. (© naftizin – Fotolia.com)

beschrieben. Ob dies auch für Selbstmordattentäter gilt? Islamische Rechtsgelehrte streiten über die Attentäter. Mit einem überraschenden Ergebnis.

Mohamed Atta schrieb noch wenige Tage vor dem 11. September 2001 seinen Mitattentätern „Die Jungfrauen rufen nach euch" und Muhammad Abu Wardeh von der Hamas ködert seine menschlichen „smart bombs" damit, dass Gott die Shahuda, wie Märtyrer auf Arabisch genannt werden, im Paradies mit 72 Jungfrauen, 70 Plätzen für Familienmitglieder und immerwährender Glückseligkeit belohnen werde. Ganz so einfach ist es aber für den potenziellen „all-inclusive" Paradiesbewohner dann doch nicht.

Der Selbstmord ist laut Koran „haram", also verboten. Da es im Islam gegenwärtig weder eine dem Papst vergleichbare Autorität gibt noch eine sonstige zentrale Auslegung der religiösen Schriften vorhanden ist, herrscht Uneinigkeit innerhalb der islamischen Jurisprudenz darüber, ob die Selbsttötung unter bestimmten Bedingungen erlaubt ist oder nicht.

Scheich Ahmad Yasin, Gründer der Hamas, Akram Sabri, Mufti von Jerusalem, oder Yusuf al-Qaradawi, Chefideologe der Muslimbrüderschaft, haben etwa Selbstmordanschläge gegen Israelis für notwendig und gerechtfertigt erklärt.

Andere Rechtsgelehrte bezeichnen Selbstmordattentate, insbesondere gegen Zivilsten, als Terrorismus. Der Großmufti von Saudi Arabien, Abdullah Al asch-Schaich, etwa verurteilt jede Form von Selbstmordanschlägen als unislamisch, während Scheich Muhammad Sayyid Tantawi, Groß Imam der al-Azhar Moschee in Ägypten und einer der einflussreichsten sunnitischen Rechtsgelehrten, zwischen Selbstmordanschlägen zur Verteidigung des Heimatlandes und dem Töten von Zivilisten, Frauen und Kindern unterscheidet. Bei den Schiiten heißt der Iran Selbstmordanschläge seit 1982 gut, während der irakisch-schiitische Groß Ayatollah Yousof Sanei diese als „haram" und als Terrorakte bezeichnet hat.

Laut dem Propheten Mohammed ist die Strafe für Selbsttötung groß

Der potenzielle islamistische Selbstmordattentäter geht also ein gehöriges Risiko ein. Die Strafe für Selbsttötung nach Überlieferung des Propheten lautet nämlich, dass die Todesart, hier also das Sich-selbst-in-die-Luft-sprengen, bis in alle Ewigkeit im Höllenfeuer wiederholt werden muss.

Und es kommt noch schlimmer. Nicht wenige Rekruten werden mit der Aussicht auf paradiesische Sex-Orgien angelockt. Bereits im 9. Jahrhundert warben Rechtsgelehrte wie al Ghazali und Al-Ash'ari mit den Versprechungen auf die lustvolle Erfüllung männlicher Fantasien. Der

1505 verstorbene Al-Suyuti hat die sexuellen Ausschweifungen in einer Drastigkeit beschrieben, die für einen religiösen Text seines Gleichen sucht. Manche Attentäter versuchen auch deshalb, ihre Geschlechtsteile vor der Explosion besonders zu schützen.

Höllenqualen für einen Obstteller erleiden?
Einige Religionswissenschaftler stellen jedoch gänzlich in Frage, dass mit den im Koran genannten „großäugigen Huris" überhaupt Jungfrauen gemeint sind. Ein unter dem Pseudonym Christoph Luxenberg arbeitender deutscher Koranforscher hat unter der Herbeiziehung des Aramäischen, der damals im Nahen Osten dominanten Sprache, ganz neue Perspektiven geschaffen. Nach Luxenbergs Erkenntnissen meint der Koran mit „Huris" nicht Jungfrauen, sondern „weiße, kristallklare Trauben" (Abb. 8.8). In den Paradiesvorstellungen vieler Religionen gelten diese Früchte als Sinnbild von Wohlleben und Behaglichkeit.

Die Anführer der Terrororganisationen werden diese Erkenntnisse kaum kümmern. Sollte es jedoch gelingen, weitere Zweifel unter radikalen Muslimen bezüglich der Zulässigkeit von Selbstmordattentaten und den Belohnungen im Paradies zu streuen, so hätte dies einen massiven Effekt auf das Rekrutierungspotenzial der Terroristen.

Denn wer will schon für die Aussicht auf einen Obstteller ewige Höllenqualen riskieren? (nach: Alexander Ritzmann, in: welt.de, https://www.welt.de/politik/article1429665/Auf-Selbstmordattentaeter-warten-keine-Jungfrauen.html, 05.12.2007, Zugriff: 18.01.2018)

Die im Artikel von Alexander Ritzmann ausgeführte Divergenz in der religiösen Begründung und Rechtfertigung von Selbstmordanschlägen sagt uns, dass wir uns vor Selbstmordattentätern weder mit Reizgas noch Pistolen schützen können. Der beste Schutz ist eindeutig Bildung und Lehre, was am zielführendsten durch Korangelehrte erreicht werden kann, sofern diese es langfristig verstehen, die unterschiedlichen und doch fast identischen Werte der Religionen aneinander anzupassen.



Abb. 8.8 Weintrauben statt 72 Jungfrauen

Attentate und Terrorangriffe werden meist von außen gesteuert. Die Selbstmordattentäter fliegen über Nachbarstaaten ein oder sind bereits als sogenannte Schläfer im Land.

Während die Terrormiliz Islamischer Staat (IS) im Sommer 2015 weite Teile des Irak und Syriens eingenommen haben, fliehen tausende Menschen vor dem Terror der radikalen Islamisten nach Europa. Die Anschläge in Ägypten, der Türkei, Tunesien und Frankreich erreichen die Nachrichtensender im Minutentakt.

Die Wüstenregion im Westen Ägyptens ist ein beliebtes Touristenziel. Zugleich ist es aber auch ein Rückzugsgebiet für islamistische Kämpfer, darunter Anhänger des IS. Enthauptungen und bestialische Tötungen werden über die sozialen Medien zur Abschreckung auf der ganzen Welt verbreitet.

Die im Gazastreifen aktive radikale Palästinensergruppe Dschaisch al-Islam hat sich dem IS angeschlossen. IS-Anhänger verbreiteten im Internet eine von der salafistischen Gruppe unterzeichnete Erklärung, in der sie dem IS und seinem Anführer Abu Bakr al-Bagdadi ihre Gefolgschaft versicherten. Die Gruppe geht damit auf Konfrontation zu der im Gazastreifen herrschenden radikal-islamischen Hamas, die in der Vergangenheit Dutzende Salafisten festgenommen hatte.

Deutschland hat ebenfalls eine Salafistenszene, die neben etwa 800 bis 1000 gewaltbereiten Islamisten unter Beobachtung steht. Hin und wieder drängen auch Berichte von muslimischen „Friedensrichtern“ an die Öffentlichkeit, begleitet von Meldungen über eine „Schariapolizei“. Hier ist der Gesetzgeber, also die Regierung, dringend zum Einschreiten aufgefordert, da es in einem Rechtsstaat keine Rechtsprechung außerhalb unseres Grundgesetzes und unserer Gesetze geben darf. Dies lähmt auch die Polizei und den Bundesnachrichtendienst. Und genau das erzeugt auch Angst, Unsicherheit und Misstrauen gegenüber allen Fremden, Flüchtlingen und Asylanten.

Sehr viel mehr Besorgnis löst bei Polizisten aber zwischenzeitlich eine andere kriminelle Organisation in Städten wie Berlin, Darmstadt oder Frankfurt aus, unter dem Sammelbegriff:

8.3 Familienclans beherrschen Deutschlands Städte

Die brutalen und vermehrten Auseinandersetzungen zwischen kriminellen Familienclans sowohl untereinander und mit der Polizei, nehmen in einigen Städten massiv zu (Abb. 8.9 und 8.10). Interessant ist die Aufteilung der Gebiete, die Strukturen der Clans und ihr Erscheinungsbild in der Öffentlichkeit, wie es von der allgemeinen Bevölkerung gesehen wird.

Die Clans funktionieren hierarchisch mit mafiosen Regeln und kontrollieren in den aufgeteilten Gebieten die Prostitution, die Rauschgiftszene und die Schutzgeldkriminalität.

Nach Duisburg-Marxloh rückt die Polizei zur Eigensicherung bei Einsätzen nur noch mit mindestens 2 Streifenwagen aus. Das ist nur ein Beispiel, wie es auch in vielen anderen Städten aussieht.

Ganz besonders trifft dies auf Städte wie Bremen, Berlin und vielerorts im Ruhrgebiet zu. Familienclans finden sich dort als Verbund oder in Verbindung zur organisierten Kriminalität.



Abb. 8.9 Massenauflauf in Problemviertel

Abb. 8.10 Familienclans in Niedersachsen



In den jeweiligen Ländern finden sich folgende Aufteilungen:

Nordrhein-Westfalen
Verschiedene Stadtgebiete tragen bereits den Stempel „No-Go-Areas“. Darin sind die Clans bereits auf dem besten Weg, die Herrschaft über die Straße zu übernehmen. Besonders auffällig ist der Essener Norden und wie bereits erwähnt, Duisburg-Marxloh oder auch Stadtviertel in Gelsenkirchen und Dortmund.

Einem Zeitungsbericht zufolge kam es in Duisburg-Marxloh zu einem Großeinsatz mit 11 Streifenwagen, nachdem vorher eine Polizeistreife 4 Männer kontrollieren wollte, über die sich Anwohner beschwert hatten. Diese 4 Personen waren Mitglieder einer

libanesischen Großfamilie, die per Handy Unterstützung aus dem Familienclan anriefen und im Nu waren die Polizisten von etwa 100 Clanmitgliedern umringt. Dabei gingen etwa 20 massiv auf die Polizisten los, die dann diesen Großeinsatz auslösten.

In Gelsenkirchen bot ein Clan-Oberhaupt aus dem Libanon stammend an: Da die Polizei nicht genügend Personal habe, könne der Clan für Sicherheit auf den Straßen sorgen, vorausgesetzt die Polizei würde die Mitglieder ab sofort in Ruhe lassen. Natürlich war das für die Polizei keine Option.

Niedersachsen

In der Hansestadt Bremen regiert die polizeiberüchtigte Miri-Familie, die zu den Mhallamiye-Kurden zählt. Diese Familie, auch als M-Clan bezeichnet, treibt seit etwa 30 Jahren, seit sie als Bürgerkriegsflüchtlinge nach Deutschland kam, ihr Unwesen.

Vereinzelte Clanmitglieder standen bereits wegen verschiedener Delikte vor Gericht. Der M-Clan selbst wurde schon häufig mit organisierter Kriminalität in Verbindung gebracht. Selbst hartgesottene Rockerbanden haben in deren Tätigkeitsgebieten ihnen das Feld überlassen.

„Die Mhallamiye-Kurden sind überwiegend in großen Familienverbänden über ganz Niedersachsen verteilt", sagt Kriminaloberkommissarin Stephanie Weiß. Besonders vertreten sind die Mhallamiye-Familien nach Angaben des LKA in Hannover, Hildesheim, Stade, Achim, Wilhemshaven, Peine, Göttingen, Osnabrück, Braunschweig, Salzgitter, Hameln, Lüneburg und Delmenhorst.

Die Miri-Familie lebt nach eigenen Gesetzen und lehnt Regeln, die ansonsten für alle gelten, ab, ja bedrohen seit 2012 zunehmend Beamte.

Berlin

Berlin ist auch Hauptstadt der Clan-Kriminalität. „Wir gehen in Berlin von 15 bis 20 Clans aus, von denen etwa zehn in herausragender Weise kriminell sind", sagt Bodo Pfalzgraf, Landesvorsitzender der Deutschen Polizeigewerkschaft (DPolG). Zusammen sind diese Clans verantwortlich für zehntausende Straftaten.

Seit Ende 2015 kaufen diese Clans unterstützt durch die Flüchtlingskrise Immobilien, vermieten sie anschließend an Asylbewerber und Behörden und bringen so ihr Schwarzgeld in Umlauf. Laut Polizeigewerkschafter Pfalzgraf verdienen die Clans außerdem Geld damit, dass sie ganz legal den Sicherheitsdienst für Flüchtlingsunterkünfte stellen.

Wie die Polizei außerdem vermutet, rekrutieren die Clans in den Unterkünften Helfer und Kuriere für ihre Drogengeschäfte oder Schutzgelderpressungen.

In Berlin haben wir es mit der Abou-Chaker-Familie zu tun. Es bestehen hier durchaus Verbindungen zu den Hells Angels. Aber auch hier teilen sich die Clans mit den Rockergruppen die Bezirke auf.

Hamburg, Hessen und Rheinland-Pfalz

„In Hamburg hatten wir mal Probleme mit dem albanischen Osmani-Clan, aber aktuell sind eher die Grabenkämpfe zwischen den Rockergruppen Hells Angels und Mongols ein Thema. Da gibt es immer wieder Gebietskämpfe um die Kontrolle auf dem Kiez" (Abb. 8.11), sagt Thomas Jungfer von der Deutschen Polizeigewerkschaft (DPolG) in Hamburg.



Abb. 8.11 Rotlichtmeile Große Freiheit St. Pauli

Rheinland-Pfalz teilen sich rund 20 polizeirelevante Rockerclubs, mit den Schwerpunkten Südpfalz rund um Koblenz und Mainz. „Für arabische Großfamilien, die in den großen Städten ihre Geschäfte machen, ist Rheinland-Pfalz einfach zu ländlich", sagt Kriminalhauptkommissar Christian Soulier.

Auch in Hessen ist neben Rockern kein Platz für kriminelle konkurrierende Clans, heißt es aus dem Landeskriminalamt. Günter Brandt, Landesvorsitzender des Bundes deutscher Kriminalbeamter, bestätigt diese Aussage: „Rund um Frankfurt, Offenbach und Gießen gibt es 200 bis 300 polizeibekannte Rocker. Die verschiedenen Gruppen, darunter Hells Angels und Bandidos, liefern sich immer wieder Auseinandersetzungen um die Kontrolle über das hiesige Nachtleben."

Sachsen, Baden-Württemberg und Saarland

In diesen drei Bundesländern kommen die Großfamilien nicht aus dem arabischen Raum. Die Polizei hat zwar im Ansatz mit Clan-Strukturen zu kämpfen, aber anders als in den anderen Bundesländern. In Baden-Württemberg hat die Polizei mit Balkan-Großfamilien im Bereich der Einbruchskriminalität zu kämpfen. Im Saarland dominieren dagegen osteuropäische Familien die Geschäfte im örtlichen Rotlichtmilieu. „Clans aus dem Bereich des Balkan sind in Saarbrücken und Homburg außerdem für Metalldiebstähle im großen Stil bekannt", sagt der Landesvorsitzende der Deutschen Polizeigewerkschaft (DPolG), Sascha Alles.

In Sachsen kämpft die Polizei mit Gruppierungen aus der ehemaligen Sowjetunion. „Auch die italienischen Mafia-Vereinigungen Ndrangheta und Camorra spielen im Bereich



Abb. 8.12 Polizeipräsenz in der Innenstadt

der organisierten Kriminalität in Sachsen nach wie vor eine Rolle“, sagt eine LKA-Sprecherin. Während die Russenmafia besonders in Dresden und Leipzig vertreten sei, sind die Italiener zusätzlich in Chemnitz aktiv.

Relativ Clanfrei

In den Bundesländern Bayern, Thüringen, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern hat die Polizei keine Erkenntnisse über kriminelle Familien-Clans aus dem arabischen Raum. „Bayern ist frei von solchen kriminellen Familien-Clans“, sagt ein Sprecher des bayerischen Landeskriminalamts (LKA). Und in Sachsen-Anhalt leben bisher keine Clans aus dem arabischen Raum, so Frank Hesse von der Polizeigewerkschaft (GdP) Sachsen-Anhalt.

Die geschilderte Lage ist sicherlich – zumindest – teilweise auch der Personalsituation der deutschen Polizei geschuldet: Allerdings ist hierbei nicht nur die Frage relevant, ob wir zu wenig Polizisten (Abb. 8.12) haben, sondern auch womit unsere Polizei beschäftigt ist. Die Zahl der Polizisten lag in Deutschland, in den Jahren 1999 bis 2012 zwischen 252.230 und 243.982 (http://de.statista.com/statistik/daten/studie/156792/umfrage/anzahl-der-polizisten-in-deutschland/).

8.4 Notwehr

Ab wann gilt Notwehr als Notwehr und ab wann sind die Grenzen überschritten?

Sobald die rechtlich geschützten Interessen eines Angegriffenen verletzt oder bedroht sind, darf man sich aus Notwehr dagegen verteidigen. Dies gilt für

- Angriffe auf das eigene Leben,
- Bedrohung der körperlichen Unversehrtheit,
- die sexuelle Selbstbestimmung (z. B. Vergewaltigung),
- das Eigentum,
- die Ehre.

Entscheidend ist, dass man sich nur dann verteidigt, wenn man auch gerade angegriffen wird. Wenn man anderen zu Hilfe eilt, gilt das als Nothilfe und ist ähnlich geschützt wie Notwehr. Die klassische Nothilfehandlung ist die, dass ein Dritter bei einem Angriff im öffentlichen Raum einschreitet und dadurch Hilfe leistet, dass er versucht, die Angreifer in die Flucht zu schlagen.

Selbstverständlich darf man sich wehren, wenn man angegriffen wird. Warum landen dann viele dieser wehrhaften Opfer wegen Körperverletzung vor Gericht?

Wie weit darf Notwehr gehen?

Um einen Angriff abzuwehren, ist das jeweils mildeste Mittel erlaubt, das gerade zur Verfügung steht. Selbst bei Notwehr darf niemand stärker verletzt werden als unbedingt notwendig (Abb. 8.13).

Die Wahl des Mittels liegt im Auge des Betrachters zum Zeitpunkt der Situation. Wird eine Frau oder ein Mädchen von einem körperlich überlegenen Mann sexuell bedrängt, kann sie sich auch mit einem Messer wehren – nötigenfalls auch bis zum Äußerten, also dem Tod des Angreifers.

Beispiel:

In einer Disco mit Rauchverbot fordert eine Studentin zwei Männer auf, das Rauchen einzustellen. Daraufhin folgt einer der Männer der 25-Jährigen auf die Tanzfläche und pustet ihr aus etwa einem Meter Entfernung Zigarettenrauch vermischt mit Spucke ins

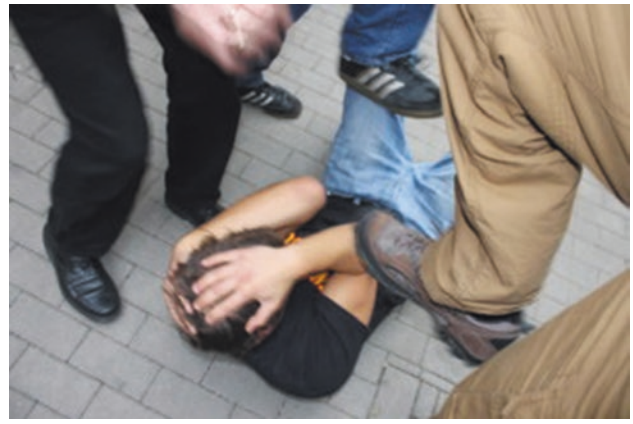


Abb. 8.13 Schläger in Überzahl

Gesicht. Dazu fragt er, was sie jetzt machen will. Daraufhin wirft die Studentin ein Glas in seine Richtung und trifft ihn oberhalb der rechten Augenbraue. Der Mann trägt eine Beule davon – eigentlich eine gefährliche Körperverletzung, da sie ein Werkzeug, nämlich ein Glas, verwendet.

Das Urteil nach einer Anzeige lautete allerdings auf Notwehr: Das Amtsgericht Erfurt wertete das provokante Anrauchen des Discobesuchers als einen Angriff auf die körperliche Integrität der Studentin. Diese Ansicht resultierte „sowohl aus den karzinogenen Anteilen des Zigarettenrauches als auch aus den potenziellen Viren und Bakterien der Körperflüssigkeit Spucke“. (Amtsgericht Erfurt Az.: 910 Js 1195/13)

Einsatz von Waffen

Inwiefern die Verteidigung mit Waffen (Abb. 8.14) noch angemessen ist, hängt von der jeweiligen Situation ab. Ist der Angreifer selbst bewaffnet oder deutlich stärker, darf man auch ein „Werkzeug“ zu Hilfe nehmen. Dazu gehören Schlüssel, ein Ast, die Handtasche oder der Regenschirm. Illegale Waffen sind auch in einer Notwehr-Situation verboten.

Der Gebrauch gefährlicher Waffen, wie Pistolen oder Messern, zur Verteidigung ist grundsätzlich vorher anzudrohen. Häufig reicht das schon zur Abschreckung. Dennoch kommt der tödliche Einsatz beispielsweise einer Schusswaffe nur als letztes Mittel in Betracht, wenn ein weniger gefährlicher Einsatz, wie ein Vorzeigen der Waffe, ein Warnschuss oder ein Schuss in die Beine, nicht ausreichen.

Beispiel:

Das Landgericht Stade hatte sich unlängst mit der Frage der Wahl des mildesten Mittels zu beschäftigen, als fünf junge Männer einen Rentner überwältigen und ihn in sein Haus zerren. Eine Komplizin, hatte ihnen zuvor fette Beute versprochen. Sie halten dem Rentner eine täuschend echt aussehende Pistole an die Schläfe und würgen ihn



Abb. 8.14 Messerstecherei ohne Notwehranlass

mit einem Schal. Als sie versuchen, seinen Tresor zu öffnen, lösen sie den Alarm aus. In Panik fliehen sie über die Terrasse aus dem Haus. Sie nehmen eine Brieftasche mit gut 2000 Euro, eine Halskette und eine Uhr des Rentners mit. Der Rentner, der schon einmal Opfer einer Erpressung geworden war, hat zwei geladene Waffen im Haus. Als er glaubt, einen Schuss zu hören, feuert er selbst vier Schüsse in Richtung der flüchtenden jungen Männer ab. Die dritte Kugel trifft einen 16-Jährigen, der stirbt.

Das Urteil des Landgerichts Stade lautete, dass der Rentner mit seinen Todesschüssen die Grenzen der Notwehr überschritten habe. Er hätte erst Warnschüsse abgeben oder nur auf die Beine zielen können. Das Gericht verurteilte den Rentner für einen minderschweren Fall des Totschlags zu einer Freiheitsstrafe von neun Monaten, die es zur Bewährung aussetzte. Die Verteidiger des Rentners sind in Revision gegangen. Das Urteil des Bundesgerichtshofs bestätigte allerdings jenes des Landgerichts. Hierbei hatte sich der BGH mit der Frage auseinanderzusetzen, ob der Rentner die Grenzen der Notwehr womöglich aus Verwirrung, Furcht oder Schrecken überschritten hat. Diesen Ausweg bietet Paragraph 33 des Strafgesetzbuchs. Hier hätte die Tatsache eine Rolle spielen können, dass er bereits zuvor Opfer eines Gewaltdelikts geworden war und einen Schuss gehört haben will. Er könnte dann nicht bestraft werden. Da Notwehr, so der BGH, aber einen „gegenwärtigen und rechtswidrigen" Angriff voraussetze, die Täter sich bei Abgabe der Schüsse jedoch bereits auf der Flucht befanden, wurden Verurteilung und Strafmaß des Landgerichts bestätigt (vgl. http://www.sueddeutsche.de/panorama/bgh-rentner-wegen-totschlags-an-jaehrigem-einbrecher-verurteilt-1.2710693, 27.10.2015, Zugriff: 31.01.2018).

Beweis der Notwehr!

Vor Gericht zählt die Zeugenaussage des Angriffs-Opfers. Dies bedeutet, dass der Angeklagte, der ein Notwehrrecht für sich beansprucht, dieses dem Gericht auch vortragen muss, sofern es nicht beispielsweise durch Zeugenbeweis ohnehin belegt ist. Steht Aussage gegen Aussage, sollten Angeklagte ihre Sicht der Dinge darlegen und nicht von ihrem Schweigerecht Gebrauch machen, raten Rechtsexperten.

Wo aber ist die Grenze?

Jedes Gericht wird Notwehr-Situationen individuell betrachten. Deswegen kommt es auch auf das Gericht an, welches Urteil ergeht. Das Notwehrrecht ist in der juristischen Anwendung hoch komplex. In der konkreten Situation kann man sich nur auf sein Gefühl und auf ein Gericht, das nicht lebensfern entscheidet, verlassen. Im Gegensatz zu Gerichten muss das Opfer in Sekunden entscheiden. Es gilt, dass das Recht nicht dem Unrecht zu weichen braucht. Wer angegriffen wird, muss also nicht weglaufen – sondern darf sich verteidigen.

Beweis der Grenzüberschreitung

Ein Mann im Rollstuhl erschießt einen anderen Mann mit einem Gewehr, der Kirschen von dem prachtvollen Kirschbaum des Rollstuhlfahrers klaut.



Abb. 8.15 Schusswaffengebrauch

Eine Notwehrlage ist zwar gegeben. Die Rechtsgutsbeeinträchtigung ist gegenwärtig und rechtswidrig, da der Diebstahl an den Kirschen noch andauert. Andere Mittel standen wegen der Lähmung nicht zur Verfügung. Jedoch war Notwehr an dieser Stelle nicht geboten. Abwehrmaßnahmen gegen Angriffe auf geringwertige Sachgüter sind dann unzulässig, wenn Leib oder Leben des Angreifers erheblich beeinträchtigt würden oder gar dessen Tod eine sichere Folge wäre.

Kein Recht auf Notwehr hat, wer bei der Verteidigung gemessen an dem zu verteidigenden Recht überreagiert (Abb. 8.15). Gleiches gilt, wenn man seinen Angreifer zuvor provoziert hat.

Provokation im Vorfeld

Andere Menschen zu provozieren, um sie anschließend unter dem Deckmantel der Notwehr verletzen zu können, verwirkt das Recht auf die straffreie Verteidigung. Man muss einem Angriff ausweichen – darf aber nicht zurückschlagen. Notwehr gegen Notwehr gibt es nicht. Schon ein „Was guckst du?“ kann als Provokation reichen. Schon kann man sich nicht mehr auf Notwehr berufen.

Beispiel für Verwirkung der Notwehr:

In Hamburg fragen Jugendliche zwei Erwachsene nach 20 Cent in provozierendem Auftreten, wie die Staatsanwaltschaft am Landgericht festhält. Einer der Erwachsenen geht mit einer Bierflasche in der Hand auf einen der Jugendlichen zu und fragt: „Willst du was aufs Maul?“ Daraufhin schlägt der Jugendliche mit der Faust zu. Der Erwachsene stürzt zu Boden und schlägt so unglücklich mit dem Kopf auf den Asphalt, dass er wenig später an dieser Verletzung stirbt.

Das Gericht urteilte, dass die Tat des Jugendlichen nicht durch Notwehr gedeckt war, weil er nach Auffassung des Bundesgerichtshofs rechtsmissbräuchlich handelte,



Abb. 8.16 aufgebrochene Glas-Metalltüre

indem er einen Verteidigungswillen vortäuschte. Er habe in Wirklichkeit von Anfang an angreifen wollen, was sich aus der provozierenden Frage nach 20 Cent ableiten ließ.

Da nicht jede oder jeder Jurist ist, gehen Angreifer, Einbrecher (Abb. 8.16) oder Räuber ein gewaltiges Risiko ein.

In der Schweiz hat ein Hausbesitzer folgendes Schild an seiner Haustür angebracht:

Einbrecher! Meine Haustür ist zu deinem Schutz versperrt, nicht zu meinem.

Versicherungen

9

> Es ist besser, eine Versicherung zu haben und nicht zu brauchen, als eine Versicherung zu brauchen und nicht zu haben.
> Und hat man einmal das **Glück**, dass eine Versicherung zahlt, dann muss man schon großes **Pech** haben.
> sagt der Krauderer Hausl (Abb. 9.1)

Eine Versicherung ist der Träger zahlreicher, einem gleichartigen Risiko ausgesetzter Personen oder Sachen zur Deckung eines abschätzbaren Risikos, dessen Eintritt dem Grund oder der Höhe nach ungewiss ist, aber eintreten kann.

Das Prinzip ist, dass eine große Anzahl von Beitragszahlern geringe Beiträge in die Versicherung einzahlt, aus deren Summe dann ein eingetretener Schaden finanziert werden kann. Es ist ein Zusammenschluss auf Gegenseitigkeit.

Innerhalb des Versicherungswesens unterscheidet man zwei große Bereiche: die Individualversicherung und die Sozialversicherung. Die *Individualversicherung* unterscheidet sich von der *Sozialversicherung* dadurch, dass Abschlüsse freiwillig sind (außer gesetzlich vorgeschriebene Versicherungen, z. B. Kraftfahrzeughaftpflichtversicherung) und sich die Prämie individuell nach Risikoumfang bemisst. Was letztlich bedeutet, dass praktisch jedes Risiko versichert werden kann.

In diesem Kapitel beschäftigen wir uns ausschließlich mit der *Individualversicherung*, für die der *Grundsatz der Spezialität* der Gefahr gilt, d. h., jeder Versicherungszweig erfasst nur eine spezielle Gefahr, z. B. Unfall, Krankheit oder Einbruchdiebstahlsschäden, manchmal auch mehrere Gefahren, z. B. in der Feuerversicherung Brand, Explosion und Blitz.

Gesetzliche Grundlage aller Versicherungszweige ist das *Versicherungsvertragsgesetz (VVG)* von 1908. Eine weitere Grundlage bilden die *Allgemeinen Versicherungsbedingungen*, die auch ohne nähere Vereinbarung Inhalt des Vertrags werden. Der Beitritt zu einer Versicherung erfolgt durch einen *Versicherungsvertrag* mit einem Versicherungsunternehmen, durch den sich der Versicherungsnehmer zur Zahlung von Prämien und der

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_9

Abb. 9.1 der Krauderer Hausl



Versicherer (das Versicherungsunternehmen) zur Gewährung einer bestimmten Versicherungsleistung verpflichtet. Einzelne Risiken werden durch Ein- oder Ausschluss von *Klauseln* im Versicherungsvertrag geregelt.

Versicherungsbedingungen

Versicherungen sind ein kollektives Geschäft, bei dem große Zahlen gleichartiger Risiken gemeinschaftlich ausgeglichen werden. Deshalb müssen die Versicherungsverträge der Versicherer möglichst einheitlich sein. Zu diesem Zweck verwenden die Versicherer möglichst für alle Verträge die gleichen Versicherungsbedingungen. Daher werden die Vereinbarungen der Versicherungsverträge als *Bedingungen* bezeichnet und die Versicherer gewähren nur unter diesen *Bedingungen* Versicherungsschutz.

Darüber hinaus gelten, wie bei jedem Vertrag, die Regelungen des BGB und anderer gesetzlicher Vorschriften. Insbesondere regelt das Versicherungsvertragsgesetz den Inhalt jedes Versicherungsvertrages.

Innerhalb dieser Versicherungsbedingungen unterscheidet man zwischen den **Allgemeinen Versicherungsbedingungen (AVB)** und den Besonderen Versicherungsbedingungen. Allgemeine Versicherungsbedingungen sind diejenigen Versicherungsbedingungen, die den Charakter von Allgemeinen Geschäftsbedingungen haben, die also für eine Vielzahl von Verträgen verwendet werden. **Besondere Versicherungsbedingungen** sind diejenigen Versicherungsbedingungen, die im Einzelfall konkret zwischen den Vertragsparteien vereinbart wurden.

Versicherungsvertrag

Grundlage für den Versicherungsvertrag ist das *Versicherungsvertragsgesetz* **(VVG)** (Abb. 9.2) das in den §§ 1–216 folgende wesentlichen Inhalte regelt:



Abb. 9.2 Versicherungs-Vertrags-Gesetzbuch

- Informationspflicht: Versicherungsnehmer müssen vor Vertragsabschluss alle Informationen über die Bestandteile des Vertrages erhalten.
- Beratungs- und Dokumentationspflichten: Sowohl Verbraucher als auch Unternehmer müssen in Bezug auf ihr Schutzbedürfnis und die Risiken umfassend informiert werden, was schriftlich festzuhalten ist.
- Widerrufsrecht: Für Versicherungsverträge gilt ein grundsätzliches Widerrufsrecht von 14 Tagen, beginnend erst, wenn dem Versicherungsnehmer alle Vertragsbedingungen ausgehändigt wurden und eine Belehrung über das Widerrufsrecht schriftlich vorliegt.
- Alles oder Nichts: Weiterhin bleibt der Versicherer leistungsfrei bei vorsätzlichen Verstößen des Versicherungsnehmers. Dies bedeutet, dass dem Versicherungsnehmer bei
  - Fahrlässigkeit (§ 28 VVG, Abs. 1) volle Leistung zusteht
  - Grober Fahrlässigkeit (§ 28 VVG Abs. 2) quotenmäßige Kürzung, je nach Schwere der Fahrlässigkeit, der Leistung
  - Bedingtem Vorsatz: vollständige Leistungsfreiheit
- Prämie: die Höhe der Prämie, entsprechend dem individuellen Risikos
- Deckung: klare Aussage, ab wann eine vollständige Deckung vorliegt
- Verjährung: Ansprüche verjähren, sofern nicht ausdrücklich anderweitig geregelt, in drei Jahren.

Klauseln

Bei Klauseln handelt es sich um Einzelbestimmungen, die innerhalb eines Versicherungsvertrages vereinbart werden können. Mit Klauseln werden die allgemeinen und die besonderen Versicherungsbedingungen beschränkt oder erweitert.

Mit einer Ausschlussklausel (Disclaimer), kann das Versicherungsunternehmen zum Beispiel bestimmte Risiken ausschließen. Im Versicherungsfall, der innerhalb der Ausschlussklausel liegt, muss die Versicherung keine Leistung erbringen.

Das Versicherungsunternehmen kann vertraglich vereinbarte Leistungen zu Ungunsten des Versicherungsnehmers abändern. Dieser Abänderung der Leistung kann der VN innerhalb einer festgelegten Frist widersprechen. Erfolgt kein Widerspruch, so billigt der Kunde die vertragliche Änderung. Man spricht in diesem Zusammenhang von der Billigungsklausel.

9.1 Murphys Gesetz

Col. J.P. Stapp führte in Edwards Air Force Base, California, auf einem freien Platz Bruchversuche durch. Capt. Ed Murphy (Abb. 9.3) war 1949 dort als Entwicklungsingenieur tätig. Als ein Arbeiter beim Verdrahten eines Energiewandlers einen Fehler machte, meinte Murphy beiläufig:

> Wenn es eine Möglichkeit gibt, etwas falsch zu machen, dann wird er es tun.

Der Test ging natürlich schief und Murphy hatte wieder einmal richtig vermutet. Der Dehnungsmesser wurde falsch angeschlossen, denn man konnte ihn ja auf zwei Arten anschließen, entweder falsch oder richtig. Deshalb formulierte er die ursprüngliche Form des „Murphy-Gesetzes“ um:

> Wenn es zwei oder mehr Möglichkeiten gibt, etwas zu tun, und wenn eine dieser Möglichkeiten zu einer Katastrophe führt, dann wird sich irgendjemand für genau diese Möglichkeit entscheiden.

Im Alltag wird diese Regel scheinbar laufend bestätigt, wofür stellvertretend nur drei Beispiele zu nennen sind:

- Es regnet immer dann, wenn zuvor die Fenster geputzt wurden.
- Wenn ein Butterbrot auf den Teppich fällt, dann immer mit der Butterseite nach unten.
- Wenn das Haus brennt, dann sicher einen Tag nach Kündigung der Feuerversicherung.

Mit Murphys Gesetz lässt sich jede, aber auch wirklich jede Versicherung rechtfertigen. Es gibt nichts, was nicht passieren kann, und wenn etwas schiefgehen kann, dann wird es auch schiefgehen.

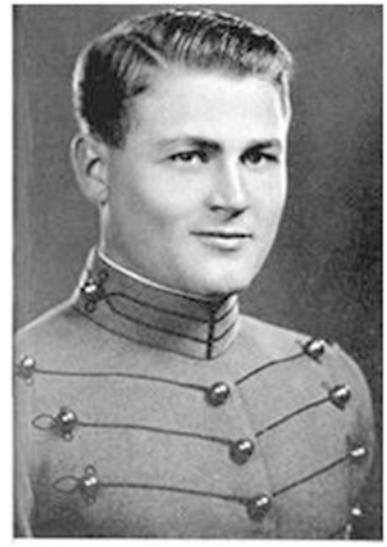


Abb. 9.3 Captain Edward Murphy

9.2 Welche Versicherung für welches Risiko?

Mit aktuell rund 433,6 Millionen Versicherungsverträgen (GDV, Statistisches Taschenbuch, 2017) werden eine Vielzahl unterschiedlicher Risiken abgesichert. Versicherungsvereine, öffentlich-rechtliche Versicherer und Aktiengesellschaften, in- und ausländische Anbieter, vom regionalen Versicherer bis zum globalen Konzern sind am deutschen Markt aktiv. Über eine halbe Million Menschen sind in der Versicherungswirtschaft erwerbstätig. Zusätzlich zum Risikoschutz übernimmt die Versicherungswirtschaft für die Volkswirtschaft auch eine wichtige Funktion als langfristig orientierter Kapitalgeber mit einem Anlagevolumen von etwa 1,35 Billionen Euro.

An dieser Stelle soll keine Bewertung über allgemeine Versicherungsverträge, wie Rechtsschutz-, Lebens-, Haftpflicht-, Unfall-, Kraftfahrt- und Rentenversicherung, erfolgen. Im Rahmen der Sicherheitsabsicherung sind für den privaten Bereich die **Hausratversicherung** und für Unternehmen die **Geschäftsinhaltsversicherung**, die gerne mit einer Betriebsunterbrechungsversicherung gekoppelt wird, maßgeblich.

9.3 Hausratversicherung

Wer in den eigenen vier Wänden – gemietet oder Eigentum – wohnt, für den ist eine Hausratversicherung unerlässlich. Eine Hausratversicherung leistet eine finanzielle Entschädigung für Schäden infolge von Feuer, Blitzschlag, Explosion, Einbruchdiebstahl, Raub, Vandalismus, Leitungswasser, Rohrbruch, Hagel und Sturm. Selbst der Absturz eines Flugzeugs ist versichert und auch die Folgekosten eines Schadens, zum Beispiel Ruß- oder Löschwasserschäden, sind im Leistungsumfang enthalten.

Bestehen erhöhte oder besondere Risiken so sehen die Versicherungsanträge die Möglichkeit vor, den Standardrahmen zu erweitern und daraus eine **individuelle Versicherung** zu gestalten.

Versicherungsschutz

Die Hausratversicherung ist die bedeutendste Versicherung für den persönlichen und privaten Bereich. Vertragsgrundlage sind die VHB (*Verbundene Hausratversicherungs-Bedingungen).*

In einem Zeitintervall von etwa 8–10 Jahren, werden die *VHBs* angepasst. Für neue Verträge gilt die *VHB 2016*. Besteht die Hausratversicherung schon über mehrere Jahre, dann könnten unter Umständen noch die *VHB 74*, die *VHB 84*, die *VHB 92*, die *VHB 2000* oder die *VHB 2010* (die Zahl steht für das Zertifizierungsjahr) zugrunde liegen. Ist dies der Fall, so sollte eine Umstellung auf die *VHB 2016 Quadratmetermodell oder Versicherungssummenmodell* vorgenommen werden.

Dieses Kapitel beschäftigt sich sehr ausführlich mit der Hausratversicherung und dem Versicherungsumfang. Deshalb interessiert in erster Linie, was versichert ist und was nicht.

Versichert sind alle zum Hausrat gehörenden **Einrichtungsgegenstände** (wie Möbel, Teppiche und Gardinen) und **Gebrauchsgegenstände** (wie Geschirr, Waschmaschine und Küchengeräte), sowie **Verbrauchsgegenstände** (wie Essensvorräte und Toilettenartikel).

Rundfunk- und Fersehantennenanlagen, Markisen, motorbetriebene Krankenfahrstühle, Rasenmäher, Go-Karts und Spielfahrzeuge, Kanus, Ruder-, Falt- und Schlauchboote – einschließlich ihrer Motoren – sowie Surfgeräte und Flugdrachen sind mitversichert.

Sämtliche Werkzeuge, elektronischen Geräte und Sportgeräte sind in die Versicherung eingeschlossen, sofern diese nicht ausschließlich zu beruflichen Zwecken genutzt werden. Einbauten, sind dann mitversichert, wenn diese bei der Antragstellung einzeln aufgeführt wurden.

Wertsachen müssen einzeln erfasst werden und sind auch gesondert aufzubewahren, sofern es sich nicht um die Haushaltskasse (siehe Tab. 9.1) handelt. Grundsätzliche Voraussetzung für den Versicherungsschutz bei Einbruchdiebstahl ist, dass Türen und Fenster gemäß den VdS-Sicherungsrichtlinien für Haushalte ausreichend gesichert wurden (Abb. 9.4).

Im Sinne der Hausratversicherung sind Bargeld, Urkunden (einschl. Sparbücher und sonstige Wertpapiere), Schmucksachen, Edelsteine, Perlen, Briefmarken, Münzen und

Tab. 9.1 Entschädigungsgrenze für Wertsachen, je Versicherungsfall (http://www.gdv.de/wp-content/uploads/2015/09/GDV-5002_Wohngebaeude_0615.pdf)

Bezeichnung	Deckung bis maximal*
Wertsachen und Bargeld	20 % der Versicherungssumme
Bargeld, ausgenommen sind Münzen, deren Versicherungswert den Nennbetrag übersteigt.	1500 €
Urkunden, einschl. Sparbücher und sonstige Wertpapiere	3000 €
Schmucksachen, Edelsteine, Perlen, Briefmarken, Münzen und Medaillen sowie alle Sachen aus Gold oder Platin	25.000 €

* Soweit nichts anderes vereinbart wurde



Abb. 9.4 Einbruch bei geöffnetem Fenster. (picture allianz/Westend61)

Abb. 9.5 Schmuckbeute



Medaillen, Sachen aus Gold oder Platin, Pelze, handgeknüpfte Teppiche und Gobelins, Kunstgegenstände (z. B. Gemälde, Collagen, Zeichnung, Grafiken und Plastiken), Sachen aus Silber und alle sonstigen Sachen und Gegenstände, die über 100 Jahre alt sind (Antiquitäten, keine Urgroßeltern) (Tab. 9.1), jedoch mit Ausnahme von Möbelstücken, **Wertsachen.**

Von der Versicherung **ausgenommen**, sind:

Gebäudebestandteile, Kraftfahrzeuge aller Art und deren Anhänger, Wasserfahrzeuge (außer den genannten), Hausratsachen von Untermietern, Gegenstände, die durch eine gesonderte Versicherung erfasst sind, wie beispielsweise Schmuck (Abb. 9.5) und Pelze.

9.4 Wann besteht Versicherungsschutz? (VHB 2016)

Brand, Blitzschlag und Explosion

Brand ist ein Feuer, das ohne bestimmungsgemäßen Herd entstanden ist oder ihn verlassen hat und das sich aus eigener Kraft ausbreitet (z. B. Kerze).

Blitzschlag ist der unmittelbare Übergang eines Blitzes auf die versicherten Sachen.

Explosion ist eine auf dem Ausdehnungsbestreben von Gasen oder Dämpfen beruhende, plötzlich verlaufende Kraftäußerung.

Bei Sengschäden besteht kein Versicherungsschutz, sofern der Schaden nicht durch einen Brand entstanden ist. Auch Kurzschluss- und Überspannungsschäden, die an elektrischen Einrichtungen mit oder ohne Feuererscheinung entstanden sind, werden ausgenommen, außer wenn sie die Folge eines Brandes, einer Explosion oder – bei Überspannungsschäden – die folge eine Blitzschlages sind.

Einbruchdiebstahl und Raub

Ein *Einbruchdiebstahl* liegt vor, wenn ein Dieb in einen Raum des Gebäudes, für das Versicherungsschutz besteht, einbricht, einsteigt oder mittels falschem Schlüssel oder anderer Werkzeuge, die nicht zum ordnungsgemäßen Öffnen bestimmt sind, eindringt.

Ein Schlüssel (Abb. 9.6) ist dann falsch, wenn seine Anfertigung für das Schloss nicht von einer dazu berechtigten Person veranlasst oder gebilligt worden ist.



Abb. 9.6 Zylinder-Flachschlüssel

Einbruchdiebstahl liegt ebenso vor, wenn innerhalb eines Raumes ein Behältnis (z. B. Schrank) aufgebrochen wird, oder sich der Dieb in einen verschlossenen Raum eingeschlichen oder in diesem verborgen gehalten hat und Sachen entwendet.

Unter Einbruchdiebstahl fällt, wenn ein Dieb in einem Raum, bei einem Diebstahl, angetroffen wird oder er mittels eines richtigen Schlüssels eindringt, den er aber außerhalb dieses Raumes, durch Einbruchdiebstahl oder Raub, an sich gebracht hat.

Ein *Raub* liegt vor, wenn Gewalt angewendet wird, um den Widerstand gegen die Wegnahme versicherter Sachen auszuschalten. Auch wenn Sachen herausgegeben werden, weil eine Gewalttat mit Gefahr für Leib oder Leben angedroht wird, handelt es sich um Raub.

Es ist auch Raub, wenn Sachen weggenommen werden, weil der körperliche Zustand infolge eines Unfalls oder infolge einer nicht verschuldeten sonstigen Ursache des Opfers beeinträchtigt ist und dadurch seine Widerstandskraft ausgeschaltet ist. Der Versicherungsschutz erstreckt sich mitunter auf Personen, die mit Zustimmung des Versicherten in den Räumen anwesend sind.

Gegen einen zusätzlichen Beitrag kann der Schutz auf Fahrraddiebstahl, unter bestimmten Bedingungen, erweitert werden.

Das Fahrrad muss zur Zeit des Diebstahls in verkehrsüblicher Weise durch ein Schloss gesichert sein.

Der Diebstahl muss sich zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr ereignen, sofern sich das Fahrrad zur Zeit des Diebstahls nicht in Gebrauch oder in einem gemeinschaftlichen Fahrradabstellraum befand.

Für die mit dem Fahrrad lose verbundenen und regelmäßig im Gebrauch befindlichen Sachen besteht Versicherungsschutz nur, wenn sie zusammen mit dem Fahrrad abhandenkommen.

Die Entschädigung ist je Versicherungsfall auf 1 % der Versicherungssumme begrenzt.

Unterlagen über Hersteller, Marke und Rahmennummer sind, nach einem Diebstahl, der Versicherung vorzulegen.

Vandalismus nach einem Einbruch

Vandalismus liegt vor, wenn ein Täter gewaltsam, bzw. auf einem der versicherten Wege, in ein Haus oder eine Wohnung eindringt und Sachen vorsätzlich zerstört oder beschädigt (Abb. 9.7).



Abb. 9.7 Vandalismus nach Einbruch

Leitungswasser
Unter *Leitungswasser* versteht die Hausratversicherung Wasser, Wasserdampf und wärmetragende Flüssigkeiten (z. B. Öle, Sole, Kühlmittel, Kältemittel), welche aus

a) Zu- oder Ableitungsrohre der Wasserversorgung oder damit verbundener Schläuche,
b) mit dem Rohrsystem verbundenen Einrichtungen oder aus deren Wasser führender Teile,
c) Anlagen der Warmwasser- oder Dampfheizung,
d) Sprinkler- oder Berieselungsanlagen,
e) Einrichtungen von Klima-, Wärmepumpen- oder Solarheizungsanlagen

bestimmungswidrig (z. B. defekt) ausgetreten sind.

Der Versicherungsschutz gegen Leitungswasser erstreckt sich nicht auf:

- Plansch- oder Reinigungswasser,
- Grundwasser,
- stehendes oder fließendes Gewässer,
- Hochwasser/Witterungsniederschläge oder einen durch diese verursachten Rückstau,
- Öffnen der Sprinkler, Bedienen der Berieselungsdüsen wegen eines Brandes,
- durch Druckproben oder durch Umbauten oder Reparaturarbeiten.

Ebenso ausgeschlossen vom Versicherungsschutz sind Erdsenkung oder Erdrutsch, es sei denn, dass Leitungswasser dies verursacht hat.

Sturm und Hagel
Sturm ist eine wetterbedingte Luftbewegung von mindestens der Windstärke 8. Ist die Windstärke für das Versicherungsgrundstück nicht feststellbar (Rückfrage beim Deutschen

Wetterdienst unter www.dwd.de), so wird Sturm unterstellt, wenn nachgewiesen werden kann, dass

- die Luftbewegung in der Umgebung Schäden an Gebäuden, die in einwandfreiem Zustand waren, oder an ebenso widerstandsfähigen anderen Sachen angerichtet hat oder
- der Schaden wegen des einwandfreien Zustandes des Gebäudes, in dem sich die versicherten Sachen befinden, nur durch Sturm entstanden sein kann (Abb. 9.8).

Versichert sind nur Schäden die entstehen

- durch unmittelbare Einwirkung des Sturmes oder *Hagels* auf versicherte Sachen,
- dadurch, dass der Sturm oder Hagel Gebäudeteile, Bäume oder andere Gegenstände auf versicherte Sachen wirft.

Der *Versicherungsschutz erstreckt sich nicht* auf Schäden durch Sturmflut, Lawinen oder Schneedruck sowie Eindringen von Regen, Hagel, Schnee oder Schmutz durch nicht ordnungsgemäß verschlossene Fenster, Außentüren oder andere Öffnungen – es sei denn, dass diese Öffnungen durch Sturm oder Hagel entstanden sind und somit einen Gebäudeschaden darstellen.

Als der Versicherungsvertreter einem Bauern in Ostfriesland eine Hausratversicherung ans Herz legte, sagte der Bauer: „Eine Versicherung gegen Feuer- und Wasserschäden, das verstehe ich ja; aber Sturm und Hagel – wie soll ich denn das hinkriegen?“

Versicherte Nebenkosten

Tritt der Versicherungsfall ein, so sind neben den Kosten des Schadens auch die notwendigen Kosten für das Aufräumen, Beseitigen und Reparieren abgedeckt. Die Versicherung zahlt, sofern keine Ausschluss-Klausel vereinbart wurde:



Abb. 9.8 Sturmschaden

- für das **Aufräumen**, das **Wegräumen** und den, **Abtransport von Resten** versicherter Sachen,
- für **Bewegungs- und Schutzkosten**, wenn zur Wiederbeschaffung oder zur Wiederherstellung andere Sachen bewegt, verändert oder geschützt werden müssen
- für **Transport und Lagerung** des versicherten Hausrats, wenn die Räume unbenutzbar wurden und auch eine Lagerung in einem benutzbaren Teil nicht zumutbar ist, für die Dauer von max. 100 Tagen,
- für **Schadenabwendungs- oder Schadenminderungskosten** von Maßnahmen, auch erfolglose, die zur Abwendung oder Minderung des Schadens notwendig waren,
- für **Schlossänderungskosten**, wenn Schlüssel für Türen der versicherten Räume durch einen Versicherungsfall abhandengekommen sind,
- für **Reparaturkosten von Gebäudebeschädigungen,** die im Bereich der versicherten Räume durch Einbruchdiebstahl, Raub oder den Versuch einer solchen Tat, bzw. durch Vandalismus, nach einem Einbruch, entstanden sind,
- für **Hotelkosten** (dazu zählt auch die Unterbringung in Pensionen, Gaststätten oder Ferienwohnungen) –ohne Nebenkosten natürlich (wie z. B. Frühstück, Telefon) –, wenn die versicherten Räume unbewohnbar wurden und auch die Beschränkung auf einen etwa bewohnbaren Teil nicht zumutbar wäre. Die tatsächlich anfallenden Kosten werden bis zu dem Zeitpunkt ersetzt, in dem die Räume wieder benutzbar sind, längstens für die Dauer von 100 Tagen. Die Entschädigung pro Tag ist auf 1 Promille der Versicherungssumme begrenzt, jedoch mindestens 100 € pro Tag.

Nicht versichert sind

- alle Schäden, die **vorsätzlich** oder **grob fahrlässig** herbeigeführt werden. Die vorsätzliche Herbeiführung eines Brandschadens gilt als bewiesen, wenn der Versicherungsnehmer durch ein rechtskräftiges Strafurteil wegen vorsätzlicher Brandstiftung verurteilt wurde.
- Das Gleiche gilt für Raub, wenn die beraubte Person dies vorsätzlich oder grob fahrlässig herbeigeführt hat.
- Aufwendungen für Leistungen der Feuerwehr oder anderer zu Hilfeleistung Verpflichteter, wenn diese Leistungen im öffentlichen Interesse erbracht wurden.

Ausgeschlossen vom Versicherungsschutz sind Kriegsereignisse jeder Art, innere Unruhen oder Erdbeben. Kein Schutz besteht bei Schäden durch Kernenergie, wobei der Ersatz dieser Schäden über das Atomgesetz der Bundesrepublik Deutschland geregelt ist. Betreiber von Kernanlagen sind zur Deckungsvorsorge verpflichtet und hierfür haftpflichtversichert.

Wer beispielsweise eine Wasch- oder Spülmaschine eingeschaltet und unbeaufsichtigt lässt, handelt grob fahrlässig. Die Versicherung braucht nicht zu zahlen, wenn in dieser Zeit ein Zuleitungsschlauch platzt und die Wohnung unter Wasser gesetzt wird. Ein häufiger Streitpunkt, der aber eindeutig geregelt ist.

Dagegen hat sich die Rechtsprechung bei Diebstählen, zu Gunsten des Versicherungsnehmers, geändert. Bis 1987 brauchte die Versicherung den Schaden nicht zu bezahlen, wenn etwas aus der Wohnung entwendet wurde, der Dieb aber keine Spuren hinterlassen hat.

Der Bundesgerichtshof entschied, dass man nicht unbedingt den vollen, eindeutigen Beweis für den Diebstahl erbringen müsse. Es genügt, wenn der Versicherungsnehmer ausreichende Anzeichen darlegt, die mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auf einen Diebstahl deuten. In der Regel genügt es, den Besitz des gestohlenen Gegenstandes nachzuweisen und den Sachverhalt glaubhaft zu machen *BGH AZ IV a 49/86*

Befinden sich Hausschlüssel in Kinderhänden, kommen diese abhanden und verschafft sich ein Dritter mit diesen Schlüsseln Einlass in die Wohnung, so entfällt der Versicherungsschutz. Urteil des LG Köln AZ 24 O 403/85

Im Gegensatz zur Hausratversicherung, deckt die Haftpflichtversicherung Schäden, die durch den Versicherungsnehmer (einschließlich Mitversicherter Personen) gegenüber Dritten verursacht werden.

Eine Gebäudeversicherung deckt Schäden, die am Gebäude selbst entstehen.

Die Hausratversicherung deckt alle Schäden, die auf eine der beschriebenen Arten entstehen. Also Schäden des Versicherungsnehmers.

Versicherungswert – Entschädigungsberechnung

Versicherungswert ist der Wiederbeschaffungspreis von Sachen, gleicher Art und Güte, in neuwertigem Zustand (Neuwert).

Falls Sachen für ihren Zweck im Haushalt nicht mehr zu verwenden sind, ist Versicherungswert der für sie erzielbare Verkaufspreis (gemeiner Wert).

Für Antiquitäten und Kunstgegenstände ist der Versicherungswert der Wiederbeschaffungspreis (Abb. 9.9).



Abb. 9.9 Persöniche Figuren im Rahmen der Hausratversicherung

Ersetzt werden:

a) bei **zerstörten oder abhanden** gekommenen Hausratsachen der **Versicherungswert** unmittelbar vor Eintritt des Versicherungsfalles;
b) bei **beschädigten** Sachen die notwendigen Reparaturkosten zum Zeitpunkt des Versicherungsfalles, zuzüglich einer Wertminderung, die durch Reparatur nicht auszugleichen ist; höchstens jedoch der Versicherungswert unmittelbar vor Eintritt des Versicherungsfalles.

Restwerte werden angerechnet.

Die Entschädigung ist je Versicherungsfall auf die Versicherungssumme begrenzt.

Versicherte Kosten werden bis 10 %, auch über die Versicherungssumme, hinaus ersetzt.

Schadenabwendungs- und Schadenminderungskosten, die auf Weisung des Versicherers hin verursacht wurden, werden unbegrenzt ersetzt.

Ist die Versicherungssumme niedriger als der Versicherungswert der versicherten Sachen zum Zeitpunkt des Versicherungsfalles **(Unterversicherung)**, so wird nur der Teil des ermittelten Betrages ersetzt, der sich zu dem ganzen Betrag verhält wie die Versicherungssumme zu dem Versicherungswert:

$$\text{Entschädigung} = \frac{\text{Schadensbetrag} \times \text{Versicherungssumme}}{\textbf{Versicherungswert}},$$

Für die Berechnung der Entschädigung versicherter Kosten gilt das Gleiche.
Ist die Entschädigung auf bestimmte Beträge in der Entschädigungsgrenzen-Richtlinie festgelegt, so werden bei Ermittlung des Versicherungswertes der dort genannten Sachen höchstens diese Beträge berücksichtigt. Der bei Unterversicherung nur teilweise zu ersetzende Gesamtbetrag des Schadens wird ohne Rücksicht auf die Entschädigungsgrenzen in jedem Fall ermittelt.

Unterversicherungsverzicht
Gegen eine gesonderte Vereinbarung, kann auf Leistungskürzung bei Unterversicherung im Schadensfall verzichtet werden. Es findet kein Abzug statt. Dazu kann eine, von den Versicherungen anerkannte und durch viele Erfahrungsfälle bestätigte, pauschale Beitragsformel, die je nach Versicherer zwischen 500 und 700 € liegt, verwendet werden.

$$\boldsymbol{m^2\ Wohnfläche \times 600\ € \left(Beispiel\right) = Versicherungssumme}$$

$$\boldsymbol{Versicherungssumme \times Beitragssatz = Beitrag}$$

Versicherungssumme
Eine Möglichkeit ist die Erfassung aller Gegenstände im Haushalt, mit Wertangabe. Sind die Wertansätze typisch und nicht besonders abweichend vom Standardhaushalt, so sollte die pauschale Berechnung über die Wohnfläche vorgenommen werden.

Tab. 9.2 VdS-Klassen Haushalte: (SH 1, SH 2, SH 3) Haushalte mit geringem Wertsachenanteil

Gebäudeart	Sicherungs-klasse	Versicherungs-summe in €	Wertsachen in €
ständig bewohnte Wohnungen in Mehrfamilienhäusern	SH N	unter 100.000	unter 20.000
	SH 1	ab 100.000	ab 20.000 *
ständig bewohnte Einfamilien- oder Reihenhäuser	SH N	unter 100.000	unter 20.000
	SH 2	ab 100.000	ab 20.000 *
nicht ständig bewohnte Wohnung, in einem von Dritten ständig bewohnten Gebäude	SH N	unter 50.000	unter 10.000 **
	SH 3	ab 50.000	ab 10.000 * + **
nicht ständig bewohnte Gebäude	0	nicht versicherbar **	Sicherungsmaßnahme nach Direktionsanfrage

* Ab 50.000 € ist eine VdS-anerkannte Einbruchmeldeanlage erforderlich
** Klausel 7213 (92) erforderlich

Alle Einbauten, Klauseleinschlüsse und Antiquitäten sind hinzuzurechnen.

Zusätzlich addiert man die Einzelwerte der Wertsachen, mit gleichzeitiger Berechnungsformel, also

Pauschalwert + Wertsachen = Versicherungssumme

Zusammengerechnet ergibt sich die Versicherungssumme. Für den Versicherungsabschluss und die Prämie, die von der Zone (Postleitzahlengebiete) und der Höhe der Selbstbeteiligung abhängig ist, stellt sich nun die Frage der erforderlichen Sicherungsmaßnahmen.

Unter Umständen ergibt sich das Erfordernis nach weitergehenden Sicherungsmaßnahmen (Tab. 9.2), wie Einbruchmeldeanlage oder Wertbehältnis.

9.5 Sicherungsklasseneinteilung

Sicherungsrichtlinien

Die von der *VdS-Schadenverhütung* herausgegebenen Sicherungsrichtlinien enthalten unverbindliche, sicherungstechnische Mindestanforderungen. Andere gleichwertige Sicherungsvorkehrungen, die den Spezifikationen dieser Richtlinien nicht entsprechen, können von den Versicherern ebenfalls akzeptiert werden. Detaillierte Hinweise zu den einzelnen Sicherungsmaßnahmen sind in den „Sicherungsrichtlinien für Haushalte VdS 0691“ enthalten.

Türen, Fenster und sonstige Öffnungen in Wänden, Fußböden, Decken bzw. Dächern, welche die Versicherungsräume begrenzen, bedürfen nur dann einer mechanischen Sicherung und ggf. Überwachung durch eine Einbruchmeldeanlage, wenn sie ohne Hilfsmittel von außen (z. B. über Anbauten, Vordächer, Balkone oder Feuerleitern) erreichbar sind.

Für alle Sicherungsmaßnahmen sollten VdS-anerkannte Produkte und Errichterfirmen zum Einsatz kommen.

Fehlende oder unzureichende mechanische Sicherungen können grundsätzlich nicht durch eine Einbruchmeldeanlage kompensiert werden.

Für Risiken, die durch ihre Lage (Ortsrand, Villengebiet) oder besondere Umstände (z. B. Wertsachenanteil, Begehrlichkeit der vorhandenen Sachen) erhöht gefährdet sind, werden zusätzliche Sicherungen erforderlich.

Die Koordination der Sicherungsmaßnahmen, mit den Anforderungen des Versicherers, sollte rechtzeitig vor Antragsunterzeichnung abgestimmt werden.

Klauseln

Nebenbestimmungen, Einschränkungen oder Zusatzvereinbarungen werden als **Klauseln** bezeichnet. So wie der Versicherungsumfang erweitert werden kann, wird er auch im Einzelfall in Verträgen (Spartarife) eingeschränkt:

Beispiele:

- Überspannungsschäden durch Blitz können auf einen Prozentsatz der Versicherungssumme oder einen festen Betrag vereinbart werden.
- Die Entschädigungsgrenze für Wertsachen kann von 20 % auf beispielsweise 30 % erhöht werden.
- Wasserschäden aus Aquarien oder Wasserbetten können eingeschlossen werden.
- Hausrat in Garagen, die nicht unmittelbar auf dem Grundstück stehen, können eingeschlossen werden.
- Diebstahl versicherter Sachen, während eines Krankenhausaufenthaltes, kann ausgeschlossen werden.
- Schäden am Gefriergut können bis zu einem beliebigen Betrag eingeschlossen sein.

Die Klauseln sind das Gewürz in der Suppe und geben jedem Versicherungsvertrag die individuelle Note.

Wohngebäudeversicherung

Im Gegensatz zur Hausratversicherung wird durch die verbundene Wohngebäudeversicherung **das Gebäude** gegen Feuer, Leitungswasser (Abb. 9.10), Sturm (Abb. 9.11) und Hagel versichert. Der Abschluss kann jedem Hausbesitzer nur empfohlen werden.

Dem Wert eines Hauses wird die „Versicherungssumme 1914“ zugrunde gelegt. Durch einen Multiplikator, der über das Statistische Bundesamt, www.destatis.de/indicators/d/preueb.htm, zu ermitteln ist, kann der Neuwert, der als gleitender Neuwert vereinbart werden soll, hochgerechnet werden.



Abb. 9.10 Versicherungsschaden durch Leitungswasser



Abb. 9.11 Landwirtschaftlicher Unwetterschaden

Gemäß dem EU-Wettbewerbsrecht kann jede Versicherung ihre Bedingungen seit 1994 selbst bestimmen. Dies erschwert erheblich die Vergleichbarkeit der einzelnen Angebote.

Weitere empfehlenswerte Versicherungen für Hausbesitzer sind die Bauherrenhaftpflicht-, die Bauleistungs-, die Gewässerschaden-Haftpflicht- und die Haus- und Grundbesitzerhaftpflicht-versicherung.

9.6 Gebündelte Geschäftsversicherung

Die Waren, Vorräte und Geschäftseinrichtungen von Unternehmern sind unterschiedlichen Gefahren ausgesetzt. Die Versicherer bieten mit der sogenannten „gebündelten Geschäftsversicherung“ ein Versicherungspaket an, das einen großen Teil der Risiken abdeckt. Jedes Risiko unterliegt dabei seinen eigenen Versicherungsbedingungen.

Diese sollte grundsätzlich Schutz gegen folgende Gefahren

- Feuer (AFB 2016)
- Einbruchdiebstahl und Raub (AERB 2016)
- Vandalismus nach einem Einbruchdiebstahl (AERB 2016)
- Leitungswasser (AWB 2016)
- Sturm/Hagel (u. a. AStB 2016)

sowie Versicherungsschutz bei **Betriebsunterbrechungsschäden** (z. B. Gehaltsfortzahlungen) bieten.

Feuerversicherung (AFB 2016)

Wann besteht Versicherungsschutz? Die Versicherung leistet Entschädigung für versicherte Sachen, die durch

- Brand (Abb. 9.12),
- Blitzschlag,
- Explosion,
- Anprall oder Absturz eines bemannten Flugkörpers, seiner Teile oder seiner Ladung,
- Löschen, Niederreißen oder Ausräumen infolge eines dieser Ereignisse

zerstört, beschädigt werden oder abhandenkommen.

Einbruchdiebstahl und Raub (AERB 2016)
Die Versicherung leistet Entschädigung für versicherte Sachen, die durch



Abb. 9.12 Wohnhaus während Vollbrand

Abb. 9.13 Raubüberfall



- Einbruchdiebstahl,
- Raub innerhalb eines Gebäudes oder Grundstückes (Abb. 9.13),
- Raub auf Transportwegen

abhandenkommen, zerstört oder beschädigt werden.

Raub auf Transportwegen wird, abweichend vom Raub innerhalb der Geschäftsräume, eingeschränkt:

a) Dem Versicherungsnehmer stehen sonstige Personen gleich, die in seinem Auftrag den Transport durchführen (z. B. Mitarbeiter). Dies gilt jedoch nicht, wenn der Transportauftrag durch ein Unternehmen durchgeführt wird, das sich gewerbsmäßig mit Geldtransporten befasst.
b) Die den Transport durchführenden Personen, gegebenenfalls auch der Versicherungsnehmer selbst, müssen älter als 18 und jünger als 65 Jahre sowie im Vollbesitz körperlicher und geistiger Kräfte sein.
c) Ein Raub liegt nur vor, wenn die angedrohte Gewalttat an Ort und Stelle verübt werden soll.

Vandalismus nach einem Einbruch (AERB 2016)

Vandalismus (Abb. 9.14) liegt vor, wenn ein Täter gewaltsam, bzw. auf einem der versicherten Wege in das versicherte Objekt eindringt und Sachen vorsätzlich zerstört oder beschädigt.



Abb. 9.14 Hoher Sachschaden nach gewaltsamer Geldautomaten-Öffnung

Der angerichtete Schaden steht meist in keinem Verhältnis zu den geringen erbeuteten Gegenständen. Die Ursache liegt häufig in einer tiefen Enttäuschung über die geringe Beute. Besonders neigen alkoholisierte oder unter Drogen stehende Täter zu sinnlosen und unnützen Sachbeschädigungen.

Mit einem Radlader, den die Täter vom Bauhof der Stadtwerke Jena entwendeten, fuhren sie in das Einkaufszentrum BURGAUPARK. Dort drangen sie mit dem Radlader kurzerhand in den Eingangsbereich der Volksbank Saaletal ein und legten ein langes Drahtseil um den Geldautomaten. Trotz Auslösung der Alarmanlage gelang es ihnen, den 12-Zentner-Automaten in ein bereitstehendes Transportauto zu hieven und spurlos zu flüchten.

Erbeutet wurden ein paar Tausend Euro. Der Schaden am Gebäude wird auf über 250.000 Euro geschätzt.

Leitungswasser (AWB 2016)

Die Versicherung leistet Entschädigung für versicherte Sachen, die durch Leitungswasser zerstört oder beschädigt werden.

Der Vorteil der gebündelten Geschäftsversicherung zeigt sich im Brand-Ausschluss bei der Leitungswasserversicherung. Würde man eine Leitungswasserversicherung ohne Feuerversicherung abschließen, so wären nach der AWB 2016 Schäden ausdrücklich ausgeschlossen, die durch

> Brand, Blitzschlag, Explosion, Anprall oder Absturz eines bemannten Flugkörpers, seiner Teile oder seiner Ladung, ferner durch Löschen, Niederreißen oder Ausräumen bei diesen Ereignissen

verursacht werden. Da dieser Ausschluss Bestandteil der Feuerversicherung ist, besteht Versicherungsschutz für diese Schäden.

Sturm und Hagel (AStB 2016)
Versichert sind, wie in der Hausratversicherung, nur Schäden, die entstehen

- durch unmittelbare Einwirkung des Sturmes oder Hagels, auf versicherte Sachen,
- dadurch, dass der Sturm oder Hagel Gebäudeteile, Bäume oder andere Gegenstände auf versicherte Sachen wirft.

Der **Versicherungsschutz erstreckt sich nicht** auf Schäden durch Sturmflut, Lawinen oder Schneedruck sowie Eindringen von Regen, Hagel, Schnee oder Schmutz durch nicht ordnungsgemäß verschlossene Fenster, Außentüren oder andere Öffnungen – es sei denn, dass diese Öffnungen durch Sturm oder Hagel entstanden sind und somit einen Gebäudeschaden darstellen.

Betriebsunterbrechungsversicherung
Tritt ein Versicherungsfall ein, so trifft es ein Unternehmen besonders hart, wenn es wegen eines Schadens nicht sofort weiterarbeiten kann. Eine Rettung stellt für solche Fälle eine Betriebsunterbrechungsversicherung dar. Diese ersetzt die laufenden Kosten, die durch die Unterbrechung nicht erwirtschaftet werden können; darunter fallen Löhne, Gehälter, Mieten und Zinsen. Aber auch ein entgangener Betriebsgewinn wird ersetzt, wenn sich die Wahrscheinlichkeit gut belegen lässt, dass ein solcher angefallen wäre.

Versicherte Nebenkosten Tritt der Versicherungsfall ein, so sind neben den Kosten des Schadens auch die notwendigen Kosten für das Aufräumen, Beseitigen und Reparieren abgedeckt. Die Versicherung zahlt, sofern keine Ausschluss-Klausel vereinbart wurde,

- für das **Aufräumen**, das **Wegräumen** und den **Abtransport von Resten** versicherter Sachen (Abb. 9.15),
- für **Bewegungs- und Schutzkosten**, wenn zur Wiederbeschaffung oder zur Wiederherstellung andere Sachen bewegt, verändert oder geschützt werden müssen; Aufwendungen für De- oder Remontage von Maschinen, für Durchbruch, Abriss oder Wiederaufbau von Gebäudeteilen oder für das Erweitern von Öffnungen,
- für die Wiederherstellung von Akten, Plänen, Geschäftsbüchern, Karteien, Zeichnungen, Lochkarten, Magnetbändern, Magnetplatten und sonstigen Datenträgern einschließlich des Neuwertes der Datenträger; soweit die Wiederherstellung nicht notwendig ist oder nicht innerhalb von zwei Jahren seit Eintritt des Versicherungsfalles sichergestellt wird, leistet der Versicherer Entschädigung nur in Höhe des berechneten Wertes des Materials,
- für **Schadenabwendungs- oder Schadenminderungskosten** von Maßnahmen, auch erfolglose, die zur Abwendung oder Minderung des Schadens notwendig waren,

- für **Schlossänderungskosten**, wenn Schlüssel für Türen der versicherten Räume, durch einen Versicherungsfall abhandengekommen sind (Abb. 9.16),
- für **Reparaturkosten von Gebäudebeschädigungen,** die im Bereich der versicherten Räume durch Einbruchdiebstahl, Raub oder den Versuch einer solchen Tat, bzw. durch Vandalismus, nach einem Einbruch, entstanden sind
  a) an Dächern, Decken, Wänden, Fußböden, Türen, Schlössern, Fernstern (ausgenommen Schaufensterverglasungen), Rollläden und Schutzgittern,
  b) an Schaukästen und Vitrinen (ausgenommen Verglasungen) außerhalb des Versicherungsortes, aber innerhalb des Grundstückes.



Abb. 9.15 Überschwemmungs-Schaden



Abb. 9.16 Schlüsseldienst mit umfangreichen Schlüsselrohlingen

Nicht versichert sind

- alle Schäden, die **vorsätzlich** oder **grob fahrlässig** herbeigeführt werden. Die vorsätzliche Herbeiführung eines Brandschadens gilt als bewiesen, wenn der Versicherungsnehmer durch ein rechtskräftiges Strafurteil wegen vorsätzlicher Brandstiftung verurteilt wurde.
  Das Gleiche gilt für Raub, wenn die beraubte Person dies vorsätzlich oder grob fahrlässig herbeigeführt hat.
- Aufwendungen für Leistungen der Feuerwehr oder anderer zu Hilfeleistung Verpflichteter, wenn diese Leistungen im öffentlichen Interesse erbracht wurden.

Ausgeschlossen vom Versicherungsschutz sind Kriegsereignisse jeder Art, innere Unruhen oder Erdbeben. Kein Schutz besteht bei Schäden durch Kernenergie, wobei der Ersatz dieser Schäden über das Atomgesetz der Bundesrepublik Deutschland geregelt ist. Betreiber von Kernanlagen sind zur Deckungsvorsorge verpflichtet und hierfür haftpflichtversichert.

Versicherungswert – Entschädigungsberechnung
Gebäude:

Neuwert ist der ortsübliche Neubauwert einschließlich Architektengebühren sowie sonstiger Konstruktions- und Planungskosten.

Zeitwert ergibt sich aus dem Neuwert des Gebäudes nach Abzug eines Wertes, der dem Abnutzungsgrad in einem bestimmten Zustand entspricht.

Gemeiner Wert ist der Wert, den ein Gebäude hat, das zum Abbruch bestimmt oder sonst dauernd entwertet ist. Eine dauernde Entwertung liegt insbesondere vor, wenn das Gebäude für seinen Zweck allgemein oder im Betrieb des Versicherungsnehmers nicht mehr zu verwenden ist; gemeiner Wert ist der für den Versicherungsnehmer erzielbare Verkaufspreis für das Gebäude oder für das Altmaterial.

Technische und kaufmännische Betriebseinrichtung und der Gebrauchsgegenstände von Betriebsangehörigen:

Neuwert ist der Betrag, der aufzuwenden ist, um Sachen gleicher Art und Güte in neuwertigem Zustand wiederzubeschaffen oder sie neu herzustellen; maßgebend ist der niedrigere Betrag.

Zeitwert liegt vor, wenn dieser weniger als 40 Prozent des Neuwertes beträgt oder falls Versicherung nur zum Zeitwert vereinbart ist; der Zeitwert ergibt sich aus dem Neuwert der Sache durch einen Abzug entsprechend ihrem insbesondere durch den Abnutzungsgrad bestimmten Zustand.

Gemeiner Wert ist der Wert, sofern die Sache für ihren Zweck allgemein oder im Betrieb des Versicherungsnehmers nicht mehr zu verwenden ist; gemeiner Wert ist der für den Versicherungsnehmer erzielbare Verkaufspreis für die Sache oder für das Altmaterial.

Versicherungswert

a) von Waren, die der Versicherungsnehmer herstellt, auch soweit sie noch nicht fertiggestellt sind,
b) von Waren, mit denen der Versicherungsnehmer handelt,
c) von Rohstoffen und
d) von Naturerzeugnissen
ist der Betrag, der aufzuwenden ist, um Sachen gleicher Art und Güte wiederzubeschaffen oder sie neu herzustellen; maßgebend ist der niedrigere Betrag. Der Versicherungswert ist begrenzt durch den erzielbaren Verkaufspreis, bei nicht fertiggestellten eigenen Erzeugnissen durch den erzielbaren Verkaufspreis der fertigen Erzeugnisse. § 55 VVG (Bereicherungsverbot) bleibt unberührt. Weiterhin ist der Versicherungswert
e) bei Wertpapieren mit amtlichem Kurs der mittlere Einheitskurs am Tag der jeweils letzten Notierung aller amtlichen Börsen der Bundesrepublik Deutschland,
f) bei Sparbüchern der Betrag des Guthabens,
g) bei sonstigen Wertpapieren der Marktpreis,
h) bei Grundstücksbestandteilen, die nicht Gebäude sind, soweit nicht etwas anderes vereinbart wurde, entweder der Zeitwert oder der gemeine Wert.

Dies gilt auch für Muster, Anschauungsmodelle, Prototypen und Ausstellungsstücke, ferner für typengebundene, für die laufende Produktion nicht mehr benötigte Fertigungsvorrichtungen sowie für alle sonstigen, oben nicht genannten beweglichen Sachen.

Entschädigungsgrenzen bei Einbruchdiebstahl oder Raub

1. Der Versicherer leistet Entschädigung je Versicherungsfall höchstens
   a) bis zu der je Position vereinbarten Versicherungssumme,
   b) bis zu den Entschädigungsgrenzen, die §§ 1 Nr. 5, 4 Nr. 5 Abs. 2 Satz 2, 12 Nr. 3 und 4 in den AERB 2016 vorgesehen oder zusätzlich vereinbart sind. Maßgebend ist der niedrigere Betrag.
2. Für Schäden, die – insbesondere an Schaufensterinhalt – durch Einbruchdiebstahl verursacht werden, ohne dass der Täter das Gebäude betritt, ist die Entschädigung je Versicherungsfall auf den vereinbarten Betrag begrenzt (Abb. 9.17).
3. Für Schäden durch **Raub auf Transportwegen** leistet, soweit nicht etwas anderes vereinbart ist, der Versicherer Entschädigung
   a) über 25.000 Euro nur, wenn der Transport durch mindestens zwei Personen durchgeführt wurde,



Abb. 9.17 Einbruch in Ladengeschäft mit Rollgitter

b) über 50.000 Euro nur, wenn der Transport durch mindestens zwei männliche Personen und mit Kraftwagen durchgeführt wurde,
c) über 125.000 Euro nur, wenn der Transport durch mindestens drei männliche Personen und mit Kraftwagen durchgeführt wurde,
d) über 250.000 Euro nur, wenn der Transport durch mindestens drei männliche Personen mit Kraftwagen und außerdem unter polizeilichem Schutz oder unter besonderen, mit dem Versicherer vorher für den Einzelfall oder für mehrere Fälle schriftlich vereinbarten Sicherheitsvorkehrungen durchgeführt wurde.

Soweit Nr. 3 einen Transport durch mehrere Personen voraussetzt, muss gemeinschaftlicher Gewahrsam dieser Personen an den versicherten Sachen bestehen. Gewahrsam haben nur Personen, die sich unmittelbar bei den Sachen befinden.

Soweit Nr. 3 einen Transport mit Kraftwagen voraussetzt, zählt der Fahrer nicht als den Transport durchführende Person. Jedoch müssen in seiner Person die altersmäßigen, gesundheitlichen und geistigen Voraussetzungen vorliegen. Gewahrsam an Sachen im Kraftwagen haben nur die Personen, die sich im oder unmittelbar bei dem Kraftwagen befinden.

Sicherheitsvorschriften in AERB 2016

Vor Eintritt des Versicherungsfalles hat der Versicherungsnehmer

a) die versicherten Räume genügend häufig zu kontrollieren; dies gilt auch während einer vorübergehenden Betriebsstilllegung (z. B. Betriebsferien),
b) mindestens wöchentlich Duplikate von Daten und Programmen zu erstellen, sofern nicht in der Branche des Versicherungsnehmers kürzere Fristen zur Datensicherung üblich sind; diese sind so aufzubewahren, dass sie im Versicherungsfall voraussichtlich nicht gleichzeitig mit den Originalen zerstört oder beschädigt werden oder abhandenkommen können,

c) über Wertpapiere und sonstige Urkunden, über Sammlungen und über sonstige Sachen, für die dies besonders vereinbart ist, Verzeichnisse zu führen und diese so aufzubewahren, dass sie im Versicherungsfall voraussichtlich nicht gleichzeitig mit den versicherten Sachen zerstört oder beschädigt werden oder abhandenkommen können; dies gilt nicht für Wertpapiere und sonstige Urkunden sowie für Sammlungen, wenn der Wert dieser Sachen insgesamt __ EUR (Versicherungsvereinbarung) nicht übersteigt; dies gilt ferner nicht für Briefmarken,
d) alle Öffnungen (z. B. Fenster und Türen) in dem Betrieb oder in Teilen des Be-triebes verschlossen zu halten, solange die Arbeit, von Nebenarbeiten abgesehen, in diesen Betriebsteilen ruht,

alle bei der Antragstellung vorhandenen und alle zusätzlich vereinbarten Si-cherungen (Sicherungen sind z. B. Schlösser von Türen oder Behältnissen, Riegel, Einbruchmeldeanlagen) uneingeschränkt gebrauchsfähig zu erhalten und zu betätigen, solange die Arbeit, von Nebenarbeiten abgesehen, in diesen Betriebsteilen ruht;

nach Verlust eines Schlüssels für einen Zugang zum Versicherungsort oder für ein Behältnis das Schloss unverzüglich durch ein gleichwertiges zu ersetzen;

Registrierkassen, elektrische und elektronische Kassen, sowie Rückgeldgeber nach Geschäftsschluss zu entleeren und offen zu lassen.

Folgen der Obliegenheitsverletzung Verletzt der Versicherungsnehmer eine der in Nr. 1 genannten Obliegenheiten, ist der Versicherer unter den in Abschnitt B § 8 (AERB 2016) beschriebenen Voraussetzungen zur Kündigung berechtigt oder auch ganz oder teilweise leistungsfrei.

Besondere gefahrerhöhende Umstände Eine anzeigepflichtige Gefahrerhöhung kann insbesondere dann vorliegen, wenn

a) sich ein Umstand ändert, nach dem der Versicherer vor Vertragsschluss gefragt hat,
b) von der dokumentierten Betriebsbeschreibung abgewichen wird, Neu- oder Erweiterungsbauten durchgeführt werden oder ein Gebäude oder der überwiegende Teil des Gebäudes nicht genutzt wird,
c) Räumlichkeiten, die oben, unten oder seitlich an den Versicherungsort angrenzen, dauernd oder vorübergehend nicht mehr benutzt werden.

Wichtige Versicherungen für Geschäfte und Unternehmen

Glasversicherung Diese deckt Schäden, die durch den Bruch von Glasscheiben, Schaufenstern und sonstigen Verglasungen entstanden sind. Beschädigungen, Kratzer oder Graffiti an der Oberfläche sind in der Regel von der Versicherung ausgeschlossen.

Transportversicherung Unternehmen, die Waren und Güter auf eigene Gefahr befördern, können sich gegen Schäden auf dem Transportweg versichern. Eingeschlossen in den

Versicherungsumfang (Waren) sind Feuer, Einbruch in das geparkte Fahrzeug, Fahrzeugunfall oder Diebstahl des gesamten Fahrzeugs.

Betriebshaftpflicht Die Haftpflichtversicherung ist unverzichtbar. Der Versicherungsschutz deckt alle Schäden ab, die gegenüber Dritten entstehen und gegenüber dem Betrieb geltend gemacht werden, z. B. wenn sich ein Kunde im Geschäft verletzt, nachdem ihm eine falsch gelagerte Ware aus dem Regal auf den Kopf fiel. Das gilt natürlich auch für die Mitarbeiter, die im Außendienst Dritten (z. B. Lieferanten oder Kunden) einen Schaden zufügen. Sogar Ansprüche gegen den Arbeitgeber sind versichert, wenn Mitarbeiter innerhalb ihrer Arbeitszeit einen Schaden, durch sein Verschulden, erleiden.

Geschäfts-Gebäudeversicherung Das Firmen- oder Betriebsgebäude (Abb. 9.18) sollte gegen Feuer, Leitungswasser, Sturm- und Hagelschaden versichert sein. Neben Renovierungskosten oder Wiederaufbaukosten nach einem Totalschaden entsteht häufig ein Verlust durch Mietausfall. Deshalb sollte eine Mietverlustversicherung vereinbart werden.

Weitere empfehlenswerte Versicherungen für Gebäudebesitzer sind die Bauherrenhaftpflicht-, die Bauleistungs-, die Gewässerschaden-Haftpflicht- und die Haus- und Grundbesitzerhaftpflichtversicherung. Eine Elektronikversicherung sollte von Fall zu Fall in Erwägung gezogen werden.

Der Versicherungsberater

Ein Versicherungsberater gehört den **rechtsberatenden Berufen** gemäß Artikel 1 § 1 Abs. 1 Nr. 2 RBerG (Rechtsberatungsgesetz) an. Der Beruf darf erst ausgeübt werden, wenn – nach Prüfung der fachlichen persönlichen Eignung – die Zulassung nach der Gewerbeordnung (§ 34e GewO) erteilt wurde.

Der Beruf des Versicherungsberaters wurde 1989 wiedereingeführt, nachdem im Zuge einer Neuordnung des Rechtsberatungsgesetzes im Jahre 1980 der damalige Beruf des Rechtsbeistandes für Versicherungsrecht für Neuzugänge geschlossen wurde.



Abb. 9.18 Halle mit hohem Warenbestand

Eine Entscheidung des Bundesverfassungsgerichtes vom 5. Mai 1987 (NJW 1988, 541), die zur Wiedereinführung des Versicherungsberaters führte, hob hervor, dass „*die Notwendigkeit einer objektiven und von jeglicher Interessenbindung an die Versicherungswirtschaft freien Beratung in Versicherungsfragen vorhanden ist und dieser Beruf auch für die Zukunft erhalten werden müsse.*“

Es wäre so einfach, die preiswerteste Versicherung im Internet oder durch Gegenüberstellung, in der Presse zu finden. Eigentlich bräuchte nur ein Rundschreiben an alle Versicherungen mit den persönlichen Daten, Werten und Wünschen zu gehen und der Eingang der schriftlichen Angebote gäbe Aufschluss über die „beste“ Versicherung. Aber genau das ist sicherlich in keinem Fall gewünscht – denn niemand möchte und sollte seine persönlichen Wertsachen und gut geplanten Einbruchsvorkehrungen hinausposaunen. Im Gegenteil! Es wäre eine verantwortungslose Sicherheitslücke, wenn diese Informationen in die falschen Hände gelangen würden.

Was erwartet man also von einem Versicherungsberater? Ein Versicherungsberater sollte umfangreiches Fachwissen besitzen, die Anliegen des Kunden optimal umsetzen, im Schadensfall vorbildlich betreuen, Änderungen im Versicherungswesen an die Versicherungsnehmer kommentiert weiterleiten und absolut verschwiegen sein.

> Eine Versicherung ist etwas, dass man eigentlich nie brauchen müssen möchte, aber doch einfach wollen muss, weil man sie immer brauchen tun könnte.
> *Karl Valentin* (1882–1948), Abb. 9.19

Versicherungen können über eine der sieben Gruppen abgeschlossen werden:

Direktvertrieb (ohne Außendienst)
Versicherungsaußendienst (Festangestellte der Versicherungen)
Versicherungsvertreter (haupt- oder nebenberuflich)
Versicherungsmakler
Vertriebsorganisationen (provisionsorientiert und gesellschaftsunabhängig)
Honorarberater
Banken und Sparkassen (mit eigenen Abteilungen)

In jedem Falle kann sich ein unsicherer Kunde über den Vertreter bei der ausgewählten Versicherungsgesellschaft, dem *BAV*, oder dem Bundesverband der Versicherungsberater e. V., www.bvvb.de, erkundigen.

Die Frage, wem ein Versicherungskunde vertrauen kann und welcher Versicherungsvermittler am geeignetsten ist, muss nicht an der Haustür oder gar noch innerhalb des Begrüßungsrituals entschieden werden.

Bundesaufsichtsamt für das Versicherungswesen Das Bundesaufsichtsamt für das Versicherungswesen vermittelt in allen strittigen Fragen, die ein Versicherungsnehmer mit seiner Versicherung haben kann, www.bafin.de.



Abb. 9.19 Karl Valentin Scherenschnitt

Die BAV mit Hauptsitz in Aurich sowie sechs weiteren Dienstsitzen ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Sie ist am 1. Juli 2013 als nicht rechtsfähige Bundesanstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des BMVI errichtet worden.

Der Vorteil des *BAV* liegt in der fundierten, sachlichen und kompetenten Stellung, aus der man sich mit der Versicherung unterhalten und letztendlich den Gang zum Gericht vermeiden kann. Institutionen, die sich bei Problemen mit dem Versicherer beschäftigen, sind der Bund der Versicherten e. V., www.bundderversicherten.de, und die Verbraucherzentrale Bundesverband e. V., www.vzbv.de.

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., www.gdv.de, und das Bundesversicherungsamt, www.bundesversicherungsamt.de, sowie das Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen, www.bakred.de, sind zwar nicht unmittelbarer Ansprechpartner für den Versicherungsnehmer, können aber in manchen Fällen vermittelnd oder empfehlend tätig werden.

In regelmäßigen Abständen veröffentlicht die Stiftung Warentest Vergleiche einzelner Versicherungen und deren Leistungen, www.stiftung-warentest.de, wozu auch Sonderthemen erscheinen.

9.7 Schamanen, Heilige und Götter

Als Schamanen bezeichnet man – ethnologisch gewiss nicht ganz korrekt – u. a. die spirituellen Führer der amerikanischen Ureinwohner, denen außergewöhnliche Kräfte und die Fähigkeit zugesprochen wurden, einen guten Kontakt zur Geisterwelt zu besitzen. Das Volk versuchte über die Schamanen, gegen Krankheiten durch Beschwörungen vorzubeugen.

In der heutigen Zeit erfüllen die Heiligen noch immer eine „prophylaktische Schutzfunktion“. Bereits im 3. Jahrhundert nach Christus entstand die überlieferte Floriansleg ende über den Schutzpatron der Feuerwehr. Als Knabe soll der kleine Florian einen Hausbrand mit einem winzigen Kübel Wasser gelöscht haben (Abb. 9.20). Ein anderes



Abb. 9.20 Heiliger Sankt Florian

Mal rief ein Köhler in einem brennenden Meiler den heiligen Florian zu Hilfe und wurde gerettet. Bis heute ist das Sprüchlein, an den heiligen Florian, in aller Munde:

O heiliger Sankt Florian, verschon` mein Haus, zünd` and`re an!

Gegen Blitz und Donner schützen in den indoeuropäischen Kulturen – mehr oder weniger – Blitzgötter. Die bekanntesten sind: Jupiter (Blitzgott der Römer), Tenger (mongolischer Wettergott), Perun (slavischer Donner- und Blitzgott), Agni (vedischer Feuergott mit Blitzphallus), Seraphim (Blitzgeister in der Bibel) oder Ceraunus, Dyaus Pitar, Eytan, Hepaistos, Luzifer und Taranis (Donner- und Blitzgott der Kelten).

Leider gab es in der Vergangenheit einige unzuverlässige und oberflächliche Schamanen, unkonzentrierte Heilige und unzuständige Götter, weshalb man sich wohl dazu entschlossen hat, stattdessen Versicherungen gegen das erwartete Unheil abzuschließen. Über einen langen Zeitraum war das Misstrauen des Gesetzgebers in Heilige und Götter so groß, dass er die Brandversicherung für Gebäude als Pflichtversicherung forderte. Seit 1994 ist die Monopolstellung als Pflichtversicherung weggefallen, sodass es wieder jedem selbst überlassen bleibt, wen er als „seinen Schutzpatron“ wählt.

Tresore als Wertbehältnisse

10

Ein Tresor ist ein Wertbehältnis, das zur Aufbewahrung von Geld, Schmuck, Briefmarken oder wichtigen Dokumenten gedacht ist.

Dabei ist vorweg klarzustellen, dass ein Tresor, der auch Safe, Panzerschrank, Kassenschrank oder einfach nur Geldschrank genannt wird, kein unüberwindliches Hindernis darstellt.

Die Bezeichnung **Tresor** ist aus dem griechischen „thesaurus" hergeleitet und beschreibt den damaligen Begriff „Schatzkammer". In den letzten 200 Jahren war man vorrangig mit dem Bau von Geldschränken beschäftigt, an Regeln für den Bau von verschließbaren Wertschränken wurde erst in der zweiten Hälfte des vorletzten Jahrhunderts gedacht.

Verschlossene Geldschränke reizen die Neugier und beschwören seit jeher geheimnisvolle, abenteuerliche Geschichten vor dem geistigen Auge herauf. So etwa:

„Schatz"-Geheimnis im Keller des Pfarrhauses gelüftet

Bei Renovierungsarbeiten wurde ein alter Wandtresor entdeckt. Was mag da wohl drin sein? Dieses Rätsel war nicht gerade einfach zu lösen. Denn vier der fünf Fächer waren verschlossen. Einen Schlüssel gab es nicht mehr. Da wurde kurzerhand die Flex angesetzt. Nachdem dieser offen war, kamen nicht nur Reichspfennigstücke aus der Kaiserzeit, die in einer Zigarrenkiste lagerten, zum Vorschein (Abb. 10.1), sondern auch Orden aus den Jahren 1864 und 1866, Reliquienkapseln, zwei Stempel und ein goldener Armreif. Ein Kontoauszug und zwei Sparbücher belegen, dass der Tresor vor 33 Jahren das letzte Mal geöffnet wurde.

„Einbrecher stehlen Geld und Gold aus Keller"

Eine böse Überraschung hat ein Weißenhorner nach der Rückkehr aus dem Urlaub erlebt. Unbekannte sind in sein Wohnhaus eingebrochen: Sie brachen einen Tresor auf und erbeuteten Geld und Goldschmuck. Die Täter schlugen das Glas einer Kellertür ein, konnten so

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_10



Abb. 10.1 Kleingeldschatz in Schatulle

nach innen greifen und sich Zugang verschaffen. Die Einbrecher stahlen einen am Boden verschraubten Möbeltresor aus dem Kellerraum. In dem Schrank hatten sich Bargeld und Goldschmuck im Wert von rund 2000 Euro befunden.

10.1 Geschichte der Geldschränke

Während in früherer Zeit Tresore prunkvolle Möbelstücke waren, sind diese in der heutigen Zeit vorwiegend Gebrauchstresore. Das Faszinierende an der Zeit um 1800 war neben dem bereits damaligen Sicherheitsstandard die prunkvolle Bauweise der Tresore. Schöne Ziselierarbeiten an den Jugendstil-, Barock- und Gotiktresoren machten diese zu wahren Schmuckstücken.

Seit jeher standen Einbrecher im Wettstreit mit der Geldschrankindustrie. Hatten diese nach aufwendigen Versuchen eine geeignete Abwehrmaßnahme entwickelt, so bastelten und experimentierten fleißige Tresorknacker so lange daran herum, bis sie den Tresor überlisten konnten.

Die ersten Geldschränke wurden mit Beginn der industriellen Revolution in Europa hergestellt. Im Jahre 1795 wurde die älteste europäische Geldschrankfabrik *J. Thann* in England gegründet. Im Jahre 1813 folgte die erste deutsche Fabrik *„Franz Garny, Cassenschränke“*. Es folgten 1825 *Fichet* in Paris, 1833 *S.J. Arnheim* in Berlin und 1848 *Mosler Safe* in Hamilton (USA).

Nach der Ära geschnitzter Holztresore folgte Anfang des 19. Jahrhunderts die Fertigung von Metalltruhen und Metallgeldschränken (Abb. 10.2). Ab 1850 setzte sich das Mehrwandsystem durch. Der äußere Mantel musste „nur“ den primitiven Werkzeugen der damaligen Zeit standhalten. Der Zwischenraum war für den Feuerschutz verantwortlich und sollte die Innentemperatur bei Feuer so gering wie möglich halten.



Abb. 10.2 Antiker Tresor als Möbelstück

Die Techniker in den Tresorfabriken versuchten in dieser Zeit, mit ausgefallenen Materialien und Zusammensetzungen (zerstoßener Marmor, gemahlenes Porzellan, gebrannter Ton) den Zwischenraum im Tresorkorpus feuerbeständiger zu bauen. Am Ende erkannte man jedoch, dass ausgerechnet Luft das idealste Isoliermedium war.

Gegen gewaltsames Eindringen durch die Geldschranktür, über das Riegelwerk entdeckte man ein neues Bohrschutz-Material: die Panzer-Compoundplatte, eine Verbundplatte, deren weiches Eisenmaterial unter Druck und Hitze auf gehärtete Stahlplatten aufgewalzt wurde. Damit konnte allen gängigen Bohrern lange Zeit, bis zur zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, ein unüberwindlicher Widerstand entgegengesetzt werden. Die Hersteller waren bemüht, einerseits das Gewicht der Geldschränke (aus Transportgründen) gering zu halten und andererseits alles in die Geldschränke einzubringen, was ein Mehr an Sicherheit gegen Einbruch und Feuer bedeutete.

Die Entwicklung widerstandfähiger Materialien wurde nun von den Tresorherstellern im Wettstreit vorangetrieben.

Etwa um 1880 nutzten Tresor-Einbrecher das Thermitverfahren (Magnesium-Aluminium-Pulvergemisch), das kurzfristig eine Temperatur von über 3000 °C erzeugte, um Eisenplatten zum Schmelzen zu bringen. Eine neue Ära begann. Während die Tresorindustrie mit schneidbrennfestem Material beschäftigt war, wurde schon das Acetylen-Brennschneideverfahren bei Einbrüchen verwendet. Einzelne Tresorhersteller sollen dem entgegengetreten sein, indem Schwarzpulver in Zwischenräume gemischt wurde, was jedoch

keine nennenswerte Verbreitung fand, da es durch die Luftfeuchtigkeit ihre Wirkung verlor. Das war das Ende der kompromisslosen Stahlkonstruktion. Neue Füllstoffe wurden genutzt, wie Zement (als Bindemittel), Basalt, Quarzit (als Zuschlagstoff) und Keramik.

Es entstand das, noch heute gültige, Gesetz:

> Entweder erfüllt der Geldschrank seinen Zweck vollkommen oder gar nicht.

Im 19. Jahrhundert genügte es, wenn Geldschränke so „harmlosen" Werkzeugen wie Hammer, Meißel, Säge, Feile, Handbohrer und Brecheisen Paroli bieten konnten.

Immer mehr Schlossermeister machten sich als Tresorhersteller selbstständig und sind teilweise auch noch heute sehr erfolgreich. Die bekanntesten waren:

1844	J. *Gerlich*, Mainz
1852	F. *Wertheim* & Co., Wien
1854	H.F. *Peltz*, Düsseldorf
1854	J.C. *Petzold*, Magdeburg
1855	Fr. *Pohlschröder*, Dortmund
1858	*Bode & Troue*, Hannover
1858	F.E. *Baum*, Chemnitz
1862	Fr. *Bauer*, Zürich
1865	H.C.E. *Eggers*, Hamburg
1864	*Bauche*, Frankreich
1864	*Kellner*, Wuppertal
1867	J. *Ostertag*, Aalen
1867	C. *Ade*, Berlin
1867	V. *Hammeran*, Frankfurt
1869	C. *Hermann*, Nürnberg
1870	Fr. *Leicher*, München
1870	*Lips*, Niederlande
1872	Th. *Stacke*, Aachen
1886	*Rosengrens*, Schweden
1888	*Adolphs*, Düsseldorf
1899	*Kärcher*, Pforzheim

Über lange Zeit nahm die Rivalität unter den Herstellern bizarre Ausmaße an. Am heftigsten bekämpften sich Ende des 19. Jahrhunderts die Firmen *Ade* und *Arnheim* in Berlin.

Tresor-Einbrecher galten seit jeher als „Aristokraten unter den Gaunern", als „Einbrecherkönige" und genossen eine hohe Standesehre. Die Hersteller von Tresoren respektierten diese Einbruchs-Spezialisten.



Abb. 10.3 Tresorknacker Gebrüder Sass

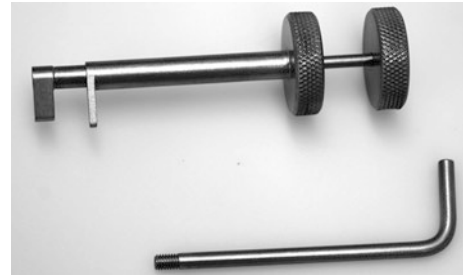


Abb. 10.4 Hobbsche Haken zur Doppelbartschloss-Öffnung

Große Tresorknacker, wie *Adolf Krüger* (Ende 19. Jhdt.) oder die *Gebrüder Sass* (1929 in Berlin, Abb. 10.3), deren Leben sogar verfilmt wurde, hielten die Hersteller von Geldschränken permanent auf Trab. Auf Lorbeeren konnte sich keine Seite ausruhen. Es sollte aber auch nicht verschwiegen werden, dass diese „Schränker", wie Tresor-Einbrecher im Jargon respektvoll genannt wurden, die meiste Zeit ihres Lebens hinter Gittern, also im Zuchthaus, verbrachten. Viele wurden sogar auf frischer Tat ertappt oder auf der Flucht von der Polizei erschossen.

Die gebräuchlichste Tresoröffnungsmethode bei Doppelbartschlössern in der heutigen Zeit ist das Öffnen nach dem Hobbschen Verfahren. Hobbsche Haken (Abb. 10.4) sind Präzisions-Tastwerkzeuge zum zerstörungsfreien Aufsperren von Tresorschlössern, Bankmietfächern etc. Zum erfolgreichen Arbeiten gehören viel Übung und Fingerspitzengefühl. Meister ihres Fachs öffnen Tresorschlösser mithilfe der Hobbschen Haken oftmals in wenigen Minuten.

Es sollte aber an dieser Stelle nicht verschwiegen werden, dass das herkömmliche Doppelbartschloss fast gänzlich vom mechanischen und vor allem elektronischen Zahlenkombinationsschloss abgelöst wurde.

Dagegen öffnen Einbrecher häufig Tresore brachial mit einem Winkelschleifer. Dazu schaffen sie gerne den Tresor an einen Ort, an dem sie ungestört Krach machen können. Hinterher ist der Tresor in der Regel unbrauchbar, selbst wenn er sich jederzeit wieder zu schweißen ließe. Nach einer Reparatur würde der Tresor seine Zertifizierung und damit zwangsläufig die Anerkennung des Versicherers verlieren.

10.2 Öffentliche Feuerprobe

Franz Wertheim begann vor über 150 Jahren mit dem Bau von „Feuersicheren Cassen".

Der österreichische Tresorbauer erkannte schon relativ früh, dass es auch noch andere Risikofaktoren für Betriebe gibt als nur Einbrecher und Tresorknacker.

Am 19. Februar 1853 machte er durch eine aufsehenerregende Werbeaktion seine „Wertheim Kassen" berühmt.

Auf der Sandgestätte, nächst dem Belvedere in Wien, inszenierte er eine Feuerprobe (Abb. 10.5), um die Feuer-Widerstandsfähigkeit seiner Tresore vorzuführen. In Anwesenheit von Vertretern der Finanzbehörde, des k.k. Polytechnikums, der k.k. Geniedirektion und Tausenden von Zuschauern wurden drei „Kassen" mehrere Stunden lang einem Holzfeuer ausgesetzt. Nach der erfolgten Öffnung erwies sich der gesamte Inhalt als noch brauchbar.

Sind neue Tresore sicherer?

Äpfel sollte man nicht mit Birnen vergleichen, und bei Tresoren sollte die Sicherheitsstufe der identischen Sicherheitsstufe gegenübergestellt werden. Dann bekommt man auch vergleichbare Werte.



Abb. 10.5 Wertheims öffentliche Feuerprobe

Es haben sich Schlösser verändert, sind industrieller gefertigt und auch das Innenleben wurde von Hersteller zu Hersteller genormter. Aber sicherer? Dennoch lassen sich neue Tresore nicht pauschal als sicherer bezeichnen. Hier haben die Hersteller noch erhebliches Entwicklungspotenzial.

10.3 Zertifizierung von Tresoren in der Vergangenheit

Bis Mitte der 1950er Jahre wurden Tresore und Tresorräume durch die Hersteller entwickelt und von diesen, nach eigenen Vorgaben, gleich selbst geprüft. Unter der Bezeichnung „gepanzerte Geldschränke“ legte die Industrie 1958 Bauvorgaben für schwere Geldschränke fest, die als feuer-, sturz-, einbruch-, spreng-, schmelz- und schneidbrennsicher bezeichnet wurden.

Der Bedarf an Geldschränken stieg in dieser Zeit von Tag zu Tag. An jeder Ecke wurden neue Bankfilialen, rauchende Fabriken und neue Geschäfte eröffnet.

Die Geldschrankhersteller waren seinerzeit im *Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer*, http://vdma.ord, organisiert und gründeten 1967 die *Forschungs- und Prüfgemeinschaft für Geldschränke und Tresoranlagen e. V.,* http://fup-gut.de.

Die *FuP* begann mit einer umfassenden Normungs- und Zertifizierungstätigkeit, Tresore nach Typ und Sicherheitsstufe einzustufen (Abb. 10.6). Die erarbeiteten Richtlinien (RAL) wurden als verbindliche Klassifizierungsgrundlagen registriert.

Die ersten Bauvorschriften durch die *FuP* entstanden Ende der 1960er Jahre für Panzerschränke. Es waren die Sicherheitsstufen **D 1** (RAL-RG 626/1), **D 2** (RAL-RG 626/2) und **E** (RAL-RG 621)



Abb. 10.6 Kassenschränke in Sicherheitsstufe B

Es folgten 1978 die Prüfvorschriften der Sicherheitsstufen für Wertschränke **C 1 (F)** und **C 2 (F)** nach RAL-RG 626/2, die 1982 durch die Sicherheitsstufen **D 10** (RAL-RG 626/10), **D 20** (RAL-RG 621/20) und **E 10** (RAL-RG 621/10) ersetzt wurden.

Die Bauvorschriften wurden danach kontinuierlich erweitert. Von nun an mussten alle Geldschränke bei einer Typprüfung, unter Einsatz mechanisch und thermisch wirkender Einbruchswerkzeuge, die geforderten Leistungsmerkmale (ausreichender Widerstand gegen Einbruchdiebstahl) nachweisen. Die erreichbaren Widerstandswerte wurden in Widerstandseinheiten (WE) ausgedrückt. Die Berechnung der Widerstandswerte legt die Widerstandszeit, die benötigten Einbruchswerkzeuge und die Effizienz dieser Werkzeuge, bei vorgegebenem Koeffizienten, zugrunde.

Internet: www.widerstandsgrad.de und www.widerstandsklassen.de.

10.4 Zertifizierung nach europäischen Richtlinien

Im Zuge der Harmonisierung des europäischen Marktes wurden 1992, durch das europäische Institut für Normung *(CEN),* Prüf- und Gütenormen für „Freistehende Wertschutzschränke, Einbauschränke und Tresoranlagen“ als Prüf- und Klassifizierungsgrundlage eingeführt (Tab. 10.1).

Zertifikate von *VdS* (Deutschland), *APSAD* (Frankreich), *LPCB* (Großbritannien) und *VSÖ* (Österreich) werden im Rahmen bi- bzw. multilateraler Abkommen gegenseitig, ohne erneute Prüfung, anerkannt.

Die europäischen Richtlinien definieren Mindest-Widerstandswerte, bei einer Typprüfung auf Durchgriff und gewaltsames Öffnen, unter Anwendung von mechanisch, thermisch, elektromechanisch und manipulativ wirkenden Werkzeugen. Widerstandswerte werden seither in Resistance Units (RU) angegeben. Die Maßzahl des Widerstandszeitwertes, unter gleichzeitiger Wertung einer Angriffsklasse, ist wesentlich für die Dimensionierung von Sicherungssystemen (Interventionszeit).

Die Klassifizierung sieht 10 Widerstandsklassen, von 50 (RU) bis 1350 (RU), vor und fordert einen definierten Widerstand gegen Teil- und Vollzugriff (Durchgriff bei Wertbehältnissen), Verankerung und Schlossbestückung.

Dadurch sind Tresore (Abb. 10.7) bewertbar und vergleichbar geworden. Ein Tresor mit dem Widerstandsgrad V bietet einen so hohen Schutz, dass die Versicherer diesen im Rahmen der privaten Hausratversicherung bis 500.000 € Bargeld versichern, sofern der Versicherungsvertrag über diesen Umfang abgeschlossen wurde.

10.5 Sicherheitsstufen für den Einbruchschutz

Die europäischen Richtlinien beschreiben alle Eckwerte für den Einsatz von Einbruchswerkzeugen und das vorgegebene Ziel (Aufbruch bzw. Durchgriff). Konstruktive Anforderungen werden dabei nicht gestellt.

Tab. 10.1 Sicherheitsstufen bei freistehenden Wertschutzschränken, Einbauschränken und Tresoranlagen

Widerstandsgrad[1] **VDS** ECB-**S**	Widerstandsgrad[1] **VSÖ** VVO	Angriffsprüung mit Werkzeug		Verankerung [2]	Schlösser		Ex-Schutz[3]	KB-Schutz[4]	Summe für Versicherungs-einstufung **Privat**	Summe für Versicherungs-einstufung **Gewerbe**
		RU-Widerstandswert für		Erforderliche Kraft in kN	Anzahl	Klasse[5]	Widerstand RU für Nacharbeiten	Widerstand RU		
		Teildurchbruch	Volldurchbruch							
N (EuroB)[6]	N (EurB)[6]	30	30	50	1	A	-	-	40.000 €	10.000 €
I	I	30	50	50	1	A	-	-	65.000 €	20.000 €
II	II	50	80	50	1	A	-	-	100.00 €	50.000 €
III	III	80	120	50	1	B	-	-	200.00 €	100.000 €
IV	IV	120	180	100	2	B	-	-	400.00 €	150.000 €
V	V	180	270	100	2	B	14	1000	500.00 €	250.000 €
VI	VI	270	400	100	2	C	20	1000	750.00 €	375.000 €
VII	VII	400	600	100	2	C	30	1000	1.000.0 €	500.000 €
VIII	VIII	550	825	100	2	C	41	1000		
IX	IX	700	1050	100	2	C	53	1000		
X	X	900	1350	100	2	C	68	1000		

Tab. 10.1 (Fortsetzung)

Widerstandsgrad[1] **VDS** ECB-**S**	Widerstandsgrad[1] **VSÖ** VVO	Angriffsprüung mit Werkzeug		Verankerug [2]	Schlösser		Ex-Schutz[3]	KB-Schutz[4]	Summe für Versicherungs-einstufung **Privat**	Summe für Versicherungs-einstufung **Gewerbe**
		RU-Widerstandswert für		Erforderliche Kraft in kN	Anzahl	Klasse[5]	Widerstand RU für Nacharbeiten	Widerstand RU		
		Teildurchbruch	Volldurchbruch							
Mindestanforderung und Klassifizierung von Wertschutzschränken Die Versicherungseinstufungssumme ist ein unverbindlicher Richtwert der Schadensversicherer							In Verbindung mit einer VdS-Einbruchmeldeanlage erkennen die Versicherungen die doppelte Entschädigungsgrenze an. Darüber in Abstimmung mit der Versicherung			

[1] Für Einbau-Wertschutzschränke sind nur die Widerstandsgrade N bis III vorgesehen
[2] Nur bei f reistehenden Wertschutzschränken mit einem Gew icht < 1000 kg erforderlich
[3] „EX-Schutz“ ist f ür die Widerstandsgrade N bis IV nicht vorgesehen
[4] „KB-Schutz“ ist f ür die Widerstandsgrade N, I, II, II nicht vorgesehen
[5] Gemäß Verzeichnis „Schlösser f ür Wertbehältnisse“, VdS 2323, Klassen A,B,C entsprechen 1, 2, 3 nach EN
[6] Der Widerstandsgrad N entspricht dem Grad 0 (Null) der DIN EN 1143-1



Abb. 10.7 Tresor mit elektronischer Zahlenkombination. (Wertheim.at)



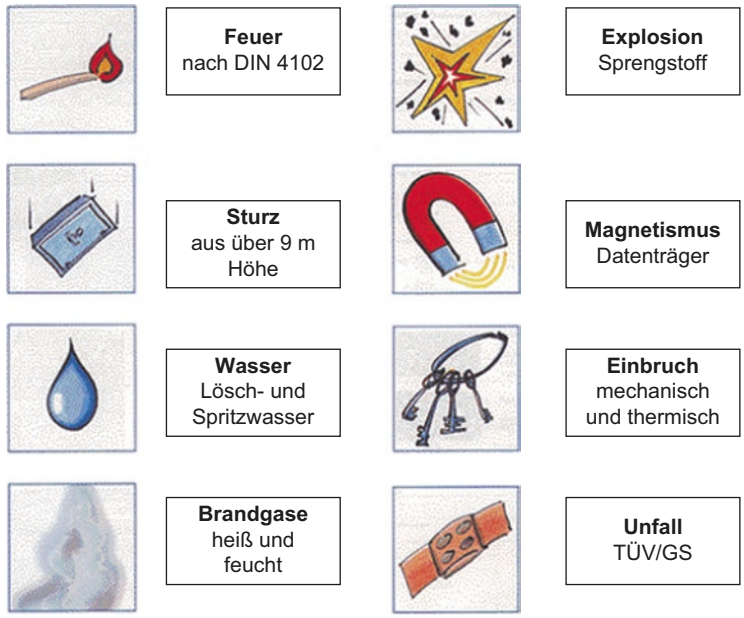
Abb. 10.8 VdS-Tresor-Güteplakette

VdS-anerkannte **Wertschutzschränke** sind mit einem *VdS*-Kennzeichen versehen. **Wertschränke** und **Panzergeldschränke** sind mit einem Prüfvermerk (Abb. 10.8) gekennzeichnet. Stahlschränke der Sicherheitsstufe B werden in Eigenverantwortung der Hersteller produziert und gekennzeichnet. Sie weisen keinen Prüfvermerk auf.

Die Beschreibung, mit welchen Werkzeugen, Widerständen und Ergebnissen geprüft wurde, ist in der VdS-Publikation Nr. 2450 detailliert beschrieben.

10.6 Widerstandskriterien

Der *VdS* prüft seit 1992, auf der Grundlage europaweit abgestimmter Richtlinien, Wertschranktypen und zertifiziert diese, je nach Widerstand gegen Einbruchswerkzeuge in einer von 10 Widerstandsklassen (I–x). Ein Wertschrank muss darüber hinaus auch noch anderen Einflüssen Widerstand entgegensetzen. Die Sicherheitsmerkmale für Feuer, Sturz und Gas sind im *VDMA* 24991 Einheitsblatt spezifiziert. Zusätzliche Widerstandskriterien werden von den Herstellern in eigenen Prüfungen überwacht.



10.7 Tresor- oder Wertschutzräume

Der VdS prüft Wertschutzräume in den Widerstandsgraden V–XIII, in Massiv-, Modul- oder Mischbauweise (Tab. 10.2).

Nach den VdS-Richtlinien werden Wertschutzräume (Abb. 10.9), je nach Widerstand, einem von neun Widerstandsgraden (V bis XIII) zugeordnet. Hierbei werden die Wertschutzraumwandungen und Wertschutzraumtüren unabhängig voneinander einer Baumusterprüfung unterzogen. In einen Wertschutzraum eines bestimmten Widerstandsgrades muss eine Wertschutzraumtür des gleichen oder eines höheren Widerstandsgrades eingebaut werden.

Die Anforderungen an Wertschutzraumtüren sind in den Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, Wertschutzschränke, Wertschutzraumwandungen und Wertschutzraumtüren, VdS 2450, enthalten.

Wertschutzräume können optional über zusätzliche Sicherungsmerkmale, wie Schutz gegen Diamantbohrwerkzeuge (CD-Schutz) und/oder Sprengstoffe (EX-Schutz), verfügen.

Der Einsatz von Ventilationen (z. B. Bündelventilation) ist grundsätzlich möglich, diese müssen jedoch vorher einer Typprüfung unterzogen werden. Eine Einsicht in den Wertschutzraum hat durch die Konstruktion so zu erfolgen, dass eine direkte Sicht nicht möglich ist.

Zur nachträglichen Wandverstärkung (Abb. 10.10) bieten einzelne Hersteller nachträgliche widerstandsfähige Materialien an, wie z. B. Relastan-Elemente von der KABA AG.

Tab. 10.2 Wertschutzraumwandungen

Wertschutzraumwandungen						
Widerstandsgrad	Widerstandswert in RU für den vollständigen Durchbruh	Wanddicke	Anzahl der Norma- Armierungselemente „N“	Anzahl der Spezial- Armierungselemente „X“	Zusätzliche Anforderungen für „CDSchutz“[1)] (Option mit An-forderungen) Widerstandswert in RU	Zusätzliche Anforderungen für „EX-Schutz“ (Option mit Anforderungen) Widerstandswert in RU für Nacharbeiten
V	270	≥ 400 mm	1			14
VI	400	≥ 400 mm	1			20
VII	600	≥ 400 mm	1			30
VIII	825	≥ 400 mm	-	1 (CD)	1000	41
IX	1050	≥ 400 mm	-	1 (CD)	1000	53
X	1350	≥ 500 mm	-	1 (CD)	1000	68
XI	2000	≥ 600 mm	-	1 (CD)	1000	100
XII	3000	≥ 750 mm	-	1 (CD)	1000	150
XIII	4500	≥ 1000 mm	1	2 (CD)	1000	225

RU: Resistance Unit = Widerstandseinheit gegen Einbruchdiebstahl
Mindestanforderung und Klassifizierung von Wertschutzschränken

[1)] „CD-Schutz“ ist für die Widerstandsgrade V bis VII nicht vorgesehen

Diese haben den Vorteil, dass sie relativ leicht (175 bis 250 kg/m²) und von daher eine sehr effektive Verstärkung für bestehende Betonwände sind.

10.8 Einbauanleitung für Wandtresore

Es eignen sich nur massive Wände, die mindestens 10 cm stärker als die Einbautiefe des Wandtresors (Abb. 10.11) sind. Herausgestemmt wird die Mauer allseitig so, dass ein Abstand von mindestens 100 mm, zwischen Korpus und Mauer, verbleibt.



Abb. 10.9 Montage eines nachträglichen Tresorraums. (Kaba.ch)

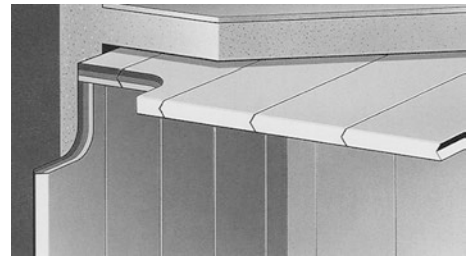


Abb. 10.10 Relastan-Element. (Kaba.ch)



Abb. 10.11 offener Wandtresor. (Wertheim.at)

Der Tresor wird, mit geschlossener Tür, in das Mauerloch gestellt. Die Aufschrift „oben“ verhindert den verkehrten Einbau (Schlüssel lässt sich nicht einführen). Der Tresor wird auf Holz- oder Ziegelklötze gestellt und lotgerecht ausgerichtet. Achtung! Die schwerere Tür macht den Tresor kopflastig, weshalb er vor dem Öffnen fest verkeilt sein muss.

Nach dem Einsetzen und nach dem Verkeilen wird die Tür geöffnet. Sitzt der Wandtresor richtig, so bleibt die Tür in jeder Öffnungsstellung von alleine stehen.

Zwischen Tresoraußen- und der Rückwand sollte keine große Temperaturdifferenz herrschen, sonst müsste eine Styroporisolierung, vor dem Betonieren, eingesetzt werden.

Etwa 10 Eisenstäbe (15 cm breiter als der Tresor), am besten Armierungsstahl, werden während des Betonierens, waagerecht in die Wandhöhlung eingelegt.

Unten beginnend, wird die Schalung angebracht. Nachdem der einfließende Beton „eingestampft“ wurde, wird das nächste Schalungsbrett darüber genagelt. Der Beton wird im Verhältnis 3 Teile Kies (gewaschen, mittlere Körnung) zu 1 Teil Zement (Portlandzement CEM I 32,5 R, frühere Bezeichnung PZ 35 F) und so viel Wasser, dass ein leicht fließender Beton entsteht, gemischt.

Der Beton sollte so eingefüllt werden, dass sich unter dem Tresor keine Hohlräume bilden. Mit leichten Hammerschlägen auf die Schalung werden eine bessere Fließeigenschaft und eine höhere Verdichtung erreicht.

Nach 48 Stunden kann die Tresortür erstmals geöffnet werden. Weitere 48 Stunden bleibt sie geöffnet, damit sich kein Schwitzwasser bildet.

10.9 Zertifizierter Feuerschutz

Neben dem Einbruchschutz ist es häufig erforderlich, auch im Tresor aufbewahrte Dokumente und Unterlagen gegen Feuer und Rauchgase zu schützen. In Unternehmen ist dieser Schaden durch einen Brand meist größer und kann die ganze Existenz gefährden. Große Unternehmen legen deshalb bei ihren Zulieferern verstärkt Wert auf den Nachweis, wie Firmenunterlagen aufbewahrt und gesichert werden, auch im Hinblick auf Spionage und Sabotage.

Optimalen Dokumenten- und Datenträgerschutz bieten Datenschränke nach bestandenem Test durch den ECB-S (Abb. 10.12) und die vom VdS zertifiziert sind. Grundlage sind dabei die Ausführungen der EN 15 659 und der EN 1047-1 für die Feuersicherheit und die EN 14 450 für die Sicherheitsstufe sowie die EN 1143-1 für den Widerstandsgrad.

Sowohl die Brandschutzprüfung (Abb. 10.13) als auch die Einbruchschutzprüfung werden dokumentiert mit einer Prüfplakette des ECB-S und des VdS. Dieser Prüfvermerk ist als deutlich sichtbares Metallschild auf der Innentüre des Safes angebracht und steht für hohe und gleichbleibende Produktqualität.

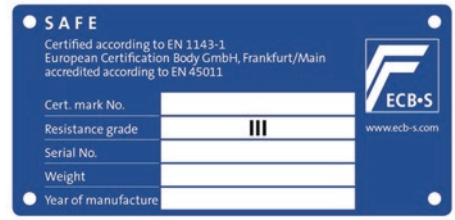


Abb. 10.12 ECB-S-Tresor-Güteplakette



Abb. 10.13 Brandschutzübung

Die Hersteller lassen ihre Produkte in folgenden deutschen Prüfinstituten testen:

- VdS Köln
- ECB-S Frankfurt
- MPA Braunschweig
- MPA Dresden

10.10 Datensicherungsschränke

Das Verhalten des Behältnisses im Brandfall, wird von einem Prüfinstitut geprüft.

Sicherungskopien von Computerdateien können auf unterschiedlichen Datenträgern gesichert sein, wofür unterschiedliche Datensicherungsschränke gewählt werden können.

Für Datenträger sind gewöhnliche Raumtemperaturen unproblematisch. Legt man den gleichen Datenträger dagegen auf einen warmen Heizkörper, so verformt sich das Datenträgermaterial und ist als Datenträger (für die Datenrekonstruktion) unbrauchbar geworden.

Die Prüfung des Feuerschutzes (Abb. 10.14 und 10.15) geht von einer maximalen Tresor-Innentemperatur aus, nach der Datenträger unbrauchbar werden (Tab. 10.3), und



Abb. 10.14 Brandschutzprüfung



Abb. 10.15 Tresor Feuerwiderstandsprüfung

Tab. 10.3 Temperaturen Sicherungsmedium

Datenträger	**Güteklasse DIS 50 °C**	**Güteklasse D 70 °C**	**Güteklasse P 170 °C**
Diskette	●		
Streamer-Tape	●		
Giga-Tape	●		
Magnetband		●	
CD-Rom		●	
Mikrofilm		●	
Papier-Datenträger			●

simuliert eine Befeuerungstemperatur im Hochofen, die bei einem Brand entstehen würde, unter entsprechender Befeuerungsdauer.

Die Datenschrankhersteller unterziehen sich Versuchen, die z. B. an der TU Braunschweig durchgeführt werden.

Datenträger für Datenschutzschränke:

Mini-Streamer-Tape-Kassette	89 × 66 × 20 mm
Streamer-Tape-Kassette	162 × 107 × 25 mm
Giga-Tape 4	81 × 60 × 16 mm
Giga-Tape 8	102 × 68 × 20 mm
IBM-Kassette 3480/90	110 × 125 × 25 mm
DLT-Kassette	112 × 112 × 32 mm
Diskette 3 1/2″	94 × 90 × 3 mm
LTO	105 × 102 × 22 mm
CD-ROM	142 × 124 × 10 mm
Optical Disk 3 1/2″	94 × 90 × 6 mm
Microfilm-Kassette	Ø 100 × 100 × 24 mm
Microfilm-Fiches	verschiedene Formate
Magstar	137 × 59 × 16,5
Ordner	DIN A4

Eignungsnachweis

Die brandschutztechnische Eignung von Datensicherungsschränken und -räumen sowie Disketteneinsätzen muss durch Brandprüfungen nach den Prüfbedingungen VDMA 24991-1 und -2 des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer e. V. (VDMA) nachgewiesen werden. Die Brandbeanspruchung der Brandprüfung entspricht den Vorgaben von DIN 4102–2.

Die erforderlichen Prüfungen für die Klassifizierung von Datensicherungsschränken und Disketteneinsätzen nach VDMA 2991-1 beinhalten neben der Feuerwiderstandsprüfung (Abb. 10.15) und einem Sprengtest (Abb. 10.16) außerdem eine Feuerstoß- und Sturzprüfung (aus 9,15 m Höhe, Abb. 10.17). Durch diese Prüfung soll das Herabfallen von Bauteilen im Brandfall simuliert werden. Bei der Feuerwiderstandsprüfung, wie auch in der Feuerstoß- und Sturzprüfung, müssen die Anforderungen nach VDMA 24991-1 erfüllt werden.

Sofern die Prüfungen bestanden werden, wird von der Prüfstelle ein Zeugnis mit den Ergebnissen ausgestellt.



Abb. 10.16 Tresor-Sprengtest



Abb. 10.17 Tresor Feuerstoß- und Sturzprüfung

10.11 Güteklassen zur Daten- und Systemsicherung

Abkürzungen

Kürzel	Bedeutung
S	Datensicherungsschrank
E	Disketteneinsatz zum **Einbau** in einen Datensicherungsschrank der Güteklasse S 60 P bzw. S 120 P nach RAL-RG 626/7
60	**60 Minuten Beflammungszeit**
120	**120 Minuten Beflammungszeit**
P	Für **Papier**dokumente alle Art, deren Informationswert ab einer Temperatur von 170 °C verlorengeht.
D	Für hitze- und feuchtigkeitsempfindliche **Datenträger** (z. B. magnetische Datenträge) sowie hitzeempfindliche Papierdokumente, deren Informationswert ab einer Temperatur von 70 °C verlorengeht.
DIS	Für **Disketten** (einschließlich hitze- und feuchtigkeitsempfindlicher Datenträger), deren Informationswert ab einer Temperatur von 50 °C verlorengeht.

Verwendungshinweise

Sicherungsdatenträger (Backup-Daten) müssen so sicher gelagert werden, dass sie auch nach einem Brand noch einwandfrei gelesen werden können.

Deshalb wurden für die Nutzung von Datensicherungsschränken und -räumen sowie Disketteneinsätzen Festlegungen getroffen, wie z. B. technische Bestimmungen in der genehmigten technischen Dokumentation (Prüfzeugnis, Konstruktionszeichnungen).

Anwendungsbereich

Die Aufbewahrung von Datenträgern darf nur in Datensicherungsschränken (Abb. 10.18) und -räumen erfolgen, die für die betreffenden Datenträger nach VDMA 24991 klassifiziert sind.

Ist im Prüfzeugnis für Datensicherungsschränke eine bestimmte Schlossart (z. B. Zahlenkombinationsschloss oder asym. Doppelbartschloss) vorgegeben, so darf nur diese verwendet werden.

Bei Datensicherungsräumen ist insbesondere auf die Verankerung vorgefertigter Stahlbetonteile und auf die Abdeckung der Fugen zu achten.

Abmessungen

Die Innenabmessungen von Datensicherungsschränken und Disketteneinsätzen sind in Breite, Höhe und Tiefe durch das Prüfzeugnis vorgegeben. Eine Abweichung darf maximal ±15 % betragen.



Abb. 10.18 Tresor nach Brand

Bei Datensicherungsräumen gibt es keine Vorgaben für die Außenmaße. Die Maße für die Gesamtdicke der raumumschließenden Bauteile (Boden, Decke, Tür und Wände) sind jedoch schon vorgegeben und dürfen um maximal 0 bis +15 % abweichen.

Besondere Verwendungshinweise
Werden zur Erreichung der Feuerwiderstandsdauer aufschäumende Baustoffe für den Brandfall eingesetzt, so müssen diese allgemein bauaufsichtlich zugelassen sein.

Kennzeichnung
Bei Datensicherungsschränken und Disketteneinsätzen wird der Prüfvermerk durch eine Metall-Plakette (Abb. 10.19) nachgewiesen, die dauerhaft und sichtbar (z. B. an der Türinnenseite) angebracht sein muss und folgende Angaben enthält:

- Hersteller (Identifikationscode)
- Güteklasse z. B. S 120 DIS (Tab. 10.4)
- Fabrikations-Nr.
- Leergewicht
- Baujahr

Darüber hinausgehende Merkmale, wie z. B. Typ, Modell, Größe und Seriennummer, können zusätzlich aufgeführt sein.

Güteüberwachung
Die in der *Forschungs- und Prüfgemeinschaft Geldschränke und Tresoranlagen e. V.* (FuP) zusammengeschlossenen Hersteller von Datensicherungsschränken und -räumen sowie Disketteneinsätzen lassen sowohl ihre Produkte als auch deren Fertigung im Rahmen des RAL-Gütezeichens fremdüberwachen, was ihnen das Recht gibt, den Prüfvermerk zu führen.

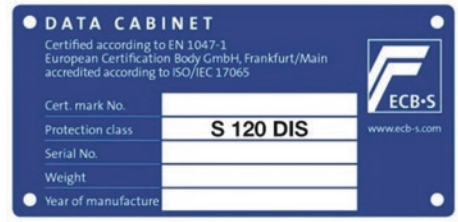


Abb. 10.19 ECB-S-Datensicherungs-Güteplakette

Tab. 10.4 Güteklassen Datensicherungsschrank/Disketteneinsätze

Bezeichnung	Güteklasse	Zertifizierung RAL-RG	Belastungsgrenzwert	
			maximale Temperatur-erhöhung	maximale relative Luftfeuchtigkeit
Datensicherungsschrank	**S 60 P**	626/7	170 °C	
	S 120 P	626/7	170 °C	
	S 60 D	626/7	70 °C	85 %
	S 120 D	626/7	70 °C	85 %
	S 60 DIS	626/7	50 °C	85 %
	S 120 DIS	626/7	50 °C	85 %
Disketteneinsätze	**E 60 P/DIS**	626/7	50 °C	85 %
	E 120 P/DIS	626/7	50 °C	85 %

10.12 Serversafe

Ein Serversafe (Abb. 10.20) erfüllt einen Widerstandsgrad (z. B. VdS III) für den Einbruchschutz und einen Feuerwiderstandsgrad gegen Feuer und Rauch (z. B. T90 oder S120DIS). Alle weiteren Ausstattungsmerkmale sind individuell gestaltbar, wie z. B. Anzahl der 19″-Einschübe oder der Verschluss mit Zahlenkombination, Doppelbartschloss oder Elektronikschloss.

In jedem Fall sollte der Schrank die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und die Klimatisierung (Lüftung) berücksichtigen. Als Feuerlöscheinrichtung werden Löschmittelbehälter, die durch einen Druckgasgenerator auslösen und von einem Steuergerät mittels Brandmelder oder durch Handmelder aktiviert werden, eingesetzt. Im Löschmittelbehälter befindet sich CO_2, welches bei Auslösung im Safe das Feuer sofort löscht. Wie bei herkömmlichen Gefahrenmeldeanlagen erfolgt eine Alarmmeldung an eine lautstarke Sirene (mind. 85 dB), parallel mit einer Blitzleuchte.

Die Klein-Feuerlöschanlagen können bis zu einem Raumvolumen von 2 m^3 zum Einsatz kommen.

Abb. 10.20 Serverschrank



10.13 Serverräume

In einem Serverraum (Abb. 10.21) werden in erster Linie Server, z. B. LAN-Server, Unix-Zentralrechner oder Server für TK-Anlagen, untergebracht. Des Weiteren können dort serverspezifische Unterlagen, wie Datenträger, in kleinem Umfang oder weitere Hardware (Sternkoppler, Protokolldrucker, Klimatechnik) eingebaut sein.

Der Serverraum ist kein ständig besetzter Arbeitsplatz, er wird nur sporadisch und zu kurzfristigen Arbeiten betreten. Zu beachten ist jedoch, dass im Serverraum aufgrund der Konzentration von IT-Geräten und Daten ein deutlich höherer Schaden eintreten kann als zum Beispiel in einem Büroraum.

Der Überwachungsbereich soll vor Feuer, Rauch, Überspannung (Blitzschlag, EMV, Oberschwingung und Transientenströme), Wasser oder Einbruch geschützt werden, aber auch vor Manipulation, Zerstörung, Diebstahl, Vandalismus und Spionage.

In IT-Anlagen kommen für den Einrichtungs- und Raumschutz Feuerlöschanlagen, sowohl als Gas- als auch als Wasserlöschanlagen, in Betracht. Die Löschmittel für den IT-Bereich sollen möglichst rückstandsfrei sein, weshalb als Löschmittel CO_2-, Inertgas- oder chemische Löschgasanlagen geeignet sind.

Ein Prüfverfahren vom TÜV Rheinland wurde aufgrund der gewachsenen Marktanforderungen erstellt. Dabei wurden bereits die bisher bekannten Anforderungen für die Verfügbarkeit der IT nach Basel III (gültig ab 2013) berücksichtigt.



Abb. 10.21 Serverraum mit Datensicherungs-Türe

Die Unterteilung erfolgt nach Klassen. Als Grundlage des Kriterienkataloges dienen eingeführte Standards nach dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Uptime Institute, TIA 942 sowie den Druckschriften des Verbandes der Sachversicherer (VdS),

insbesondere der VdS 2007.

Noch wichtiger ist der organisatorische und planerische Aufbau in Form von

- Personalschulung,
- Festlegung von Ansprechpartnern, Zuständigkeiten (z. B. Administrator),
- Aufgaben im Bereich IT-Bedienung, Wartung und Speicherung,
- Zutrittskontrolle (Vergabe von Berechtigungen),
- Brandschutzplan,
- Katastrophenplan und Notfallplan,
- Überwachungskonzept.

An einschlägigen Richtlinien und Empfehlungen, neben den einschlägigen DIN- und VDE-Normen sowie den VdS-Publikationen, sollten die Hinweise des IT Grundschutzhandbuch des BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik), www.bsi.de, und die BGR 133 (Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern) sowie die BGV A8 (Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz) in die Planung einfließen.

10.14 Schloss und Riegelwerk

Bei Tresoren müssen alle Bauelemente (Komponenten), wie Riegelwerk und Verschluss im Material so beschaffen sein, dass sie dauerhaft funktionssicher bleiben.

Die Schließ-, Verriegelungs- und Sperrzyklen müssen für eine Wiederholung von 10.000 Schließvorgängen ausgelegt sein, ohne Materialermüdungen aufzuzeigen.

Die Rückwand der Tresortür darf im geöffneten Zustand, mit Ausnahme der Umstellöffnung für das Zahlenkombinationsschloss (Abb. 10.22), nicht zugänglich sein, ebenso wie die Abdeckung des Riegelwerkraumes nicht mit einfachen Mitteln entfernt werden darf.

Hinter der Türabdeckung verbirgt sich ein 3- oder 4-seitiges Riegelwerk (Basküle), das auf der Bandseite auch als feststehendes Verschwind- oder Hintergreiferscharnier ausgeführt werden kann. Der Türanschlag kann sich rechts oder links, je nach Verwendung, befinden.

Ein Riegel muss ausgeschlossen folgenden Belastungen widerstehen können.

Bei Schlössern, deren Aufgabe die Blockierung eines Riegelwerkes ist, muss der Riegel seitlich in 4 mm Entfernung (ausgefahren) vom Schlossgehäuse (Aufstützpunkt) Kräften von mindestens 1 kN gegen die vorgesehenen Blockiereinrichtungen standhalten und einer entgegen der Schließrichtung wirkenden Kraft von ebenfalls mindestens 1 kN. Dabei darf der Riegel nicht mehr als 2 mm zurückgedrückt werden.

Der Türgriff, mit einem 10 bis 14 mm Vierkant, betätigt über einen Getriebemechanismus das Riegelwerk. Der Schlossriegel, der über ein Doppelbart- (Abb. 10.23), Zahlenkombinationsschloss oder Elektroschloss freigegeben wird, versperrt die Bewegung des Riegelwerkes bis zur Freigabe.

Das Riegelwerk selbst besteht aus Flacheisen, die innerhalb des Türkörpers in mehreren Rollen- oder Bügelführungen befestigt sind. Aus dem Türrahmen werden diese Flacheisen als Bolzen (verchromte Stahlbolzen), mit einem Durchmesser von 25 bis 45 mm, bzw. als massives Vierkanteisen herausgeführt.

Eine Notverriegelung, die man erst in den höheren Sicherheitsklassen benötigt, spannt durch ein Überwachungsseil die Riegelbolzen, die an ihrer abgewendeten Seite mit einer



Abb. 10.22 Zahlenkombinationsschloss. (Wertheim.at)

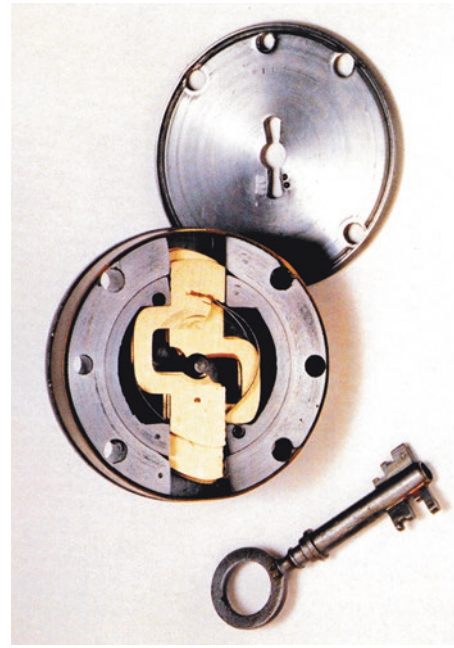


Abb. 10.23 Kromer-Novum-Doppelbartschloss. (Wertheim.at)

Feder auf Druck gehalten werden. Wird dieses Seil bei einem gewaltsamen Einbruchsversuch durchtrennt, werden die Riegelbolzen in den Bolzenaufnahmeschacht der Türummantelung hineingedrückt. Ein Zurückziehen des Riegelwerkes ist nicht mehr möglich. Ist der Notverschluss Bestandteil des Schließmechanismus, so bezeichnet man ihn als „aktiven Notverschluss".

Unabhängig von der Verschlussart (Zahlenkombination, Doppelbartschloss oder Elektronisches Codeschloss) darf eine Riegelbetätigung erst nach Freigabe des Schlossriegels möglich sein.

Der Schlossbereich wird mit Manganstahlplatten, oder ähnlichem Material, gegen Bohrversuche geschützt. Die Widerstandseinheit wird in **RU** (**R**esistance **U**nit) angegeben und definiert den Widerstand bei Einbrüchen mit Werkzeugen im einminütigen Einsatz. Der Widerstandswert ist die Anzahl der Widerstandseinheiten.

Damit das Schloss gegen ein Durchschlagen geschützt wird, umschließt es ein Bügel, der erst entfernt werden muss, ehe das Schloss für Reparaturzwecke zu öffnen ist.

Die Tür verfügt über mehrere Falze, die gegen eindringende Brandgase (z. B. Neoprenstreifen) und Angriffspunkte mechanischer Werkzeuge schützen sollen. Diese Falzkonstruktion ist verantwortlich für das typische Luftgeräusch beim Schließen der Tresortür, was zum Markenzeichen für eine gute Bauweise wurde.

Luxustresore werden mit einem vernickelten oder messingüberzogenen Riegelwerk ausgestattet. Selbst die Griffgarnitur ist dabei eine Augenweide. Da der Griff keine Sicherheitsfunktion hat, könnte er auch aus Porzellan oder Glas sein, sofern die Stabilität für das Riegelwerk ausgelegt ist.

10.15 Tresorschlösser

Doppelbartschloss

In Tresoren finden wir vorwiegen das asymmetrische Doppelbartschloss (Abb. 10.24), das werksseitig in der Regel mit zwei identischen Schlüsseln ausgeliefert wird. Verwendung findet es aber auch, wegen seiner grundsätzlichen Nachschließerschwernis, in Hochsicherheitsobjekten in deren Türen, Alarmanlagen (Blockschlösser) und Sperrelementen.

Im Tür- und Verschlussbereich finden sich drei unterschiedliche Ausführungen von Doppelbartschlüsseln:

1. Einfacher Zuhaltungssatz mit einer Zuhaltung (meist Messing) je Schlüsselzuhaltung. Für jede Schließtour (Riegelausschluss) hat der Zuhaltungskanal ein Fenster.
2. Doppeltes Zuhaltungspaket, das ober- und unterhalb des Schlüsseldorns angeordnet ist und je Schließbartseite eine unterschiedliche Schließung besitzt.
3. Doppelbart-Zuhaltungspaket, das zwangsläufig, unter Reibung stehend, vom Schlüssel betätigt wird.

Ein Chubb- oder Doppelbartschloss besteht aus beweglichen, übereinanderliegenden, Messingscheiben.

Diese Scheiben werden von Federn in Richtung Schlüsseldorn gedrückt und bewegen sich mit dem Riegel.



Abb. 10.24 Doppelbartschloss mit Messinggriff. (Wertheim.at)

Auf unterschiedlichen Höhen sind in den Zuhaltungen Aussparungen ausgearbeitet. Durch Anheben der Zuhaltungen (mit dem richtigen Schlüssel) wird eine Stellung erreicht, die einen Kanal freilegt, der bei Übereinstimmung aller Zuhaltungsplättchen den Tourstift in Bewegung setzt.

Die Riegelfestigkeit und der Riegelausschluss entsprechen den gleichen Werten, wie sie beim mechanischen Zahlenkombinationsschloss gefordert werden.

In der Regel übertreffen die Tresorhersteller diese Vorgaben um mehr als das Doppelte.

Das Doppelbartschloss ist eine unmittelbare Nachfolge des ursprünglichen Chubbschlosses (Abb. 10.25), das von *Jeremiah Chubb* im Jahre 1818 entwickelt wurde. Als wahrer Erfinder gilt aber der Engländer *Robert Barron,* der seine Idee, ein Schloss mit zwei Zuhaltungen zu bauen, bereits 1778 patentieren ließ.

Joseph Bramah meldete 1784 ein Patent für einen neuen Schlosstyp, einen Rundschlüssel mit verschieden tiefen Einkerbungen an, der nicht direkt den Riegel, sondern einen drehbaren Zylinder bewegt. Er war von seiner Erfindung so überzeugt, dass er einen Preis von 200 Guineen für denjenigen aussetzte, der sein Schloss überlisten könne. Er musste diesen Preis nie bezahlen. Nach seinem Tode, im Jahre 1845, gelang es *Alfred Hobbs*, einem New Yorker Feinschmied, innerhalb von 16 Tagen das Schloss zu überlisten.

Auch *Jeremiah Chubb* war sich seines Schlosses sehr sicher. 1853 zur Weltausstellung in Chicago, gab er bekannt: „Wer mein Schloss innerhalb von 10 Minuten öffnen kann, erhält 1000 $ Belohnung“. Mit einer besonderen Werkzeug-Technik öffnete *Alfred Hobbs* (Abb. 10.26) auch dieses Chubbschloss, das als unaufsperrbar galt, in sagenhaften drei Minuten.

Die Werkzeug-Technik ging als *Hobbssche Öffnungstechnik* in die Schloss- und Tresorgeschichte ein.

Zahlenkombinationsschloss

Aus Filmen kennen wir die Szene, in der ein Safeknacker gespannt vor dem Tresor steht, in der linken Hand ein Stethoskop hält und dem Knacken (oder was auch immer) der Kombination lauscht.

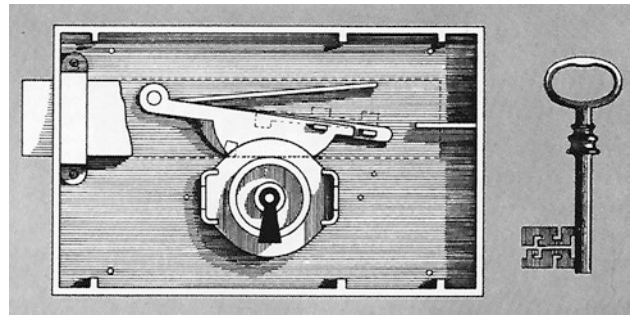


Abb. 10.25 Bartschloss mit Mittelreide

Abb. 10.26 Alfred C. Hobbs



Dieser Filmgag wird seit Jahrzehnten von Film zu Film weitergereicht. Der Drehbuchautor, der sich diese „Öffnungstechnik“ einfallen ließ, hätte sich den Gag durch ein Copyright schützen lassen sollen.

Es gibt aber einige wenige Firmen, die sich professionell auf Tresoröffnungen spezialisiert haben und die in wenigen Minuten nichtabtastsichere Zahlenkombinationen öffnen.

Die VdS-Richtlinie Nr. 2396 enthält in Verbindung mit der Norm EN 1300: 2013-11 Mindestanforderungen und Prüfmethoden für Hochsicherheitsschlösser, die in Türen von Wertbehältnissen (Wertschutzschränken und Wertschutzräumen) eingebaut werden. Die Richtlinien gelten für mechanische und elektronische Schlösser, die über Zeitsteuerungen, z. B. Sperrzeiten, verfügen können.

Abweichend, von der EN-Klassifizierung werden die Schlösser in vier Klassen, von Klasse 1 (niedriger Sicherheitsgrad) bis Klasse 4 (höchster Sicherheitsgrad), eingeteilt (Tab. 10.5).

Mehrbenutzercodes erhöhen die Mindestanzahl der nutzbaren Codes um die Anzahl der Parallelcodes.

(Beispiel: Ein Schloss der Klasse 1 soll von 3 Personen, mit jeweils einer eigenen Schließung, geöffnet werden. Das ergibt 3 Schließungen × 80.000 Codes = 240.000 Codes).

Überlagernder Code

Ein Werkscode für Reparaturarbeiten oder ein Hauptschließcode sind nicht zulässig. Funktionen, die bei Betriebsstörungen das Schloss ohne vorherige Code-Eingabe entsperren, sind ebenfalls nicht erlaubt.

Funktion des Kombinationsschlosses

Im Prinzip funktionieren die meisten Zahlenkombinationen führender Hersteller (Sargent & Greenleaf, La Gard, Kromer und Ilco Unican Corp.) in ähnlicher Weise.

Tab. 10.5 Mindestanforderungen Zahlenkombinationsschloss

Klasse nach VdS	Vergleich nach EN 1300	Anzahl nutzbarer Codes
1	**A**	**80.000**
2	**B**	**200.000**
3	**C**	**1.000.000**
4	**D**	**3.000.000**

Ein Zahlenkombinationsschloss mit drei Scheiben (Klasse 3) wird durch die Eingabe von drei Zahlen an der Kombinationsskala (zwischen 0 und 100) geöffnet. Durch Drehung in verschiedene Richtungen werden die „Mitnehmer" aktiviert.

Aus technischen Gründen soll die letzte Zahl höher als 20 sein und es sollten alle Zahlen mindesten drei Skalenstriche auseinander stehen. Dadurch erhalten wir eine Kombinationsvariante von 1 Million (100^3) Möglichkeiten. Hinzu kommt die zu ändernde Drehrichtung, in Verbindung mit der Drehanzahl.

Bei der 4-Scheiben-Kombination ergeben sich 100^4 Möglichkeiten, also 100 Millionen Einstellvarianten.

Öffnungsvorgang

Die Zahlenfolge *10–20–30* wird häufig als Werkseinstellung ausgeliefert. Ausgehend von der Kerbe (Öffnungsmarkierung, Abb. 10.27) in der Unterplatte, drehen wir zur Demonstration:

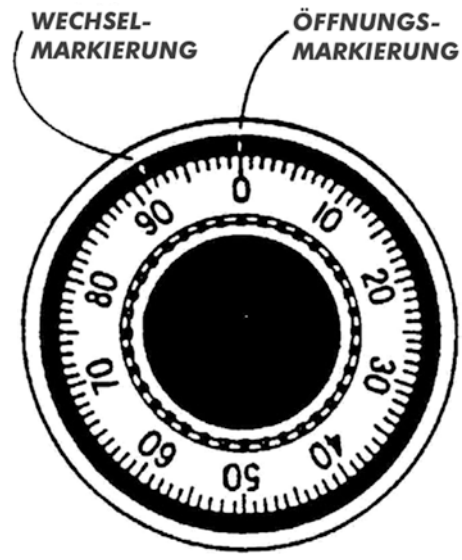


Abb. 10.27 Zeichnung Zahlenkombinations-Umstellanleitung

4 × nach links über die *10* und bleiben beim 4. Mal auf der *10* stehen. Das Tempo spielt keine Rolle, es sind sogar Pausen möglich. Bei der ersten Zahl muss die Drehung mindestens 4-mal erfolgen. In die entgegengesetzte Richtung zu drehen, macht den Drehvorgang ungültig.

3 × nach rechts über die *20* (Die erste Zahl *20* liegt rechts daneben!) und beim dritten Mal auf der *20* stehen bleiben.

2 × nach links über die *30* und beim zweiten Mal auf der *30* stehen bleiben.

1 × nach rechts bis zum Anschlag. Nun muss nur noch der Widerstand überwunden werden und schon ist die Kombination geöffnet.

Verschließen (verwerfen)

Der Zahlenknopf muss bei der 3-Scheiben-Zahlenkombination mindestens eine volle Umdrehung nach links gedreht werden. Bei der 4-Scheiben-Kombination ist mindestens eine volle Umdrehung nach rechts erforderlich. Danach ist das Zahlenkombinationsschloss wieder verschlossen.

Umstellvorgang

Bei geöffneter Tresortüre und ausgefahrenem Schlossriegel (Zahlenkombination geöffnet) wird der Öffnungsvorgang wiederholt. Statt die bisher verwendeten Geheimzahlen auf der Öffnungsmarke zu positionieren, werden diese auf der Umstellmarke eingestellt. Nachdem die dritte Zahl auf der Umstellmarke zum Stehen kommt, wird auf der Türinnenseite der Umstellschlüssel – ohne Gewalt – in das Umstellschlüsselloch eingeführt und nach rechts bis zum Anschlag geöffnet (gedreht) (Abb. 10.28).

Im nächsten Schritt wird bei steckendem Schlüssel, die neue Geheimzahlen-Kombination – an der Umstellmarkierung – eingestellt. Sobald die dritte Zahl auf der Umstellmarkierung steht, wird der Schlüssel nach links zurückgedreht und der Schlüssel abgezogen.



Abb. 10.28 Innenwand-Umstell-Piktogramm

Ehe die Tür verschlossen werden darf, ist die neue Kombination mehrmals einzustellen und der Riegel der geöffneten Türe zu betätigen.

Für die Wahl der Codierung dürfen keine persönlichen Daten, wie Geburtsdatum oder Hochzeitstag, verwendet werden, auf die durch die Person des Kombinationsinhabers geschlossen werden könnte.

Das Kombinationsschloss besitzt ein bewegtes Innenleben. Ein Messingbügel, der von einer Feder permanent nach oben gedrückt wird, gleitet berührungslos über die rotierenden Scheiben. Nach der letzten Drehung wird der Bügel durch die Mechanik nach unten gezogen und fällt, sofern alle Scheiben in richtiger Stellung stehen, also die drei Kerbeinschnitte an der gleichen Stelle sind, in das Kerbental. Durch Überwindung des Widerstandes (Zurückziehen des Riegels) lässt sich das Schloss öffnen.

Zu Reparaturarbeiten an Tresoren wurde in Amerika der **Kombinations-Automat** entwickelt.

Das elektrische Öffnungsgerät arbeitet auf Basis eines fleißigen Helferleins, das sämtliche Möglichkeiten einer 3-Scheiben-Zahlenkombination (1 Million) ausprobiert.

Hierzu wird ein Computergesteuerter Antriebsmotor (Schrittmotor) auf die Tresortür mit Magneten aufgesetzt, der mit Turbo-Geschwindigkeit alle Kombinationen ausprobiert (Abb. 10.29).

Würde ein Mensch dies parallel versuchen, so würde er, selbst wenn er 24 Stunden ohne Pause arbeitet, 174 Tage (bei 15 Sekunden je Variante) benötigen. Der Automat schafft es in 30 Stunden.

Der Kombinations-Automat wird von Tresorreparaturdiensten eingesetzt, in Fällen, in denen der Tresorbesitzer seine Kombination ganz oder teilweise vergessen hat. Auftraggeber sind unter anderem Nachlassgerichte, wenn beispielsweise der Eigentümer verstorben ist, oder Gerichtsvollzieher. Der Kombinations-Automat stellt zu diesem Zwecke eine wesentliche Errungenschaft dar, im Gegensatz zu früher, als die Werkzeuge noch sehr primitiv waren (Abb. 10.30, 10.31 und 10.32):

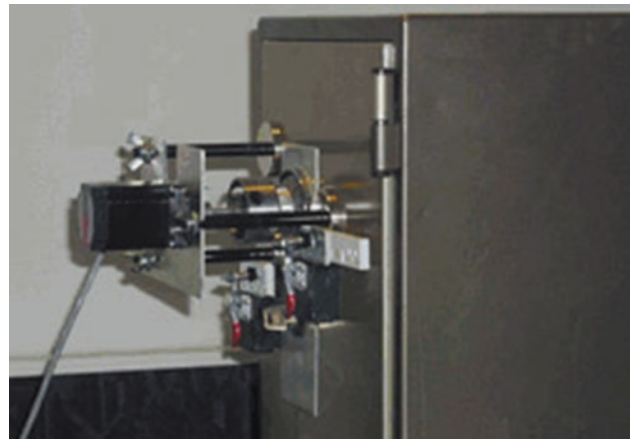


Abb. 10.29 Zahlenkombinations-Öffnungsautomat

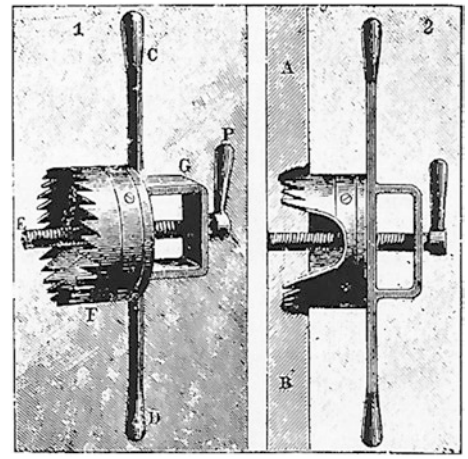


Abb. 10.30 Hand-Bohrkrone

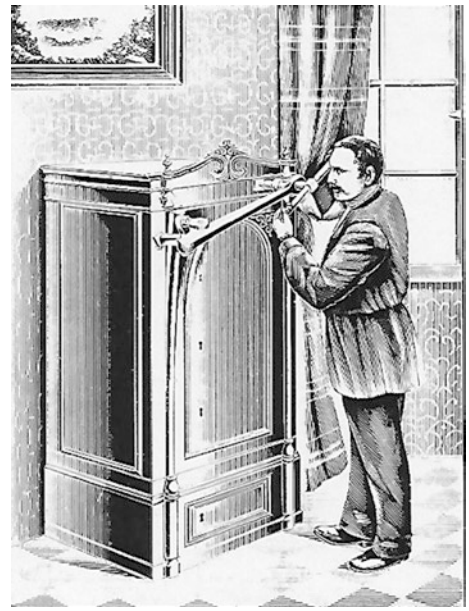


Abb. 10.31 Aufhebelversuch an einwandigem Antiktresor

Elektronische Codetastatur (Abb. 10.33)

Die Eingabe, die sicherheitshalber 6- oder 8-stellig (Klasse 3 oder 4) sein muss, kann als Zahlen- oder Buchstabenfolge erfolgen. Bei richtigem Code wird eine Freigabe des Schlosses ausgelöst.

Redundanz

Elektronische Schlösser der Klasse 3 und 4 sind so aufgebaut, dass ein Fehler oder Ausfall eines Bauteils nicht zu einer Verminderung der Sperrfunktion oder der Betriebssicherheit führt.

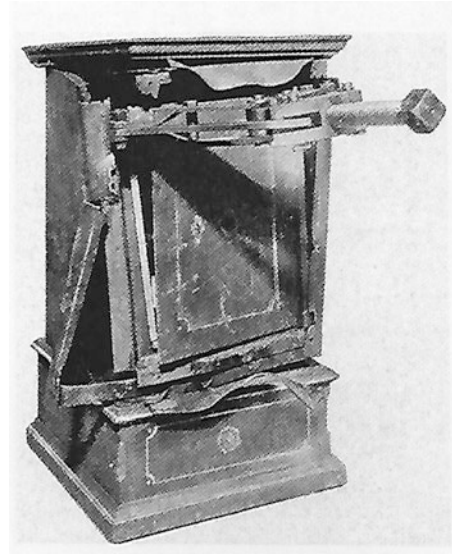


Abb. 10.32 Spreitzwerkzeug für Tresoraufbruch

Die Variationsmöglichkeiten entsprechen denen des mechanischen Kombinationsschlosses. Die vorgegebene Anzahl an Fehlversuchen löst nach einer Überschreitung eine Sperre aus, die mehrere Minuten beträgt. Dadurch entfällt die Chance, alle Möglichkeiten auszutesten, denn der benötigte Zeitbedarf würde sich über viele Jahre erstrecken. Die EN 1300 schreibt aber auch eine gleichzeitige Information für den Benutzer (optisch oder akustisch), über Fehler in der Schlosselektronik oder die Auslösung der Sperre, vor.

Energieversorgung

Die notwendige Stromversorgung kann über Batterien erfolgen, die sich in der Innenseite des Tresors befinden. Wird die Batterie zu schwach, so meldet sie vorher rechtzeitig den Ladezustand. Batteriebetriebene Schlösser müssen mindestens ein Jahr, ohne Batteriewechsel, bei 3000 vollständigen Öffnungsvorgängen (geringer Stromverbrauch) funktionieren.

Eine Manipulation der Stromzufuhr ist nicht möglich, da ein Trennen oder Überbrücken des Zuleitungskabels lediglich die Stromversorgung unterbrechen würde. Die Elektronik, die für die Freigabe zuständig ist, betätigt den Motor zur Riegelausfahrung ausschließlich bei Übereinstimmung mehrerer Zustandsfolgen.

In der Elektrik spricht man von einer UND-Schaltung, bzw. einer Zwangsläufigkeitsfreigabe.

Das Schloss kann mit einer Einbruchmeldeanlage gekoppelt werden. Parallel zum „Öffnungscode“ wird ein „Alarmcode“ programmiert. Dieser wird eingegeben, wenn ein Räuber mit gezogener Pistole hinter dem Tresorbesitzer stünde und kein lauter Alarm ausgelöst werden dürfte, aber der Tresor trotzdem geöffnet werden soll. Damit die Angabe der Todesursache nicht als „Selbstmord“ gewertet wird, scheidet eine laute Alarmierung aus.

Der Alarmcode öffnet den Tresor ohne Auffälligkeiten und löst die „Überfallmeldelinie“ der Alarmanlage aus, welche über die Telefonleitung eine Alarmmeldung an das Wach- und



Abb. 10.33 verschiedene Eingabeeinheiten für Elektronikschlösser

Sicherheitsunternehmen absetzt. Richtig programmiert, erscheint dort die Meldung: „Auslösung: Tresor-Sabotagecode“. Der Wachhabende weiß nun sofort, dass seine Meldung zur Polizei lauten muss: „Überfall bei Familie XY, Ortsteil, Straße, Hausnummer“.

Das Verschließen ist einfach. Durch mechanisches Verriegeln (Griff) wird das Schloss in die Position „verschlossen“ manövriert.

Unter bestimmten Voraussetzungen können Hochsicherheitsschlösser auch durch abgesetzte Eingabeeinheiten fernbedient werden:

- wenn die Übertragung des Öffnungscodes zum Schloss, in verschlüsselter Form, mit einem Wechselalgorythmus erfolgt,
- wenn sichergestellt ist, dass keine unberechtigten Personen Zugang zum Wertbehältnis erlangen (z. B. EMA ZKA, Videoüberwachung, Personenüberwachung).

Das größte Sicherheitsrisiko entsteht bei einer routinemäßigen Nutzung, wenn nach der Benutzung das Tastenfeld nicht abgewischt wird und so die abgenutzten und wiederholt gedrückten Tasten ermittelt werden können.

Ein weiteres Manko, bzw. Sicherheitsrisiko sind werkseitige Generalcodes, bei älteren und einfachen Codeschlössern, wie sie vorwiegend bei Hotelsafes zum Einsatz kommen.

Exklusive Tresore

Jeder Tresor lässt sich mittels Spachtel- und Schleiftechnik sowie Farb- und Lackierauswahl zu einem Exklusiv-Tresor gestalten (Abb. 10.34, 10.35 und 10.36). Entscheidend ist aber dennoch die ursprüngliche Widerstandsklasse.



Abb. 10.34 E10-Tresor in Alpinweiß vor Ort lackiert



Abb. 10.35 Bemalter Wandtresor



Abb. 10.36 Restaurierter Antiktresor



Abb. 10.37 Waffen-Tresorschrank. (Wertheim.at)

10.16 Waffenschränke

Seit 2003 sind das Waffengesetz (WaffG) und die zugehörige Waffengesetz-Verordnung AWaffV) in Deutschland gültig. Dadurch sollen den Waffenbesitzern klare Auflagen erteilt werden, wie diese ihre Waffen und ihre Munition im privaten Bereich aufzubewahren haben (Abb. 10.37).

Ergänzungen erfolgten 2008 und 2009, mit einer Interpretation zum 5. März 2012.

Geändert hat sich 2008, nach internationalen Vorgaben, die Pflicht zur Kennzeichnung, für die polizeiliche Nachverfolgung von Schusswaffen. Im Einzelnen waren dies eine neue Kennzeichnung von Schusswaffen, ein Bei-sich-führen-Verbot für Feuerwaffenimitate und das Verbot des Führens bestimmter Messer und die Regelung für geerbte Waffen.

Für den Waffenbesitzer ist wichtig, welche Waffen er oder sie und wo und vor allem wie aufzubewahren hat. Dazu führen Ordnungsämter und Polizeibehörden künftig verstärkt Kontrollen durch.

10.17 Aufbewahrung von Waffen und Munition

Grundsätzliches: Die Rechtsgrundlagen zur Waffenaufbewahrung finden sich in § 36 Waffengesetz (WaffG) und den §§ 13 und 14 der Allgemeinen Waffengesetz-Verordnung

(AWaffV). Als Grundsatz gilt: Wer Waffen oder Munition besitzt, hat die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um zu verhindern, dass diese Gegenstände gestohlen oder entwendet werden können und Dritte sie unbefugt an sich nehmen (§ 36 Abs. 1 S. 1 WaffG). Die Sicherheitsstufe von Behältnissen richtet sich hierbei nach der Art und der Anzahl der Waffen (Tab. 10.6).

Die Forderungen in der Tab. 10.6 gelten für jeweils einen Waffenschrank bzw. ein Sicherheitsbehältnis. Die Aufbewahrung von Waffen in mehreren, auch nebeneinanderstehenden Waffenschränken ist grundsätzlich möglich, sofern in dem jeweiligen Waffenschrank die dafür zulässige Anzahl an Waffen nicht überschritten wird.

Tab. 10.6 Sicherheitsstufen/Widerstandsgrade für Waffenschränke

Sicherheitsstufe des Waffenschrankes bzw. des Sicherheitsbehältnisses	Langwaffen	Kurzwaffen	Munition (jeweils ohne Mengenbegrenzung)
Stahlblechbehältnis ohne Klassifizierung mit Schwenkriegelschloss oder einer gleichwertigen Verschlussvorrichtung oder gleichwertiges Behältnis	keine	keine	alle Sorten
Sicherheitsstufe A (VDMA 24 992) **ohne Innenfach**	max. 10	keine	ausschließlich nicht zu den Waffen passende Munition
Sicherheitsstufe A (VDMA 24 992) **mit Innenfach** aus Stahlblech ohne Klassifizierung mit Schwenkriegelschloss oder einer gleichwertigen Verschlussvorrichtung	max. 10	keine	alle Sorten im Innenfach
Sicherheitsstufe A (VDMA 24 992) **mit Innenfach** der **Sicherheitsstufe B** (VDMA 24 992)	max. 10	max. 5 im Innenfach	alle Sorten im Innenfach
Sicherheitsstufe B (VDMA 24 992) **ohne Innenfach**	unbegrenzt	max. 5 oder max. 10 (bei einem Gewicht des Waffenschrankes von mind. 200 kg oder einer Verankerung mit mind. einem vergleichbaren Gewicht)	ausschließlich nicht zu den Waffen passende Munition

Tab. 10.6 (Fortsetzung)

Sicherheitsstufe des Waffenschrankes bzw. des Sicherheitsbehältnisses	Langwaffen	Kurzwaffen	Munition (jeweils ohne Mengenbegrenzung)
Sicherheitsstufe B (VDMA 24 992) **mit Innenfach** aus Stahlblech ohne Klassifizierung mit Schwenkriegelschloss oder einer gleichwertigen Verschlussvorrichtung	unbegrenzt	max. 5 oder max. 10 (bei einem Gewicht des Waffenschrankes von mind. 200 kg oder einer Verankerung mit mind. einem vergleichbaren Gewicht)	alle Sorten im Innenfach
Widerstandsgrad 0 DIN EN 1143-1 (Stand: Mai 1997)	unbegrenzt	max. 5 oder max. 10 (bei einem Gewicht des Waffenschrankes von mind. 200 kg oder einer Verankerung mit mind. einem vergleichbaren Gewicht)	alle Sorten offene Lagerung im Schrank möglich
Widerstandsgrad I DIN EN 1143-1 (Stand: Mai 1997)	unbegrenzt	unbegrenzt	alle Sorten offene Lagerung im Schrank möglich

Munition

Die Munition kann grundsätzlich getrennt von den Schusswaffen in einem Stahlblechbehältnis ohne Klassifizierung mit Schwenkriegelschloss oder einer gleichwertigen Verschlussvorrichtung oder in einem gleichwertigen Behältnis (z. B. Kassette, Abb. 10.38) aufbewahrt werden. Ausnahmen von diesem Grundsatz sind:

- ein Waffenschrank der Sicherheitsstufe A nach VDMA 24 992 mit Innenfach der Sicherheitsstufe B nach VDMA 24 992; hier können im Innenfach die Kurzwaffen und die Munition für die Lang- und Kurzwaffen gemeinsam aufbewahrt werden;
- ein Sicherheitsbehältnis, das mindestens der Norm DIN EN 1143-1 Widerstandsgrad 0 (Stand: Mai 1997) oder einer Norm mit gleichem Schutzniveau eines anderen Mitgliedstaates des Übereinkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR-Mitgliedstaat) entspricht;
- Aufbewahrung von Waffen und Munition in einem gemeinsamen Behältnis, falls die jeweilige Munition nicht zu den jeweiligen Waffen gehört (sog. Überkreuzaufbewahrung).

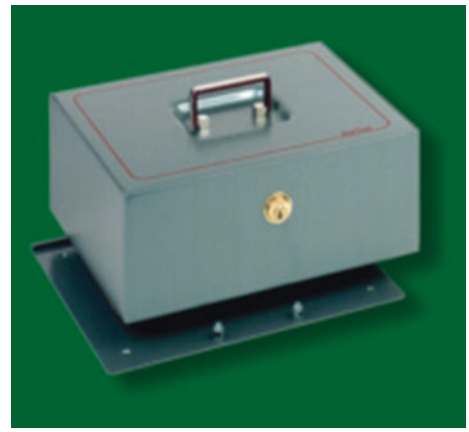


Abb. 10.38 Geldkassette mit Bodenanschraubblech

Erlaubnisfreie Waffen
Als Mindeststandard für die Aufbewahrung von erlaubnisfreien Gegenständen, die den gesetzlichen Waffenbegriff erfüllen (Luftdruckwaffen, Hieb- und Stoßwaffen, Gas- und Alarmwaffen usw.), ist ein festes abgeschlossenes Behältnis anzusehen.

Mehrere Waffenbesitzer in häuslicher Gemeinschaft
Die gemeinschaftliche Aufbewahrung von Waffen oder Munition durch berechtigte Personen, die in einer häuslichen Gemeinschaft leben, ist zulässig. Eine Ausnahme davon gibt es für Waffenbesitzer, die in häuslicher Gemeinschaft leben. Diese dürfen ihre Waffen gemeinsam aufbewahren, auch wenn sie keine gemeinsame Waffenbesitzkarte haben.

Der Schlüssel
Zur sicheren Aufbewahrung der Schlüssel von Waffenschränken und Sicherheitsbehältnissen wird im Waffengesetz keine konkrete Vorgabe getroffen. Hier gilt der allgemeine Grundsatz, dass die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen sind, um zu verhindern, dass Waffen oder Munition abhandenkommen oder Dritte sie unbefugt an sich nehmen. Dies gilt auch für Familienmitglieder, die über keine eigene Berechtigung verfügen.

Waffenraum
Die Behörden können eine andere Aufbewahrung von Waffen zulassen, sofern sie den Sicherheitsstandards gleichwertig ist. Insbesondere kann von Behältnissen abgesehen werden, wenn die Waffen und die Munition in einem Waffenraum mit einer dem Stand der Technik entsprechenden Ausstattung aufbewahrt werden.

Aufbewahrung in einem nicht dauernd bewohnten Gebäude
In einem nicht dauernd bewohnten Gebäude (z. B. Wochenend- und Ferienhäuser, Fischerhütten, Jagdhütten) dürfen bis zu drei Langwaffen aufbewahrt werden, wenn dies in einem

mindestens der Norm DIN/EN 1143-1, Widerstandsgrad I entsprechenden Behältnis erfolgt. Kurzwaffen dürfen in diesen Gebäuden nicht aufbewahrt werden.

Aufbewahrung in Schützenheim, auf Schießstätten oder im gewerblichen Bereich
Die Aufbewahrung in diesen Bereichen muss mindestens den Anforderungen für den privaten Bereich entsprechen. Abweichungen sind möglich, wenn ein geeignetes Aufbewahrungskonzept vorgelegt wird. Im Einzelfall kann wegen der Art und Zahl der aufzubewahrenden Waffen oder Munition oder wegen des Ortes der Aufbewahrung ein höherer Sicherheitsstandard als im privaten Bereich erforderlich sein.

Nachweis der Aufbewahrung
Mit der Waffenrechtsänderung 2009 müssen Waffenbesitzer von sich aus gegenüber dem Ordnungsamt einen Nachweis über die ordnungsgemäße Aufbewahrung führen, mit Typangabe, Abschrift des Typenschildes oder aussagekräftigem Foto (jeweils mit Unterschrift versehen). Kommt der Waffenbesitzer dem nicht nach, kann dies zum Widerruf der Waffenbesitzkarte führen. Die Beweislast dafür, dass ein Behältnis einer bestimmten Sicherheitsstufe oder einem bestimmten Widerstandsgrad (DIN/EN bzw. VDMA) entspricht, trägt der Waffenbesitzer.

Verstöße gegen die Aufbewahrungsvorschriften
Verstöße gegen die Aufbewahrungsvorschriften stellen eine Ordnungswidrigkeit dar und können neben einem Bußgeld auch zum Verlust der Waffenbesitzkarte, bzw. des Jagdscheines führen. Vorsätzliche Verstöße werden nach der Waffenrechtsänderung 2009 sogar als Straftat geahndet.

Kalkulation von Sicherheitsmontagen

11

Kein Mensch käme auf die Idee, seinen Schlüssel zu entsorgen, die Tür offen stehen zu lassen und dann einen Internetkontakt mit einem unbekannten herzustellen und diesen darüber zu unterrichten, man sei jetzt für drei Wochen im Urlaub, auf der sonnigen Insel Kreta.

Aber genau dieser Zustand entsteht, wenn man einen Schlüsseldienst aus den gelben Seiten anruft – einen mit diesen übergroßen Anzeigenformaten – oder Tresore im Internet bestellt. Man weiß nie, ob die Firma seriös, fachlich ausgebildet ist oder das entgegengebrachte Vertrauen missbraucht wird. Wurden alle Schlüssel ausgehändigt oder hat der Monteur noch einen nachgemacht, bzw. nicht ausgehändigt? Ein gesundes Misstrauen sollte daher bei jeder Firma angebracht sein, die man nicht vorher bereits kennt.

In den letzten Jahren haben da die Schlüsseldienste (Abb. 11.1), genauer gesagt die schwarzen Schafe unter ihnen, sich leider diese Branche zunutze gemacht. Auf der Tagesordnung stehen völlig überhöhte Rechnungen, unfachmännische Schloss- und Türöffnungen, Nötigungen und Risiken, die alle kriminellen Merkmale in sich bergen.

Ein halbseitiger Branchenbucheintrag in den gelben Seiten für München kostet etwa so viel wie ein Mittelklasseauto. Diese Kosten können nicht durch gewöhnliches Schlossöffnen für 70 € pro Kunde erwirtschaftet werden. Aber welche Preise sind dann tatsächlich gerechtfertigt und wie findet man seriöse Firmen?

Es kann jedem passieren. Ein plötzlicher Windstoß und die Tür fällt ins Schloss. Hat man keinen Schlüssel beim Nachbarn deponiert, dann erfolgt die Suche nach dem nächsten Schlüsseldienst. Häufig sind nur Telefonbücher oder Aufkleber im Treppenhaus mit einer örtlichen Telefonnummer zu finden. Aber Vorsicht. Um ganz vorne unter „Schlüsselnotdienst“ zu stehen, vielleicht noch mit einer Firmenbezeichnung wie „AAAAAAAAASchlüssel“ und einer kostenlosen 0700-Telefonnumer, bezahlen die schwarzen Schafe sehr viel Geld.

Meist landet man dann in einem Callcenter, und selbst eine regionale Rufnummer ist nur eine Weiterschaltung in die nächste Stadt.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_11



Abb. 11.1 Sicherheitsfachgeschäft

Den richtigen Schlüsseldienst sollte man suchen, ehe er benötigt wird, und seine Telefonnummer auffindbar notieren. Es sollte auf ein seriöses Erscheinungsbild des Schlüsseldienstes geachtet werden, in Form eines bereits seit längerem bestehenden Ladengeschäfts, eines Mitgliedseintrags in der Handwerksrolle der Handwerkskammer, eines Hinweises auf die Mitgliedschaft in einer Metall- oder Elektroinnung, einem Fachverband (z. B. Interkey oder BHE), einer VdS-Anerkennung oder eines Eintrags bei der Empfehlungsliste der kriminalpolizeilichen Beratungsstelle.

11.1 Richtige Vergütung von Arbeitsleistung

Sofern die Tür nur zugeschnappt, also in die Falle gefallen ist, sind Preise von 70 bis 90 € an Wochentagen von 8 bis 18 Uhr angemessen. Nachts und an Wochenenden kommt dann noch einmal ein Zuschlag von 25 %, bzw. 50 % hinzu, und das war es dann auch. Im Gegensatz zu den Schlüsseldiensten haben Handwerker anderer Gewerke größere Probleme, den richtigen Stundensatz zu ermitteln

Löhne in Europa (Stand 2017):
Die gesetzlichen Mindestlöhne driften in Europa von 1,42 € in Bulgarien bis 11,27 € in Luxemburg auseinander (https://de.statista.com).

Genauso differiert die Regelarbeitszeit in Frankreich mit 35 Stunden pro Woche (152 Stunden im Monat) bis 40,2 Stunden in der Slowakei. Außerhalb Europas kann man in der Türkei in der Regel 45 Stunden und in Korea sogar 52 Stunden in der Woche arbeiten (226 Stunden im Monat).

Seit 1. Mai 2011 besteht eine Arbeitnehmerfreizügigkeit in der EU und somit können Arbeitskräfte aus nahezu allen europäischen Ländern, darunter Estland, Litauen oder die Slowakei, zu extremen Dumpinglöhnen in Deutschland arbeiten.

Für das ganze Bundesgebiet gilt seit dem 1. Januar 2017 ein flächendeckender gesetzlicher Mindestlohn von 8,84 Euro brutto je Zeitstunde.

Das Grundgesetz für Deutschland garantiert in Art. 9 Abs. 3 die Tarifautonomie. Bisher gab es keinen gesetzlichen, für alle Arbeitsverhältnisse gültigen Mindestlohn.

Die Verordnung zum Mindestlohn hat auch eine Schattenseite, da zuvor geprüft werden hätte sollen, ob die Regelungen Arbeitsplätze gefährden oder neuen Beschäftigungsverhältnissen entgegenstehen.

Dies wird die Zukunft zeigen. Da für Unternehmer die Handwerkerpreise nicht im gleichen Maße 1:1 angepasst werden können, muss eine Preissteigerung von 50 bis 70 %, meist in den neuen Bundesländern, jemand bezahlen. Dadurch steigt die Handwerkerstunde entsprechend und die Bereitschaft zur Schwarzarbeit wird dadurch natürlich auch nicht eingedämmt. In den meisten Großstädten spielt der Mindestlohn, zumindest für Handwerker, keine Rolle, da die Bezahlung ohnehin übertariflich sein dürfte und damit über dem Mindestlohn liegt.

Für die Arbeitnehmer kommen natürlich noch Nacht-, Sonntags- und Feiertagszuschläge hinzu, wenngleich nicht verschwiegen werden sollte, dass vereinzelt Branchen, wie das durchschnittliche Wachpersonal, im Monat 220 bis 240 Stunden arbeiten, um sich ein vernünftiges Auskommen zu sichern.

Für Auftraggeber besteht die Verpflichtung: Auftraggeber haften künftig für „Lohn-Dumping“ durch den beauftragten Sicherheitsdienstleister. Deshalb sollten sich Auftraggeber im gewerblichen Bereich eine Verpflichtungserklärung des Auftragnehmers aushändigen lassen, dass sich dieser an die Mindestlohnverordnung hält.

Die Kosten für Arbeitnehmer werden in der Praxis gerne nach der Faustformel Bruttolohn × 1,6 errechnet. Das heißt, dass Objektbewachung in Bayern bei einem Stundenlohn von weniger als 14,14 € (8,84 € × 1,6) nicht einmal die reinen Personalkosten abdeckt.

Qualifikation

Im Brandschutz- und Sicherheitsgewerbe (Abb. 11.2) gibt es verschiedene Stufen der Qualifikation. In jedem Fall ist das polizeiliche Führungszeugnis für eine Einstellung



Abb. 11.2 Sicherheitsberatungsgeschäft



Abb. 11.3 Meisterbrief

Grundvoraussetzung. Es dient als Nachweis, dass jemand nicht vorbestraft ist. Straftaten werden in der Bundesrepublik Deutschland zentral beim Bundesamt für Justiz, Dienststelle Bundeszentralregister, in Bonn, erfasst und je nach Schwere der Straftat für eine gesetzlich geregelte Zeit gespeichert. Die Auskunft aus diesem Zentralregister wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch „polizeiliches Führungszeugnis“ genannt.

Für die Montage von mechanischen Sicherungseinrichtungen sind Facharbeiter in Metall-, Holz- und Elektroberufen prädestiniert. Für Führungspositionen werden Meister (Abb. 11.3) und Techniker oder Ingenieure bevorzugt.

Die Stundenlöhne schwanken je nach Bundesland, Zusatz-Qualifikation (z. B. VdS-Anerkennung) und Berufserfahrung.

So verdienen Schlosser brutto als Facharbeiter im Westen laut Lohnspiegel durchschnittlich 1844 €/Monat und im Osten 1594 €/Monat. Dagegen lagen nach einem Gehaltsvergleich in einer Bild-Auswertung vom Juli 2011 die Löhne bei Elektroinstallateuren im Westen bei 2317 €/Monat und im Osten bei 1690 €/Monat.

Löhne in Sicherheits- und Brandschutzunternehmen

Einzelne Bereiche in der Sicherheitsbranche stehen unter erhöhtem Konkurrenzdruck und lassen sich mit dem weniger qualifizierten Niedriglohnbereich des Objektschutzes umschreiben. Hier werden monatliche Bruttolöhne mit folgenden Mittelwerten bezahlt (Tab. 11.1):

Diese Zahlen stellen nur grobe Richtwerte dar und können Lage-, aufgaben- oder qualifikationsbedingt durchaus variieren.

Inwiefern Unternehmen Urlaubs- oder Weihnachtsgeld und sonstige Gratifikationen bezahlen, bleibt bei der Lohnbemessung unberücksichtigt.

Was kostet eine Handwerkerstunde?

Die Bandbreite bei Handwerkerstundensätzen geht von 28 € bis 130 € bei scheinbar gleicher Leistung. Das liegt an der Art der Kalkulationsmethode. Nur ganz wenige Betriebe

Tab. 11.1 Durchschnittliche Bruttolöhne beim Objektschutz

Beruf	West	Ost
Wachleute mit Unterrichtung § 34a	1646 €	1502 €
Wachleute mit Sachkundeprüfung § 34a	1833 €	1689 €
Geprüfte Schutz- und Sicherheitskraft	2206 €	2062 €
Fachkraft für Schutz und Sicherheit	2380 €	2236 €
Meister für Schutz und Sicherheit	3564 €	3204 €
Facharbeiter für Sicherheitsmontagen	2917 €	2743 €
Facherrichter für elektr. Sicherheitsanlagen	3351 €	3177 €
Fachverkäufer in Sicherheitsfachgeschäften	3004 €	2830 €
Außendienstmitarbeiter zzgl. Provision	1700 €	1500 €

setzen die eigenen fixen und variablen Kosten für die Arbeitslohnkalkulation ein, was nicht selten an den Vorgaben des Marktes liegt.

So hat ein Handwerker ohne Ladengeschäft und große Werkstatt einen anderen Sockelbetrag wie ein Großunternehmen der Marke SIEMENS oder Telekom.

Im Bruttolohn eines Mitarbeiters sind auf das Jahr verteilt durchschnittlich stets

- 8–10 Feiertage,
- 24–30 Urlaubstage,
- 5–8 Krankheitstage,
- 4–6 Tage Schulungen,

enthalten und natürlich Leerlaufzeiten, die mit Aufräumen, Ordnen und administrativen Tätigkeiten ausgefüllt werden.

Die Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Handwerkskammern hat eine Zusammenstellung der einzelnen Komponenten herausgegeben, die in Tab. 11.2 auf drei Qualifikationen verteilt werden:

Sofern natürlich besondere Qualifikationen, Risiken (Erhöhung der Versicherungssumme) oder Zuschläge hinzukommen, erhöht sich der Stundensatz entsprechend.

In der Tab. 11.2 fehlen Kosten für Beiträge von Handwerkskammern, Innungen, Industrie- und Handelskammern. Es fehlen auch Investitionskosten für hochwertiges Werkzeug und Kosten für entwendetes oder einfach nur „verschlamptes“ Handwerkszeug, Bohrmaschinen und Leitern.

Beispielsweise erhalten Mitarbeiter im Brandschutz bis zu 27 €/Stunde, was natürlich dann einen Handwerker-Stundensatz von 80 € zur Folge hat.

Speziell im Werkschutz werden Dumpingpreise von 17,50 €/Stunde berechnet. Bei einem Mindestlohn von ca. 8,84 €, einem Arbeitgeberanteil von mindestens 5,30 € und weiteren Fixkosten von über 6 € geht die Rechnung absolut nicht auf. Das ist dann einfach nur „verkalkuliert“!

Tab. 11.2 Bruttolohnberechnung laut Bayerischer Handwerkskammer

Kostenstelle	Qual. Helfer	Facharbeiter	Meister
Brutto-Stundenlohn	12,00 €	17,00 €	22,00 €
Urlaubsgeld Urlaubsentgelt Gratifikationen Tarifliche Ausfalltage Betriebliche Altersvorsorge Vermögensbildung	5,52 €	7,82 € (46 %)	10,12 €
AG-Anteil Sozialvers. Beitrag Umlage Insovers. Abgabe Schwerbeh. Krankheitsfortzahlung Beitrag Berufsgenossens. Gesetzl. Feiertage Mutterschaftsurlaub u. a.	4,56 €	6,46 € (38 %)	8,36 €
Gehälter für Büro usw. Raumkosten Heizung, Strom usw. Betr. Steuern, Gewerbest. Betr. Versicherungen Werbung Porto, Telefon, Internet Büromaterial Instandhaltung Masch. Kfz-Kosten, Reisekosten Betr. Leerlaufzeiten Steuer- und Rechtsber. Zinsen für Kredite Unternehmerlohn Eigenkapitalverzinsung Kalkul. Abschreibung	12,84 €	18,19 € (107 %)	23,54 €
Kalkulator. Miete Familienbeihilfen Fahrgeld, Essenzuschuss Beiträge Altersvorsorge	1,20 €	1,70 € (10 %)	2,20 €
Risiko, Gewinn	0,60 €	0,85 € (5 %)	1,10 €

Tab. 11.2 (Fortsetzung)

Kostenstelle	Qual. Helfer	Facharbeiter	Meister
Stundensatz			
Netto	**36,72 €**	**52,02 €**	**67,32 €**
Zzgl. 19 % MwSt.	6,98 €	9,88 €	12,79 €
Brutto	43,70 €	61,90 €	80,11 €

An-/Abfahrt

Was darf ein Unternehmer tatsächlich berechnen? Zählen zur Kalkulationsgrundlage der Lohn aller Mitfahrer (Meister, Geselle, Azubi), Fahrzeugabschreibung, Kfz-Steuer u. -Versicherung, Ölwechsel- und Bremsflüssigkeitskosten bzw. Regelwartung, Verbrauchsmaterial wie Filter und Lampen, und natürlich Öl- und Kraftstoff auf der Basis von Zeit und gefahrenen Kilometern? Darf das Ganze dann mal 2 (An-/Abfahrt, Abb. 11.4) gerechnet werden?

In jüngster Zeit gibt es dazu endlich gerichtliche Ansatzpunkte.

War mit dem Handwerker ein Pauschalpreis vereinbart, so ist dieser Preis einschließlich An-/Abfahrt. Wurde allerdings ein Stundensatz mit Abrechnung nach Aufwand festgelegt oder gar keine Regelung getroffen, so greift § 632 Abs. 2 BGB und dann gilt „die übliche Vergütung" als vereinbart

Ob An-/Abfahrtskosten zu den üblichen Vergütungen zählen, haben die Gerichte wie folgt entschieden:

Das jüngste Urteil stammt vom Oberlandesgericht Düsseldorf (OLG Düsseldorf, Urteil vom 28.02.2012 – 23 U 59/11). Es entschied:



Abb. 11.4 Werkstattwagen für Sicherheitsmontagen

> Es ist im Baugewerbe jedoch nicht allgemein üblich, dass der Unternehmer die An- und Abfahrtkosten berechnet. Üblich ist dies in aller Regel nur bei Werkleistungen, die in ein oder zwei Stunden auszuführen sind, auch dann, wenn sich der Leistungsort am Ort der Betriebsstätte befindet.

Zuvor hatte schon in einem anderen Rechtsstreit das Oberlandesgericht Hamm (OLG Hamm, Urteil vom 08.02.2011 – 21 U 88/10) geurteilt:

> Zwar ist ein Werkunternehmer grundsätzlich berechtigt, auch die Kosten erstattet zu verlangen, die ihm entstehen, wenn Leistungsort und Betriebsstätte auseinanderfallen. Denn ihm entstehen während der Fahrtzeit Kosten, ohne dass er etwas erwirtschaftet. Entsprechend werden bei kleineren Werkleistungen, die in nur einigen Stunden erbracht werden, häufig Fahrtkosten nach Stunden berechnet. Im Baugewerbe, in dem Werkleistungen über einen längeren Zeitraum an einem Ort erbracht werden, ist dagegen die stundenweise Berechnung dieser Kosten nach den Erfahrungen des Senats nicht allgemein üblich. In diesem Gewerbe macht der Auftragnehmer die Fahrtkosten vielmehr regelmäßig zum Gegenstand seiner Preiskalkulation und arbeitet sie beispielsweise in die Stundenlohnhöhe ein.
>
> Der Vertrag kann hier daher nicht dahingehend ausgelegt werden, dass eine gesonderte Vergütung der Fahrtkosten nach Stundenaufwand verlangt werden kann.

Für Kleinaufträge machte eine Entscheidung des Amtsgerichts Stadthagen (AG Stadthagen, Urteil vom 15. Juni 2011 – 41 C 414/10) deutlich:

> Vielmehr ist es anerkannt, dass es bei kleineren, in nur einer oder wenigen Stunden zu erbringenden Werkleistungen üblich ist, dass der Unternehmer die An- oder Abfahrtskosten berechnet. So ist es beispielsweise üblich, dass Unternehmer, die eine Werkleistung in ein oder zwei Stunden ausführen, auch dann, wenn sich der Leistungsort am Ort der Betriebsstätte befindet, die An- und Abfahrt nach Stunden berechnen.

Man kann die Entscheidungen so zusammenfassen: Bei Klein-Aufträgen auf Stundensatzbasis können An- und Abfahrt extra berechnet werden – auch ohne Vereinbarung. Ansonsten muss das ausdrücklich vereinbart sein.

Eine Empfehlung lautet daher, den Stundensatz so anzupassen, dass diese Kosten darin enthalten sind.

Kalkulation der Handwerkerstunde inkl. An-/Abfahrt

Man unterscheidet bei der An-/Abfahrt nach Fahrzeug- und Personalkosten (Tab. 11.3).

Die Fahrzeugkosten richten sich nach dem Anschaffungswert, den Verbrauchskosten und den Fixkosten (Versicherung/Steuer).

Bei den Personalkosten zählt der Stunden-Verrechnungssatz.

Damit erhöht sich der Stundensatz netto:

Helfer	Facharbeiter	Meister
48,39 €	64,64 €	80,90 €

Tab. 11.3 Rechenbeispiel (am Beispiel eines Ford Transit für 30.000 € Neupreis)

Kostenstelle	Rechenweg	Anteil je Arbeitsstunde
Abschreibung	30.000 € × 20 % p. A. AfA/180 Tage jährlich/8 Stunden täglich	4,17 €
Tanken	10.000 km jährlich × 10 l/100/180/8	1,70 €
Versicherung und Steuern	2000 € jährlich/180/8	1,39 €
Reparaturen	1500 € jährlich/180/8	1,04 €
Reifen	800 € jährlich/180/8	0,56 €
Personalkosten	52,02 € × 30 Minuten täglich/8	3,25 €
	Stundensatzerhöhung netto:	**12,62 €**

Die Rechnung gilt nur, wenn ein Mitarbeiter im Einsatz ist. Sofern zwei Personen ständig im Einsatz auf einem Fahrzeug sind, können die Fahrzeugkosten durch 2 geteilt und die Personalkosten, je nach Qualifikation, hinzugerechnet werden.

Zuschläge

Die Frage, welche Zeiten für den Arbeitnehmer im Einzelnen zu der durch § 3b EStG begünstigten Sonntags-, Feiertags- und Nachtarbeit zählen, ist in § 3b Abs. 2 EStG abschließend geregelt. Hiervon abweichende Bestimmungen in Gesetzen, Verordnungen oder Tarifverträgen sind für die Steuer nicht maßgebend, finden jedoch in den Zuschlägen Berücksichtigung.

Es gelten folgende Zeiten als

Nacharbeit	20.00 Uhr bis 6.00 Uhr
Sonn- und Feiertagsarbeit	0.00 Uhr bis 24.00 Uhr zuzüglich 0.00 Uhr bis 4.00 Uhr des Folgetages, bei Arbeitsbeginn vor 24.00 Uhr.
Zuschlagssätze:	Nachtarbeit bis 0.00 Uhr 25 % Von 0.00 bis 4.00 Uhr 40 % bei Arbeitsbeginn vor 0.00 Uhr.
	Sonntagsarbeit zuzüglich 50 v. H.
	Ist Sonntagsarbeit zugleich Feiertagsarbeit, gelten die jeweils höheren Zuschlagssätze für Feiertagsarbeit.
	Ist Sonntagsarbeit zugleich Nachtarbeit, werden beide Zuschläge gezahlt: regelmäßig 50 % + 25 % = 75 % Montag 0.00–4.00 Uhr 50 % + 40 % = 90 %

Spezielle Stundensätze

Hierzu zählen fachlich besonders geschulte Tätigkeiten unter ganz besonderen Bedingungen (Abb. 11.5), wie zum Beispiel bei

Türöffnung durch Schlüsseldienst:

Die Preise finden ihren Ansatz in der Technik (Schulungen), dem Werkzeug, der Notrufzeit (z. B. nachts), dem Anfahrtsweg und den Kosten für Werbung und Telefonzentrale.

Geschulte Fachkräfte benötigen für einfache Türöffnungen nur Sekunden, wenn nur die Falle in das Schloss gefallen ist. Manchmal beschäftigt es den Schlüsseldienst aber auch Stunden, wenn ein Fallenbruch vorliegt, das Schloss versperrt und zudem ein hochwertiger Sicherheitstürbeschlag zu überwinden ist.

Es gibt vermutlich keine Branche, die größere Preisschwankungen aufweist als die Schlüsseldienst-Zunft. Aber auch hier sollte nur mit kalkulierten Beträgen gewirtschaftet werden und keine höheren Stundensätze als die eines Meisters verrechnet werden, natürlich zuzüglich Nacht- und Feiertagszuschläge und Anfahrt.

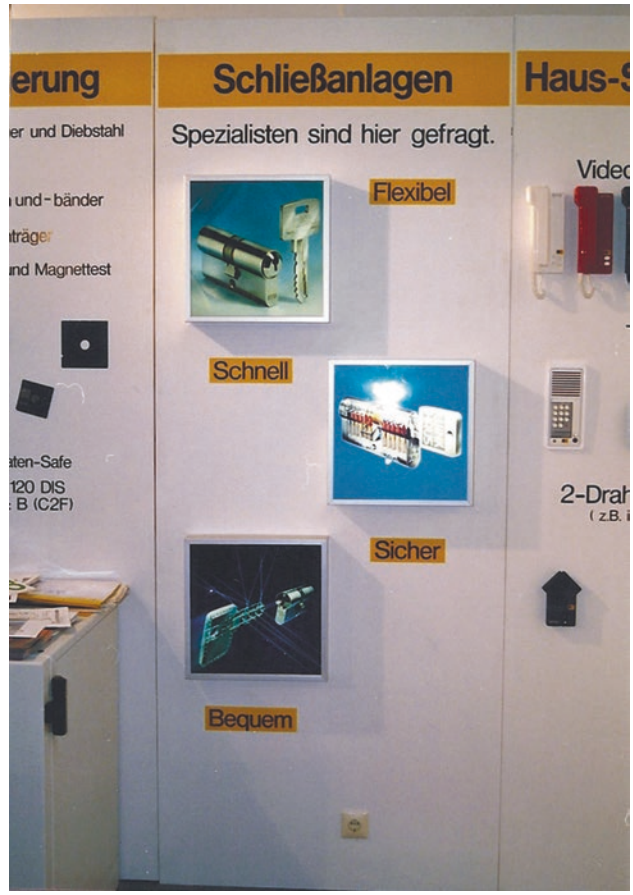


Abb. 11.5 Messetafeln mit Sicherheitsprodukten

Vorsicht vor Pauschalen. Diese können sich nur auf eine einfache Öffnung und nur bei Schlüsseldiensten „ums Eck“ fair nennen lassen.

Tresoröffnung durch Tresorfachmann:

Je nach Werkzeug, Sicherheitsstufe und Anfahrt schwanken die Preise von 150 € bis 250 € je Stunde. Höhere Pauschalen, bei raffinierten Öffnungsmethoden, sind durchaus üblich.

Der Marktpreis

Der Markt wird von Angebot und Nachfrage gesteuert. Submissionserfahrende Unternehmer kennen die Thematik, wenn von zwölf Anbietern zehn in einem ähnlichen Preisniveau liegen und einer nach unten und vielleicht einer nach oben ausbricht.

Es kann aber nicht das Ziel sein, die eigene Kalkulation über den Haufen zu werfen und den billigsten Anbieter noch zu unterbieten. Meist fliegen diese Billigrechner ohnehin raus und werden gar nicht berücksichtigt.

Jeder Unternehmer muss bewusst seinen auskömmlichen Stundensatz errechnen und diesen dann auch vertreten. Der Kunde wird seinen Preis dann akzeptieren, wenn er nachvollziehbar ist und sich nicht allzu gewaltig von Konkurrenzunternehmen unterscheidet.

Der Preis kann auch durchaus etwas höher liegen, wenn man auf Qualifikationen, Ausbildungen, Schulungen und Serviceleistungen verweisen kann, die Mitbewerber nicht besitzen.

Einen großen Fehler begehen Firmen, die besondere Dienste anbieten oder außergewöhnliche Qualifikationen besitzen und diese nicht ausreichend publizieren. Woher sollen es denn die Auftraggeber dann wissen, wenn sie Firmen vergleichen wollen?

Sicherheit ist Vertrauenssache und was nützt einem Kunden die Erkenntnis, dass die Stundensätze in der Ukraine bei 0,39 € liegen, ob nun mit oder ohne Mindestlohnvereinbarung?

Staatliche Förderung von Einbruchschutz

12

Bei Renovierungs- oder Umbauarbeiten von Immobilien im Bestand gibt es die Möglichkeit, für den Einbau einbruchhemmender Produkte eine staatliche Förderung bzw. einen Zuschuss zu erhalten.

Seit Juni 2014 fördert die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) im Rahmen bestehender KfW-Produkte zur Barrierereduzierung oder zur energetischen Sanierung auch bauliche Maßnahmen zum Einbruchschutz in bestehenden Wohngebäuden.

Dazu wurden nachstehende KfW-Förderprodukte geschaffen, die auch Fördermöglichkeiten zum Einbruchschutz beinhalten. Näher Infos finden sich auf der Website der KfW, http://www.kfw.de/einbruchschutz. Jeder Bürger kann sich von der KfW individuell zu Förderungsmöglichkeiten rund um sein Eigenheim beraten lassen. Einen ersten Einstieg in eine solche Beratung bietet die kostenfreie Servicerufnummer 0800 539 9002 (Montag–Freitag 08.00–18.00 Uhr).

- Energieeffizient Sanieren – Kredit (Nr. 151/152), https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-%28151-152%29/
- Energieeffizient Sanieren – Investitionszuschuss (Nr. 430), https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-%28430%29/
- Altersgerecht Umbauen – Kredit (Nr. 159), https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Altersgerecht-umbauen-%28159%29/index-2.html
- Altersgerecht Umbauen – Investitionszuschuss (Nr. 455), https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/F%C3%B6rderprodukte/Altersgerecht-Umbauen-Investitionszuschuss-%28455%29/

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_12



Abb. 12.1 WK2-Türe mit Mehrfachverriegelung

Folgende bauliche Maßnahmen werden gefördert:
Den Einbau neuer, einbruchhemmender Haus- und Wohnungstüren (Abb. 12.1) fördert die KfW im Rahmen ihrer Förderprodukte „Energieeffizient Sanieren“ und „Altersgerecht Umbauen“.

Der Einbau oder die Aufarbeitung von Fenstern sowie der nachträgliche Einbau von Rollläden und Fenstergittern wird im Rahmen des Produkts „Energieeffizient Sanieren“ gefördert.

Im Rahmen des Förderprodukts „Altersgerecht Umbauen“ fördert die KfW neben dem Einbau barrierearmer einbruchhemmender Türen auch die Nachrüstung z. B. mit selbstverriegelnden Mehrfachverriegelungen und Zusatzschlössern. Zusätzlich werden auch der nachträgliche Einbau von elektrischen Antriebssystemen bei Rollläden, der Einbau von Bewegungsmeldern, Systemen zur Einbruchs- und Überfallmeldung (EMA/ÜMA) sowie die Beleuchtung des Eingangsbereichs und der Einbau von Türspionen, Türkommunikation und Gegensprechanlagen gefördert.

Kombination von Förderprodukten:
Die KfW-Förderprodukte „Energieeffizient sanieren“ und „Altersgerecht umbauen“ können kombiniert werden. Die Polizei empfiehlt, dabei unbedingt auch die jeweils in den Produkten enthaltenen Förderungen zum Einbruchschutz in Anspruch zu nehmen – nur so erhält man einen umfassenden Schutz!

Sofern in einzelnen Bundesländern landesspezifische Förderprodukte angeboten werden, können diese mit den KfW-Produkten kombiniert werden, wenn es im jeweiligen Landesprogramm nicht explizit ausgeschlossen ist.

Wer kann einen Antrag auf Förderung stellen?

- Alle Träger von Investitionsmaßnahmen an selbst genutzten oder vermieteten Wohngebäuden sowie Eigentumswohnungen.

- Ersterwerber von neu barrierereduzierten Wohngebäuden oder Eigentumswohnungen innerhalb von zwölf Monaten nach Bauabnahme.

Fachlich kompetente Beratung:
Vor Beginn der Sanierung bzw. des Umbaus sollte man sich zu den Themen Einbruchschutz und Energieeffizienz beraten lassen. Alle wichtigen Informationen zum Einbruchschutz erhält man in einem qualifizierten Fachgeschäft oder bei der nächstgelegenen kriminalpolizeilichen Beratungsstelle. Zudem sollte man auf Basis einer unabhängigen Energieberatung ein umfassendes Sanierungskonzept erstellen lassen. Für die Energieberatung empfiehlt die KfW Sachverständige aus der Expertenliste unter www.energie-effizienz-experten.de. Eine „Vor-Ort-Beratung“ wird vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA, http://www.bafa.de/) gefördert. Förderberechtigte Energieberater sind in der Expertenliste unter www.energie-effizienz-experten.de in der Kategorie „Förderprogramme des BAFA“ veröffentlicht.

Einbruchschutz, die Empfehlung der Polizei:
Sofern man sich für die Realisierung von Maßnahmen zum Einbruchschutz im Rahmen eines KfW-Produkts entschließt, müssen Haus- und Wohnungseingangstüren mindestens der Widerstandsklasse RC 2 nach DIN EN 1627 (geprüfte und am besten zertifizierte einbruchhemmende Bauprodukte) entsprechen.

Die Widerstandsklasse RC 2 nach DIN EN 1627 sollte als Mindestanforderung an den Einbau von leicht erreichbaren Fenstern und Fenstertüren (Abb. 12.2) ebenfalls berücksichtigt werden. Ausgenommen sind Fenster und Fenstertüren, die nur mit einer Aufstiegshilfe erreichbar sind und vor denen keine Standfläche für den Einbrecher gegeben ist. Bei erhöhtem Einbau sollten Fenster und Fenstertüren als Grundsicherung der Widerstandsklasse RC 1 nach DIN EN 1627 entsprechen.

Sofern Gitter eingebaut werden, sollten diese ebenfalls mindestens die Widerstandsklasse RC 2 nach DIN EN 1627 erfüllen.



Abb. 12.2 RC2-Fenster

Einbruchhemmende Rollläden – nach DIN EN 1627 mindestens der Widerstandsklasse RC 2 – leisten ebenfalls Widerstand bei dem Versuch, sich gewaltsam Zutritt in den zu schützenden Bereich zu verschaffen. Sie können ihre einbruchhemmende Funktion jedoch nur erfüllen, wenn sie tatsächlich geschlossen sind. Hilfreich sind hier automatische Steuerungen.

Als Nachweis für die geprüfte und zertifizierte Einbruchhemmung sollten ein Produktzertifikat sowie die Montageanleitung und eine ausgefüllte Montagebescheinigung vorgelegt werden.

Nachrüstsysteme (Schlösser) müssen der DIN 18 104 Teil 1 (aufschraubbar) oder Teil 2 (im Falz eingelassen) entsprechen und von einem Fachunternehmen eingebaut werden, das auf einem Errichternachweis für mechanische Sicherungseinrichtungen der Landeskriminalämter benannt ist. Mehrfachverriegelungssysteme nach DIN 18 251 ab der Klasse 3 bzw. Einsteckschlösser nach DIN 18 251 ab Klasse 4 jeweils mit Sperrbügelfunktion sind ebenfalls förderfähig. In der Broschüre „Ungebetene Gäste“, http://www.polizei-beratung.de/medienangebot/detail/1-ungebetene-gaeste/, sind alle hier aufgeführten Anforderungen für die förderfähigen einbruchhemmenden Bauteile noch einmal eingehend beschrieben.

Überfall- und Einbruchmeldeanlagen sind nach DIN EN 50 131-1 bzw. DIN VDE 0833, Teil 1 und 3, mindestens Grad 2 zu projektieren und zu errichten. Einbruchmeldeanlagen sollten nur durch Fachunternehmen eingebaut werden, die auf den Errichternachweisen der Landeskriminalämter für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen benannt, BHE-Errichter oder VdS-anerkannt sind.

Zusätzlich halten die jeweiligen Länder individuelle Förderprogramme bereit. Zuständig sind die Ministerien für Bauen und Wohnen. In einzelnen Ländern, wie z. B. Nordrhein-Westfalen, müssen die Fördermittel bei der Stadt- oder Kreisverwaltung (Bewilligungsbehörde) beantragt werden, in deren Bereich das zu fördernde Objekt liegt.

Angebote einiger Bundesländer

Baden-Württemberg  Wappen Baden-Württemberg	Polizei BW, Bereich Kommunale Kriminalprävention (KKP BW) Präventionsportal des Projektbüros Kommunale Kriminalprävention (KKP) mit Informationen zu den Bereichen: Schutz vor Kriminalität, Verkehrsprävention, Gesundheit (mit Projektdatenbank) http://www.polizei-beratung.de/medienangebot/detail/1-ungebetene-gaeste/
Bayern Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr Logo Bayerisches Staatsministerium	Prävention und Sicherheitstipps https://www.stmi.bayern.de/sus/polizei/praeventionundsicherheitstipps/index.php

Berlin Logo Landeskommission Berlin	Landeskommision Berlin gegen Gewalt Website der *Landeskommission Berlin gegen Gewalt* – zentrales Präventionsgremium (mit großem Informationsangebot) http://www.berlin.de/lb/lkbgg/
Bremen Logo Kooperationsstelle Bremen	Kooperationsstelle Kriminalprävention Website der Kooperationsstelle Kriminalprävention (KSKP) – versteht sich als Kontakt-, Service- und Vernetzungsstelle (mit Projektdatenbank) http://www.kriminalpraevention.bremen.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen02.c.730.de
Hessen Logo Netzwerk gegen Gewalt	Netzwerk gegen Gewalt Website der Gewaltpräventionsinitiative der Hessischen Landesregierung (mit Präventionsatlas) http://www.netzwerk-gegen-gewalt.de/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1 Landespräventionsrat Hessen http://www.landespraeventionsrat.hessen.de/irj/Landespraeventionsrat_Internet?cid=8da5ef9f75d4ad19886e3079db56fa08
Niedersachsen Logo Landespräventionsrat Niedersachsen	Landespräventionsrat Niedersachsen Website des Landespräventionsrates – ein eigenständiges Beratungsorgan der Landesregierung sowie örtlicher Gremien und Einrichtungen (mit umfassendem Info-Angebot und Projektdatenbank) http://www.lpr.niedersachsen.de/

Nordrhein-Westfalen Logo Landespräventionsrat Nordrhein-Westfalen	Landespräventionsrat NW Bereich des Landespräventionsrates im Justizportal NRW – berät als unabhängiges Gremium die Landesregierung https://www.justiz.nrw.de/JM/praevention/index.ph
Mecklenburg-Vorpommern Logo Landesrat Mecklenburg-Vorpommern	Landesrat für Kriminalitätsvorbeugung Website des Landesrates für Kriminalitätsvorbeugung – ein Netzwerk all jener Präventionsakteure, die sich aufgrund ihrer fachlichen Zuständigkeit bzw. ihrer gesellschaftlichen oder privaten Initiative engagieren. http://www.kriminalpraevention-mv.de/cms2/LFK_prod/LFK/de/start/index.jsp
Rheinland-Pfalz Logo Landespräventionsrat Rheinland-Pfalz	Landespräventionsrat Website des Landespräventionsrates – berät die Landesregierung, Serviceaufgaben durch eine Leitstelle http://www.kriminalpraevention.rlp.de/
Saarland Logo Landesinstitut Saarland	Landesinstitut für Präventives Handeln (LPH) Website des Landesinstituts für Präventives Handeln (LPH) für die Themenfelder: Pädagogische Prävention, Kriminalprävention, Gesundheitsförderung sowie Evaluation / Begleitforschung. Das LPH berät Institutionen und Einrichtungen, führt Kooperationspartner zusammen und präventive Maßnahmen durch. http://www.saarland.de/SID-9CACFE90-AE44A0D3/51142.htm
Sachsen Logo Landespräventionsrat Sachsen	Landespräventionsrat Sachsen Website des Landespräventionsrates – berät die Staatsregierung und erfüllt Service- und Koordinierungsaufgaben http://www.lpr.sachsen.de/

Schleswig-Holstein  Logo Rat für Kriminalitätsverhütung Schleswig-Holstein	Rat für Kriminalitätsverhütung http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/K/kriminalpraevention.html

Sollte sich zwischenzeitlich eine Internetadresse ändern, so gelangt man über Suchmaschinen und die Eingabe *Sicherheit Prävention „Bundesland"* an die neue Adresse.

Im Rahmen des Nachtragshaushalt 2015 hat die Bundesregierung ein Förderprogramm zur Einbruchsicherung für Haus- und Wohnungseigentümer sowie Mieter in Form von Zuschüssen für Investitionen in den Einbruchschutz beschlossen.

Gefördert werden soll:

- der Einbau von Einbruchmeldeanlagen,
- der Einbau sicherer Türen (RC 2) und Fenster oder Gitter.

Vorteile/Vergünstigungen:

- Förderung von Handwerkerleistungen, zusätzlich zur steuerlichen Absetzbarkeit.
- 20 % der Gesamtsumme wird gefördert, Höchstbetrag 1500 Euro.
- Förderung wird nach Vorlage der Originalrechnung ausbezahlt.

Voraussetzungen sind:

- Summe für die Investition muss mindestens 500 Euro betragen.
- Vor Beginn der Maßnahme werden der KfW zwei Angebote vorgelegt bzw. ein Angebot einer zertifizierten Fachfirma.

Neben den Fördermöglichkeiten können unter bestimmten Voraussetzungen auch die Arbeitskosten eines Handwerkers, die der Einbau einer Sicherheitstechnik mit sich bringt, nach Paragraf 35a Absatz 3 EStG (Einkommensteuer-Gesetz) von der Steuer abgesetzt werden. Darüber hinaus bieten manche Versicherer auch Prämienrabatte für die Hausratversicherung oder Geschäftsversicherung, wenn bestimmte Sicherheitseinrichtungen installiert sind.

Das Schnittstellenproblem

13

Der Sicherheits- und Brandschutzbereich ist zwangsläufig in Gewerke gegliedert, die sich zwar ergänzen und aufeinander abstimmen lassen, aber eine professionelle Koordination erforderlich machen.

Um den Bau eines einfachen Einfamilienhauses durchzuführen, sind häufig 20 und mehr Firmen beteiligt (Abb. 13.1). Dadurch ergeben sich vielfältige Schnittstellen zwischen den beteiligten Gewerken, die eine geeignete Kommunikation und Koordination erforderlich machen. Unterscheiden muss man auch die Schnittstellen Planung – Ausführende und die Ausführenden untereinander.

Jeder Schritt im Ablauf hängt von einer oder mehreren Vorleistungen ab, die oft von anderen Gewerken erbracht werden.

Als ein Beispiel kann die aus sicherheitstechnischen Gründen erforderliche Abgeschlossenheit des Gebäudes genannt werden. Um ein Gebäude als abgeschlossen bezeichnen zu können, ist das Zusammenwirken vieler Beteiligter notwendig, wie zum Beispiel Architekt, Statiker, Fachplaner (z. B. Leitungsführung Elektro (Abb. 13.2), Türen und Fenster), Ausschreibender (z. B. Fenstereinbau nach DIN, Türen nach RC), ausführende Fachfirmen (Baumeister, Fensterbauer, Elektriker, Türensetzer, Alarmanlagenerrichter) und Bauleitung (Überwachung auf der Baustelle).

Je nach Umfang der Verzögerungen im Bauablauf, Bauschäden und Qualitätsmängel führt dies nicht selten zur Einschaltung von Fachanwälten, behördlichen Verfügungen oder teuren Ersatzmaßnahmen. Die Gründe für die entstehenden Probleme können sehr unterschiedlich und in ihrem Ausmaß sehr groß sein.

Zum Beispiel, wenn Türen nicht rechtzeitig gesetzt werden und der EAM-Errichter den Einbau zeitlich fest eingeplant hat. Verzögert sich der Einbau, dann wäre der nächste mögliche Termin erst wieder in sechs Wochen möglich. Dann können aber Baumeister und Maler nicht mehr rechtzeitig die Wände für die Installationsarbeiten bearbeiten und das schmeißt dem Bodenleger alle Termine durcheinander.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_13



Abb. 13.1 Handwerksunternehmen



Abb. 13.2 Sicherungsverteiler

Eine gute und straff geführte Projektsteuerung sorgt für Disziplin im Zusammenspiel aller Gewerke, berücksichtigt deren Schnittstellen, hält die Kosten im Griff und stellt sicher, dass das Projekt termingerecht realisiert wird. Bei jungen Unternehmern ist häufig zu beobachten, dass man es mit dem Projektmanagement nicht so ernst nimmt, lieber improvisiert, nur situationsbezogen arbeitet und dann häufig Schiffbruch erleidet.

Worum geht es bei der Projektsteuerung in erster Linie? Es geht um Termine, Kosten und Qualität. In regelmäßigen Gesprächen sollte sichergestellt werden, dass diese drei Aspekte planmäßig eingehalten werden und dass es an den vielen Schnittstellen im Projekt keine Reibungsverluste gibt. Daraus ergeben sich mehrere relevante Punkte, die für ein ausgezeichnetes Projektmanagement zu beachten sind.

Häufiger Streitpunkt, vor allem bei großen Projekten (Abb. 13.3), sind die gegenseitigen Abhängigkeiten, also die Schnittstellen der Gewerke untereinander. Das können



Abb. 13.3 Halle während Kernsanierung

terminliche Abhängigkeiten sein, technische Schnittstellen oder die rechtzeitige Bereitstellung von Plänen und Informationen. Aber auch räumliche Abhängigkeiten sind oft ein Streitpunkt. Wenn sich zwei gleichberechtigte Partner in einem Zielkonflikt sehen oder stark voneinander abweichende Interessen haben, muss eine übergeordnete Instanz entscheiden. Ansonsten sind gegenseitige Schuldzuweisungen an den Schnittstellen schon programmiert und lähmen den Baufortschritt.

Der Bauherr entscheidet, wer „den Hut auf hat“, also Projekt-/Bauleiter wird.

Dieser sollte sehr gut bezahlt werden, da der Projektleiter neben der Verantwortung auch die Aufgabe hat, unnötige Kosten durch Streit, Verzögerungen und Mängel zu vermeiden.

Bei Problemen mit Schnittstellen denkt man unweigerlich an die Projekte Stuttgart 21, Hamburg Elbphilharmonie und Flughafen Berlin-Brandenburg (BER). Bei letzterem liegt der Schwarze Peter angeblich bei der Brandmeldeanlage. In Wirklichkeit verstecken sich unter diesem Gewerk viel, viel Misswirtschaft und Mängel anderer Gewerke, die sich aber besser verbergen lassen.

Unter welchem Namen tritt die Projektleitung von Sicherheits- und Brandschutztechnologien auf und was verbirgt sich dahinter? In heutigen Gebäuden werden viele Vorkehrungen getroffen, um Personen im Ernstfall vor Gefahren zu schützen und rechtzeitig zu alarmieren. Besonders wichtig ist der Schutz bei Ausbruch eines Brandes in einem Gebäude. Die Anforderungen der Bau- und Arbeitsstättenverordnung werden durch unterschiedliche Sicherheitssysteme erreicht. Dazu gehören unter anderem Elektroakustische Anlagen (ELA) zur Notfall-Alarmierung, Brandmeldeanlagen (BMA, Abb. 13.4) und Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA), um im Brandfall den giftigen und heißen Rauch abzuführen, die Evakuierung und Selbstrettung zu unterstützen und die Löschmaßnahmen der Feuerwehr zu erleichtern. Jedes System verfolgt ein individuelles Schutzziel. Für umfassenden Schutz müssen diese Systeme miteinander verknüpft werden.

Bauherren, die all den Ärger und die Risiken vermeiden möchten, beauftragen Sicherheits- oder Brandschutz-Generalübernehmer und geben Planung, Ausführung,



Abb. 13.4 Feueralarm zur Feuerwehr

Überwachung und Zertifizierung in eine Hand. Diese Firmen garantieren die beschriebenen Forderungen, sind versichert und für den reibungslosen Ablauf verantwortlich.

Der finanzielle Aufschlag ist in der Regel mit 10–20 % sehr viel niedriger als die Verzögerungs- und Nachbesserungskosten, die erfahrungsgemäß entstehen können, wenn etwas „in die Hose geht". Je größer, unübersichtlicher und komplexer ein Projekt ist, desto wichtiger wird die professionelle und erfahrene Projektsteuerung.

Beispiel BER: Nachdem den Bauherren bei der Auswahl der richtigen Projektleitung (gem. Bauordnung) auch die volle Verantwortung – und das nicht nur finanziell – trifft, sind die Herren Klaus Wowereit (2001–2014 regierender Bürgermeister von Berlin), der ab 21. Oktober 2003 einer von vier Vertretern des Landes Berlin im Aufsichtsrat der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH (2006 übernahm er den Aufsichtsratsvorsitz) war, und Matthias Platzeck (2002–2013 Ministerpräsident von Brandenburg) im Grunde zu billig weggekommen. Wenn Fehlentscheidungen nicht von vornherein sanktioniert werden, dann sind alle Folgefehler vorprogrammiert.

Andererseits haben die Herren Aufsichtsräte auch nur ein lachhaftes Sitzungsgeld erhalten womit nicht einmal die Kosten für eine Fehlentscheidung beim Kauf eines Kaffeeautomaten bezahlbar sind. Aber das ist auch nicht mit Fehlentscheidung gemeint. Die Aufsichtsräte haben die Entscheidung über den richtigen und für das Projekt besten Projektsteuerer zu treffen.

Rauchwarnmelder

14

Rauch ist lautlos, breitet sich schneller aus als Feuer und wirkt auch für Tiere im Schlaf geruchlos (Abb. 14.1).

Etwa 70 % der Brand- und Rauchopfer werden nachts zwischen 23.00 und 7.00 Uhr, also im Schlaf, überrascht. 80 % der Brände entstehen in Privathaushalten. Besonders Kinder sowie alte, gebrechliche und kranke Menschen sind dem Feuer meist chancenlos ausgeliefert.

Wenn es brennt, bleiben kaum vier Minuten, um den Raum zu verlassen. Bereits nach zwei Minuten können Rauchvergiftungen zum Tode führen. Zuerst brennt meist die Wohnungseinrichtung, ehe das Feuer die Bausubstanz erfasst. Diese besteht in der Regel aus Kunststoff oder Textilien und ist mit Klebern oder Lacken verarbeitet. Damit wird Rauch giftig und absolut tödlich.

Versicherungen, Feuerwehren und sämtliche Fachleute fordern seit Jahren eine Pflicht zum Einbau von Rauchwarnmeldern (Abb. 14.2). In Deutschland waren bis vor einigen Jahren Rauchwarnmelder gesetzlich nicht vorgeschrieben und damit Privatsache. In den USA, Kanada, Großbritannien und Norwegen ist die Installation von Rauchwarnmeldern seit langem Pflicht. Die Zahl der Todesopfer bei Haus- und Wohnungsbränden ist in den USA seit den 1970er Jahren um 40 Prozent gesunken.

Endlich ist auch in Deutschland der Einbau von Rauchwarnmeldern Pflicht. Sämtliche Bundesländer haben bereits ihre Landesbauordnungen dahin gehend geändert, dass der Einbau in Wohngebäuden gesetzlich vorgeschrieben wird.

Leider haben alle 16 Bundesländer noch abweichende Vorgaben. In der Regel steht in LBOs wörtlich oder ähnlich: „In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird."

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_14



Abb. 14.1 Rauch versperrt Sicht im Fluchtweg



Abb. 14.2 Rauchwarnmelder

Die Fristen für die Nachrüstung in bestehenden Gebäuden sind auch völlig unterschiedlich. Erhebliche Unterschiede finden sich in der Auslegung, wer für den Einbau und wer für die Wartung zuständig ist.

14.1 Die Landesbauordnungen zur Rauchwarnmelderpflicht

Baden-Württemberg § 15 Abs. 7

> Aufenthaltsräume, in denen bestimmungsgemäß Personen schlafen, sowie Rettungswege von solchen Aufenthaltsräumen in derselben Nutzungseinheit sind jeweils mit mindestens einem Rauchwarnmelder auszustatten. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Eigentümerinnen und

Eigentümer bereits bestehender Gebäude sind verpflichtet, diese bis zum 31. Dezember 2014 entsprechend auszustatten. Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den unmittelbaren Besitzern, es sei denn, der Eigentümer übernimmt die Verpflichtung selbst.

Bayern § 46 Abs. 4

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, die zu Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Die Eigentümer vorhandener Wohnungen sind verpflichtet, jede Wohnung bis zum 31. Dezember 2017 entsprechend auszustatten. Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den unmittelbaren Besitzern, es sei denn, der Eigentümer übernimmt diese Verpflichtung selbst.

Berlin § 48 Abs. 4

In Wohnungen müssen Aufenthaltsräume, ausgenommen Küchen, und Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Bestehende Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2020 entsprechend auszustatten. Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den Mietern oder sonstigen Nutzungsberechtigten, es sei denn, die Eigentümerin oder der Eigentümer übernimmt diese Verpflichtung selbst.

Brandenburg § 48 Abs. 4

In Wohnungen müssen Aufenthaltsräume, ausgenommen Küchen, und Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Bestehende Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2020 entsprechend auszustatten.

Bremen § 48 Abs. 4

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Die Eigentümer vorhandener Wohnungen sind verpflichtet, jede Wohnung bis zum 31. Dezember 2015 entsprechend auszustatten. Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den unmittelbaren Besitzern, es sei denn, der Eigentümer übernimmt diese Verpflichtung selbst.

Hamburg § 45 Abs. 6

In Wohnungen müssen Schlafräume, Kinderzimmer und Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Vorhandene Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2010 mit Rauchwarnmeldern auszurüsten.

Hessen § 13 Abs. 5

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Die Eigentümerinnen und Eigentümer vorhandener Wohnungen sind verpflichtet, jede Wohnung bis zum 31. Dezember 2014 entsprechend auszustatten. Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den unmittelbaren Besitzerinnen und Besitzern, es sein denn, die Eigentümerinnen oder die Eigentümer haben diese Verpflichtung übernommen.

Mecklenburg-Vorpommern § 48 Abs. 4

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.

Niedersachsen § 44 Abs. 5

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. In Wohnungen, die bis zum 31. Oktober 2012 errichtet oder genehmigt sind, hat die Eigentümerin oder der Eigentümer die Räume und Flure bis zum 31. Dezember 2015 entsprechend den Anforderungen nach den Sätzen 1 und 2 auszustatten. Für die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft der Rauchwarnmelder in den in Satz 1 genannten Räumen und Fluren sind die Mieterinnen und Mieter, Pächterinnen und Pächter, sonstige Nutzungsberechtigte oder andere Personen, die die tatsächliche Gewalt über die Wohnung ausüben, verantwortlich, es sei denn, die Eigentümerin oder der Eigentümer übernimmt diese Verpflichtung selbst. § 56 Satz 2 gilt entsprechend.

Nordrhein-Westfalen § 49 Abs. 7

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Dieser muss so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Wohnungen, die bis zum 31. März 2013 errichtet oder genehmigt sind, haben die Eigentümer spätestens bis zum 31. Dezember 2016 entsprechend den Anforderungen nach den Sätzen 1 und 2 auszustatten. Die Betriebsbereitschaft der Rauchwarnmelder hat der unmittelbare Besitzer sicherzustellen, es sei denn, der Eigentümer hat diese Verpflichtung bis zum 31. März 2013 selbst übernommen.

Rheinland-Pfalz § 44 Abs. 8

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.

Saarland § 46 Abs. 4

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Die Eigentümerinnen und Eigentümer vorhandener Wohnungen sind verpflichtet, jede Wohnung bis zum 31. Dezember 2016 entsprechend auszustatten. Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den unmittelbaren Besitzerinnen und Besitzern, es sei denn, die Eigentümerin oder der Eigentümer übernimmt diese Verpflichtung selbst.

Sachsen § 47 Abs. 4

Aufenthaltsräume, in denen bestimmungsgemäß Personen schlafen, und Flure, die zu diesen Aufenthaltsräumen führen, sind jeweils mit mindestens einem Rauchwarnmelder auszustatten, soweit nicht für solche Räume eine automatische Rauchdetektion und angemessene Alarmierung sichergestellt sind. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den unmittelbaren Besitzern, es sei denn, der Eigentümer übernimmt diese Verpflichtung selbst.

Sachsen-Anhalt § 47 Abs. 4

In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Bestehende Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2015 dementsprechend auszustatten.

Schleswig-Holstein § 49 Abs. 4

In Wohnungen müssen Schlafräume, Kinderzimmer und Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Die Eigentümerinnen oder Eigentümer vorhandener Wohnungen sind verpflichtet, jede Wohnung bis zum 31. Dezember 2010 mit Rauchmeldern auszurüsten. Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft obliegt den unmittelbaren Besitzerinnen oder Besitzern, es sei denn, die Eigentümerin oder der Eigentümer übernimmt diese Verpflichtung selbst.

Thüringen § 48 Abs. 4

Zum Schutz von Leben und Gesundheit müssen in Wohnungen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Vorhandene Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2018 mit Rauchwarnmeldern auszurüsten. Die Einstandspflicht der Versicherer im Schadensfall bleibt unberührt.



Abb. 14.3 Rauchwarnmelder mit LED-Zustands-Anzeigen

Die Einhaltung der Rauchwarnmelderpflicht (Abb. 14.3) ist nicht geregelt. Was auf den ersten Blick sehr unbürokratisch und nutzerfreundlich wirkt, ist aber in Wirklichkeit ein großes Haftungsproblem, wenn tatsächlich ein Sach- oder Personenschaden entsteht.

Im Verlauf der Haftungskette ist meist der Bauherr, Haus- oder Wohnungseigentümer die erste Anlaufstelle. Dieser kann die Aufgabe schriftlich an die Hausverwaltung, den Architekten oder eine Fachfirma delegieren.

Sofern keine gravierenden Fehler vorhanden sind, springt die Gebäude-, bzw. Feuerversicherung ein. Welche Fehler sich einschleichen können, wird erst dann so richtig bewusst, wenn Personen- oder Großschäden eintreten und von Gutachtern alles auf den Prüfstand kommt.

14.2 Rauchwarnmelder: Normen, Funktion, Einbau, Typen, Wartung

Die DIN 14 676

Die Norm gilt für „Rauchwarnmelder für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung – Einbau, Betrieb und Instandhaltung“ und bezieht sich auf den privat genutzten Wohnbereich, der mit batterie- oder netzbetriebenen Rauchwarnmeldern ausgestattet wird. Für Rauchwarnmelder, die an eine Brandmeldezentrale angeschlossen sind, gibt es eine eigene Norm DIN 14 675.

In dieser Norm wird die Planung und Installation von Rauchwarnmeldern in Wohngebäuden so definiert, dass Verantwortliche, die von Berufs wegen damit betraut sind, wie Bauämter, Hausverwaltungen, Planer und Architekten sowie Installateure und Dienstleistungsunternehmen, umsetzbare und verständliche Ausführungsvorgaben erhalten.

Zusammen mit der Anwendungsnorm DIN 14 676 bestehen einheitliche Standards, die ein Rauchwarnmelder besitzen muss, damit er in der Europäischen Union zum Verkauf angeboten werden darf. Die Kriterien dafür sind in der Produktnorm EN 14 604 festgeschrieben.

Seit dem 1. August 2008 müssen alle Rauchwarnmelder für den Einbau in Wohngebäuden das CE-Zeichen tragen. Dieses bestätigt, dass ein Rauchwarnmelder die

Mindestanforderungen der EN 14 604 erfüllt und dass dies von Dritten (z. B. VdS) geprüft und bestätigt worden ist.

Funktionsprinzip

Im Privatbereich (Wohnungen und Häuser) werden optische Rauchwarnmelder nach dem Streulichtprinzip eingesetzt (Abb. 14.4).

Foto-optische Rauchwarnmelder (Streulichtprinzip) besitzen in ihrem Inneren eine Rauchkammer, in der von einer Leuchtdiode regelmäßig Lichtstrahlen ausgesendet werden. Ist die Kammer rauchfrei, so treffen die Lichtstrahlen nicht auf die Fotolinse, da die Oberfläche der Rauchkammer kein Licht reflektiert. Dringt dagegen Brandrauch in die Rauchkammer ein, so werden die Lichtstrahlen gestreut und deshalb auf die Fotolinse abgelenkt.

Montage

Rauch steigt an die Decke, weshalb Rauchwarnmelder am günstigsten an der Zimmerdecke montiert werden sollen (Abb. 14.5). Im Zweifelsfall wählt man die Raummitte, jedoch mindestens 50 cm von seitlichen Wänden und Leuchtstofflampen entfernt.

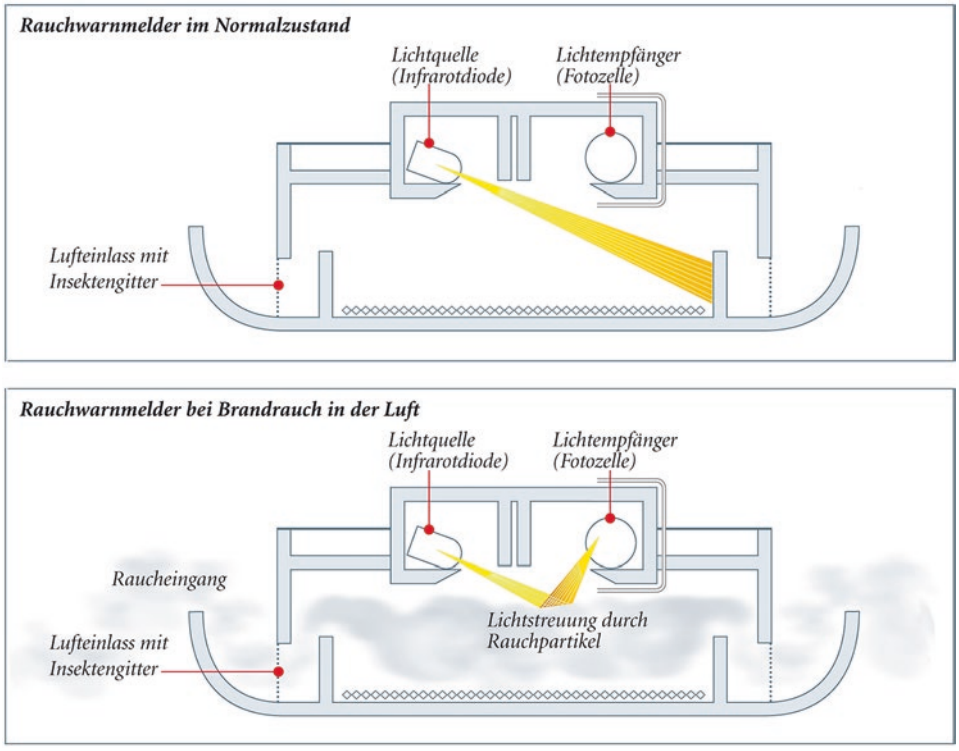


Abb. 14.4 Funktionsprinzip von Rauchwarnmeldern



Abb. 14.5 GIRA-Rauchwarnmelder

In Badezimmern und Garagen sollte kein Melder montiert werden. In Küchen nur bei Einhaltung eines Mindestabstandes von vier Metern zu Herden und ähnlichen Emissionsquellen.

Zu offenen Kaminen und Feuerquellen muss mindestens ein Abstand von vier Metern eingehalten werden. Ist die Umgebung stark zuggefährdet (z. B. Nähe von Entlüftungsschächten), so sollte der Einbau ebenfalls vermieden werden.

Befinden sich Balken an der Decke, so sollte die Montage nicht hinter und auch nicht auf den Balken erfolgen, sofern diese dicker als 20 cm sind.

Eine umfassende Flächenabdeckung beinhaltet die Montage von Rauchwarnmeldern in allen Räumen, mit Ausnahme der ungeeigneten Räume (z. B. Bad). Dabei können die Melder auch in Keller-, Speicher- und Lagerräumen installiert werden.

Werden Rauchwarnmelder nur zu einer Minimalabdeckung eingesetzt, so sollten diese auf alle Fälle in den Schlafräumen oder zumindest im Flur eingebaut werden.

Für die Montage sollten die vom Hersteller vorgeschriebenen Befestigungsmittel verwendet werden.

Batteriebetriebene Rauchwarnmelder (Normalfall)

Die Batterien müssen für den Betreiber auswechselbar sein. In der Regel kamen in der Vergangenheit 9-V-Blockbatterien, deren durchschnittliche Lebensdauer 1 bis 3 Jahre beträgt, zum Einsatz.

Empfohlen und Standard sind jedoch fest eingebaute 10-Jahres-Lithium-Batterien. Dadurch entfällt der lästige Batteriewechsel.

Ehe die Batterie entladen ist, muss ein akustisches Störungssignal erzeugt werden. Der Entladezustand, der zur Störungsanzeige führt, muss mindestens noch ausreichen, um für die Dauer von

- vier Minuten ein Alarmsignal zu erzeugen und
- mindestens 30 Tagen ein Störungssignal abzugeben.

Wenn keine Batterie in den Melder eingesetzt worden ist, muss

- dies optisch deutlich erkennbar sein (die Anzeige muss unabhängig von elektrischer Energie erfolgen) oder
- mithilfe der mechanischen Konstruktion des Melders verhindert werden, dass dieser bestimmungsgemäß installiert werden kann.

Die akustische Alarmierungseinrichtung muss im Alarmzustand einen Schallpegel von mindestens 85 dB(A), bei einem Abstand von drei Metern für die Dauer von mindestens eine Minute erzeugen. Nach vier Minuten muss der Schallpegel noch mindestens 82 dB(A) betragen.

Funktionsprüfung

Jeder Melder besitzt eine Prüfeinrichtung, um die Funktion des akustischen Signalgebers überprüfen zu können. Sobald die Prüftaste gedrückt wird (Abb. 14.6), simuliert der Rauchwarnmelder, dass Rauch in die Rauchkammer gelangt sei.

Eine Funktionsprüfung mit tatsächlich erzeugtem Rauch oder im Handel erhältlichen Testsprays ist weder sinnvoll noch nötig.

Die Melder verfügen in der Regel auch über automatische Selbsttests, die herstellerabhängig unterschiedliche Zustände prüfen und signalisieren.

Netzbetriebene Rauchwarnmelder

Sofern Rauchwarnmelder netzbetrieben sind, benötigen sie eine zweite Energiequelle (Batterie). Wenn keine eingesetzt ist, muss

- dies bei Netzbetrieb akustisch angezeigt oder
- mithilfe der mechanischen Konstruktion der Melder verhindert werden, dass dieser bestimmungsgemäß installiert werden kann.

Wird als zweite Energiequelle eine nicht wiederaufladbare Batterie verwendet, so gelten die gleichen Anforderungen wie für „batteriebetriebene Rauchwarnmelder“ (sowohl bei vorhandener Netzversorgung als auch ohne). Besteht die Ersatzstromquelle aus einer



Abb. 14.6 Rauchwarnmelder-Funktionstest. (© photophonie – Fotolia.com)

wiederaufladbaren Batterie (Akku), muss diese den Betrieb des Melders bei Netzausfall für mindestens 96 Stunden aufrechterhalten können. Danach muss noch ein Alarmsignal für die Dauer von vier Minuten mit mindestens 85 dB(A) oder für die Dauer von mindestens 24 Stunden ein Störsignal erzeugt werden.

Rauchwarnmelder müssen, sofern sie netzbetrieben sind und die Sicherheitsanforderungen anwendbar sind, die identischen Vorgaben erfüllen.

Netzbetriebene Rauchwarnmelder sind mit einer grünen Betriebsanzeige ausgerüstet, über die erkennbar ist, dass der Rauchwarnmelder mit Netzenergie versorgt wird.

Hitzewarnmelder

Überall dort, wo Rauchwarnmelder aufgrund nutzungsbedingter Emissionen (Dampf, Kondensation, Schmutz) zu Falschalarm neigen, so z. B. in Küche, Bad, Heizungs- und Waschmaschinenräumen oder Garagen, werden Hitzewarnmelder eingesetzt.

Wärme steigt, ähnlich wie Rauch, senkrecht auf und verteilt sich gleichmäßig unter der Zimmerdecke. Aus diesem Grund sollten Hitzewarnmelder immer so mittig wie möglich an der Decke montiert werden.

Empfehlenswert ist die Vernetzung von Hitzewarnmeldern mit Rauchwarnmeldern z. B. in Fluchtwegen, denn hat ein Hitzewarnmelder erst einmal den voreingestellten Grenzwert von 58 °C erreicht und schlägt Alarm, kann sich bereits ein offenes Feuer großflächig ausgebreitet haben. Durch eine Vernetzung mit Rauchwarnmeldern können sämtliche Bewohner noch rechtzeitig gewarnt werden, um sich über den Fluchtweg in Sicherheit zu bringen.

Funkvernetzte Rauchwarnmelder

Im Gegensatz zu kabelvernetzten Rauchwarnmeldern sind zu erschwinglichen Preisen funkvernetzte Melder (Abb. 14.7) erhältlich. Die möglichst frühzeitige Rauchmeldung ist bei Einzelmeldern problematisch, wenn die Räume weit auseinanderliegen oder Stockwerke dazwischenliegen.

Das Schutzziel in privat genutzten Wohnräumen liegt in der frühzeitigen Branddetektion und Warnung der Bewohner, damit diese sich noch rechtzeitig in Sicherheit bringen können. Vernetzte Rauchwarnmelder tragen erheblich dazu bei, den Zeitraum zwischen Detektion und Warnung so kurz wie möglich zu halten, indem sie eine zeitgleiche Alarmierung in allen Gebäudeteilen ermöglichen.

In nachfolgenden Beispielfällen sind vernetzte Rauchwarnmelder besonders empfehlenswert:

Kleine Kinder neigen dazu, sich eher vor einem Feuer zu verstecken, anstatt davor zu fliehen. Deshalb ist es gerade hier wichtig, dass Eltern sofort über mögliche Gefahren informiert werden. Das wird durch vernetzte Rauchwarnmelder im Eltern- wie auch im Kinderschlafzimmer erreicht.

Ältere oder in der Mobilität eingeschränkte Personen können möglicherweise nicht schnell genug oder nicht ohne fremde Hilfe vor einem Feuer fliehen. Sie müssen so früh wie möglich gewarnt werden, auch dann, wenn es in einem ganz anderen Teil des Gebäudes brennt.

Größere und/oder verzweigte Wohneinheiten, in denen sich Brände relativ unbemerkt ausbreiten können, sind ein weiterer Anwendungsfall für vernetzte Rauchwarnmelder.

In Mehrfamilienhäusern sollten Vernetzungen nur innerhalb zusammengehörender Wohneinheiten vernetzt werden, damit der Auslöseort sofort festgestellt werden kann.

Wartung/Prüfung

In der DIN 14 676 wird eine Wartung von Rauchwarnmeldern nach Angaben des Herstellers, mindestens einmal im Jahr (+/– drei Monate) empfohlen.

Innerhalb einer Sichtprüfung wird hinterfragt, ob ein Rauchmelder überhaupt noch vorhanden bzw. ob er im richtigen Raum montiert ist (bei Raumnutzungsänderung). Außerdem wird



Abb. 14.7 Funk-Rauchwarnmelder

überprüft, ob sich die Raumsituation verändert hat, sodass entstehender Rauch aufgrund von Einbaumöbeln oder Raumteilern nicht mehr ungehindert zum Melder dringen kann.

Außerdem wird untersucht, ob die Raucheintrittsöffnungen am Gerät und speziell die zur Rauchkammer sauber und frei von Staub und Spinnweben sind. Falls erforderlich, kann der Rauchwarnmelder mit einem feuchten Tuch abgewischt oder mit einem Staubsauger auf niedriger Saugstufe gereinigt werden.

Beschädigungen am Rauchwarnmelder müssen sofort zu einem Austausch führen.

Melder für Hörgeschädigte

Für Hörgeschädigte war es ein langer Weg bis zu diesem Urteil. Angefangen hatte alles im April 2010 mit einem Antrag bei der Krankenkasse, unter Beachtung einer vertragsärztlichen Verordnung die Ausstattung mit einer Lichtsignalanlage mit Lichtwecker und Rauchwarnmelder zu finanzieren.

Der Hintergrund sollte klar sein: Da Gehörlose den Alarm von üblichen Rauchwarnmeldern nicht wahrnehmen können, werden Geräte hergestellt, an die der Alarm gefunkt wird und dieser dann optisch über ein Blitzlicht oder taktil über ein Vibrationskissen angezeigt wird. Diese Geräte kosten im Set über 100 Euro.

Mit Beschluss des Bundessozialgerichts (Abb. 14.8) wurden vorangegangene Bescheide aufgehoben und die Krankenversicherung verurteilt, den gehörlosen Versicherten mit zwei Rauchwarnmeldern für Gehörlose zu versorgen.

Das Gericht bringt ganze 23 Entscheidungsgründe für das Urteil vor. Es handle sich dabei um ein **grundlegendes Sicherheitsbedürfnis** und maßgebend sei auch die Tatsache, dass mittlerweile alle Bundesländer die Rauchmelderpflicht in ihrer Landesbauordnung verankert haben. Die Zusatzgeräte ermöglichen außerdem ein eigenständiges Wohnen.

Weiter heißt es in dem Urteil: „Die Leistungsablehnung ist rechtswidrig, weil die begehrten Rauchwarnmelder zum **Behinderungsausgleich** erforderlich sind."



Abb. 14.8 Richter des Bundesverfassungsgerichts

In der DIN 14 676 steht deshalb: „Bei Personen, die über ein eingeschränktes Wahrnehmungsvermögen verfügen, müssen gegebenenfalls organisatorische Maßnahmen vorgesehen oder zusätzliche geeignete Warneinrichtungen eingesetzt werden."

Wenn es trotzdem keiner hört oder reagieren kann?

Dabei denkt man sofort an Babys oder an bettlägerige, behinderte, alte, betrunkene, eingesperrte oder orientierungslose Menschen.

Diesen Menschen kann nur geholfen werden, wenn ein funktionierender Flucht- und Rettungswegplan (Abb. 14.9) besteht, ausreichend „willige" Helfer vor Ort sind, die Feuerwehr schnell vor Ort ist und die Branderkennung frühzeitig erfolgt.

Ein Negativbeispiel dazu findet sich am 26. April 2013 als in Russland, bei einem Feuer in der Psychiatrie 38 Tote zu beklagen waren.

Nach Ausbruch eines nächtlichen Brandes in einer psychiatrischen Klinik nahe Moskau, hatten die Bewohner und Mitarbeiter kaum eine Chance, als hinter den vergitterten Fenstern ein Feuer ausbrach, die Feuerwehr nach einer guten Stunde erst eintraf.

Gegen 2.00 Uhr Nachts brach in einem der vier Gebäude der psychiatrischen Klinik in dem Ort Ramenski ein sich rasch ausbreitendes Feuer aus. Die Klinik wurde 1952 als Holzbau errichtet und durch die abgeschlossenen Nutzungseinheiten schwer durch Brandschutzmaßnahmen und Nutzung von Fluchtwegen zu gestalten.

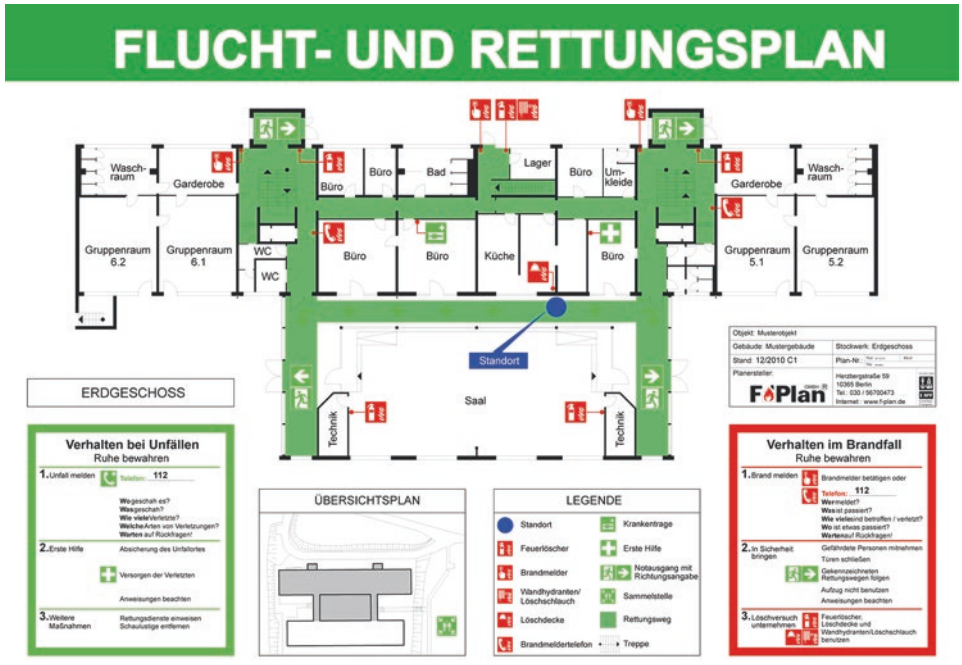


Abb. 14.9 Flucht- und Rettungsplan

Der Anfahrtsweg der Feuerwehr, betrug 50 Kilometer und war darüber hinaus nur über eine zeitraubende Umleitung zu erreichen.

Insgesamt waren zu diesem Zeitpunkt 38 Patienten und 3 Pflegekräfte in dem Gebäude. Bis auf 3 Menschen, darunter eine Krankenschwester kamen alle ums Leben.

Die Brandursache war zunächst unklar, es konnte dann aber im Zuge der Ermittlungen ein elektrischer Kurzschluss und Brandstiftung ausgeschlossen werden. Einer der Überlebenden berichtete, dass ein Neuankömmling, der auf Entzug war, ununterbrochen im Ruheraum der Klinik rauchte. In dieser Nacht sah er ein Sofa, das in Flammen stand.

Die Ermittlungen ergaben, dass die vorhandene Brandmeldeanlage bestimmungsmäßig ausgelöst hat, die Sirene eine Krankenschwester aufweckte und so noch 2 Patienten über den brennenden Flur retten konnte.

In den kommunalen Gebäuden und Krankenhäusern Russlands ist das Vorkommen verheerender Brände keine Seltenheit.: In der nordrussischen Republik Komi starben 2009 bei einem Brand in einem Altenheim 23 Menschen, in der südrussischen Region Krasnodar kamen 2007 bei einem Brand in einem Altenheim 63 Menschen ums Leben.

Für die Brandfolgen sind häufig ganz banale bauliche Mängel schuld, wie vergitterte Fenster, verschlossene Türen oder wenig feuerhemmendes Baumaterial. Hinzu kommt dann Orientierungslosigkeit, körperliche und geistige Behinderungen, sowie mangelhafte Rettungs- und Brandschutzmaßnahmen.

Rettungs- und Fluchtwege

15

Nicht selten dreht sich die Problematik um die gleiche Türe: Unberechtigte müssen draußen bleiben, im Gefahrenfall müssen Personen ohne Hürde oder Widerstand fliehen können und im Brandfall soll die Feuerwehr ganz schnell nach innen gelangen (Abb. 15.1). Am leichtesten wäre dieses Ziel zu erreichen, wenn man einfach die Tür mit einer Klinke versieht und diese dann nicht versperrt oder gleich offenstehen lässt.

Aber das macht schon allein die Versicherung nicht mit. Das ist das nächste Problem. Aus versicherungstechnischer Sicht ist die Tür nach außen besonders sicher zu verriegeln. Hier schleichen sich in der Praxis gerne unbedachte Fehler ein. Deshalb müssen Fluchtwege, trotz Vorliegens beispielsweise eines Brandschutznachweises, den örtlichen Gegebenheiten gerecht werden und konsequent sowie sorgfältig durchdacht werden.

Planung von Rettungswegen

Ein Rettungsweg wird im Brandfall durch Feuer und Rauch (Brandgase) bedroht. Der Gebäudetyp (z. B. Krankenhäuser oder Lagerräume) muss bei der Planung des Rettungsweges berücksichtigt werden. Krankenhäuser benötigen zur schnellen Räumung bettlägeriger Patienten deutlich breitere Rettungswege als kleinere Verkaufsstätten.

Ansonsten geht es der ausführenden Firma so wie dem Rettungswegplaner, der in ausführlicher Detailarbeit einen Rettungsplan erstellt hat, der sich zu einer verhängnisvollen Falle entpuppt hätte, wäre sein Kind nicht zufällig am Tag der Bauabnahme erkrankt.

Vorgeschichte war, dass der Fluchtweg eines Kinos von dem Planer zu projektieren war. Der Fluchtweg sollte in Höhe des ersten Stockwerks über ein Treppenhaus in eine Verkaufspassage und von da aus nach außen führen. Es wurden alle baulichen Voraussetzungen geschaffen, wie Fluchttürsteuerung und „Fluchttunnel“. An einem Nachmittag sollte die Bauabnahme erfolgen, zu der natürlich der Planer benötigt worden wäre. Aber genau an diesem Tag wurde sein Kind krank und er begleitete es in ein Krankenhaus. Die Untersuchungen zogen sich bis in den späten Abend hinein. Deshalb wurde die Abnahme,

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_15



Abb. 15.1 Unzulässige Fluchtweglösung

zu der Vertreter des Bauherrn, der Versicherung, des Architekten und der Feuerwehr eintrafen, auf 22.00 Uhr verlegt.

Baulich war alles völlig in Ordnung, bis die Gruppe an das Ende des Fluchtweges gelangte. Dort standen sie plötzlich vor einem unüberwindlichen Rollgitter (Abb. 15.2). Was war geschehen? Zu den Zeiten, an denen vor Ort Bestandsaufnahme und die Arbeiten erfolgten, herrschte reger Publikumsverkehr und das Rolltor war natürlich oben. Um 20.30 Uhr ging es dann automatisch nach unten und sollte Besuchern den Zugang verwehren. Kein Mensch hat daran gedacht. Im Ernstfall hätte diese Situation vermutlich zu einer Katastrophe geführt. Hinzu kam in diesem Fall, dass ein Rückzug für die flüchtenden Kinobesucher gar nicht mehr möglich gewesen wäre, da sich die Kino-Fluchttür (Abb. 15.3) zwar jederzeit von innen über einen Griff öffnen ließ, außen aber ein – nicht drehbarer – Knauf saß und die Tür durch den automatischen Türschließer wieder zugefallen wäre.



Abb. 15.2 Rollgitter vor Ladenpassage

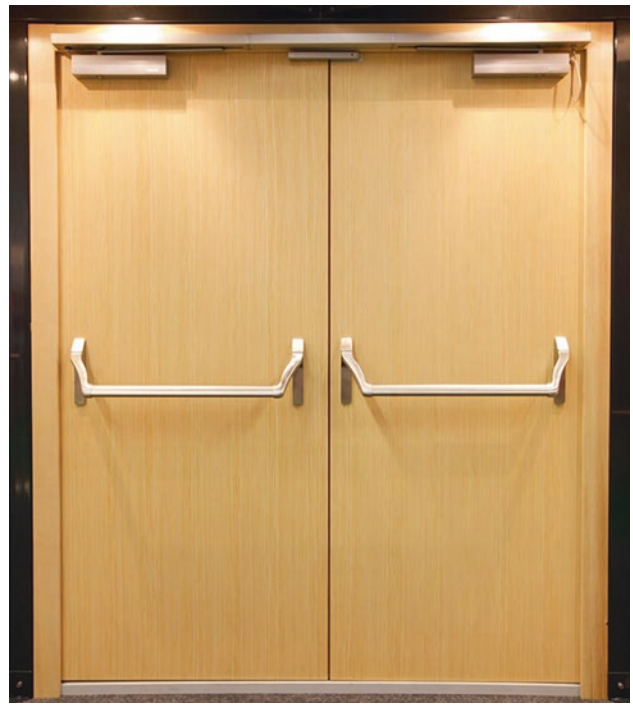


Abb. 15.3 2-flügelige Fluchttüre

Grundregel: Flucht- und Notausgangstüren müssen **von innen** ungehindert und ohne fremde Hilfe zu öffnen sein. Rettungswege müssen über Ausgänge in sichere Bereiche oder unmittelbar ebenerdig ins Freie führen. Flucht- und Rettungswege sind gleichzeitig auch Angriffswege für die Feuerwehr und dürfen weder verstellt noch durch nachträgliche Umbauten, Einbauten und Erweiterungen von Anlagen in ihrer Funktion eingeschränkt werden.

Bauordnung von Rettungswegen

Räume, in denen sich Menschen aufhalten, müssen über mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege – nach außen (möglichst entgegengesetzt) – verfügen. Die Bauordnung unterscheidet zwischen erstem und zweitem Rettungsweg. Ein Rettungsweg kann horizontal (z. B. Gänge und Flure) oder vertikal (z. B. Treppenhäuser) verlaufen. Die Weglänge ist in den verschiedenen Bauordnungen und Sonderbauverordnungen geregelt und darf grundsätzlich von jedem Punkt eines Raumes bis zum nächsten Ausgang ins Freie oder bis zum nächsten gesicherten Bereich **35 m** nicht überschreiten.

Regelwerke, Richtlinien und Verordnungen

Ausgänge und Türen sowie Rettungswege müssen der

DIN 4102 (Abb. 15.4) entsprechen, mit ihren Teilen

Teil 1:	Brandverhalten von **Baustoffen**,
Teil 2:	Brandverhalten von **Bauteilen**,
Teil 3:	Brandverhalten von **Brandwänden** und **nichttragenden Außenwänden**,
Teil 4:	Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter **Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile**,
Teil 5:	**Feuerschutz-Abschlüsse,** Abschlüsse in Fahrschachtwänden und feuerwiderstandsfähige Verglasungen,
Teil 6:	**Lüftungsleitungen**,
Teil 7:	**Bedachungen**,

sowie

den **Landesbauordnungen (LBO/BO)** der Bundesländer,
den **Durchführungsverordnungen (DVO)** entsprechend der LBO/BO,
den **Rechtsverordnungen (RVO)** und Richtlinien für Bauten besonderer Art und Nutzung,
den **Eingeführten Technischen Baubestimmungen (ETB)**,
der **Versammlungsstätten-Verordnung (VStättVO)**,
den **Unfallverhütungsvorschriften (VBG)** der Berufsgenossenschaften.

Abb. 15.4 Offizielles DIN-Zeichen

DIN

Fluchtwege in Arbeitsstätten

Die deutsche Verordnung zur Novellierung der Verordnung über Arbeitsstätten setzt zusammen mit dem Arbeitschutzgesetz die EG-Arbeitsstättenrichtlinie 89/654/EWG um. Darin wird der Fluchtwegsicherheit, speziell den Bereichen Fluchtwege und Notausgänge mit den dazugehörigen Flucht- und Rettungsplänen, ein hoher Rang eingeräumt. Grundlage hierfür ist die Technische Regel für Arbeitsstätten **ASR A2.3**.

Fluchtwege sind Verkehrswege, die von Beschäftigten zum sicheren Verlassen der Arbeitsstätte im Gefahrenfall (zum Beispiel bei einem Brand oder Rauchentwicklung) benutzt werden müssen. Die Fluchtwegsicherheit ist gegeben, wenn folgende Anforderungen berücksichtigt werden:

- Mindestbreite von Fluchtwegen; maßgeblich dafür ist die Anzahl der Personen (sowohl Arbeitnehmer als auch Gäste bzw. Kunden), welche im Gefahrenfall auf diesen Fluchtweg angewiesen sind.
- Bauliche Anforderungen an Fluchtwege (Böden, Wände und Decken).
- Anforderungen an die Installation in Flucht- und Rettungswegen (z. B. MLAR = Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie, zu finden z. B. unter http://www.bauordnungen.de/MLAR.pdf).
- Eine jederzeit uneingeschränkte Benutzbarkeit.
- Ausprägung der Abschlüsse (Notausgänge, Fluchttüren).
- Beschilderung gemäß DIN 4844 (Abb. 15.5).
- Berücksichtigung der Sicherheitsbeleuchtung.
- Aufstellung von Flucht- und Rettungswegplänen.

Bei der Umsetzung sind sowohl die Anforderungen der Berufsgenossenschaften als auch die Richtlinien des DIBt sowie die DIN-Normen zu beachten.

Fluchttüren im Sinne der Arbeitsstättenverordnung sind Türen in Flucht- und Rettungswegen. Die neuen in ganz Europa einheitlichen Normen unterscheiden dabei in Notausgangs- und Paniktürverschlüsse (seit 01.04.2004 sind DIN EN 179 und DIN EN 1125 sowie DIN EN 13 637 bindend).



Abb. 15.5 Behindertengerechter Fluchtweg



Abb. 15.6 Notausgang von außen. (GEZE)

Notausgangs-/Paniktüren

Notausgangs- und Paniktüren (Abb. 15.6) unterscheiden sich durch das jeweilige Einsatzgebiet: Notausgangstüren sind bestimmt für Gebäude, die keinem öffentlichen Publikumsverkehr unterliegen und deren Besucher die Funktion der Fluchttüren kennen und damit vertraut sind. Diese können unter anderem auch Nebenausgänge in öffentlichen Gebäuden sein, die nur von autorisierten Personen genutzt werden. Paniktüren (Abb. 15.3) hingegen werden in öffentlichen Gebäuden eingesetzt, bei denen die Besucher die Funktion der Fluchttüren nicht kennen und diese im Notfall auch ohne Einweisung betätigen können müssen (z. B. Panikschloss/-verriegelung). Hiervon sind z. B. öffentliche Verwaltungen, Krankenhäuser, Schulen und Unternehmen mit hohem Publikumsverkehr betroffen. Mit den zuständigen Baubehörden können Grenzfälle geregelt werden, wie Verwaltungen mit geringem Besucheranteil oder die Verfahrensweise bei Nutzungsänderungen. Jedoch bleibt die Verantwortung beim Brandschutz-Sachverständigen.

Anforderungen

Als zwingende Hauptanforderungen an Fluchttürsysteme gelten:

- Fluchttüren müssen mit einer Handbetätigung den Fluchtweg innerhalb einer Sekunde ohne Schlüsselbetätigung freigeben.
- Fluchttüren sollen nach außen öffnen – Rettungswege dürfen nicht versperrt sein.
- Türbeschläge müssen so ausgebildet sein, dass Personen nicht mit der Kleidung daran hängen bleiben können.
- Das freie Ende des Drückers muss so ausgeführt sein, dass es nur zur Oberfläche des Türflügels zeigt, um das Risiko von Verletzungen zu vermeiden.

Weitere Vorschriften/Normen

- DIN EN 179 Schlösser und Baubeschläge – Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte für Türen in Rettungswegen – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 179:2008, Ausgabedatum 2008-04

- DIN EN 1125 Schlösser und Baubeschläge – Paniktürverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange für Türen in Rettungswegen – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1125:2008, Ausgabedatum 2008-04
- DIN EN 13 637 Schlösser und Baubeschläge – Elektrisch gesteuerte Notausgangsanlagen für Türen in Rettungswegen – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 13 637:2014.

Prüfung

Sicherheitstechnische Geräte für Flucht- und Rettungswege werden vom VdS, MPA oder TÜV geprüft und zertifiziert. Vor der ersten Inbetriebnahme von elektrischen Fluchttür-Steuerungssystemen **muss von einem Sachkundigen** festgestellt werden, dass die Verriegelung ordnungsgemäß eingebaut wurde und voll funktionsfähig ist.

Die Anlage muss mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen geprüft werden.

Sachkundig ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Sicherung von Türen in Rettungswegen gegen Missbrauch hat und mit den einschlägigen Schutzvorschriften vertraut ist, sodass er den gesicherten Zustand dieser Türen beurteilen kann. Die Geräteschulung erfolgt durch die Hersteller.

15.1 Erster Rettungsweg

Das ist der Weg, der im Gefahrenfall von flüchtenden Personen als erstes aufgesucht wird, also der meist ständig benutzte Verkehrsweg ist (Abb. 15.7). Dieser Weg muss **mindestens** der voraussichtlichen Zeitdauer des Fliehens standhalten und darf nicht durch Raucheintritt unpassierbar werden.



Abb. 15.7 Treppenhaus, Erster Rettungsweg

Der Fluchtweg wird durch den **Weg** und den **Brandabschnitt** (z. B. Tür oder Tor) definiert. Die baulichen Voraussetzungen sind in der DIN 4102 geregelt. Die Brennbarkeit von Baustoffen und Bauteilen im Bereich von Rettungswegen bezieht sich auf alle Teile, also auch auf Fußböden, Wandverkleidungen und elektrische Funktionsteile (z. B. Kabel).

Aus Untersuchungen und Auswertungen über das Verhalten von Menschen im Brandfall liegen umfangreiche Erkenntnisse über das Fluchtverhalten von Menschen vor. Mit entsprechenden Computer-Programmen lassen sich – speziell für größere Veranstaltungen – Fluchtrichtung, Fluchtgeschwindigkeit und Stauzonen simulieren. Vereinzelt wurden die Ergebnisse in die Bauordnungen übernommen. Danach ist in Fluren eine Stufenfolge von weniger als drei Stufen unzulässig, nachdem man herausgefunden hat, dass der flüchtende Mensch mindesten drei aufeinanderfolgende Stufen erwartet. Andererseits fand die Erkenntnis keinen Zugang in die Vorschriften, dass die Hauptfluchtrichtung bei freien Strecken meist gegen den Uhrzeigersinn verläuft.

Die Breite der Rettungswege ist von der maximalen Personenanzahl und deren Mobilität abhängig. Innerhalb der Wege dürfen keine Einbauten und Lagerungen vorgenommen werden, die den Fluchtweg verstellen oder zu Stau führen würden. Die Rettungsweglänge ist unter anderem von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Bei offenen Garagen liegt diese bei 50 m, nachdem der Rauch schnell abgeführt werden könnte. Der Zeitfaktor für Rettungswege kann positiv durch eine Belüftbarkeit und eine erhöhte Feuerwiderstandsdauer beeinflusst werden. Ein Rettungsweg ist gleichzeitig auch ein Zugang für die Feuerwehr und sollte so gebaut sein, dass er wie ein „Fluchttunnel“ wirkt, wenn einzelne Bauteile darüber einstürzen oder zusammenbrechen.

Die Rettungsweglänge wird in Tab. 15.1 für die unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten am Beispiel der Bauordnung und den Sonderbauverordnungen von Nordrhein-Westfalen aufgezeigt.

Tab. 15.1 Rettungsweglängen

Bauart/Nutzung	Bauordnung	Maximale Rettungs-weglänge
Allgemein	Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes bis zum Treppenraum oder ins Freie	**35 m**
Hochhäuser	Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes bis zum Treppenraum oder ins Freie	**25 m**
Krankenhäuser	Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes bis zum Treppenraum oder ins Freie	**30 m**
Versammlungsräume	Von jedem Besucherplatz bis zum Ausgang des Versammlungsraumes	**25 m**
	Von jedem Punkt eines Flures bis zum Treppenraum	**30 m**

Tab. 15.1 (Fortsetzung)

Bauart/Nutzung	Bauordnung	Maximale Rettungs-weglänge
Verkaufsstätten	Von jedem Punkt des Verkaufsraumes bis zum nächsten Hauptgang	**10 m**
	Von jedem Punkt der Verkaufsstätte bis zum nächsten Ausgang, notwendigen Flur oder Treppenraum	**25 m**
Gaststätten	Von jedem Gastplatz bis zum nächsten Hauptgang	**5 m**
	Bei mehr als 400 Gastplätzen von jedem Gastplatz bis zum nächsten Ausgang	**25 m**
Garagen	In geschlossenen und unterirdischen Garagengeschossen von jeder Stelle bis zum nächsten Ausgang oder Treppenraum	**30 m**
	In oberirdischen offenen Garagen von jeder Stelle bis zum nächsten Treppenraum oder Ausgang	**50 m**
Schulen	Von jeder Stelle eines Unterrichtsraumes bis zum nächsten Treppenraum oder Ausgang (Luftlinie)	**25 m**
	In Sporthallen	**35 m**

15.2 Zweiter Rettungsweg

Kann der zweite Rettungsweg nicht über einen Flur oder Treppenhaus sichergestellt werden, so muss eine Treppe nach unten errichtet werden (Abb. 15.8) oder eine Auftrittfläche für ein anleiterbares Rettungsgerät der Feuerwehr geschaffen werden. Ansonsten gelten die gleichen Anforderungen wie für den ersten Rettungsweg.

15.3 Beleuchtung, Feuer, Fluchttürkomponenten

Beleuchtung von Rettungswegen

Die elektrotechnische Norm für die Errichtung einer Notbeleuchtungsanlage (Abb. 15.9) ist die VDE 0108. Die Norm für den mechanischen und elektrischen Aufbau der entsprechenden Leuchten ist die EN 60 598-2-22 (Europa Norm). Die lichttechnischen



Abb. 15.8 Komfortabler Zweiter Rettungsweg



Abb. 15.9 Flur und Rettungsweg

Anforderungen von Sicherheitsleuchten werden durch die DIN 5035 Teil 5, die Sicherheitskennzeichnung durch die DIN 4844 und VBG 125 festgelegt.

Die Aufgabe einer Sicherheitsbeleuchtung ist die Ausleuchtung des Weges und der Richtung. Man kann davon ausgehen, dass Menschen bei Gefahr vom Gefühl gelenkt werden und nicht vom Verstand. Etwa 80 % aller Informationen werden über das Auge aufgenommen. Der Mensch fühlt sich ohne Licht (künstliches Licht oder Tageslicht) hilflos. Dunkelheit würde in Zusammenhang mit einer Bedrohung zu Panik führen. Die Notbeleuchtung soll ferner:

- Die Fluchtrichtung anzeigen (Rettungszeichenleuchten).
- Die Fluchttüre kennzeichnen.
- Den Rettungsweg ausleuchten (Rettungswegleuchten).
- Hindernisse (z. B. Stiegen, Türschwellen) beleuchten.

Bei Netzausfall müssen die Rettungswegleuchten mit einer Einschaltverzögerung von 15 sec. eine Nennbetriebsdauer von 1 Std., in Stätten für Menschansammlungen von 3 Std., unterbrechungsfrei ihre vorgeschriebene Funktion erfüllen. Die Mindestbeleuchtungsstärke für Rettungswege beträgt 1 lx horizontal (0,2 m Höhe über Boden). Die Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke muss *Lmin : Lmax größer 1 : 40* sein. Für Alterung und Verschmutzung ist ein Planungsfaktor (1,25) zu berücksichtigen.

Als Rettungszeichenleuchten sind nur bestimmte Bildzeichen zulässig. Die Sicherheitsfarbe für Rettungszeichenleuchten ist **grün** (Kontrastfarbe: weiß).

Neben den Gewerken Schlosser und Schreiner fügt sich der Berufsstand der Elektriker in das Gesamtbild Sicherheitstechnik wie selbstverständlich ein.

Feuer

Damit Feuer entstehen kann, werden vier Dinge benötigt (Abb. 15.10):

1. Brennbarer Stoff (z. B. Holz, Benzin oder Gas).
2. Sauerstoff (zu 21 % in der Luft enthalten).
3. Zündquelle (z. B. Funken oder Streichholz).
4. Richtiges Mischungsverhältnis zwischen dem brennbaren Stoff und Sauerstoff (zündfähiges Gemisch).

Das Panikschloss

Das Panikschloss für Feuerschutztüren ist ein Profilzylinder-Einsteckschloss für Metalltüren. Nach der DIN 4102 Teil 5, sind Feuerschutzabschlüsse „selbstschließende Türen und selbstschließende andere Abschlüsse (z. B. Klappen, Rollläden, Tore), die dazu bestimmt sind, im eingebauten Zustand den Durchtritt eines Feuers durch Öffnungen

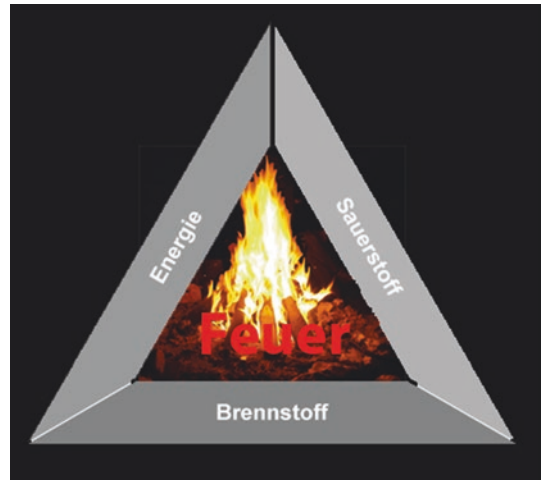


Abb. 15.10 Feuer-Dreieck

in Wänden und Decken zu verhindern“. Im Brandfall müssen also diese Türen unbedingt geschlossen sein und bleiben, um ein weiteres Ausbreiten des Feuers wirksam zu verhindern.

In größeren Objekten werden elektronisch überwachte und betriebene Schlösser verwendet. Das Prinzip ist mit den mechanischen Panikschlössern identisch. Bei mechanischen Schlössern befindet sich an der Außenseite (von der Fluchtrichtung aus betrachtet) ein Knauf. Der Schlossriegel ist zweimal gesperrt. Somit bietet die Tür nach außen Schutz vor unberechtigten Eindringlingen. Über die Innenseite lässt sich die Tür durch den Türgriff oder einen Bügel jederzeit – ohne Schlüssel – öffnen. Mit einer Drückerbetätigung werden gleichzeitig Falle und Riegel geöffnet.

Damit die Tür weder versehentlich noch absichtlich offenbleibt, ist ein Türschließer erforderlich, der die Tür „selbstschließend“ zudrückt. Damit sollen Rauch und Feuer von Rettungswegen und den anderen Brandabschnitten ferngehalten werden.

Wenn die Fluchttür fehlt!

Am 11. April 1996 verursachten Schweißarbeiten an einer Dehnungsfuge oberhalb der Ankunftsebene des Flugsteiges A des Düsseldorfer Flughafens ein Inferno, bei dem 17 Menschen sterben und 88 schwer verletzt werden (Abb. 15.11).



Abb. 15.11 Brennende Verkaufsstätte

Das Feuer erreichte den Warteraum der Air France und schloss neun Menschen ein. Nur einer, ein 52-jähriger Franzose, überlebte den Brand, da er mit letzter Kraft und unter Zuhilfenahme eines Sessels eine der Glaswände zertrümmerte und sich vier Meter in die Tiefe fallen ließ.

Seine Erlebnisse schilderte er vor Gericht so: „Jemand schlug verzweifelt gegen die Doppelscheiben, andere versuchen vergeblich eine Wand zu durchbrechen. Ich hörte eine Frau weinen und plötzlich war es totenstill. Alle sind erstickt." Er war der einzige, der überlebt hat, weil er sich flach auf den Boden gelegt und mit nassen Tüchern einen Atemschutz gebastelt hatte. Es habe keine Möglichkeit für ihn gegeben, durch die einzige Tür ins Treppenhaus zu gelangen, berichtete er. „Wir waren verzweifelt, wussten nicht wohin; von überall her kam der Rauch. Wir saßen in der Falle. Es war wie in einer Gaskammer. Wir hatten mit dem Sicherheitsdienst telefoniert, doch der kam nicht. Zunächst hatten wir beobachtet, wie sich draußen in der Halle schwarzer Rauch ausbreitete." Dann sei der auch zu ihnen in die Lounge gekommen, durch die Klimaanlage.

Unter den elf Angeklagten, die wegen des Brandes vor Gericht standen und sich des Todes von 17 Menschen verantworten mussten, ist auch der Architekt, der laut Anklageschrift die vorgeschriebene Fluchttür nicht eingebaut hatte.

Die konsequente Planung von Flucht- und Rettungswegen ist deshalb für jeden Quadratmeter und jede Abstellkammer eines Gebäudes durchzuführen.

Alarmrückmeldung (Abb. 15.12)
Viele Türen befinden sich an Stellen des Gebäudes, die nicht permanent auf Öffnen überwacht werden. Hier prallen zwei Anforderungen aufeinander, die es zu koordinieren gilt:



Abb. 15.12 I-Pad Fluchtweg- und Türanzeige

- **Jederzeitige Türöffnung als Flucht- und Rettungsweg.**
- **Durchwegs verschlossene Tür, deren Öffnung zumindest gemeldet wird.**

Dies erreicht man mit **Elektro-Haftmagneten** (elektromagnetisch) oder **Elektro-Fluchttüröffner** (elektromechanisch). Beide arbeiten nach dem Ruhestrom-Prinzip. Wird der Öffnungsvorgang ausgelöst, werden die Komponenten stromfrei geschaltet (Relais fällt ab). Aus diesem Grund funktionieren die Geräte natürlich auch bei Stromausfall.

Notschalter

Im Gefahrenfall unterbricht der Notschalter an der Innenseite, in unmittelbarer Türnähe, die Stromzufuhr und der Haftmagnet oder Fluchttüröffner fällt ab (öffnet). Die Tür lässt sich so im Notfall jederzeit öffnen.

Es gibt Systeme, deren Auslösung über einen Druckknopf oder einen Flächentaster erfolgt. Besonders empfehlenswert sind Geräte, die erst nach „Einschlagen“ (Eindrücken) einer dünnen Kunststoffscheibe betätigt werden können (Abb. 15.13).

Bestimmte Türen müssen vorübergehend geöffnet werden, was durch einen Schlüsselschalter innerhalb oder außerhalb des Notschalters erfolgen kann. Je einfacher der Öffnungsvorgang möglich ist, desto zwingender ist eine akustische oder optische Alarmmeldung vor Ort, bzw. an eine zentrale Stelle erforderlich.

Kaufhäuser, Krankenhäuser und Hotelanlagen rüsten Notausgangstüren oftmals mit Sirenen und/oder Blitzleuchten in Türnähe und einer Zentral-Meldeanlage, an einer ständig besetzten Stelle, aus. Ein Einsatzplan regelt das weitere Vorgehen im Falle einer Auslösung.



Abb. 15.13 Panikdrücker mit Glasscheibe

In Koppelung mit einer Brandmeldeanlage lassen sich Fluchttüren automatisch freischalten, was den Zugang für die eintreffende Feuerwehr deutlich erleichtert. Besonders wichtig ist dabei, dass die „Öffner“ ohne Verzögerung arbeiten.

Haftmagnet

Ein starker Elektromagnet hält im Normalzustand die Fluchttür geschlossen (Abb. 15.14). Wird der Magnet im Gefahrenfall ausgeschaltet (z. B. Notschalter), wird die Stromzufuhr unterbrochen und die Tür sofort freigegeben. Der Magnet muss so stark sein, dass er auch bei witterungs- und montagebedingten Toleranzen einwandfrei funktioniert.

Auf die Tür wird eine Metallplatte geschraubt, bzw. werksseitig befestigt. Dabei gilt es, die Zulassungsbestimmung von feuerhemmenden Türen zu beachten, die nach jeder Art von Veränderung (Bohrungen) die Zulassung verlieren.

In den Türrahmen (oben) wird ein Haltewinkel angebracht, an den der Haftmagnet aufgeschraubt wird. Ein System besteht mindestens aus zwei Komponenten: Haftmagnet und Notschalter. Dies würde genügen, wenn keine Überwachung erforderlich ist und man mit einer laufenden Batterieauswechslung zufrieden wäre. Wem das zu aufwendig ist, der benötigt zusätzlich ein Steuergerät, das über eine Netzstromversorgung und über Steuerleitungen (12-V-Ruhestrom) zum Notschalter und zum Haftmagneten ohne Akkus oder Batterien auskommt. Ein Anschluss an ein Bussystem (z. B. EIB-Netz) zur Tür-Fernfreigabe oder Alarmmeldung ist bei den meisten Geräten möglich.

Fluchttüröffner

Der elektrische Fluchttüröffner (Abb. 15.15) funktioniert im Prinzip wie ein Haftmagnet. Die Komponenten sind bis auf den Türöffner identisch. Ein Notfall-Fluchttüröffner muss auch, im Gegensatz zu gewöhnlichen Türöffnern, unter Druck öffnen.



Abb. 15.14 Bodenhaftmagnet



Abb. 15.15 Panikschloss mit zugehörigem elektrischen Türöffner. (GEZE)



Abb. 15.16 Barrierefreier Fluchtweg

Um einen gewissen Überblick zu behalten, arbeiten die Fluchttüröffner häufig mit Rückmeldekontakten, die über ein LED-Anzeigetableau den Öffnungszustand anzeigen.

Freilauftürschließer für Barrierefreiheit

Ein Freilauftürschließer (Abb. 15.16) ermöglicht ein nahezu widerstandsloses Begehen von Brandschutztüren. Durch die Freilauffunktion ist die Tür frei beweglich, als ob kein Türschließer montiert wäre. Im Alarmfall ist ein sicheres Schließen der Tür gewährleistet. Die Freilauffunktion wird bereits ab einem Türöffnungswinkel von > 0° realisiert und eignet sich somit auch besonders für Türen, deren Türöffnungswinkel auf bspw. 90° eingeschränkt ist. Der Freilauf-Türschließer ist besonders für das barrierefreie Bauen nach DIN 18 040 oder DIN SPEC 1104 geeignet.

Poller verstellen den Weg

16

Ob man Terroristen stoppen kann, wenn überall an neuralgischen Punkten Poller aufgestellt werden, ist als Antwort mehr als fraglich. Natürlich hätte man die Anschläge von Nizza (14.06.2016) und Berlin (19.12.2016) vermutlich vermeiden können, aber was ist dann mit allen anderen Fußgängerzonen, Volksfesten und Weihnachtsmärkten?

Zur Absicherung vor solchen Angriffen mit Fahrzeugen wurden anlässlich des Münchner Oktoberfestes (Abb. 16.1) 180 Poller fest einbetoniert und drei Kilometer Stromleitungen verlegt. An den 16 Eingängen befinden sich insgesamt 80 versenkbare Poller und das nicht erst seit den Terrorangriffen, sondern bereits seit 2010, da bereits damals die Terrororganisation al-Qaida dazu aufgerufen hat, Fahrzeuge als Waffen zu benutzen.

Solche Szenarien wie der Anschlag in Nizza werden in Fachkreisen der Prävention schon seit langem thematisiert. Risikomathematisch ist die Eintrittswahrscheinlichkeit jedoch so gering, dass Entscheider in vielen Fällen keinen Handlungsbedarf erkennen. Nur in Ausnahmefällen wie etwa vor Botschaften werden Hindernisse installiert, die Fahrzeuge stoppen sollen. Hier dominiert aber oft die Angst vor einem Sprengstoffanschlag. Die Sorge ist, dass ein Auto beladen mit Sprengstoff abgestellt oder während der Fahrt zur Explosion gebracht werden könnte. Man denkt über Poller, aber auch Erhöhung der Bordsteinkanten, die Aufstellung gehärteter Sitzbänke und die strategische Platzierung von Pflanztrögen nach.

Im Straßenverkehr werden Poller und Pfosten aus Metall, Holz oder Beton eingesetzt. Sie werden eingebaut, um das Befahren oder Beparken von Bereichen wie Fußgängerzonen, Gehwegen, Radwegen oder vor Geschäften mit Fahrzeugen zu verhindern. Um eine stete Durchfahrt zum Beispiel für Feuerwehrfahrzeuge oder Rettungssanitäter zu ermöglichen, werden Klapppoller oder Steckpoller verwendet, die sich mit einem Spezialschlüssel bedienen lassen. Im westfälischen Raum werden diese Poller auch als Pömpel oder in einigen Regionen auch als Stöpsel bezeichnet, in Amsterdam werden sie Amsterdammertje genannt.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_16



Abb. 16.1 Oktoberfest München

Mancherorts ersetzen die Funktion von Pollern auch die sogenannten Betonschweine. Das sind breite, schwere Betonelemente, die nicht im Boden verankert sind – im wesentlichen dickzylindrische Betonpoller, die auf ein Rohr gesteckt werden, aber den Nachteil haben, dass sie – umgefahren oder durch Vandalismus – auf abschüssigen Straßen bergab rollen und große Schäden anrichten können.

Die hier beschriebenen Poller sind jedoch automatisch versenkbare Poller (Abb. 16.2 und 16.3), um einen Fahrweg für Linienbusse oder berechtigte Fahrzeuge freizugeben und den übrigen Individualverkehr zu sperren. Dabei sendet der Bus oder ein durchfahrtberechtigter Anwohner per Funk ein Signal an die Anlage, woraufhin der Poller automatisch einfährt und den Weg freimacht. In Fußgängerzonen werden sie nach demselben System auch zunehmend eingesetzt, um den Lieferverkehr zu Geschäften und die Zufahrt von Anwohnern zu ihren Grundstücken zu ermöglichen. Diese automatisch versenkbaren Poller werden mit Hinweisschildern gekennzeichnet und können auch über eine Ampel verfügen.

Sehr häufig kommen Kombinationen aus Automatik-Pollern, Feststehenden Pollern und Heraushebbaren Pollern zustande.

Die Bedienung der Poller kann mittels

- Funksender,
- Sprech- und Videostelle (ev. mit Rufweiterschaltung und Fernöffnung),
- Schlüsselschalter/Schlüsselschaltersäule,
- Münzautomat,
- Kartenleser oder Transponder,
- Eingabetastatur,
- Kennzeichen-/Videoerfassung,
- Induktionsschleife



Abb. 16.2 Poller vor Platz mit breiter Schneise. (FAAC)



Abb. 16.3 Poller mit Parallelsteuerung. (edmatec GmbH)

bequem und individuell erfolgen.

Aus Sicherheitsgründen sind die Poller mit

- Blinklicht im Pollerkopf,
- Summer zur akustischen Bewegungsanzeige,
- Panikschutzventil,
- umlaufendem Reflexstreifen

ausgestattet (Abb. 16.4 und 16.5).

Besonders häufig werden Poller vor Krankenhäusern und Botschaften eingesetzt.

Die Straßenverkehrs-Ordnung sagt in § 43 Verkehrseinrichtungen:

(1) Verkehrseinrichtungen sind Schranken, Sperrpfosten, Absperrgeräte sowie Leiteinrichtungen, die bis auf Leitpfosten, Leitschwellen und Leitborde rot-weiß gestreift sind. Leitschwellen und Leitborde haben die Funktion einer vorübergehend gültigen Markierung und sind gelb. Verkehrseinrichtungen sind außerdem Absperrgeländer, Parkuhren, Parkscheinautomaten, Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen sowie Verkehrsbeeinflussungsanlagen. § 39 Absatz 1 gilt entsprechend.
(2) Regelungen durch Verkehrseinrichtungen gehen den allgemeinen Verkehrsregeln vor.
(3) Verkehrseinrichtungen nach Absatz 1 Satz 1 ergeben sich aus Anlage 4. Die durch Verkehrseinrichtungen (Anlage 4 Nummer 1 bis 7) gekennzeichneten Straßenflächen darf der Verkehrsteilnehmer nicht befahren.

Das OLG Nürnberg entschied in einem Urteil vom 08.07.2013 (4 U 414/13) über Verkehrssicherungspflichtverletzung eines Krankenhausbetreibers für den Schaden durch hochfahrenden Poller:

> Es stellt eine Verletzung der Verkehrssicherungspflicht dar, wenn ein zur Sperrung der Einfahrt zu einem Krankenhaus versenkbarer Poller nach der Durchfahrt eines Fahrzeugs automatisch hochfährt und ein weiteres einfahrendes Fahrzeug, dessen Fahrer wegen fehlender Hinweise nicht mit einem hochfahrenden Poller rechnen musste, beschädigt. (amtlicher Leitsatz). […]



Abb. 16.4 Poller zur Vorfahr-Steuerung (z.B. Konsulate). (FAAC)



Abb. 16.5 Blinklicht im Pollerkopf. (FAAC)

Gegenstand des Rechtsstreits sind Schadensersatzansprüche des Klägers wegen der Beschädigung eines seiner Dienstfahrzeuge. Der PKW wurde dadurch beschädigt, dass ein versenkbarer Poller im Einfahrtsbereich der Zufahrt zum St.-Anna-Krankenhaus der Beklagten in dem Moment hochfuhr, als der Dienstwagenfahrer der Regierungspräsidentin in das Gelände einfuhr und der PKW sodann mit dem Poller kollidierte.

Erdarbeiten für versenkbare Poller

Natürlich sind die Erdarbeiten für versenkbare Poller (Abb. 16.6) aufwendiger als für Schrankenanlagen. Folgende Arbeitsschritte sind für die Einbringung von versenkbaren Automatikpollern notwendig (Abb. 16.7):

1. Aufgraben für den Automatikpoller (Breite und Tiefe abhängig vom Pollermodell), Durchmesser und Ausfahrhöhe.
2. Drainage legen für den optimalen Abfluss von Wasser – damit der Poller später nicht bei Regen im Wasser steht (H); f*alls es nicht möglich ist, eine Drainage zu legen, reicht es oftmals auch aus, groben Kies unterhalb einzubringen, um die Abflusseigenschaften zu verbessern (Richtwert: 30-l-Wassereimer hineinschütten, nach 30 Minuten muss es versickert sein).*
3. Einbringen eines Zementrohrs zum Abstützen der Seitenwände (E).
4. Das Zementrohr von außen wieder mit Erde zuschütten/verdichteter Sand.
5. Den Automatikpoller einsetzen und ausrichten



Abb. 16.6 Feststehende Poller. (kann GmbH)

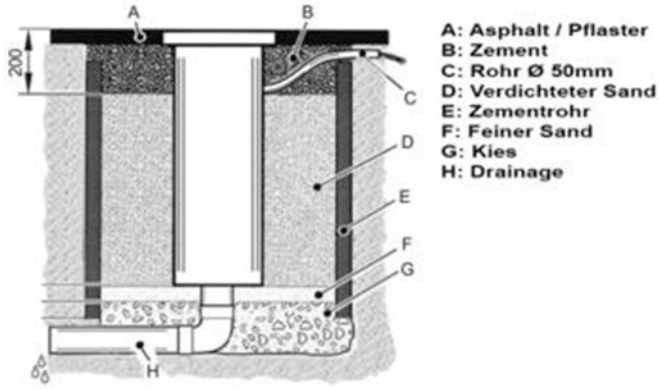


Abb. 16.7 Montageanleitung

6. Sand einfüllen und verdichten (D).
7. Rohr (C) positionieren und an die richtige Stelle führen.
8. Zement einfüllen und fixieren.
9. Fahrbahnbelag bearbeiten/Asphalt oder Pflaster.
10. Poller elektrisch anschließen an Steuerung und Inbetriebnahme.

In der Praxis findet man:

- elektromechanische Poller,
- elektrohydraulische Poller,
- elektropneumatische Poller,
- starre Poller.

Starre Poller werden vorwiegend im innerstädtischen Bereich alleinstehend oder in Kombination mit Pollerketten eingesetzt.

Durch die Ergänzung mit Pflastersteinen, Terrassenplatten, Palisaden, Stufen, Mauerscheiben und Sitzblöcken lassen sich homogene Plätze, Flächen und Räume gestalten. Ein Beispiel dafür sind Schulwegabsicherungen (Abb. 16.8, 16.9 und 16.10).

Für den Einsatz im Hochsicherheitsbereich vor Botschaften, Konsulaten, militärischen Anlagen, Flughäfen, Banken und religiösen Institutionen wurden Hochsicherheitspoller (Abb. 16.11) entwickelt und zertifiziert nach der Norm ASTM F 2656-07 M30-P1 (der Poller stoppt einen LKW mit 6,8 t bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h) oder ASTM F2656/F2656 M15 und PAS 68 (7,5 t–80 km/h, Anpralllast: 1852 kJ). Im Notfall können diese Poller in 1,5 Sekunden ausfahren und somit rechtzeitig reagieren.



Abb. 16.8 Sichtbare Poller flankieren Fußweg. (Mabeg.de)



Abb. 16.9 Farbige, gut sichtbare Parkplatzpoller. (Mabeg.de)



Abb. 16.10 Flankierende feststehende Schulwegpoller. (Mabeg.de)



Abb. 16.11 Poller vor Plätzen für Menschenansammlungen. (aspitec GmbH)

Manche Städte bevorzugen flexible Poller (auch Kickback-Poller), die einen Neigungswinkel bis fast in die Waagrechte erlauben. Sie können aus Hartgummi oder, wie die starren Poller, ebenfalls aus Edelstahl bestehen und wirken sich bei Kontakt mit einem Kraftfahrzeug schadensreduzierend aus. Flexible Poller haben ein Fußgelenk, das anprallende Kräfte umlenkt. Kommt es zum Kontakt eines Fahrzeugs oder einer Person, weicht der Poller der Krafteinwirkung nachgebend aus und richtet sich danach selbsttätig wieder

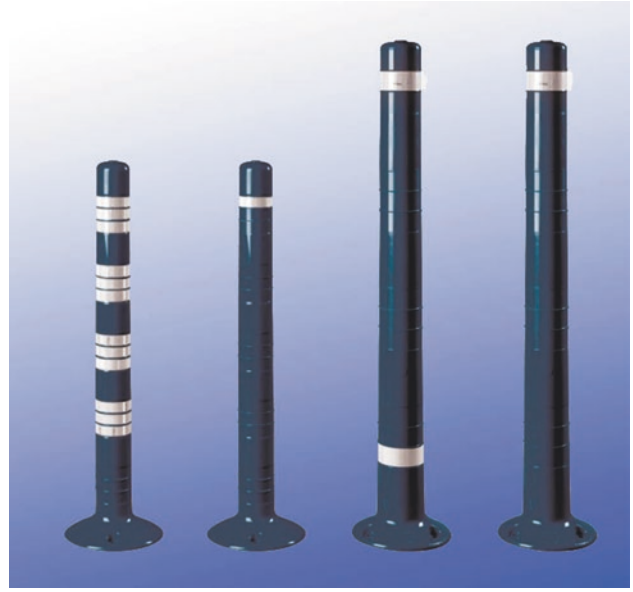


Abb. 16.12 Flexible Kunststoffpoller. (Preise-technik.de)



Abb. 16.13 Stehender Parkbügel. (E. ZIEGLER Metallbearbeitung AG)

auf. Eingesetzt wird diese Art der „intelligenten“ Begrenzungsanlagen sowohl im Straßenverkehr als auch in Industriehallen – ähnlich wie Knickstangen beim Skislalom oder den Eckfahnen auf dem Fußballfeld.

Die flexiblen, überfahrbaren Flexpoller (Abb. 16.12) sind dann sinnvoll, wenn Anfahrschäden durch PKW/LKW zu erwarten sind. Sie richten sich danach wieder selbständig und völlig vollständig auf und behalten ihre ursprüngliche Form.

Je nach Hersteller, halten diese flexiblen Poller ohne Ausfallerscheinungen das mehr als 300.000-malige Überfahren mit PKW oder 34.000-malige mit einem 30-t-LKW aus.

Eine individuelle Farbgebung, die zusätzlich mit hochreflektierender, beständiger Folie im Dunkeln sichtbar ist, machen diese Poller für Abgrenzungsflächen, die keinen Sicherheitsbedarf haben, zu häufigen Alternativen.

Parkplätze mit Parkbügeln sichern

Oft werden Parkplätze von Personen mitgenutzt, die kein Recht haben, dort zu parken. Um dies zu vermeiden, können Parkbügel aufgestellt werden (Abb. 16.13 und 16.14).



Abb. 16.14 Liegender Parkbügel. (E. ZIEGLER Metallbearbeitung AG)

Besonders in Städten und in Gegenden, in denen sich viele Menschen aufhalten und wohnen, aber nur wenige Parkplätze zur Verfügung stehen, werden oft Parkbügel eingesetzt, um unerwünschte Parker fernzuhalten. Dabei kann es sich um Parkplätze von Privatpersonen handeln, die, wenn die Besitzer heimkommen, regelmäßig von anderen Autos belegt sind, oder auf Plätzen vor Läden oder Geschäften, die von Personen, die keine Kunden sind, mitgenutzt werden. Hier kann einfach ein Parkbügel aufgestellt werden. Wenn dieser hochgeklappt ist, kann der Parkplatz nicht genutzt werden.

Schleusen und Schranken

17

Die Schleuse wird fachlich auch Vereinzelungsanlage genannt und tritt in Form von Drehsperren, Drehkreuzen, Sensorschleusen oder Personenschleusen auf. Dadurch wird der Zugang von Besuchern oder auch Mitarbeitern in geordnete, übersichtliche Bahnen gelenkt.

Mit Drehsperren lässt sich der Personen- oder Besucherstrom regeln und das Personal wird in Industrie- und Verwaltungsgebäuden, Behörden, Banken und anderen öffentlichen Einrichtungen entlastet. Der Zugang kann manuell oder mittels Zutrittskontrollsystem freigegen werden.

Im Einsatz sind dreiarmige Drehkreuze, Motorbetriebene Sperrelemente mit ein- oder zweiarmigem Bügel, Edelstahlbügel mit Acrylglas, die es sowohl ein- als auch zweiflügelig gibt (Abb. 17.1).

Hohe Drehkreuze eignen sich für Zugangskontrollen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei Netzausfall keine Personen zwangsläufig eingesperrt werden. Komfortable Drehkreuze sind witterungsüberdacht und bieten die Möglichkeit, durch integrierte Konstruktionen auch mit Fahrrädern, Kinderwagen oder Rollstühlen das Drehkreuz passieren zu können (Abb. 17.2).

Zum Standard gehören auch Fluchtwegfunktionen und durchdachte Lösungen bei Netzausfall. Prädestiniert sind Drehkreuze auf Messen, Flughäfen, Veranstaltungen, in Schwimmbädern, Freizeitparks, Stadien und Großdiskotheken.

Die Sensorschleuse ist elektronisch gesteuert, mit automatisch motorbetriebenen Schiebe- oder Schwenktüren. Die Überwachung des Innenraums erfolgt durch Lichtschranken zum Schutz vor unerlaubtem Zutritt und ist besonders für hohe Sicherheitsanforderungen konzipiert. Die Sensorschleuse findet ihren Einsatz in repräsentativen Zugängen in entsprechenden Eingangshallen.

Sensorschleusen als Vereinzelungsanlagen ermöglichen selbst mit Taschen oder Gepäck eine komfortable Passage, da bei geöffneten Türen ein barrierefreies Passieren möglich ist

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_17



Abb. 17.1 Vereinzelungssperre. (Sitec)



Abb. 17.2 Behindertengerechtes Drehkreuz. (Kaba)

(Abb. 17.3). Nach dem Durchgang schließen die Türen automatisch, um den Durchgang von nicht berechtigten Personen zu verhindern.

Die Sicherheitsstufe wird maßgeblich durch die Sensorik bestimmt. Die Länge des überwachten Bereichs ist daher ein Index für die Sicherheitsstufe. Häufig werden Anlagen mit einer hohen Sicherheitsstufe in Eingangsrichtung und einer niedrigeren Sicherheitsstufe für den Ausgang verwendet.

Personenschleusen für den kontrollierten Zutritt von Personen in Gebäuden und Sicherheitsbereichen unterscheiden sich in ihren Sicherheitsanforderungen (einbruch-, beschuss- oder feuerhemmend) (Abb. 17.4). Je nach Einsatz benötigt man Personenschleusen in Banken, Gerichten, Rechenzentren, Flughäfen, Justizvollzugsanstalten oder militärischen Einrichtungen.

Durch den Einbau von Kontaktmatten oder eines Wiegesystems im Innenraum wird eine zweite Person im Schleusenraum erkannt. Zusätzliche biometrische Identifikationssysteme

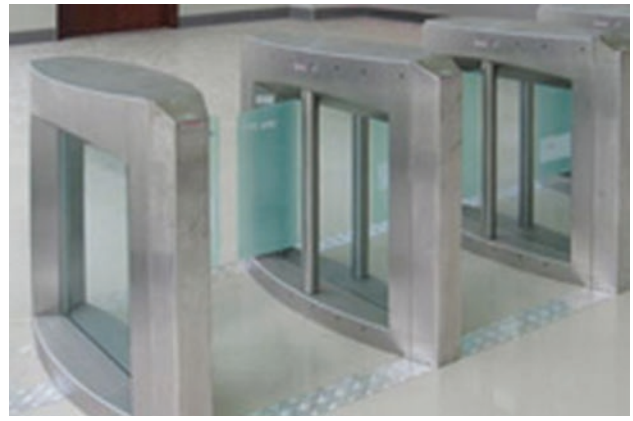


Abb. 17.3 Komfortable Sensorschleuse. (Bebarmatic)



Abb. 17.4 Sicherheitsschleuse. (Kaba)

im Innenraum sorgen für die Identifizierung der Nutzer und können so Missbrauch ausschließen.

Schleusen werden häufig für den Übergang Luft-/Landseite an Flughäfen eingesetzt. Die Personenschleuse kann so modifiziert werden, dass sie den Durchgang in nur eine Richtung zulässt. Je nach Auswahl sind verschiedene Sicherheitsstufen, Längen, Türkombinationen und abgewinkelte Versionen möglich.

Daneben gibt es auch Sicherheitsschleusen für die Übergabe von Geld, Gold oder wertvolle Materialien (Abb. 17.5). Haupteinsatzgebiet ist die Geldanlieferung bei Nationalbanken, Geldinstituten und Wertunternehmen. Aber auch in Industriebetrieben, wie zum Beispiel bei Chipkartenproduzenten oder in Datenverarbeitungsfirmen, werden Materialschleusen benötigt. Diese Schleusen werden in eine Theke, Fassade oder eine Trennwand eingebaut.

Es gibt Schleusen für die verschiedensten Anwendungen und baulichen Gegebenheiten. Die Schleusen gibt es bis zu den höchsten Sicherheitsklassen in Bezug auf Beschuss-, Einbruch- und Feuerhemmung.



Abb. 17.5 Wertsachen-Übergabeschleuse. (Sitec)

Barrieren (Abb. 17.6 und 17.7) halten in Hochsicherheitsbereichen Fahrzeuge vor massiven Angriffen ab. Getestet und zertifiziert sind diese Barrieren gemäß den Standards des US-Department of State SD-STD-02.01, K12 Level (6,8 t–80 km/h, Anpralllast: 1695 kJ), ebenso erhältlich gemäß ASTM F2656/F2656M-15 and PAS 68 (7,5 t–80 km/h, Anpralllast: 1852 kJ).

Die Standard-Öffnungs- und Schließzeit ist individuell einstellbar, z. B. 2–10 Sekunden. Eine Notfalloption kann bis auf eine Sekunde reduziert werden.

Standardgrößen sind 3–4,5 m Breite. Die Sperrhöhe beträgt ca. 90 cm.

Zur Ausstattung gehören Signal- und Sicherheitsbeleuchtung, Ampelanlage, Fahrzeugerkennung über Kontaktschleifen oder Lichtschranken, Kartenleser, Warnlackierung, Winterpaket: Ölbegleitheizung und Barrierenfundamentheizung.

Eine Schranke oder ein Schlagbaum soll Zufahrten, Wege oder Plätze (z. B. Parkhaus der Parkplätze) versperren. Sie besteht aus einer beweglichen Stange, die aus ein oder zwei Stützpunkten besteht.

Die Stange ist so gelagert, dass sie einerseits schwenkbar ist und auf der anderen Seite mittels Rotationsachse waagerecht die Zufahrt versperrt. Die geringe Abmessung einer Schranke ermöglicht dann, sie zum Öffnen nach oben zu klappen, was Grundfläche spart. Eine klassische Schranke ist ein zweiarmiger Hebel mit Gegengewicht, um den Kraftaufwand beim Öffnen und Schließen zu minimieren.



Abb. 17.6 Hochsicherheitsbarriere. (Sälzer Security)



Abb. 17.7 Versenkte Sicherheitsbarriere. (Sälzer Security)

In Europa fanden Schranken, ehe es das Schengener Abkommen gab, Anwendung an Grenzübergängen, insbesondere an kleinen Übergängen. Sie dienten der Personen- und Warenkontrolle und erzeugten dadurch Einnahmen von Zoll und anderen Abgaben, da Schranken auch vergleichsweise einfach errichtet werden konnten. Eine inzwischen veraltete Bezeichnung für einen Schlagbaum war daher „Zollstock“. Mautstellen, innerstädtische Parkplätze und Parkhäuser sind verbreitete Anwendungsfälle in der Gegenwart.

Im Verlauf des zunehmenden Verkehrs wurden Schranken auch ein Mittel der Verkehrssicherheit, als sie an Bahnübergängen eingeführt wurden. Seit der Massenmotorisierung werden Forststraßen häufig durch Schranken versperrt. An diesen Forst- und Waldwegen sind noch einfache Ausführungen ohne Elektromotor, meist aus selbstgeschlagenen dünnen Bäumen, verbreitet.

Eine moderne Schranke besteht nicht mehr aus Holz, sondern aus Stahl und zunehmend aus Leichtmetallen und Kunststoffen (Abb. 17.8 und 17.9). Die leichteren Werkstoffe ermöglichen zusammen mit moderner Antriebstechnik kompaktere Schranken, die mittels Elektromotor zu öffnen sind, ohne weiterhin als zweiarmiger Hebel bemessen zu sein.

In Deutschland sind rot-weiß gestreifte Schranken auch Verkehrszeichen, die Straßenflächen markieren, deren Befahren verboten ist. An Grenzübergängen sind Schranken



Abb. 17.8 Kunststoffschranke. (Acotec)



Abb. 17.9 Leichtmetallschranke. (Acotec)

in den jeweiligen Nationalfarben gängig. Von Schranken ohne Kontrastfarben geht bei schlechten Sichtverhältnissen erhebliche Unfallgefahr aus.

In Zeiten eines wachsenden Verkehrsaufkommens kommt Systemen für den ruhenden Verkehr immer größere Bedeutung zu. Parkraum ist so wertvoll geworden, dass dessen Bewirtschaftung unverzichtbar geworden ist.

In Parkhäusern werden abgewinkelte, insbesondere in der Parkraumbewirtschaftung Knickarmschranken verwendet (Abb. 17.10) und an Bahnübergängen mitunter Halbschranken installiert, um die Hälfte der Straßenbreite als Fluchtweg freizuhalten, sodass niemand zwischen automatisch schließenden Schranken eingesperrt wird. Ursprünglich wurden Bahnschranken, die Mitte des 19. Jahrhunderts noch Drahtzugbarrieren hießen, von Schrankenwärtern bewegt.

Die Deutsche Bahn hat sich fast gänzlich von diesen Bahnwärterhäuschen durch Verkauf getrennt. Die Häuer waren zwar im Einstand sehr günstig, mussten jedoch mit



Abb. 17.10 Tiefgaragen-Knickarmschranke. (Acotec)

vielen Mühen entwidmet werden und verloren dadurch vereinzelt im Außenbereich jedes Baurecht.

Bahnschranken waren früher häufig mit zusätzlichen metallenen Vorhängen als Unterkriechschutz ausgestattet. Es gibt auch Schranken mit aufgesetzten Scherengittern als Übersteigschutz.

Ein Grundsatzurteil des OLG Rostock vom 13.05.2004 über Sperrpfosten und die entsprechenden Verkehrssicherungspflichten, das sich hauptsächlich auf Radfahrer bezieht, sollte jedoch generell in alle Überlegungen einfließen. Darin heißt es unter anderem:

> Solche Sperrpfosten müssen derart gestaltet sein, dass sie von einem die gebotene Sorgfalt beachtenden Radfahrer so rechtzeitig wahrgenommen werden, dass ihm ein Ausweichen möglich ist.
>
> Insbesondere müssen die Sperrpfosten sich durch ihre farbliche Gestaltung vom Belag des Radweges abheben und – bei nicht vorhandenen Straßenlaternen oder sonstigen Lichtquellen – eine bei Dunkelheit reflektierende Farbe oder Reflektoren (sog. Katzenaugen) aufweisen.

In der Urteilsbegründung heißt es:

> Da jedes auf einem Weg befindliche Hindernis eine Gefahrenquelle darstellt, sind Wege und Radwege von Hindernissen möglichst frei zu halten.
>
> Lässt sich das Errichten eines derartigen Hindernisses auf einem Geh- oder Radweg nicht vermeiden oder ist es im Einzelfall sogar aus verkehrstechnischen Gründen […] geboten, dann muss das Hindernis für den Benutzer rechtzeitig erkennbar sein, weil er gewöhnlich nicht mit einem derartigen Hindernis rechnen muss.

Für vom Verkehrssicherungspflichtigen selbst geschaffene Gefahrenquellen in der Mitte des Radweges gilt:

> Hier geht die berechtigte Erwartung eines sorgfältigen Radfahrers im Gegenteil gerade dahin, dass diese bei Dunkelheit derart ausgestattet sind, dass sie auch bei der geringen Ausleuchtungsbreite oder Ausleuchtungsweite eines Fahrrades rechtzeitig erkennbar sind. Das setzt die

genannten reflektierenden Mittel voraus, die den verkehrssicherungspflichtigen Kommunen trotz beschränkter Haushaltsmittel auch zumutbar sind.

Zur Kennzeichnung im Dunkeln:

Der Senat vermag auch nicht der Auffassung der beklagten Stadt zuzustimmen, dass Radfahrer anders als Kraftfahrer wegen ihrer deutlich geringeren Fahrgeschwindigkeit nicht reflektierende Hindernisse schneller erkennen und ihnen besser ausweichen können als diese. Wie die Klägerin zutreffend anmerkt, wird die geringere Geschwindigkeit durch die geringere Ausleuchtungsweite der Fahrradbeleuchtung ausgeglichen.

Zum Gefahrenpotenzial von schlecht gekennzeichneten Polleranlagen:

Zu berücksichtigen ist schließlich, dass bei der Kollision eines Kraftfahrzeugs mit einer derartigen Sperreinrichtung regelmäßig nur Sachschäden am Fahrzeug zu besorgen sind, während bei der Kollision eines Fahrrades in aller Regel die Gesundheit des Radfahrers auf dem Spiel steht.

Panikraum

18

Seit der Verfilmung des US-amerikanischen Thrillers „Panic Room“ (2002 von David Fincher) mit Jodie Foster in der Hauptrolle, die mit ihrer elfjährigen Tochter in ein Haus in Manhattan (New York City) zieht, das vorher einem körperlich behinderten Millionär gehörte, der sich einen technisch ausgetüftelten Panikraum einbauen ließ, kennt jeder diesen Begriff: Panikraum.

Der Panikraum (Abb. 18.1) ist kein Schutzbunker, kein Atombunker und auch kein Tresorraum.

Wichtigste Voraussetzung für einen Panikraum ist der Faktor Reaktionszeit, der sich aus der Erkenntnis einer Gefahrensituation bis zum Erreichen und Verschließen des Raumes von innen für die ganze Familie ergibt.

Den Faktor Reaktionszeit kann man mit zwei bis drei Minuten maximal ansetzen. In dieser Zeit sollten alle zu schützenden Personen im Panikraum sein. Dazu ist es aber erforderlich, dass sämtliche Einstiegsstellen in das Haus, also Türen und Fenster vom Keller bis zum Speicher, einen entsprechenden mechanischen Widerstand von zwei bis drei Minuten leisten und der Überwindungsversuch bereits Lärm erzeugt – vorzugsweise durch eine Einbruchmeldeanlage.

Der dafür vorgesehene Raum muss nicht groß sein, er sollte sich unauffällig wie ein Schrank oder Bücherregal in das Schlaf- oder Wohnzimmer integrieren lassen. Je nach Familiengröße reichen 5–8 qm.

An die Tür und die Wandung werden allerdings sehr hohe Forderungen gestellt:

- Fassaden, Fenster, Aluminium-, Stahl- und Stahlrohrrahmentüren sollten bis zur höchsten Beschlussklasse FB7-NS zertifiziert sein.
- Darüber hinaus sollte Schutz gegen alle tragbaren vollautomatischen Schnellfeuerwaffen bis einschließlich Maschinengewehren wie z. B. AK-47, AK-74, G3, M16, MG3 bestehen (Abb. 18.2).

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_18



Abb. 18.1 Videomonitore im Panikraum. (Turtle-Saferooms.de, Bremen)

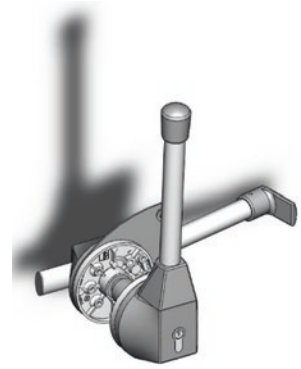


Abb. 18.2 Bewaffneter Überfall mit Geiselnahme. (Sälzer Security)

- Kombinationslösungen gegen weitere Bedrohungsszenarien, wie Schutz gegen Durchschuss bis FB7-NS, kombiniert mit Einbruchschutz bis RC4/RC5, Explosionsschutz bis zu einem Druck von 880 kPa (8,8 bar/Stahltüren) bis 2750 kPa (27,5 bar), Brand- und Rauchschutz bis EI90/S_{200}.
- Empfehlenswert sind komplett gesicherte Elemente inkl. durchschusshemmender Wandanschlüsse.
- Die Tür sollte von außen nicht sperrbar sein, nur von innen, durch Verriegelung mittels Einhandgriff und Verschluss durch Eindrücken des Zylinders (Abb. 18.3).

Der Innenraum sollte zumindest mehrere Sitzgelegenheiten aufweisen sowie eine eigene Telefonleitung (Zuführung durch ein Stapa-Rohr) mit Telefon und ev. zusätzlichem Handy, Notbeleuchtung, Camping-Toilette, einen großen Verbandkasten, ev. Sauerstofffflasche mit mehreren Mundstücken (nicht unbedingt erforderlich) und 2–3 Monitore, die mit

Abb. 18.3 Panikraum-Innenverriegelung. (Stuv)



versteckten Kameras innerhalb des Hauses verbunden sind (Eingangstür, Wohnzimmer/Treppenhaus und Blick auf Panikraumtür) – und natürlich eine Tafel mit den wichtigsten Telefonnummern (Abb. 18.4).

Die Interventionszeit für die Polizei liegt bei ca. 5–20 Minuten in Deutschland.

Fachfirmen empfehlen, auf die Innenwand einen 40-mm-Schallschutz aufzubringen, damit überhaupt nicht von außen erkennbar wird, dass sich jemand in dem Panikraum befindet, und vor allem, dass gar nicht erkennbar ist, es würde sich um einen derartigen Raum handeln.

Während in Deutschland das Thema Panikraum sehr stiefmütterlich behandelt wird, bauen Prominente, wie David Beckham, George Clooney, Kim Kardashian, Madonna oder Sir Paul McCartney, Hochsicherheitsräume und sprechen auch noch öffentlich darüber. Bei Paul McCartney war vermutlich der Auslöser, dass George Harrison 1999 in seinem Schloss westlich von London von einem verrückten Attentäter schwer verletzt worden war.

Abb. 18.4 Notruftafel in Telefonnähe





Abb. 18.5 Kim-Dotcom-Anwesen Neuseeland. (picture allianz/dpa)

Hierbei dienen die Panikräume der Prominenten durchaus einem variantenreichen Zweck: So hat der deutsche Internetunternehmer Kim Dotcom alias Schmitz zunächst versucht, sich mit ihrer Hilfe der Festnahme in Neuseeland zu entziehen. Das berichtete die Polizei im Januar 2012, die Einzelheiten ihrer Razzia auf Dotcoms Anwesen in Coatesville nördlich von Auckland bekannt gab (Abb. 18.5).

Dot-com zog sich in den Panikraum zurück.

18.1 Panikräume auf Schiffen

Die Seeleute auf dem Frachter „MS Taipan“ (Abb. 18.6) lieferten sich vor der Küste Afrikas ein Duell mit Piraten.

Durch Aufzeichnungen und Gespräche mit der Besatzung ergab sich das Bild eines dramatischen Szenarios. Als die Piraten das Hamburger Frachtschiff von beiden Seiten



Abb. 18.6 MS-Taipan vor Somalia. (picture allianz/dpa)

entern, hat sich die Crew bereits in den zum Panikraum umgebauten Maschinenkontrollraum verschanzt, dessen Türen mit Stahlplatten verstärkt wurden.

Um von außen nicht bemerkt zu werden, hat sich die Besatzung auf den Boden gekauert und nur ganz leise geatmet. Die Notbeleuchtung schimmerte nur gedämpft und die Luft war heiß und stickig.

Die Mannschaft hat diese Situation vorher eingeübt und ist darauf vorbereitet. Man hat vorher jeden Handgriff einstudiert. Die niederländische Fregatte „Tromp“ ist bereits über das Kapern informiert und befindet sich auf dem Weg zur „MS Taipan“. Zwei Stunden müssten die Crewmitglieder noch im Panikraum aushalten, ehe Hilfe kommt.

In der Zwischenzeit brechen die somalischen Piraten sämtliche Türen auf dem Schiff auf und schießen wie verrückt um sich. Nun übernahmen sie auch noch die Brücke und nahmen Kurs in Richtung Somalia.

Dies hat der Kapitän dann verhindert, indem er seiner Mannschaft den Befehl „Blackout“ gab. Es wurden vom Maschinenkontrollraum die Dieselmotoren gestoppt und die Stromversorgung unterbrochen. Der Panikraum war dunkel, aber alles nötige, wie Wasser, Kommunikation nach außen und Steuerung waren im Panikraum vorhanden.

Die Piraten hatten keine Herrschaft mehr über das Containerschiff, das von nun an als Geisterschiff führerlos durch den Golf von Aden trieb. Die Piraten schossen zwar wütend um sich, waren aber ansonsten machtlos.

Plötzlich waren die Rotoren von Hubschraubern zu hören und die Crew hörte nur ein lautstarkes Feuergefecht. Von den Hubschraubern ließen sich Elitesoldaten auf das Schiff abseilen und diese überwältigten dann die Piraten.

Zwischenzeitlich lassen immer mehr Schiffe, die diese gefährlichen Gewässer befahren ihre Crewmitglieder durch nachträglichen Einbau von Panikräumen schützen.

18.2 Bunker

Zu Zeiten des Zweiten Weltkriegs wurden hauptsächlich Bunker als Luftschutzbunker gebaut. In Albanien ließ Enver Hoxha, Regierungschef/Diktator des Landes von 1944–1985, etwa 700.000 Bunker an strategisch wichtigen Punkten bauen, um die Unabhängigkeit des Landes zu sichern.

In Deutschland werden diese Schutzräume auch einfach nur als Bunker, Luftschutzbunker oder Luftschutzkeller bezeichnet, je nachdem, wovor diese schützen sollen.

Der Bau (Abb. 18.7) und die Bereitstellung von Schutzräumen liegt laut Grundgesetz in der Gesetzgebungskompetenz des Bundes. Es gibt aber keine Schutzbaupflicht. Der Bund ist nach Art. 73 GG ausschließlich für den Zivilschutz verantwortlich, alle anderen Schutzmaßnahmen, etwa gegen singuläre und örtlich begrenzte Vorkommnisse, fallen in die Kompetenz der einzelnen Bundesländer (Katastrophenschutz).

Die Schutzraumdichte ist in Deutschland verhältnismäßig gering: In Berlin existieren lediglich 27.000 Schutzplätze für ca. 3,39 Millionen Einwohner. Die Bundesrepublik Deutschland hat im Mai 2007 bekannt gemacht, sich aus dem Schutzraum-Konzept



Abb. 18.7 Bunker-/Tresorraumbau. (Wertheim.at)

zurückzuziehen und bis auf einzelne, die bestehenden, Anlagen alle anderen aufzugeben. Nach § 7 Zivilschutzgesetz besteht für geförderte private Schutzräume ein grundsätzliches Veränderungsverbot, was aber durch die Entscheidung der Bundesregierung, die Schutzräume aufzugeben, nicht mehr zwingend zu sein scheint.

Mögliche Schutzziele sind:

- Thermische Strahlung
- Feuer (Hitze und Rauch)
- Trümmerbelastung und Splitter
- Chemische und biologische Luftverunreinigung
- Luftstoß- und Luftsogwellen

Der Aufenthalt in Schutzräumen ist relativ kurz, in einem Bereich von ein paar Stunden bis zu 14 Tagen.

In der Schweiz finden sich die gesetzlichen Grundlagen für den Bau von Schutzräumen in Art. 45 ff. des *Bundesgesetzes über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz* (BZG). Bei Neubauten müssen Zivilschutzräume eingerichtet werden (Art. 45 BZG). Kommt der Bauherr dieser Vorschrift nicht nach, hat er eine Ersatzabgabe zu entrichten, die vorrangig der Finanzierung öffentlicher Schutzräume der Gemeinden zugutekommen muss (Art. 47 Abs. 2 BZG). In vielen Schweizer Privathäusern wurden so private Luftschutzkeller eingerichtet, die mit einer Filteranlage, Betten und schwerer Stahlbetontür ausgestattet sind. Jeder Hausbesitzer mit einem Schutzraum ist für die Instandhaltung und Ausrüstung des Raumes verantwortlich. In Friedenszeiten werden diese als normale Kellerräume genutzt.

Grundsätzlich muss jeder Raum innerhalb 24 Stunden voll einsatzbereit sein, was auch das Einlagern von Vorräten umfasst. Für die periodische Kontrolle aller Anlagen sind je nach Kanton oder Region der örtliche Zivilschutz, der Kanton oder private Schutzraumkontrolleure zuständig.

Außer in Privathäusern gibt es Großbunkeranlagen des Zivilschutzes. In Luzern wurde etwa der Sonnenbergtunnel der A2 so ausgerüstet, dass er im Krisenfall als Luftschutzbunker für bis zu 20.000 Menschen zur Verfügung stand. Damit wurde das Ziel, jedem Schweizer einen Schutzplatz zu bieten, erreicht. Aktuell gibt es in der Schweiz rund 270.000 Personenschutzräume und 3500 öffentliche Schutzanlagen. Einige Anlagen integrieren Spitäler, Lagerräume oder Kommandoposten etc. 95 Prozent der Bevölkerung haben Zugang zu einem Schutzraum. Die Schweiz erreicht damit eine Schutzplatzquote von 120 Prozent – also 1,2 Schutzplätze für jede Einwohnerin und jeden Einwohner.

Der Schutzraum besteht aus einer Hülle und notwendiger Technik, wie Beleuchtung und lebenserhaltenden Maßnahmen. Die technische Ausrüstung von Schutzräumen ist vielfältig und kann für mehrere Einflüsse vorbereitet sein:

Die Hülle soll Personen vor Umwelteinflüssen, Kontamination, Druckwellen und Hitze schützen.

- Sind die Türen oder Durchführungen gasdicht, so besteht Schutz vor Kontamination in Form von Rauch und Gas (CO, H_2S).
- Sofern die Hülle hitzebeständig ist, sind alle anderen Gewerke darauf abzustimmen, damit sich die Luft im Innern nicht unzulässig erwärmt oder technische Einrichtungen beschädigt werden.
- Zur Ausrüstung gehören auch Sitz- und Liegeplätze, WCs, Luftaustauscher und Klimaanlagen.

18.3 Atombunker

Da in Deutschland keine eindeutige gesetzliche Regelung getroffen wurde, erhält kein privater Bauherr mehr staatliche Zuschüsse. Einziges staatliches Zutun ist Möglichkeit, die Herstellungskosten für „Schutzräume“ oder Atombunker (Abb. 18.8) steuerlich auf 2 Jahre abzuschreiben.

Zu unterscheiden ist zwischen Grundschutz und Maximalschutz. Während letztere Ausführung einer Druckresistenz von 0,3 bis 9 Atü entspricht, hat man sich aus Kostengründen auf immer geringere Anforderungen reduzieren lassen.

Wie der Test von Superbunkern von statten geht, erzählt ein Oberbaurat: „In der Nevada-Wüste wurde eine 43-Kilotonnen-Bombe geworfen. Also eine Bombe, die mehr als doppelt so stark war wie diejenige, die – 20 Kilotonnen stark – auf Hiroshima fiel. Die deutschen Bunker, in einer gewissen Entfernung eingegraben, hielten, zur Verblüffung der Amerikaner, stand. Für uns war dieser Test von nur geringem Wert, weil wir die Zerstörungskennlinie der Bunker nicht herausfinden konnten.“



Abb. 18.8 Atombunkerbau. (Wertheim.at)

Betuchte Millionäre beauftragen Firmen mit Maximalausstattungen, wohingegen einfache Mieter auf öffentlich zugewiesene Luftschutzbunker angewiesen sind. Bei einem atomaren Schlag könnten zurzeit in Deutschland nur 3 Millionen Menschen Schutz finden.

Dazu erklärt das Innenministerium, dass in der Bundesrepublik über tausend Schutzbunker, bestehen, deren Instandsetzung vorgesehen ist. Sie stehen im Wesentlichen in Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern und besitzen ein Fassungsvermögen je Objekt von durchschnittlich 750 bis 1000 Personen. Eine Zahl privater Schutzräume ist dem Innenministerium nicht bekannt.

U.S.-Geheimdienste haben eine verstärkte Häufung vom Ausbau ziviler Atomschutzbunker um Moskau wahrgenommen. Aus Pentagonkreisen verlautet, dass dies auf die Vorbereitung einer russischen atomaren Aufrüstung hindeutet.

Der Bau dieser unterirdischen atomsicheren Bunker, die von Moskau als „Kommandobunker“ fungieren, erfolgt im Rahmen eines sogenannten Modernisierungsprogramms der strategischen Kräfte. Die Meldung über die Existenz der Bunker kommt zeitgleich mit der Warnung von General Curtis Scaparrotti, Kommandeur des U.S. European Command, Russland sei zu einer nuklearen Doktrin übergegangen. Dies sei „alarmierend“.

„Die russische Doktrin besagt, taktische Atomwaffen könnten in einem konventionellen Reaktionsszenario zur Anwendung gebracht werden“, so Scaparrotti. Diese Auslegung der Doktrin, die im Verteidigungsfall bei konventioneller Kriegsführung den Einsatz taktischer Kernwaffen vorsieht, untermalt Scaparrotti: „Das ist alarmierend und unterstreicht, warum unsere Atomwaffen und die der NATO wichtiger Bestandteil unserer Abschreckung sind.“

Mark Schneider, ein ehemaliger Atompolitiker des Pentagons, sagte, Russlands neue nationale Sicherheitsstrategie, die im Dezember bekannt wurde, nämlich die Verbesserung des Zivilschutzes im Falle eines Atomangriffs, spreche für die Vorbereitung auf einen Atomkrieg. Schneider spricht in diesem Zusammenhang übrigens nicht von „Kommando-Bunkern“.

18.4 Essen, Trinken und weitere Bevorratung

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe empfiehlt Vorsorge für den Katastrophenfall, denn ist ein Notfall erst eingetreten, ist es für Vorsorgemaßnahmen meist zu spät. Wenn es brennt, muss sofort reagiert werden. Wenn Bürger/Bürgerinnen evakuiert werden müssen, können sie nicht erst beginnen, ihr Notgepäck zu packen. Wenn der Strom für Tage ausfällt, sollte ein Notvorrat im Haus sein.

Ein Mensch kann unter Umständen drei Wochen ohne Nahrung auskommen, aber nur vier Tage ohne Flüssigkeit. Hieraus sowie aus weiteren Erkenntnissen ergeben sich folgende Verhaltensregeln (zusammengestellt aus: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrohpenhilfe (2017), Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen, in: https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren_Flyer/Buergerinformationen_A4/Ratgeber_Brosch.pdf?__blob=publicationFile, Zugriff: 16.12.2017):

- Halten Sie pro Person ca. 14 Liter Flüssigkeit je Woche vorrätig.
- Geeignete Getränke sind Mineralwasser, Fruchtsäfte, länger lagerfähige Getränke.
- Keine Experimente. Halten Sie vor allem Lebensmittel und Getränke vorrätig, die Sie und Ihre Familie auch normalerweise nutzen.
- Strom weg? Achten Sie darauf, dass Esswaren auch ohne Kühlung länger gelagert werden können und ein Großteil Ihres Vorrats auch kalt gegessen werden kann.
- Alle Lebensmittel sollten ohne Kühlung längerfristig haltbar sein. Achten Sie auf das Mindesthaltbarkeitsdatum. Beschriften Sie Lebensmittel ohne Kennzeichnung mit dem Einkaufsdatum.
- Sie sollten Lebensmittel kühl, trocken und dunkel aufbewahren. Achten Sie auf luftdichte Verpackung.
- Neu gekaufte Vorräte gehören nach „hinten“ ins Regal. Brauchen Sie die älteren Lebensmittel zuerst auf.
- Tiefgekühlte Lebensmittel zählen auch zum Notvorrat. Sie lassen sich bei einem Stromausfall problemlos verbrauchen. Frieren Sie einmal aufgetaute Lebensmittel nicht wieder ein.
- Kochen ohne Strom und Gas? Im Handel gibt es viele Alternativen wie Campingkocher etc.
- Denken Sie bei der Vorratshaltung auch an Spezialkost – z. B. für Diabetiker, Allergiker oder Babys.
- Haben Sie Haustiere? Decken Sie deren Bedarf ab.

Wasservorrat für die Hygiene

- Bei lang andauernden Ausfällen der Wasserversorgung sollten Sie Wasser in allen verfügbaren größeren Gefäßen sammeln: Badewanne, Waschbecken, Eimer, Töpfe, Wasserkanister etc.

- Gehen Sie mit dem Wasser sparsam um. Benutzen Sie bei längerer Wasserknappheit Einweggeschirr und -besteck, damit Wasser nicht zum Spülen verwendet werden muss.
- Machen Sie Wasser länger haltbar durch Entkeimungsmittel. Diese bekommen Sie im Campinghandel.
- Halten Sie genügend Seife, Waschmittel, Zahnpasta, Feuchttücher und Toilettenpapier vorrätig.
- Wenn das Wasser knapp ist, ist eine Campingtoilette mit Ersatzflüssigkeit eine gute Alternative.
- Benutzen Sie Haushaltshandschuhe.
- Benutzen Sie Händedesinfektionsmittel.
- Benutzen Sie zum Wischen Haushaltspapier, statt etwas nass abzuwischen.
- Zur schnellen Abfallbeseitigung sind Müllbeutel gut. Sie helfen auch, wenn der Müll für längere Zeit nicht abgefahren wird

Inhalt von Hausapotheken

- Persönliche, vom Arzt verschriebene Medikamente.
- Erkältungsmittel.
- Schmerz- und fiebersenkende Mittel.
- Mittel gegen Durchfall, Übelkeit, Erbrechen.
- Mittel gegen Insektenstiche und Sonnenbrand.
- Elektrolyte zum Ausgleich eines Flüssigkeitsverlustes.
- Fieberthermometer.
- Splitterpinzette.
- Hautdesinfektionsmittel.
- Wunddesinfektionsmittel.
- Verbandsmaterial – alles, was ein DIN-13 164-Verbandskasten (Autoverbandskasten) enthält:
  - Mull-Kompresse
  - Verbandschere
  - Pflaster und Binden
  - Dreieckstuch

Stromausfall

- Mit warmer Kleidung lässt sich die Heizung eine Zeitlang ersetzen. Wer einen Kamin oder Ofen hat, sollte einen Vorrat an Kohle, Briketts oder Holz im Haus haben.
- Halten Sie einen Vorrat an Kerzen und Taschenlampen (z. B. eine Kurbeltaschenlampe oder auch Solar- und LED-Leuchten) sowie Ersatzleuchtmittel, Batterien, Streichhölzer oder Feuerzeuge, Kerzen usw. im Haus.
- Kleinere Mahlzeiten können Sie auf einem Campingkocher zubereiten.

- Nutzen Sie einen Garten- oder Tischgrill, der mit Holzkohle oder Gas betrieben wird. Vorsicht! Nicht in der Wohnung oder im Haus grillen – es besteht Erstickungsgefahr!
- Sorgen Sie dafür, dass die Akkus an Computern, Mobiltelefonen, Telefonen usw. geladen sind. Solarbetriebene Batterieladegeräte können eine Hilfe sein.
- Denken Sie daran, eine ausreichende Bargeldreserve im Haus zu haben, da bei Stromausfall auch die Geldautomaten nicht mehr funktionieren.
- Halten Sie ein batteriebetriebenes Radio bereit. Lesen Sie hierzu das Kapitel „Im Notfall auf dem Laufenden bleiben".
- Weitere Tipps finden Sie auch in dem Flyer „Stromausfall – Vorsorge und Selbsthilfe".

Wichtige Dokumente griffbereit halten

- Familienurkunden (Geburts-, Heirats-, Sterbeurkunden) bzw. Stammbuch.
- Sparbücher, Kontoverträge, Aktien, Wertpapiere, Versicherungspolicen.
- Renten-, Pensions- und Einkommensbescheinigungen, Einkommenssteuerbescheide.
- Qualifizierungsnachweise: Zeugnisse (Schulzeugnisse, Hochschulzeugnisse, Nachweise über Zusatzqualifikationen).
- Verträge und Änderungsverträge, z. B. auch Mietverträge, Leasingverträge etc.
- Testament, Patientenverfügung und Vollmacht.
- Personalausweis, Reisepass, Führerschein und Fahrzeugpapiere.
- Grundbuchauszüge.
- Sämtliche Änderungsbescheide für empfangene Leistungen.
- Zahlungsbelege für Versicherungsprämien, insbesondere Rentenversicherung.
- Meldenachweise der Arbeitsämter, Bescheide der Agentur für Arbeit.
- Rechnungen, die offene Zahlungsansprüche belegen.
- Mitglieds- oder Beitragsbücher von Verbänden, Vereinen oder sonstigen Organisationen.

Gepäck für den Notfall

- Das Notgepäck soll helfen, die ersten Tage außer Haus zurechtzukommen. Oberste Grundregel: Nehmen Sie für jedes Familienmitglied nicht mehr mit als in einen Rucksack passt. Ein Rucksack ist praktischer als ein Koffer, da Sie beide Hände frei haben.
- Erste-Hilfe-Material, persönliche Medikamente.
- Batteriebetriebenes Radio, Reservebatterien.
- Dokumententasche (siehe hierzu das Kapitel „Wichtige Dokumente griffbereit halten").
- Verpflegung für 2 Tage in staubdichter Verpackung.
- Wasserflasche, Essgeschirr und –besteck.
- Taschenlampe, Schlafsack oder Decke.
- Kleidung und Hygieneartikel für ein paar Tage.
- Fotoapparat oder Fotohandy.

- Wetterschutzbekleidung, wie eine Regenjacke und -hose oder ein langer Regenmantel.
- Wetterfeste Schuhe oder Gummistiefel.
- Benutzen Sie bei Gefahr durch radioaktive oder chemische Stoffe einen Heimwerker-Mundschutz oder feuchte Tücher, die Sie sich vor den Mund halten.
- Ausweise, Geld, Wertsachen.
- Für die Kinder: Brustbeutel oder eine SOS-Kapsel mit Namen, Geburtsdatum und Anschrift. SOS-Kapseln erhalten Sie in Kaufhäusern, Apotheken und Drogerien.

Im Notfall auf dem Laufenden bleiben

Welche Rundfunksender Sie empfangen sollten, hängt von Ihrem Wohnort ab und wird durch die örtlich zuständigen Behörden bestimmt. In der Regel informieren diese die Bevölkerung mittels geeigneter Publikationen in den Medien, bzw. im Internet.

- Amtliche Gefahrenhinweise des Bundes empfangen Sie auch über andere Medien, wie z. B. Fernsehsender, das Internet oder über mobile Endgeräte mittels Apps.
- Sie brauchen ein batteriebetriebenes Rundfunkgerät oder ein Kurbelradio. Auch ein Solarradio oder Autoradio kann benutzt werden. Es gibt auch Kurbelradios mit USB-Anschluss zum Aufladen von Handys.
- Halten Sie ausreichend Batterien bereit. Denken Sie daran, dass auch Batterien nicht unbegrenzt haltbar sind. Brauchen Sie die Batterien auf und wechseln Sie sie regelmäßig aus.
- Achten Sie darauf, dass Sie die passenden Batteriegrößen vorrätig haben.

Diese Notfallinfos gelten für jeden, wenn ein Katastrophenfall eintritt und sind explizit bei Einrichtung und Bestückung von Atombunkern, die richtigerweise Atomschutzbunker heißen, zu beachten.

Seit dem 11. September 2001 finden in den USA Schutzbunker mehr Beachtung.

Drohnen

19

19.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Drohnen sind frei verkäuflich und der Verkäufer behauptet oftmals, dass sie erlaubnisfrei fliegen dürfen. Das ist nicht so ganz richtig. Der Betrieb von sogenannten Drohnen – rechtlich allgemein als unbemanntes Fluggerät bezeichnet – ist ohne behördliche Erlaubnis aus Sicherheitsgründen nur in engen Grenzen erlaubt. Der Grund: Zusammenstöße zwischen bemannten Luftfahrzeugen und unbemannten Fluggeräten können mit fatalen Folgen ausgehen. Für einen Zusammenprall mit einem solchen Fluggerät, selbst wenn es nur fünf Kilogramm wiegt, ist kaum ein Flugzeug oder Hubschrauber ausgelegt. Wegen der Gefahren für den Luftverkehr drohen bei illegalem Betrieb von unbemannten Fluggeräten Bußgelder oder sogar Strafverfahren. Erlaubnispflichtig sind nur Aufstiege unter freiem Himmel. Für den Betrieb in geschlossenen Räumen, Hallen oder Sälen brauchen Sie keine luftverkehrsrechtliche Erlaubnis.

Flugdrohnen (Drohnen, Abb. 19.1) sind Luftfahrzeuge und werden im luftverkehrsrechtlichen Sinne als „unbemannte Luftfahrtsysteme“ bezeichnet. Sofern sie nur zu Zwecken des Sports oder der Freizeitgestaltung betrieben werden, gelten sie im Sinne des Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) als „Flugmodell“. Somit sind für die Drohnen im Hobby- und Freizeitbereich die luftverkehrsrechtlichen Bestimmungen für den Flugmodellbetrieb maßgebend. Diese alleinige rechtliche Abgrenzung aufgrund des Verwendungszweckes des unbemannten Fluggerätes – ob „unbemanntes Luftfahrtsystem“ oder „Flugmodell“ – ist nach den derzeitigen luftrechtlichen Vorschriften die Grundlage.

Für den privaten und hobbymäßigen Drohnenanwendungsbereich gilt die Faustregel: Man benötigt keine Erlaubnis der Luftfahrtbehörde, wenn die Flugdrohne

- maximal fünf Kilogramm Gesamtmasse hat,
- nur über Elektroantrieb (die Anzahl der Antriebe spielt dabei keine Rolle) verfügt,
- in einer Entfernung von größer 1,5 Kilometern zu der Begrenzung von Flugplätzen (d. h.: Flughäfen, Verkehrs- und Sonderlandeplätzen sowie Segelfluggeländen) betrieben wird,
- den sogenannten kontrollierten Luftraum (z. B. Kontrollzonen an den Flughäfen) nicht benutzt und
- nicht über Menschenansammlungen fliegt.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_19



Abb. 19.1 Luftverkehr und Drohnen. (picture allianz/Sven Simon)

Falls mindestens eine der genannten Bedingungen nicht zutrifft, benötigt man eine Aufstiegserlaubnis (§ 20 Abs. 3 LuftVO) und ggf. noch zusätzlich die Flugverkehrskontrollfreigabe (§ 21 Abs. 1 Nr. 2 LuftVO) vom Tower der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS) des Flughafens.

Zu beachten ist ferner:

- Der Flugbetrieb darf nur in Sichtweite des Steuerers erfolgen. „Außerhalb der Sichtweite des Steuerers“ bedeutet, dass die Drohne ohne besondere Hilfsmittel nicht mehr zu sehen oder die Fluglage nicht mehr eindeutig zu erkennen ist.
- Dem bemannten Flugverkehr ist stets auszuweichen.
- Beim Betrieb der Drohne dürfen die Vorschriften über den Datenschutz nicht verletzt werden (§ 20 Abs. 4 Satz 1 LuftVO). Es darf nicht in den räumlich-gegenständlichen Bereich der privaten Lebensgestaltung Dritter eingedrungen werden (z. B. Persönlichkeitsrecht, Urheberrecht, siehe Datenschutzhinweise).
- Innerhalb schutzbedürftiger Gebiete kann der Betrieb untersagt sein (z. B. Naturschutzgebiete).
- Nicht gestattet ist der Betrieb der Flugdrohne über Menschenansammlungen, Unglücksorten, Katastrophengebieten, in Luftsperrgebieten und Gebieten mit Flugbeschränkungen. Dies gilt auch für den Betrieb über Justizvollzugsanstalten, Industrieanlagen, Anlagen der Energieerzeugung und -verteilung und militärische Anlagen, soweit diese Stellen den Betrieb nicht ausdrücklich gestattet haben.
- Als Drohnensteuerer ist man verpflichtet, zur Deckung von Personen- und Sachschäden eine Haftpflichtversicherung für den Betrieb des Fluggerätes abzuschließen (§ 37 Nr. 1a und § 43 LuftVG). Fragen Sie deshalb bei Ihrer Versicherung nach, ob die Privathaftpflichtversicherung den Einsatz ihrer Drohne mit abdeckt oder ob dieser zusätzlich versichert werden muss. (zusammengestellt aus: Landesdirektion Sachsen, in: https://www.lds.sachsen.de/luftverkehr/index.asp?ID=12256&art_param=478, 31.01.2018, Zugriff: 05.02.2018)



Abb. 19.2 Drohne mit hochaulösender Kamera



Abb. 19.3 Deutsche Post im Test. (picture allianz/dpa)

Drohnen sind meist mit Kameras ausgestattet und liefern sehr scharfe Bilder aus unterschiedlichen Höhen und Perspektiven (Abb. 19.2). Dies machen sich auch Einbrecher zu Nutze und spähen so Lebensgewohnheiten und Örtlichkeiten von künftigen Einbruchszielen aus.

Die Vorschriften über Datenschutz wirken für diesen Personenkreis eher wie ein Witz. Es ist auch nicht mehr fern, dass Drohnen Päckchen, Diebesgut und Wertsachen transportieren werden (Abb. 19.3). Andere Länder sind da schon erheblich weiter.

19.2 Drohneneinsätze und -arten

Welche Rolle spielen Drohnen beim IS? Am 14.02.2017 war in Spiegel Online zu lesen, dass die größte Gefahr in der Schlacht um Mossul im Untergrund lauere. Anlass für diese Berichterstattung waren die gewaltigen Tunnelsysteme in der Stadt und den Vororten, die von der Terrormiliz angelegt wurden, in denen sich ihre Kämpfer verbargen und in denen sie Sprengfallen zurückließ. Hunderte irakische Soldaten und Milizionäre haben in den

unterirdischen Gängen ihr Leben verloren. Wer geglaubt hat, dass in der heutigen Zeit die Sklaverei abgeschafft wäre, sollte sich einmal die Frage stellen, welche Menschen diese Tunnelsysteme für den IS gegraben hat?

Heute lauert die größere Gefahr am Himmel über Mossul. Seit Dezember 2017 liegen nach Angaben des US-Militärs Erkenntnisse über mehr als 30 Drohnen-Einsätze vor, die Sprengsätze über Stellungen der irakischen Armee und ihrer Verbündeten abwarfen. Dabei seien etwa ein Dutzend irakischer Soldaten getötet und mehr als 50 weitere verwundet worden.

Der IS veröffentlichte im Januar 2018 selbst ein Propagandavideo, das Kampfdrohnen im Einsatz zeigte. Insgesamt zeigt dieser Film 19 Luftangriffe auf irakische Sicherheitskräfte, bei denen offensichtlich viele Soldaten verletzt und getötet wurden. Darin werden 2 IS-Kämpfer gezeigt, die eine Drohne am Ufer des Tigris starten ließen. Die Unterseite beider Drohnenflügel zeigt Granaten, wie sie tatsächlich später über Stellungen der irakischen Armee abgeworfen wurden.

Woher bekommt der IS seine Drohnen? Wo und wie werden sie eingesetzt?

Diese Frage ist sehr leicht zu beantworten, wenn man sich den Weltmarkt der Drohnen und dann die Kriegsgebiete anschaut. Hier kommt noch einiges auf uns zu (aus: „https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Unbemanntes_Luftfahrzeug&oldid=177259510, Zugriff: 8. Mai 2018):

> Drohnen mit militärischen Aufgaben
>
> „Seit dem frühen 20. Jahrhundert werden unbemannte, ferngesteuerte Flugkörper für verschiedene Zwecke eingesetzt. Während anfänglich experimentelle Ziele verfolgt wurden, kam es mit Beginn des Kalten Krieges bald zur Übernahme militärischer Aufgaben. Anfangs und auch weiterhin dienten die UAS, wie sie genannt wurden, als „Zieldrohnen“ zur Zielsimulation der Flugabwehr, dazu kam die militärische Aufklärung.
>
> In jüngerer Zeit wurden UAs zunächst zum Gegenstand öffentlicher Debatten wegen ihrer regelmäßigen Verwendung zur umstrittenen „gezielten Tötung“ von Terrorverdächtigen durch die Vereinigten Staaten, vor allem bei geheim gehaltenen Einsätzen in Pakistan [so wurde am 2.3.2017 bestätigt, dass der Vize-Chef de al-Quaida, Abu al-Khayr al-Masri, bei einem Drohnenangriff der US-geführten Allianz in Syrien getötet wurde; die CIA hatte mitgeteilt, al-Masris Auto sei am Sonntagabend in der Nähe der syrischen Stadt Idlib von einer Hellfire-Drohne getroffen worden]. Mit der zunehmenden Verbreitung kleiner, preiswerter UAs bei gewerblichen und staatlichen Betreibern sowie von aufzeichnungsfähigen Flugmodellen bei Privatpersonen, die zur Überwachung eingesetzt werden können, gewannen die Themen informationelle Selbstbestimmung und Datenschutz neues Gewicht..
>
> Ein unbemanntes Luftfahrzeug kann abhängig von Leistungsfähigkeit, Einsatzzweck und Ausstattung Nutzlasten, zum Beispiel Kameras und Sensoren für Kontroll- und Überwachungsaufgaben und/oder Waffen für militärische Operationen tragen. Je nach Definition fallen auch sehr kleine Bauformen unter die UAS, oder erst Nicht-Flugmodelle. Daher können die Abmessungen von wenigen Zentimetern (Mikrodrohne) bis zur Größe eines Verkehrsflugzeuges mit etwa 60 m Spannweite (Boeing Condor) reichen. Unbemannte Luftfahrzeuge werden auch für geheimdienstliche, polizeiliche, zivile/kommerzielle oder für wissenschaftliche Zwecke wie in der Klimaforschung eingesetzt.“

Das US-Verteidigungsministerium hat laut *Wikipedia* 2011 die UAV nach dem Joint Concept of Operations for Unmanned Aircraft Systems u. a. nach dem Gewicht in fünf Gruppen (Tab. 19.1) eingeteilt.

Tab. 19.1 Drohnengruppen laut US-Verteidigungsministerium. (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Unbemanntes_Luftfahrzeug, Zugriff: 18.02.2018)

Gewichtsklasse	Gewicht	Zivile Kategorie	Militärisches Äquivalent	Beispiele
1	bis 20 kg	Small Unmanned Aircraft (SUA) oder Micro Air Vehicle (MAV)	Nano-UAS, Micro-UAS (bis 5 kg), Mini-UAS oder Miniature-UAS (bis 30 kg) und Close UAS (Nahbereich) (bis zu 1500 m Flughöhe und einer Reichweite von 10 km)	RQ-11 Raven, RQ-16 T-Hawk, Switchblade, Aladin, AR 100-B Mikado, Fancopter
2	20 bis 150 kg	Light UAV	einige NATO-UAS (bis zu 1100 m Flughöhe)	ScanEagle, Harop
3	über 150 kg bis 600 kg	UAV	einige NATO-UAS (bis zu 5000 m Flughöhe und einer Reichweite von über 50 km)	RQ-7 Shadow, RQ-14 Dragon Eye, Luna, KZO, CL-289
4	über 600 kg und Flughöhe unter 5500 m	UAV	Tactical UAS (Reichweite von 160 km)	MQ-1 Predator, MQ-8 Fire Scout
5	über 600 kg und Flughöhe über 5500 m	UAV	Medium Altitude Long Endurance (MALE) (bis zu 9000 m Flughöhe und einer Reichweite von 200 km), High Altitude Long Endurance (HALE) (über 9000 m Flughöhe), sowie UAS mit Hyperschallgeschwindigkeit (bis zu 15000 m Flughöhe und einer Reichweite von über 200 km)	



Abb. 19.4 Drohnen-Flugprüfung. (Astswiss.com)

Es gibt auch professionelle Schulungen für Drohnensteuerer.
Ein Auszug aus dem Angebot eines Schulungsanbieters lautet:

Grundlagenschulung für Phantom/Inspire/Mavic/Yuneec – Zertifikat für Luftfahrtämter optional

„In unserer maßgeschneiderten Phantom Schulung erfahren Sie alle Grundlagen, die für den sicheren Betrieb von Drohnen notwendig sind. Darüber hinaus gehen wir auf die Besonderheiten des jeweiligen Systems ein und zeigen, was für hochwertige Ergebnisse zu beachten ist. Die Durchführung einer professionellen Auftragsplanung, Pre-Flight-Check, die Auswahl der Kameraeinstellungen oder der passende Flugverlauf sind nur einige Beispiele der Inhalte, die mit unserer Phantom-Schulung vermittelt werden. Dieser Lehrgang richtet sich neben gewerblichen Anwendern auch an Hobbypiloten, diese können an dieser Schulung (dann ohne Zertifikat) zu einem geringeren Preis teilnehmen.

Die enthaltene theoretische Phantom-Schulung der U-ROB ist an die Theorie der bemannten Luftfahrt angelehnt und wurde u. a. durch Berufspiloten erstellt. In zwei Theorieeinheiten erlernen Sie in diesem Workshop alle wichtigen Themen in Bezug auf Luftrecht, Meteorologie, Aerodynamik, Luftfahrtsystem sowie Flugbetrieb und Wartung. Jeder Teilnehmer erhält bei der Phantom-Schulung umfangreiche Theorieunterlagen sowie optional im Anschluss an den Workshops (nach bestandenem Prüfungsflug) ein bei den Luftfahrtämtern sehr hoch anerkanntes Zertifikat (für die Beantragung der allgemeinen Aufstiegserlaubnis).“ (aus: https://www.robertmandel-academy.de/academy/drohnen-workshops/, Zugriff: 19.02.2018)

Wobei die Bezeichnung „Phantom“ (Abb. 19.4) für eine Drohne schon sehr aussagekräftig erscheint.

Elektronische Zylinder

20

Elektronische Zylinder sind Profilzylinder, die statt eines herkömmlichen Schlüssels mittels eines aktiven oder passiven Transponders, mit einem mechanischen Codeträger, dem Handy (mittels APP) oder als Schlüsselanhänger, Armband für Feucht- und Nassräume, durch Uhren mit eingebautem Transponder geöffnet werden.

Elektronische Schließzylinder sind entweder mit einem DESfire, DESfire EV1, Mifare, Mifare plus, HID iClass, Inside Picopass und SKIDATA Leser ausgestattet. Nach Überprüfung der zuvor festgelegten Zutrittsrechte entscheidet der Leser autonom über die Türfreigabe (Abb. 20.1).

Man unterscheidet bei der Programmierung die individuelle Einzelzylinderprogrammierung mittels eines Handprogrammiergerätes und die zentrale Programmierung über PC, Laptop (Abb. 20.2) oder Zentralprogrammierung (z. B. Hotels oder Krankenhäuser). Die Zuordnung erfolgt in letzterem Fall über die Schließplanmatrix.

Elektronische Schließanlagen finden heute eine weite Verbreitung in Betrieben, Bürogebäuden mit wechselnder Belegschaft, Krankenhäusern, Behörden oder Ladenzeilen. Eine Amortisation erfolgt sehr schnell, wenn sich Personen und Schließberechtigungen öfter ändern.

Vorteile sind:

- Der Schließplan kann ohne großen Aufwand geändert werden.
- Eine Umstrukturierung der gesamten Anlage ist jederzeit möglich.
- Schließberechtigungen können selbst geändert werden.
- Bei Verlust wird der verlorene Schlüssel deaktiviert, es müssen keine Zylinder getauscht werden.
- Selbst ein Generalschlüssel kann problemlos ersetzt werden.
- Zusätzlich kann die Zugangsberechtigung auf bestimmte Zeiten beschränkt werden.

Zur Scharf-/Unscharfschaltung einer Einbruchmeldeanlage oder zur Auslösung einer Eingabeeinheit

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_20



Abb. 20.1 Elektronischer Zylinder mit Chipkarte. (CES)



Abb. 20.2 Kartenprogrammierung. (KABA)

Begriffe

Neben den allgemeinen Begriffen, die in DIN 18 252, DIN EN 15 684 und DIN EN 130, Abschnitt 3 bereits enthalten sind, werden für elektronische Zylinder folgende Begriffe verwendet:

Angriff, ***intelligenter:***	Angriff mit dem Ziel, einen Schließzylinder mithilfe technischen Know-hows, ggf. auch technischer Informationen zum konkreten Bauteil, möglichst zerstörungs- bzw. spurenarm zu überwinden.
Biometrie:	Automatisierte Erkennung von Personen anhand ihrer körperlichen Merkmale (z. B. Iris, DNA oder Fingerabdruck).
Code:	Informationen, die mittels einer geeigneten Schnittstelle in den elektronischen Zylinder übertragen werden. Es kann unterschieden werden zwischen Öffnungscode und dem Autorisierungscode. • Ein Öffnungscode ist einzugeben, um den Schließzylinder zu betätigen. • Ein Autorisierungscode ist einzugeben, um Umstellungen am Öffnungscode oder Änderungen an der Programmierung vorzunehmen.

Code, *biometrischer*:	Information, die sich aus charakteristischen physischen Merkmalen eines Menschen (des Codeträgers oder Codeinhabers) ergeben.
Code, *materieller*:	Information, die durch physikalische Merkmale (auf einem Codeträger, z. B. Schlüssel) gespeichert wird.
Codeträger:	Gegenstand (oder Person), der durch seine physikalischen Eigenschaften als Speicher für einen Code dient (z. B. Transponder).
Eingabeeinheit (EE):	Bauteil, welches einen Code vom Codeträger empfängt oder ausliest und an die Verarbeitungseinheit weitergibt.
Elektronischer Zylinder (EZ):	Komponente eines Schließsystems für die Betätigung eines Zylinderschlosses. EZ bestehen im Wesentlichen aus den Komponenten: • Eingabeeinheit, • Verarbeitungseinheit, • Sperrglied.
Klassifizierung:	Elektronische Schließzylinder werden ähnlich wie mechanische Zylinder in folgende Klassen unterteilt (Abb. 20.4): A, AZ, B, BZ, B+, BZ+, C, CZ, C+, CZ+. Die Klassifizierung bedeutet: **Klasse A:** Basissicherheit gegen Einbruch. **Klasse AZ:** Basissicherheit gegen Einbruch mit *integriertem Ziehschutz*. **Klasse B:** Mittlere Sicherheit gegen Einbruch. **Klasse BZ:** Mittlere Sicherheit gegen Einbruch mit *integriertem Ziehschutz.* **Klasse B+:** Mittlere Sicherheit gegen Einbruch mit *hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken*. Diese Zylinder sind geeignet für den Einsatz in Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen. **Klasse BZ+:** Mittlere Sicherheit gegen Einbruch mit *integriertem Ziehschutz*; mit *hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken*. Diese Zylinder sind geeignet für den Einsatz in Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen. **Klasse C:** Hohe Sicherheit gegen Einbruch mit *hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken.* **Klasse CZ:** Hohe Sicherheit gegen Einbruch mit *integriertem Ziehschutz;* mit *hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken.* **Klasse C+:** Hohe Sicherheit gegen Einbruch mit *hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken*. Diese Zylinder sind geeignet für den Einsatz in Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen. **Klasse CZ+:** Hohe Sicherheit gegen Einbruch mit *integriertem Ziehschutz;* mit *hohem Widerstand gegen Angriffe mit intelligenten Techniken*. Diese Zylinder sind geeignet für den Einsatz in Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen.

Weitere Leistungsmerkmale, die bei elektronischen Zylindern (Abb. 20.3) geprüft werden, sind:

a) Gebrauchsklasse
b) Dauerhaftigkeit
c) Feuer-/Rauchwiderstand
d) Umweltbeständigkeit
e) Mechanische Verschlusssicherheit
f) Elektronische Verschlusssicherheit
g) Systemmanagement
h) Angriffswiderstand

Alle diese Merkmale werden in einer Herstellererklärung erfasst und vom VdS dahin gehend geprüft. Nach positiver Prüfung darf der Hersteller (gemäß VdS 2344) den EZ mit der Anerkennungsnummer, der Typenbezeichnung und der Klasse dauerhaft als VdS-anerkannt kennzeichnen (Abb. 20.4).

Sperrglied (SG):	Bauteil im Schließzylinder, das von der Verarbeitungseinheit angesteuert wird und das die Betätigung des EZ sperrt oder freigibt.
Verarbeitungs-einheit (VA):	Bestandteil des Zylinders, das die Zutrittsberechtigung prüft und bei positivem Ergebnis das Sperrglied ansteuert.
Verriegelt:	Zustand, bei dem die ansonsten (im unverriegelten Zustand) mögliche Bewegung eines Bauteils blockiert ist.

Wirtschaftlichkeit von elektronischen Zylindern

Die Flexiblilität bei Schlüsselverlusten, Diebstahl von übergeordneten Schlüsseln und Mitarbeiterwechseln lässt sich zuverlässigerweise erst bei einem Schadeneintritt ermitteln.

Am 12.06.2006 kam bei einem Handgemenge von Protestierenden Studenten und dem Sicherheitspersonal vor der Universität Bielefeld ein mechanischer Generalhauptschlüssel, sperrend von 10.000 Türen, abhanden. Daraufhin mussten sämtliche Zylinder ausgetauscht werden. Lässt man die rechtliche Seite eines Schadensersatzes außer Acht, so



Abb. 20.3 Elektronischer Stand-Allone-Zylinder. (Wilka)

Herstellererklärung (normativ)

Hiermit erklären wir, dass für die Fertigung des Elektronischen Schließzylinders (EZ)

Typ _____

in unserem Werk _____

die folgenden organisatorischen Maßnahmen getroffen wurden:

Überlagerte Codes

In o. g. EZ sind keine überlagerten oder nicht dokumentierten Codes vorhanden, die eine Betätigung oder Änderung der Codes des EZ ohne vorherige Eingabe eines Öffnungs- oder Autorisierungscodes zulassen.

Codeträger

Die Lieferung von nachgefertigten Codeträgern oder weiteren EZ mit gleichem Code erfolgt nur gegen Vorlage des Legitimationsausweises.

Montageanweisung und Bedienungsanleitung

Jeder Lieferung von o. g. EZ wird eine Montageanweisung beigefügt.

Jedem der o. g. Schließzylinder wird eine Bedienungsanleitung beigefügt.

_____, den _____

_____

Stempel/Unterschrift

Abb. 20.4 VdS Herstellererklärung für elektronische Zylinder. (Auszug aus VdS 2156-2)

entsteht eine Vorstellung darüber, dass der wirtschaftliche Aspekt durchaus zur Nebensächlichkeit werden kann.

In einer großen Hotelanlage in München, damals hieß es noch PENTA-Hotel, wurde einem von drei Generalhauptschlüssel-Trägern der GHS-Schlüssel entwendet oder er hatte ihn einfach nur verloren. Eine neue Schließanlage aus Amerika (Corbin) wäre erst in zwei Monaten lieferbar gewesen. Das Hotel war mit 580 Zimmern und 12 Suiten voll belegt.

Was tun? Die Bestandsaufnahme ergab, dass ein überholter Schließplan existierte und sich die Zimmer-, Gruppen-, Etagen- und Obergruppenschlüssel als Ersatz im Tresor befanden. Bedingt durch die verwendete, amerikanische Schlosskonstruktion schieden andere Fabrikate aus.

Man entschloss sich, die bestehende Schließanlage umzubauen. Die Aufgabe lautete, dass alle Schlüssel wie bisher schließen sollen, ein neuer Generalhauptschlüssel entsteht und der alte Generalhauptschlüssel keinen Zylinder mehr sperren durfte.

Mit den vorhandenen Schlüsseln ließ sich das vorhandene Schließsystem rekonstruieren, ein neuer Schließplan erstellen – mit Schlüssel- und Zylinderbestückungsplan – und ein neuer Generalhauptschlüssel fräsen.

Zusammen mit zwei Technikern des Hotels wurden die Zylinder aus- und sofort wieder eingebaut. In den Hotelfluren wurde ein kleiner Tisch aufgestellt und in drei Tagen und Nächten die 600 Zimmerzylinder und eine große Menge an Nebenraumzylindern zerlegt.

Aus den Zylindern mussten jeweils zwei Aufbauplättchen entfernt und durch zwei neue, in anderer Größe und an anderer Stelle, ersetzt werden.

Mit einem elektronischen Zylinder wäre die Zugangsberechtigung vom Schreibtisch aus in Null-Komma-Nix geändert gewesen.

Aber der eigentliche wirtschaftliche Vorteil des elektronischen Zylinders liegt in der Verwendungsmöglichkeit als Zutrittskontrollsystem, mit Aufzeichnung aller Bewegungen und der Nutzung als Zeiterfassung (Abb. 20.5).

Eine optimale wirtschaftliche Nutzung liegt im kombinierten Einsatz von elektronischen Zylindern in relevanten Türen, wie Zugängen oder Hochsicherheitsbereichen, und einer Bestückung der untergeordneten Türen mit herkömmlichen Profilzylindern.

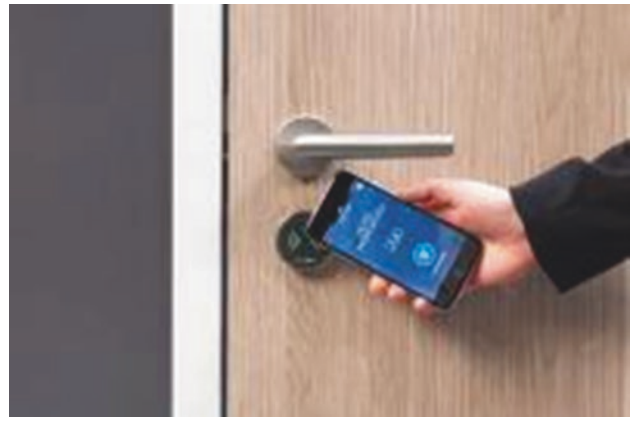


Abb. 20.5 Schloßöffnung mit freigegebener Handykennung

Kriterien für einen Vergleich elektronischer Zylindern

Bestehendes ☐ Schloss ☐ Beschlag kann verwendet werden.

Systemart:

☐ Stand alone ☐ virtuell vernetzt ☐ Vernetzt ☐ Funkvernetzt

Programmierung:

☐ Programmiergerät erforderlich/PDA ☐ PC Programmierbar

☐ Spezial-Software erforderlich ☐ Programmier. mit Master-Card/Transponder

Verkabelung:

☐ Nicht verkabelt ☐ Verkabelt

Batterieöffnungsmodus (Anzahl) . . . . . .

Medienart:

☐ Transponder Aktiv ☐ Transponder Passiv

☐ Magnetkarte ☐ Mifare-Karte

☐ Chipkarte ☐ Fingerprint

Transponderart:

☐ Hitag oder EM ☐ Mifare / DESfire

☐ RFID ☐ Legic

Transponderlesedistanz:

☐ Kontakt ☐ > 2 cm ☐ > 4 cm ☐ > 7 cm

Mediumart:

☐ Schlüssel ☐ Ausweiskarte ☐ Anhänger ☐ Armband/NFC

☐ Mobiltelefon ☐ NFC-Handy

Kombination mit mechanischer Schließanlage möglich?

☐ Ja ☐ Nein

Protokollierung im Elektronikzylinder

☐ Ja ☐ > 100 Vorgänge ☐ > 500 Vorgänge ☐ > 2000 Vorgänge

☐ > 2500 Vorgänge ☐ > 5000 Vorgänge

Signal an Zylinder/Beschlag:

☐ Optisch ☐ Akustisch ☐ Nein

Anschluss möglich, an:

☐ Zutrittskontrolle ☐ Zeiterfassung

Sonstiges:

☐ Panikfunktion ☐ VdS-anerkannt ☐ Wartung erforderlich

☐ Zulassung für Brandschutztür

Abb. 20.6 Hotelschlossbeschlag



Heute nutzen Hoteliers spezielle Hotelschlösser und Lösungen für den Bereich der Hotellerie, die die besonderen organisatorischen Anforderungen dieses Marktes an Schließsysteme und Schließanlagen berücksichtigen. Beispielsweise die Kopplung von Applikationen der bargeldlosen In-House- und In-Room-Leistungsbezüge im Hotel-Bereich mit der Zutrittsregelung durch ein Hotelsicherheitssystem (Abb. 20.6).

Die Zeitschrift PROTECTOR (12/2017, S. 32–33) hat eine Übersicht ermittelt, die 57 Hotelschließsysteme von 28 Anbietern umfasst, die ihre Produkte im deutschsprachigen Raum vertreiben (aus: Sicherheit.info, Marktübersicht: Hotelsysteme, http://www.sicherheit.info/artikel/1102830, Zugriff: 15.06.2016). PROTECTOR schreibt dazu:

> „Der Download bietet anhand detaillierter Kriterien in einer Gesamtmatrix die Möglichkeit, verschiedene Systemlösungen untereinander zu vergleichen.
>
> Alle Anbieter, die in dieser Marktübersicht enthalten sind, sind aufgelistet – vom Firmenname führt dabei ein Link jeweils direkt zu den Angaben im Branchenverzeichnis (Abb. 20.7).
>
> Abgefragt wurden alle wesentlichen Kriterien, die für eine fundierte Entscheidung bei der Auswahl eines Hotelschließsystems (Abb. 20.8) relevant sind. Hierzu zählen sowohl allgemeine Angaben zum jeweiligen System als auch konkrete Angaben zu detaillierten Merkmalen. Außerdem finden sich Angaben zu produktspezifischen Besonderheiten.
>
> Allgemeine Angaben
>
> - Kurzbeschreibung
> - Preis (ein Beschlag von, bis; Euro)
> - Inklusive Einsteckschloss
> - Art des Einsteckschlosses
> - Preis (ein Identtr./Karte von, bis; Euro)
>
> Systemeigenschaften
>
> - Systemart
> - Offline-fähig
> - max. zu verwaltende Zimmer

PROTECTOR Wik **Marktübersicht Hotelschließsysteme**

Stand: Dezember 2016, © I.G.T. mbH, www.sicherheit.info

Firma	Assa Abloy Hospitality	Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG	AZS System AG	Burg Wächter KG	Burg Wächter KG	Dom Sicherheitstechnik	Sicha
Produktname	Vingcard	Bluesmart	Access on Card	Securenty 7100 Hotelcode	Securenty 7000 Hoteltransponder	ENiQ/ELS Pro	ENiQ
Kurzbeschreibung	Elektronische Schließsysteme inklusive eigener Mobile Access Lösung und vielen Integrationsmöglichkeiten.	elektronische System bestehend aus [illegible]	eigenständige Beschlagslösung oder als Ergänzung zu Time / Access 3010	elektronisches Schließsystem mit Gastcodes (Schließzylinder vor Ort angemäßig anpassbar an jede Innen- und Außentür)	elektronisches Schließsystem mit Transpondern (Schließzylinder vor Ort angemäßig anpassbar an jede Innen- und Außentür)	große Produktfamilie elektronischer Knaufzylinder	el T
Preis (ein Beschlag von, bis, Euro)	180,- bis 240,-	auf Anfrage	350,- bis 800,-	329,-	315,-	auf Anfrage	
Inklusive Einsteckschloss	ja	bestehendes Schloss kann weiter verwendet werden	nein	nein	nein	nein	
Art des Einsteckschlosses	DIN-kompatibel und eigen	DIN Profil-Einsteckschl.	DIN-kompatibel, nach EN 179	Profizylinder (empfohlen selbstverlegend)	Profizylinder (empfohlen selbstverlegend)	DIN-kompatibel	DI
Preis (ein Identtr./Karte von, bis, Euro)	0,20 - 2,50 (individueller Druck kann abweichen)	auf Anfrage	4,- bis 12,-	Zahlencode-Tastatur 159,- externes Medium nicht notwendig	Transponder-Chip 9,95,-	auf Anfrage	
Systemeigenschaften							
Systemart	stand-alone und vernetzt (Kabel und Kabellos)	stand alone (virtuell vernetzt) oder vernetzt	vernetzt, stand alone	stand-alone/Offline, keine Netzwerktechnik notwendig, Batteriebetrieb	stand-alone/Offline, keine Netzwerktechnik notwendig, Batteriebetrieb	stand-alone, Access on Card oder Funkvernetzt	stand a Card o
Offline-fähig	voll	online oder voll offlinefähig	voll	ja	ja	voll	
max. zu verwaltende Zimmer	9999	195.000		200	200	unbegrenzt/32.000	unbe
Programmierung	Hotelsoftware, Netzwerkencoder, Programmiergerät, PDA, Netbook	Software, Programmiergerät und/oder aktiver Schlüssel, virtuell oder vernetzt	Access 3010 mit Access on Card, Programmiergerät, PDA	PC-Software	PC-Software	Kartenprogrammierung ELS-Software oder ENiQ Access Management Software, Terminal	Kartenpr Software Manag
Optische Signalis. am Beschlag	ja	nein	ja	ja	ja	ja	
Akustische Signalis. am Beschlag	ja (Einsteckschloss)	ja	ja	Nein	Nein	nein	
Stromversorgung am Beschlag	Batterie oder PoE (nur bei Online)	Batterien	ja / Batterie, 2x1,5 VDC, AA	Standardbatterien LR 06 2 Stück im Zylinder, 2 Stück in der Tastatur	Standardbatterien CR 123A 1 Stück im Zylinder	Batterie	
wenn Batterie, Anz. mögl. Öffn.	20.000	bis zu 40.000 (Beschlag), bis zu 500.000 (Zylinder)	30.000	ca. 50.000	ca. 50.000	bis zu 100.00 / 50.000	bis zu
Verkabelung	nicht verkabelt oder	nicht verkabelt oder	nicht verkabelt	nein, funkgesteuert	nein, funkgesteuert	nicht verkabelt	nic

Abb. 20.7 Protector Marktübersicht Hotelschlosssysteme



Abb. 20.8 Hotelschloss für Transponder konfektioniert

- Programmierung
- Optische Signalis. am Beschlag
- Akustische Signalis. am Beschlag
- Stromversorgung am Beschlag
  - wenn Batterie, Anz. mögl. Öffn.
- Verkabelung

- Zusätzliche Funktionen
- Mediumart
  - wenn Transponder, aktiv/passiv
  - wenn Transponder, Lesedistanz (cm)
- Ausführungen (Karte, Anhänger etc.)
- Protokollierung im Schloss

▶ **Hinweis:** Die Daten in der Marktübersicht basieren auf Angaben der Hersteller. Für die Richtigkeit übernimmt die Redaktion keine Gewähr. Es gilt die jeweils aktuelle Marktübersicht. Frühere Versionen sind damit hinfällig und werden auf Sicherheit.info nicht weiter angeboten.“

Krisenmanagement und Sicherheitsanalyse 21

Die Sicherheitsanalyse ist eine Erfassung mit anschließender Bewertung des Istzustandes und sollte in jedem Fall vor dem Eintritt einer Krisensituation auf dem Tisch liegen.

Das Krisenmanagement beginnt nach Eintritt eines bestimmten Risikos zu reagieren, muss vorher bereits erarbeitet sein und stellt eine systematische Organisation von Abläufen und Entscheidungen her, die wiederum auf zuvor erstellte Sicherheitsanalysen zurückgreift.

Innerhalb eines Unternehmens, einer Familie oder in der Politik können vielzählige Krisen entstehen, die jedoch nicht alle im Rahmen dieses Abschnitts abgearbeitet werden können und wofür Krisenmanager auch gar nicht zuständig sind.

So braucht es kein Krisenmanagement, wenn die Firma brennt, es wird einfach nur die Feuerwehr angerufen. Und wenn jemand entführt wurde, dann ist es Sache der Polizei, und wenn sich Russland und die Ukraine streiten, dann braucht man ganz gewiss keinen Schlaumeier als Krisenmanager.

Dagegen fühlt sich jeder qualifizierte Krisenmanager gefordert, wenn das Bauamt die Genehmigung versagt, da das Brandschutzkonzept nicht mit den örtlichen Gegebenheiten der vorhandenen Fluchtwege übereinstimmt oder die Versicherung die Deckung nicht erteilen will, da sicherheitstechnische Voraussetzungen fehlen. Das sind Krisen, die über Gedeih und Verderb von Unternehmen entscheiden.

Viele Krisen können auf strategische Fehlentscheidungen oder auf Fehlverhalten in Notfallsituationen zurückgeführt werden. Die Verfügbarkeit von entscheidungskritischen Informationen und die Fähigkeit, negative Ereignisse zeitnah zu bewältigen, sind ein guter Schutz gegen Krisen. Hierzu gehören:

- Die Krisenfrüherkennung.
- Die Krisen-Ursachen-Erforschung.
- Rechtzeitige Planung von Alternativen, sofern möglich.
- Laufende Überwachung, Wartung und Kontrolle von z. B. Fluchtwegtüren.
- Regelmäßige Bewertung des Sicherheitsstandards.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_21

- Krisen-/Notfallmanagement-System, welches im Ernstfall die Eskalation eines Ereignisses mithilfe von vorbereiteten Maßnahmenplänen durch Notfallmanagement vermeiden/vermindern soll. Ermittlung der Interventionszeit (Wie lange braucht die Polizei, bis sie im Normalfall vor dem Ereignisort steht?).
- Ausbildung des Krisenstabs, Durchführung von Übungen (z. B. Brandschutzhelfer).
- Etablierung einer Kommunikationsstrategie für Krisenfälle (interne/externe Kommunikation), da Unternehmenskrisen oft eine negative Medienwirkung und ein hohes Öffentlichkeitsinteresse haben. Gemeinsame Ziele von Krisenmanagement und Krisenkommunikation (Öffentlichkeitsarbeit) sind sowohl die Sicherheit der Kunden und Mitarbeiter als auch der Schutz des Unternehmens vor Imageverlusten und wirtschaftlichem Niedergang.
- Szenario-Technik für die Identifizierung möglicher Krisenszenarien (zum Beispiel „Worst Case-Szenario").
- „Das Überraschende erwarten", „das Undenkbare denken": Dabei können Kreativitätstechniken helfen. Für die Ideenfindung hat sich das Wort „Brainstorming" eingebürgert. Einige Katastrophen der letzten Jahre machten allgemein bewusst, dass „nichts unmöglich" ist: die Anschläge auf das World Trade Center 2001, der Tsunami vom 26. Dezember 2004, die überraschende Insolvenz der Investmentbank Lehman Brothers im September 2008, die Nuklearkatastrophe von Fukushima (2011).

Man kann generell sagen, ein Krisenmanagement wird in einem Unternehmen (Abb. 21.1) immer dann notwendig, wenn eine Situation auftreten kann, die das Weiterbestehen des Unternehmens stark gefährdet oder eventuell sogar unmöglich macht. Es soll Schäden an Leib und Leben der Mitarbeiter und anderer Personen abwenden. Umweltgefährdungen und mögliche rechtliche Konsequenzen sollen verhindert werden. Dadurch sollen auch finanzielle Verluste oder gar Insolvenzen verhindert werden. Aufgabe des Krisenmanagements ist es, für das Unternehmen gefährdende Krisensituationen von vornherein zu vermeiden oder bei Auftreten einer Gefahrenlage sofort und unmittelbar mit höchster Priorität die Krise abzuwenden. Krisenmanagement kann auch Teil eines Projektmanagements



Abb. 21.1 Löschwasserrückhaltebecken in Gewerbepark

Tab. 21.1 Entführungsfälle öffentlicher Personen seit 1970

Theo Albrecht (1971)	Lösegeld: 7 Millionen Mark
Evelyn Jahn (1973)	Lösegeld: 3 Millionen Mark
Gernot Egolf (1976)	Lösegeld: 2 Millionen Mark
Hendrik Snoek (1976)	Lösegeld: 5 Millionen Mark
Richard Oetker (1976)	Lösegeld: 21 Millionen Mark
Kronzucker-Kinder (1980)	Lösegeld: unbekannt
Johannes Erlemann (1981)	Lösegeld: 3 Millionen Mark
Axel Sven Springer (1985)	Lösegeldforderung: 15 Millionen Mark
Schlecker-Kinder (1987)	Lösegeld: 9,6 Millionen Mark
Günther Ragger (1991)	Lösegeld: 10 Millionen Mark
Jakub Fiszmann (1996)	Lösegeld: 4 Millionen Mark
Mathias Hinze (1997)	Lösegeld: 1 Million Mark
Jan Philipp Reemtsma (1998)	Lösegeld: 30 Millionen Mark
Bodo Jansen (1998)	Lösegeld: 5 Millionen Mark
Markus Würth (2015)	Lösegeldforderung: 2 Millionen Euro

sein, etwa wenn die fristgemäße und korrekte Abwicklung eines Projekts oder eine bauliche Fertigstellung gefährdet sind.

Eine Krise kann aber auch entstehen, wenn die Führung eines Unternehmens plötzlich ausfällt, sei es durch Krankheit, Tod oder eine Entführung.

In manchen Rebellenhochburgen sind Geiselnahmen oder Entführungen an der Tagesordnung. Die Erpressung von Lösegeld durch die Entführung von Geiseln hat dort System und dient der Kriegskassenfüllung. Selbst in Italien hat Kidnapping eine jahrhundertlange Tradition. Seit 1960 wurden dort über 400 Personen gefangen gesetzt und zum überwiegenden Teil von Angehörigen für Summen bis 17 Millionen Euro freigekauft. Überwiegend dienen sie der Durchsetzung materieller, gelegentlich auch immaterieller Ziele wie soziale, politische oder religiös motivierte Forderungen.

Deutschland ist kein Entführungsland. Seit 1990 verzeichnet die Kriminalstatisitk jährlich ca. 120 Fälle, doch gibt es kaum mehr als 20 Entführungen von herausragenden Einzelpersönlichkeiten in den letzten 20 Jahren (Tab. 21.1).

Beispiel: Industriellensohn Richard Oetker

Am 14. Dezember 1976 wurde dem damals 25-jährigen Industrieellensohn Richard Oetker (Abb. 21.2) auf dem Parkplatz der Universität Weihenstephan aufgelauert. Ein maskierter Mann, mit einer Pistole bedrohte und überwältigte ihn. Mit einer Gaspistole, wie sich später herausstellte zwang ihn sein Entführer, Dieter Zlof in eine vorher präparierte Holzkiste.



Abb. 21.2 Richard Oetker 2007. (picture allianz/ Süddeutsche Zeitung Photo)

Sobald Oetker schrie oder sich bemerkbar machen wollte erkannte ein dilettantisch eingebauter Akustiksensor dies und taktierte ihn mit automatischen Stromschlägen. Die Holzkiste wurde mitsamt des Entführten in eine Werkstatt nach München-Pasing gebracht.

Danach rief Zlof dessen Frau Marion an und forderte von ihr 21 Millionen D-Mark Lösegeld. Durch die Stromschläge wurde Richard Oetker schwer verletzt. Am nächsten Tag öffnete der Entführer das Garagentor etwas ungeschickt, wobei er dabei das Dach des Kastenwagens touchierte, in dem sich die Holzkiste befand, was ein sehr starken Stromschlag auslöste, der dem Entführten dabei äußerst schmerzhaft durchfuhr und in Folge dabei beide Oberschenkelhalsknochen brach, sowie acht Lendenwirbel.

Die Lösegeldübergabe erfolgte durch den Bruder August Oetker 2 Tage später im Münchner Stachus-Untergeschoß. Zlof konnte mit dem Lösegeld fliehen. Er kehrte

danach zu seinem Opfer zurück und legt den schwerverletzten Richard Oetker in einen alten ausrangierten Opel. Erst viele Stunden später wurde die Familie Oetker informiert und der Standort des Opels bekannt gegeben.

Nach 2 Jahren wurde Zlof als Täter ermittelt. Dies geschah nach öffentlicher Fahndung mittels Tonbandmitschnitts. Nachbarn erkannten seine Stimme darauf wieder.

Er saß 15 Jahre dafür im Gefängnis. Bereits 1997 wurde er erneut wegen Geldwäsche verurteilt.

Lange wurde das Lösegeldversteck mit den 21 Millionen D-Mark vergeblich gesucht. Erst im April 1997 fand man das Versteck, das ein 85 Zentimeter tiefes, feuchtes Loch in einer baumbestandenen Lehmkuhle beim Weiler Rauchenberg südöstlich von München war.

Vier Jahre lang konnte Richard Oetker nur mit Gehstützen gehen. Er wurde bis 1994 immer wieder operiert und ist bis heute schwer gehbehindert. Als der belastende Prozess gegen seinen Entführer 1980 vorbei war zog er sich ebenfalls aus der Öffentlichkeit zurück. (aus: FOCUS Online, Nach dem Würth-Drama: Oetker, Reemtsma, Aldi: Diese spektakulären Entführungsfälle hielten Deutschland in Atem, https://www.focus.de/panorama/welt/nach-dem-wuerth-drama-oetker-reemtsma-aldi-diese-spektakulaeren-entfuehrungsfaelle-hielten-deutschland-in-atem_id_4763006.html, 19.06.2015, Zugriff: 15.03.2016)

Die statistische Wahrscheinlichkeit, entführt zu werden, ist somit in Deutschland äußerst gering. Zählt man jedoch zu dem Personenkreis, der eine hohe Position bekleidet (z. B. Unternehmer oder Politiker) oder zu den wohlhabenden Persönlichkeiten, steigt das Gefährdungsrisiko sprunghaft. Bekanntheitsgrad ist jedoch kein zwingendes Merkmal. Immer wieder werden auch nicht bekannte Persönlichkeiten mit dem Ziel der Gelderpressung entführt. Häufig besteht dabei eine Täter-Opfer-Beziehung.

Von den gescheiterten Entführungen, wie die von Hans Martin Schleyer (1977) durch die RAF, kann man auch nur wenig Lernmaterial gewinnen, da jede einzelne Entführung individuell ist und zum ausschließlichen Aufgabenbereich der Polizei gehört.

Die Aufgabe des Krisenmanagers ist jedoch eine Vorbeugung, damit es erst gar nicht zur Entführung kommen kann. Das Gleiche gilt für Vorkehrungen, damit weder ein Einbruch noch Feuer oder Betriebsspionage möglich sind.

Hauptaugenmerk für Krisenmanager sind die Mitarbeiter, die für eine Gefahr- und Risikoerkennung sensibilisiert werden müssen. Dabei taucht sehr häufig die Frage auf: „Was ist, wenn ich etwas Ungewöhnliches erkenne – was soll ich dann tun?“ Hier ist erkennbar, dass Mitarbeiter für alle Themen, die sie nicht selbst entscheiden können (außer Polizei, Notarzt oder Feuerwehr zu rufen), eine kompetente Ansprechperson innerhalb des Betriebes benötigen. Viele wissen nicht einmal, ob die Firma über einen Brandschutzbeauftragten (Abb. 21.3) verfügt und wer das ist oder dass es einen Sicherheitsbeauftragten gibt und wer das ist.



Abb. 21.3 Brandlastkontrolle durch Brandschutzbeauftragten

Sicherheitsanalyse

Mechanische Sicherheit ist ebenso überwindbar wie Tresore, jede Tür und jedes Fenster. Die Frage ist nur, gegen welchen Widerstand, in welcher Zeit und mit wieviel Lärm. Und natürlich sollte man es den Einbrechern so schwer wie möglich machen. Während im privaten Bereich vor allem die psychischen Folgen eines Einbruches gravierend sind, haben der gewerbliche Bereich, die Geschäfte und Unternehmen vor allem materielle Schäden bis hin zur Existenzgefährdung oder Unternehmensschließung zu verzeichnen. Bestandteil der Sicherheitsanalyse ist es, sämtliche Schwachstellen und Einstiegsmöglichkeiten zu erfassen und dann kosten-, risiko- und wirkungsgradmäßig zu verifizieren.

Die Entscheidung treffen die Hausherren, Unternehmer und manchmal ganz einfach deren Familien. Der Analytiker kann nur erfassen und empfehlen. Seine Aufgabe ist es allerdings, die Gefährdungssituation unspektakulär und verständlich zu vermitteln.

Unternehmen sind keineswegs, insbesondere große Konzerne, für Kosten und Umstellungen im Krisenmanagement empfänglich. Zunächst gilt es, das System „Krisenmanagement“ als Ganzes zu beschreiben. Dazu braucht man eine Systembeschreibung und eine Sicherheitsanalyse – in Form des Krisenmanagementplans oder des Risiko-Handbuchs. Wer das System für einen international aufgestellten Konzern mit mehreren Geschäftsbereichen und Joint Ventures beschreiben soll, hat eine ungleich komplexere Aufgabe als jemand, der dies für einen regional tätigen Mittelständler erledigen will. Die Grundelemente sind jedoch in beiden Fällen dieselben. Die Verantwortung und Zuständigkeit für das Krisenmanagement müssen geklärt, die Strukturen für den Krisenstab und das Team vorhanden und die Prozesse und Arbeitsmittel darauf abgestimmt sein.

Es ist zunächst zu bestimmen, wer im Unternehmen oder als Externer dafür zu sorgen hat, ein Krisenmanagement aufzubauen und zu betreiben. Wer ist zuständig?! Dabei müssen alle für die Bewältigung einer Krise benötigten Ressorts mit ihrer gesamten



Abb. 21.4 Hallenbefreiung von Brandlasten

Fach- und Entscheidungskompetenz vertreten sein. Diese Funktionen müssen mehrfach besetzt sein, um sicherzustellen, dass im Krisenfall tatsächlich ein kompetenter Vertreter des jeweiligen Ressorts vorhanden ist.

Ferner müssen die Prozessabläufe für den Krisenfall implementiert werden. Wer nicht sicherstellt, dass kritische Ereignisse rechtzeitig auf die Managementebene transportiert werden, wird in vielen Fällen „hinter der Lage“ sein. Ereignisse müssen bewertet werden, um zu entscheiden, ob der Krisenstab zusammentreten muss. Hierzu ist vorab ein „Vorentscheider-Kreis“ zu definieren. Wenn der Stab benötigt wird, sollte er schnellstens aktiviert werden, um vor die Lage zu kommen. Zehn Funktionen im Krisenstab, drei Personen pro Funktion, drei Telefonnummern pro Person – man kann sich die Finger wund wählen, aber hier sind automatische Alarmierungssysteme von Vorteil. Weil meist die Informationslage dürftig und die Zeit knapp ist, sollte man im Krisenstab auf langatmige Diskussionen verzichten, sondern einem stringenten Führungsmodell folgen. Es lohnt sich daher, die bei den „Blaulicht-Organisationen“, beim Militär oder in der Luftfahrt üblichen Methoden näher zu betrachten.

Ein zentraler Punkt ist dabei das Informationsmanagement und die Krisenkommunikation. Es geht darum, wie Informationen in den Stab kommen und von dort wieder herausgehen. Bei den eingehenden Informationen mag das noch einigermaßen übersichtlich sein, aber wenn es um ausgehende Informationen geht wird es komplizierter, weil die unterschiedlichsten Stellen bedient werden müssen: Geschäftsleitung, Mitarbeiter, Lieferanten, Kunden, Behörden oder Medien. Es sollte daher eindeutig geklärt werden, wie es der Stab schafft, zeitnah, bedarfsgerecht und vor allem konsistent zu berichten. Sonst droht Kakophonie und daraus möglicherweise der Vorwurf, zu übertreiben oder die Unwahrheit zu sagen. Und zum Schluss: Ein Krisenstab auf dem Papier nützt nichts, der Stab muss üben!

In jedem Fall muss dies alles vorhanden sein, ehe eine Krise vorliegt, denn andernfalls wäre es zu spät (Abb. 21.4).

Einbruchmeldeanlagen (EMA)

22

Während heute genau festgelegt ist, was eine Einbruchmeldeanlage sichern soll, hat man sich in früheren Zeiten gerne der Aufmerksamkeit von Tieren bedient, meist mit dem gleichen Effekt wie bei einer hochprofessionellen EMA (**E**inbruch**M**elde**A**nlage).

Die „Alarmanlage" der Tibetanischen Klöster war über Jahrhunderte, ein kleiner Hund, der nichts anderes zu tun hatte, als den Mönchen während ihrer Meditationsstunden die Füße zu wärmen und auf den Mauern der Klöster Ausschau nach Fremden zu halten.

Die Hunderasse nannte man „Tibet Spaniel" (Abb. 22.1), der noch heute bei seinen Besitzern sehr beliebt ist, da diese Hunde wachsam sind, ohne dabei ständig zu kläffen.

Bei den Römern wachten schnatternde Gänse, die auf dem Gipfel der Arx, wo der Tempel der Juno Moneta (daher der Name „Moneten") stand, lebten und die den Auguren Aufschluss über die Zukunft geben sollten.

Der Sage nach retteten sie durch ihr Geschnatter im Jahre 390 v. Chr. die Stadt, als sich die Gallier, die den gesamten Rest der Stadt bereits in ihrer Hand hatten, des Nachts heimlich dem Kapitol näherten. Die Gänse verrieten sie durch ihr lautes Geschnatter, was ihnen den Namen „die kapitolischen Gänse" einbrachte.

Aus Dankbarkeit für die Warnung stellte man in den römischen Haushalt traditionell stets einen Posten für Gänsefutter ein.

22.1 Geschichte der Alarmanlage

Am 21. Juni 1853 wurde die erste elektro-magnetische Alarmanlage der Welt von Augustus Russell Pope (Abb. 22.2), aus Somerville bei Boston, patentiert. Das Prinzip mittels einer Batterie war simpel: Ein Stromkreislauf umfasste alle Türen und Fenster, die in Schleife mit einem Magneten verbunden waren und durch den plötzlichen Stromzufluss einen Hammer an einer Glocke in Bewegung versetzten. Der „Alarm" wurde durch eine Schaltfeder überbrückt, sodass es auch nichts nützte, die Tür wieder zu schließen, um den Glockenton abzuschalten (Abb. 22.3).

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_22



Abb. 22.1 Tibet Spaniel. (© Dogs – Fotolia.com)



Abb. 22.2 Augustus Russell Pope

Industrialisiert wurde die Alarmanlagentechnik durch Edwin Holmes, der 1857 die Patente von Pope erwarb und die Firma „Holmes Electric Protection Company“ gründetet.

Homes entwickelte eine völlige neue Nutzung der bestehenden Telegraphenkabel. Über das bestehende Kabelnetz leitete der die Alarmmeldung von Kunden wie Tiffany oder Lord & Taylor quer durch die Stadt in sein Büro.

Etwa zehn Jahre später, 1867, erfand Edward A. Calahan einen Notrufkasten, um seinen damaligen Chef Elisha Andrews vor weiteren Einbrüchen zu schützen. Er stattete

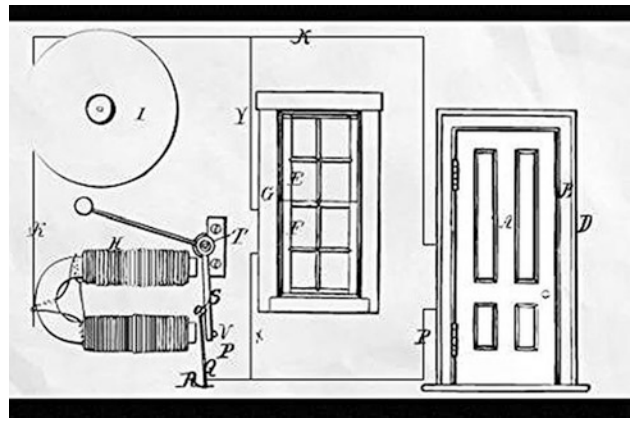


Abb. 22.3 Primitive Alarmanlage um 1857

im Umkreis 50 Nachbarn von Andrews mit einem Notrufkasten und einer Glocke aus. Durch die Telegraphenleitungen waren alle miteinander vernetzt. Die Zahl der Glockenschläge und die jeweilige Vernetzung meldeten, bei welchem der 50 Nachbarn eingebrochen wurde. Daraus entstand die Firma American District Telegraph (ADT) Company.

Dieses Prinzip der Einbruchmeldung, nämlich jemanden zu ertappen und durch Lärm an der Tat zu hindern, gilt auch für moderne Alarmanlagen in der Reihenfolge:

Alarmauslosung – – Alarmmeldung – – Alarmverfolgung

In Deutschland waren August Wörl (Wörl-Alarm) und Helmut Wunderle (Telenot) in den 1970er Jahren Pioniere auf dem Alarmanlagensektor. Später erkannten dann viele diesen heiß umkämpften Markt und es kamen Firmen auf den Markt wie Zettler, KURO (Kurt Rosenthal), effeff (Fritz Fuß), Esser, Telenorma, ABB, Esotronic (Fritz Haugg) und viele andere.

Zu den Neulingen der Branche zählten auch Große wie der Henkel-Konzern. Mit kräftigem Werbeaufwand vertrieb die „Gesellschaft für Sicherheitssysteme“ (GFS), eine Tochterfirma des Waschmittel-Produzenten, Einbruchmelder zur Selbstmontage, vorwiegend in etablierten Schlüsseldiensten.

Heute ist es für den Kunden sehr schwer, sich bei dieser Produktvielfalt zurechtzufinden. Die Errichter sind entweder Mitglied beim BHE (Bundesverband Hersteller und Errichter) oder beim VdS (Abb. 22.4) oder beides. Die Hersteller haben ohnehin eine Vielzahl an Zulassungen und müssen im Ergebnis nur feststellen, dass ein Unternehmen nicht allein durch gute Produkte und eine Fülle an Aufträgen überlebt, sondern nur durch hervorragende Nachwuchsarbeit und das richtige Händchen bei der Personalwahl. Davon profitiert sowohl das Unternehmen langfristig als auch der Kunde.



Abb. 22.4 Messewand mit Alarmsystemen

22.2 Funktionsweise

Verdrahtete Anlagen:	Innerhalb eines geschlossenen Stromkreises fließt ein Gleichstrom von etwa 12 V in einer Meldegruppe von der Einbruchmeldezentrale zu den jeweiligen Meldern, die in der Regel in Reihe (Schleife) liegen. In der EMZ wird die Spannung gemessen und mit einem Sollwert verglichen (Wheatstonesche Messbrücke mittels Differenzialschleife). Ein Widerstand innerhalb des Melders oder im letzten Verteiler der Meldelinie (Endwiderstand) dient als Referenzwert. Unter- oder überschreitet die eingespeiste Spannung einen bestimmten Schwellenwert, wird der Alarm ausgelöst.
Bus-/KNX-Technik:	Dabei handelt es sich ebenfalls um eine verdrahtete Anlage, mit dem Unterschied, dass die Melder mit zwei Aderpaaren (Strom/Daten) und einer ID-Adresse (Busadresse) in regelmäßigen Zyklen bedeutend mehr Informationen an die EMZ melden.
Funk-Anlagen:	Drahtungebundene Technik. VdS-Anlagen melden und empfangen im 433-MHz- oder 868-MHz-Bereich.



Abb. 22.5 „Big Maple Leaf“ 53 Zentimeter große Goldmünze

Einbruchmeldeanlagen unterliegen sowohl im Bau als auch in der Auswahl der Geräte Auflagen und Richtlinien.

Eine Zusammenfassung findet sich auch in den VdS-Sicherungsrichtlinien für Haushalte (VdS 0691) und den Sicherungsrichtlinien für Geschäfte und Betriebe (VdS 2333).

Diebe stahlen nachts gegen 3 Uhr von der Berliner Museumsinsel die 100 Kilo schwere und 53 cm Zentimeter große kanadische „Big Maple Leaf“ mit dem Bild von Königin Elizabeth II (Abb. 22.5).

Allein der Materialwert beträgt 3,8 Millionen Euro und hat einen Reinheitsgehalt von 99,999 Prozent. Für die staatlichen Museen Berlin war es ein großer Verlust zumal die Goldmünze lediglich seit 2010 eine private Leihgabe war. Die Goldmünze wurde 2007 von der Royal Canadian Mint, der königlichen kanadischen Münze geprägt. Insgesamt gibt es davon weltweit nur 5 Exemplare, die als Anlage von Investoren gekauft wurden. Auf der Münz-Vorderseite befinden sich 3 Ahornblätter, den Symbolen des Prägelandes Kanada.

In der Nacht drangen die Diebe in das Bode-Museum durch ein Fenster in der oberen Etage ein. Das Museum liegt zwischen Bahngleisen und zwei Spree-Armen, nur getrennt durch eine Bahnbrücke, außerhalb des Sichtfelds von der Wohnung der Bundeskanzlerin Merkel aus. Also einem Hochsicherheitsbereich.

Man hatte an den Gleisen eine Leiter gefunden, die vermutlich auf einen Sockel gestellt wurde um so den Höhenunterschied zu überbrücken.

Ob die Alarmanlage ausgelöst hat, die stumme Alarmweiterleitung nicht angekommen oder eine sonstige Sabotage vorlag, wollte die Polizei aus Ermittlungsgründen nicht bekannt geben. Auch blieb völlig offen, wie die Täter die 2 Zentner schwere Münze über die Gleise transportierten.

22.3 Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen (EMA)

Voraussetzung für die **Anerkennung einer Einbruchmeldeanlage,** gegenüber der Versicherung, ist:

Die Einbruchmeldeanlage (EMA) muss von einem **VdS-anerkannten Errichter** (VdS 2137), www.vds.de, unter Beachtung der Regeln der Technik projektiert und errichtet werden.
Die Anlage muss nach den **VdS-Richtlinien** (VdS 2311-S1) geplant und unter ausschließlicher Verwendung **VdS-anerkannter Anlagenteile**, die auf funktionsmäßiges Zusammenwirken abgestimmt sind, errichtet werden.
Die DIN **VDE-Bestimmungen**, www.vde.de, müssen eingehalten werden, insbesondere die **DIN VDE 0833 Teil 3.**
Als weitere Voraussetzungen für die Anerkennung einer EMA durch VdS wurden die Bescheinigung der Richtlinienkonformität mittels Installationsattest VdS 2170 sowie die Übersendung einer Kopie des Attestes an VdS ergänzt.

Die obigen Vorschriften sind zwingend für eine Einbruchmeldeanlage. Zulässige Ausnahmen sind möglich und werden noch detailliert angeführt.

Die **kriminalpolizeilichen Beratungsstellen** haben einen Pflichtenkatalog für Errichterunternehmen (Pfk) erstellt. Mit einer VdS-EMA sind sowohl die Richtlinien der Beratungsstellen als auch des **Bundesverbandes der Hersteller- und Errichterfirmen** (BHE), www.bhe.de, erfüllt.

Neue Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen VdS 2311:2017-04 (05)

Zwischen den Verbänden BHE Bundesverband Sicherheitstechnik e. V. (Abb. 22.6), Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e. V. (ZVEI) sowie der Polizei und der VdS Schadenverhütung GmbH (Abb. 22.7) wurde vereinbart, eine einheitliche Grundlade für die Dokumentation von EMA in Deutschland anzubieten. Dazu wurde das Attest VdS 2170 in ein kombiniertes Dokument „VdS-Attest/Anlagenbeschreibung“ umstrukturiert.

Die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften (z. B. DGUV-Vorschriften) wurde explizit implementiert. Andererseits ist die Ergänzung der EMA mit Überfallmeldern grundsätzlich möglich.

Die Richtlinie VdS 2311 ist im April 2017 neu erschienen. Die Überarbeitung war aus verschiedenen Gründen notwendig. Dazu gehören neben neuen (z. B. DIN EN 16 763)

Abb. 22.6 BHE Logo für Mitgliedsbetriebe



Abb. 22.7 VdS Logo für zertifizierte Firmen und Produkte



und überarbeiteten (z. B. DIN EN 50 136) Normen die grundsätzlich stärkere Ausrichtung an einem individuellen Sicherungskonzept und die allgemeine Verschlankung auf das Wesentliche.

Diese sind ein völliger Umbruch bei der Alarmierung. Grund dafür ist der Umbau der Kommunikationsnetze auf „All-IP“, welcher auch Auswirkungen auf die Übertragungstechnik von EMA hat. Erfreulicherweise wird die Alarmübertragung zukünftig dadurch viel einfacher, denn es gibt nur noch zwei Kategorien:

- SP 4 (Single Path, Einwege-Übertragung) für EMA der Klasse A,
- DP 4 (Dual Path, Zweiwege-Übertragung) für EMA der Klassen B und C.

Die Übergangsfrist bis zur All-IP-Migration in Deutschland läuft bis 31.12.2018 (laut Telekom).

Eine weitere wesentliche Änderung ist die Einführung eines Sicherungskonzepts in die dreigliedrige Sicherheitsstrategie, bestehend aus

- baulich-mechanischen Maßnahmen zum Erreichen eines hinreichenden Widerstandszeitwertes,
- elektronischen Maßnahmen zur frühzeitigen Erkennung von Einbruchversuchen,
- organisatorischen Maßnahmen zur Unterstützung des sicheren Betriebes und zur situationsgerechten Reaktion im Alarm- oder Störungsfall.

Es ist geplant, dies künftig auch in die Norm für Einbruchmeldeanlagen, VDE 0833-3, aufzunehmen.

Als weitere wichtige Neuerungen sind unter anderem zu nennen:

- vollständige Berücksichtigung der Sicherungskette in normkonformer Art und Weise, d. h. über eine DIN EN 50 518-AES auf eine VdS 3138-NSL an eine Interventionsstelle,
- Empfehlung der Alarmverifikation nach VdS 3415,
- Anpassung an die Bearbeitungsphasen der DIN EN 16 763,
- Entfall der bislang erforderlichen Einzelgenehmigung bei Einsatz nicht VdS-anerkannter Fluchttürsteuergeräte etc. zur Realisierung der Zwangsläufigkeit bei Türen im Verlauf von Flucht- und Rettungswegen.

22.4 Klassifizierung

Die Klassifizierung erfolgt nach der Europanorm-(EN)-Reihe DIN EN 50 131 und der DIN VDE-0833-3:2009-06 für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen. Es gilt nach wie vor die grundsätzliche Aussage (VdS-Merkblatt April 2013), dass unter Einbeziehung der Richtlinien VdS 2311 auch DIN VDE 0833-3 eingehalten ist, doch sind die VdS-Klasse und der Grad aus der DIN VDE 0833-3 zu berücksichtigen.

So deckt zum Beispiel die VdS-Klasse A den Grad 1 vollständig und den überwiegenden Teil des Grades 2 ab. Gleiches gilt für die VdS-Klasse B in Bezug auf Grade 2 und 3 und für die VdS-Klasse C in Bezug auf Grade 3 und 4 (Abb. 22.8).

Die Grade der Klassifizierung werden für gewerbliche Risiken, in die **Klassen B** und **C**, gemäß VdS-Richtlinie 2311 eingeteilt und sind identisch mit den Graden 3 bis 4. Grad 1 erfüllt keinerlei Voraussetzungen der Überwindungssicherheit und stellt durch die Anfälligkeit für Fehlalarm und die fehlende Zwangsläufigkeit keine VdS-relevante Einstufung dar. Grad 2 oder Klasse A, sowie die neu hinzugekommene Klasse VdS Home gelten ausschließlich für Wohnobjekte.

VdS Home VdS Home (Abb. 22.9) schließt die Lücke zwischen dem breiten Angebot nicht geprüfter Sicherungsprodukte und den besonders hochwertigen (mitunter entsprechend hochpreisigen) klassischen VdS-anerkannten Anlagen. Beim Einsatz von Produkten gemäß VdS Home ist der Wunsch des Privatanwenders nach Schutz und Komfort die Triebfeder.

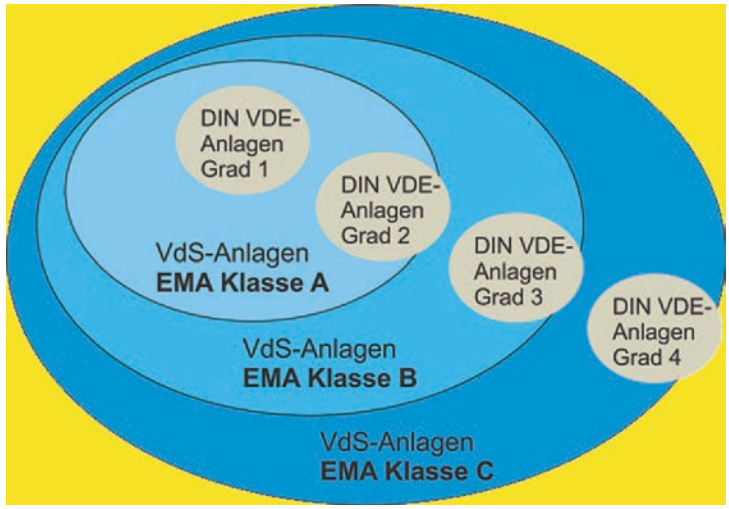


Abb. 22.8 Einbruchmeldeanlgen-Klassifizierungen



Abb. 22.9 Display für EMA-Steuerung

Klasse A

- Einfacher Schutz gegen Überwindungsversuche im scharfen und unscharfen Zustand;
- mittlerer Sicherheitsgrad der Stufe 2, nach EN bzw. DIN VDE;
- die Melder verfügen über eine mittlere Ansprechempfindlichkeit.
- Klasse A wird ausschließlich **in Wohnobjekten** eingesetzt.

Klasse B

- Mittlerer Schutz gegen Überwindungsversuche im scharfen und unscharfen Zustand;
- mittlerer bis hoher Sicherheitsgrad der Stufe 3, nach EN bzw. DIN VDE;
- die Melder verfügen über eine mittlere Ansprechempfindlichkeit;
- Klasse B wird in Gewerbeobjekten, öffentlichen Objekten, **Wohnobjekten mit erhöhter Gefährdung** und zum Schutz von Personen mit **erhöhter Gefährdung** eingesetzt.

Klasse C

- Erhöhter Schutz gegen Überwindungsversuche im scharfen und unscharfen Zustand;
- hoher Sicherheitsgrad der Stufe 4, nach EN bzw. DIN VDE;
- die eingesetzten Melder verfügen über eine erhöhte Ansprechempfindlichkeit, die weitgehende Überwachung aller sicherheitsrelevanten Funktionen ist gewährleistet;
- Klasse C wird in **Gewerbeobjekten** und **öffentlichen Objekten** eingesetzt.

Vertrauen durch Sicherheit (VdS)

Die VdS Schadenverhütung GmbH, www.vds.de – aus den Technischen Abteilungen des Verbandes der Sachversicherer (VdS) hervorgegangen und heute ein Tochterunternehmen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) –, setzt ihre Kompetenz und Erfahrung ein, um Leben und Sachwerte zu schützen. Die Bereiche Brandschutz und Einbruchdiebstahlschutz stehen dabei im Mittelpunkt.

Das Konzept der VdS-Anerkennung – geprüfte und bestätigte Qualität von Produkten und Dienstleistungen des Sicherheitsmarktes – ist für Anbieter und Anwender gleichermaßen von Vorteil.

VdS-anerkannte und -überwachte Sicherheitsanlagen schützen Einrichtungen, Mitarbeiter und Kunden – und halten die Versicherungsprämien im Griff.

VdS-Zertifikate dokumentieren hohe Qualität und Zuverlässigkeit von Produkten und Dienstleistungen.

Die Analysen und Beratungen von Experten decken Sicherheitslücken auf und liefern optimale Sicherheitskonzepte.

Planung/Projektierung

Für die Planung von wirksamen Überwachungsmaßnahmen ist eine umfangreiche Projektierung erforderlich. Sowohl das Gebäude als auch seine Bauteile und Öffnungen müssen, unter Einbeziehung der aktuellen Baupläne, zu einem einheitlichen Projektbild zusammengefasst werden.

Eine Einbruchmeldeanlage (EMA) kann niemals das Fehlen von mechanischen Sicherungsmaßnahmen ersetzen und ausgleichen.

Die EMA muss so konzipiert werden, dass jeder Einbruchsversuch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Mechanische Sicherungen und die EMA sind so aufeinander abzustimmen, dass die verbleibende Interventionszeit nach erfolgter Alarmauslösung dem Einbrecher nicht mehr genügen würde, die Tat zu vollenden, bevor die Polizei oder ein verständigtes Wachunternehmen vor Ort sind.

Sicherungsobjekte haben individuelle Besonderheiten, denen eine verantwortungsvolle und qualifizierte Projektierung Rechnung tragen muss.

Die Sicherungsklasse (A, B oder C) entscheidet über die Art und den Umfang der Anlage.

Hinzu kommt der Gefährdungsgrad, der bei privaten Objekten (SH 1–3) und bei gewerblichen Objekten (SG 1–6) eingeteilt wird und sich nach den zu schützenden Personen und Sachen richtet.

Sind bauliche Schwachstellen, wie beispielsweise Leichtbauwände, uneinsehbare Türen oder Fenster an der dunklen Hausrückseite, vorhanden, so müssen diese besonders berücksichtigt werden.

Die Interventionszeit, die für einen abgelegenen Bauernhof angesetzt werden muss, oder etwa die Gefahr von Falschmeldungen bei schlecht schließenden Türen sind in die Umsetzung der Projektierung einzubeziehen.

Die Kriminalpolizei und Sicherheitsfachleute (Abb. 22.10 und 22.11) empfehlen deshalb, was nachstehend als Interview dargestellt wird, in Form von Frage und Antworten:



Abb. 22.10 Sicherheitsfachgeschäft



Abb. 22.11 Tresor-Ausstellungswände

Interview in Form einer typischen Beratung:

Reporter:	*Immer häufiger bleiben Wohnungseinbrüche im Ansatz stecken. Etwa 40 Prozent aller Einbrüche blieben nach unseren aktuell vorliegenden Zahlen unvollendet. Bringen Alarmanlagen tatsächlich so viel?*
Fachmann:	Natürlich sind Einbruchmeldeanlagen gut, aber letztendlich nur eine kleine Einzelmaßnahme. Für alles, was ich Ihnen erzähle, gelten drei Grundregeln: A) Sicherheit sollte ausschließlich von zuverlässigen und qualifizieren Fachleuten eingebaut werden. Diese findet man in der Empfehlungsliste der polizeilichen Beratungsstellen und nicht im Telefonbuch. B) Qualität der Geräte und Sicherungen sind der nächste Meilenstein. Von Billigzylindern und Baumarktartikeln ist abzuraten. C) Finger weg von Selbsteinbau oder Do-it-yourself-Maßnahmen!
Reporter:	*Ist es richtig, dass Rollläden einen besonders guten Schutz bieten und deshalb auch tagsüber heruntergelassen werden sollten?*
Fachmann:	Nein. Tagsüber die Rollläden herunterzulassen, signalisiert dem potenziellen Einbrecher, dass niemand zu Hause ist. Es erhöht damit unnötig die Gefahr. Rollläden sind in den allermeisten Fällen im Übrigen nur ein Sichtschutz, die keinen großen Widerstand darstellen. Es sei denn, es sind tatsächlich einbruchhemmende Rollläden der Widerstandsklasse RC 2.
Reporter:	*Helfen Bewegungsmelder, die bei Bewegung das Licht einschalten?*
Fachmann:	Ja, auf jeden Fall. Licht schreckt Einbrecher ab („lichtscheues Gesindel“). Es spielt eine ganz wesentliche Rolle für den Schutz eines Grundstücks. Auch Zugangswege sollten beleuchtet sein. Das Licht kann automatisch durch Bewegungsmelder geschaltet werden. Trotzdem sollten Sie mehrere Schalter im Haus haben – zum Beispiel auch im Schlafbereich.
Reporter:	*Was bewirken Kameras oder Attrappen?*
Fachmann:	Kameras bieten Schutz und sind auch deshalb gefürchtet, da man nicht weiß, ob und wer gerade vor dem Monitor sitzt. Kamera-Attrappen dagegen werden von professionellen Einbrechern schnell erkannt und schützen damit vor keinem Einbruch. Echte Kameras können einen gewissen zusätzlichen Schutz bieten. Denn die Täter wollen nicht erkannt werden.
Reporter:	*Welchen Stellenwert haben aufmerksame Nachbarn?*
Fachmann:	Eigentlich rangieren aufmerksame Nachbarn unter den wichtigsten Sicherungsmaßnahmen. Viele Haus- oder Wohnungsbesitzer, aber auch Unternehmen begehen den Fehler, ihren Nachbarn nichts von ihren Errungenschaften, wie Alarmanlagen, zu erzählen, aus falscher Bescheidenheit. Wenn ich meine Nachbarn nicht über das Vorhandensein einer Alarmanlage informiere, woher soll dann der nette Nachbar wissen, was er tun soll, wenn plötzlich die Alarmsirene und das Blitzlicht gemeinsam loslegen?
Reporter:	*Schützt ein Hund?*

Fachmann:	Ja. Ein Hund schreckt ab. Wenn er bellt, wenn sich jemand nähert, ist ein Hund hilfreich. Aber ein Hund ist keine Garantie: Wenn er gerade schläft oder nicht im Hause ist, haben Einbrecher womöglich leichtes Spiel. Außerdem können Täter, sofern sie vorher Bescheid wissen, einen Hund leicht ausschalten.
Reporter:	*Welche Erfahrungen haben Sie zu Tipps wie, Geld zur Ablenkung auf den Tisch zu legen?*
Fachmann:	Negative. Das Geld nimmt der Einbrecher gern mit, als zusätzliche Gabe sozusagen. Es wird ihn aber keinesfalls davon abhalten, die Wohnung oder das Haus blitzschnell zu durchsuchen und all das mitzunehmen, das für ihn einen Wert darstellt.
Reporter:	*Wie schätzen Sie den Nutzen von Tresoren ein?*
Fachmann:	Optimal. Tresore helfen auf jeden Fall, bei geeigneter Sicherheitsstufe und wenn ein Abtransportieren unmöglich ist. Sie nützen aber nichts, wenn man den wertvollen Schmuck nach der rauschenden Party oder dem Theaterbesuch auf dem Nachttisch liegen lässt und morgens aus dem Haus geht.
Reporter:	*Wie soll man sich verhalten, wenn Einbrecher im Hause sind?*
Fachmann:	Als erstes auf jeden Fall sich laut bemerkbar machen. Zweitens: Dem Einbrecher unbedingt eine Fluchtmöglichkeit lassen. Jede direkte Konfrontation vermeiden. Und drittens: Sofort die Polizei rufen unter 110.
Reporter:	*Was ist bei der Sicherung von Mietwohnungen zu beachten und wer übernimmt die Kosten?*
Fachmann:	Der Respekt und die Achtung vor fremder Privatsphäre und vor fremdem Eigenum wird immer häufiger zum Wunschtraum. Der Anstieg der Einbruchsgefahr, den viele Bürger fürchten, ist inzwischen durch offiziell herausgegebene Statistiken der Kriminalpolizei belegt. Die Häufigkeit von Einbruchskriminalität ist um einen Wert von 9,9 % angestiegen, die Hausrat- und Gebäudeversicherer zahlten 2015 über 480 Millionen an die Versicherungsnehmer aus. Aus diesem Grund schauen sich auch sonst sehr gelassene Menschen jetzt in ihrer Wohnung um und prüfen, ob Fenster und Türen so sicher ausgestattet sind, dass sie einen Einbrecher abhalten könnten. In den Augen vieler Mieter gewinnt die Frage, wie einbruchssicher eine Wohnung ist, jetzt also entscheidende Bedeutung. Worin bestehen nun die Vermieterpflichten? Bei Mietverträgen, die schon mehrere Jahre bestehen, ist das Thema „Einbruchssicherung“ meistens nicht besonders beachtet worden. Eine solide, verschließbare Haustür und funktionsfähige Schließvorrichtungen an den Fenstern waren eher wegen der Wärmedämmung als aus Sicherheitsgründen wichtig. Der Vermieter ist grundsätzlich nicht dazu verpflichtet ist, die Einbruchssicherheit der Wohnung durch zusätzliche Maßnahmen zu erhöhen. Darüber hinausgehende Sicherungsmaßnahmen können gesondert im Mietvertrag vereinbart werden. In der Praxis wird es jedoch nur bei der Vermietung von Luxusimmobilien wirklich möglich sein, den Vermieter zum Einbau von teurer Einbruchsschutztechnik zu bewegen.

	Eine nachträgliche Aufrüstung der Sicherung kann vom Vermieter in Ausnahmefällen nur dann einmal verlangt werden, wenn sich eine sehr konkrete Einbruchsgefahr zu einem Mangel entwickelt und als solcher das Wohnen in der Mietwohnung tatsächlich beeinträchtigt. Hinweise auf allgemeine Einbruchsstatistiken für Deutschland, für das eigene Bundesland oder für die Stadt, in der die Wohnung liegt, reichen dafür nicht aus. Auch der Hinweis auf eine gesellschaftliche Veränderung des Wohnumfelds zwingt den Vermieter nicht zum Handeln. Wurde aber im eigenen Mehrfamilien-Wohnhaus oder in unmittelbarer Nachbarschaft wirklich schon eingebrochen, könnte das zu einer Ausnahmesituation führen, in der der Vermieter aktiv eingreifen muss, um das Sicherheitsgefühl seiner Mieter wiederherzustellen. Hat der Einbrecher beispielsweise im Hof gelagerte Holzstapel, Leitern, Fahrräder oder andere abgestellte Sachen zum Klettern benutzt oder ist er über nicht genutzte und deshalb nicht gesicherte Nebengelasse in das Haus hineingelangt, müssen die Gefahrenzonen beseitigt werden. Besonders dunkle Winkel, der Ausfall der Hausbeleuchtung oder ein an der Fassade stehendes Baugerüst können die Einbruchsgefahr ebenfalls ganz konkret erhöhen. Erklärt sich der Vermieter bereit, zusätzliche Baumaßnahmen zur Sicherung gegen Einbruch durchzuführen, kann er die dafür aufgewendeten Kosten nach § 555b BGB als Modernisierungsmaßnahme umlegen. Bis zu 11 % der Kosten für zusätzliche Sicherungsmaßnahmen können auf die Miete aufgeschlagen werden. Der Einbau zusätzlicher Sicherungen an Fenstern und Türen gilt immer als Wertverbesserung.

22.5 Überwachungsmaßnahmen

Schutz gegen Raubüberfälle (Abb. 22.22): Falls keine eigenständige Überfallmeldeanlage (ÜMA) vorhanden ist, muss die vorhandene EMA der **Klasse C** (SG 6) durch Überfallmelder ergänzt werden. Die Überfallmelder sind an geeigneten Stellen zu installieren. Die vorhandene EMA kann gleichzeitig der Durchführung eines Raubüberfalles, der durch ein Eindringen in die Geschäftsräume außerhalb der Geschäftszeiten vorbereitet wird, entgegenwirken. Die EMA sollte dann so konzipiert werden, dass unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten ein solches Eindringen erkannt, gemeldet und an geeigneter Stelle angezeigt wird.

Zusätzlich sollte an jedem Personaleingang die Möglichkeit bestehen, einen stillen Überfallalarm bzw. Bedrohungsalarm abzusetzen (z. B. über eine Schalteinrichtung mit geistigem Identifikationsmerkmal und Überfall-Zusatz oder eine Zutrittskontrollanlage mit Überfall-Zusatz). Überfallalarm darf **keinesfalls** als Externalarm (Signalgeber) erfolgen. Ein vorhandener Interalarm sowie sonstige gleichbedeutende Anzeigen dürfen für einen Täter nicht wahrnehmbar sein.

22.6 Aufbau von VdS-Einbruchmeldeanlagen

A) Bestimmungen

Die EMA ist unter Beachtung der DIN EN 50 131, der DIN VDE 0100 *(Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V)*, der DIN VDE 0800 *(Fernmeldetechnik)*, der

DIN VDE 0833 *(Gefahrenmeldeanlagen),* der vom Hersteller (Inhaber der Systemanerkennung) herausgegebenen Montage- und Installationsanleitungen sowie den Hinweisen im Anerkennungsbescheid der eingesetzten Anlagenteile und des Einbruchmeldesystems zu errichten.

Die VdS-Richtlinien (VdS 2311:2017-04 und 2311-S1) sind einzuhalten. Abweichungen sind, in Abstimmung mit dem Versicherer (Abb. 22.12, 22.13, 22.14, 22.15, 22.16, 22.17, 22.18, 22.19 und 22.21), bei begründeten und zulässigen Ausnahmefällen möglich.

B) Umweltklassen

Alle Anlagenteile müssen, entsprechend ihrem Installationsort (z. B. witterungsungeschützt), so gewählt werden, dass sie mindestens der jeweiligen Umweltklasse entsprechen.

C) Baulicher Zustand des Gebäudes

Das zu überwachende Gebäude (Abb. 22.23) muss sich baulich in einwandfreiem Zustand befinden oder in diesen Zustand bringen lassen. Mangelhaft schließende Türen (Abb. 22.24) und Fenster müssen, wegen der bestehenden Gefahr eines Falschalarms, vorher instandgesetzt werden. Zu baulichen Mängeln gehören auch Räume,

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchstieg	Durchgriff	fallenmäßig	schwerpunktmäßig	
Zugänge	x	x[1)]			x[1)]		[1)] Zugänge sind entweder auf Öffnen oder fallenmäßig zu überwachen
Fenster einschließlich OL und LK feststehend							
Fenster/Fenstertüren einschließlich OL und LK beweglich							
Sonstige durchstiegsfähige Öffnungen, z. B. Lichtschächte							
Außenwände, Decken und Böden in Leichtbauweise							
Außenwände, Decken und Böden in fester/besonders fester Bauweise							
Räume						x	
Einzelobjekte, z. B. Kunstgegenstände						x[2)]	Überwachung z. B. durch Bildermelder
Wertbehältnisse - Türen						x	siehe auch Anhang A
- Korpus							

x Erforderlich
OL Oberlichter
LK Lichtkuppeln
[2)] Sofern vom Versicherer je nach Gefährdungsgrad gefordert.

Tabelle 6.01: Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Klasse A für Risiken der Sicherungsklassen SH 1, SH 2 und SH 3

Abb. 22.12 Überwachungsmaßnahmen bei EMA Klasse A. (Auszug aus VdS 2311)

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchstieg [2]	Durchgriff [2]	fallenmäßig	schwerpunktmäßig	
Zugänge mit Schalteinrichtungen	x	x	x[6]				Inwieweit in Einzelfällen (z. B. Wohnung im oberen Stockwerk) auf die Außenhaut-Überwachung (Türen, Fenster) durch den Einsatz von Bewegungsmeldern verzichtet werden kann, muss mit dem Versicherer vorher abgestimmt werden (Hinweise zu Abweichungen siehe Abschnitt 15.11 und Anhang B)
Sonstige Zugänge	x	x	x[6]				
Fenster einschließlich OL und LK feststehend			x				
Fenster/Fenstertüren einschließlich OL und LK beweglich	x[1] [4]	x	x				
Sonstige durchstiegsfähige Öffnungen, z. B. Lichtschächte	x[1] [4]	x	x				
Außenwände, Decken und Böden in Leichtbauweise							
Außenwände, Decken und Böden in fester/besonders fester Bauweise							
Räume					x	x[3]	
Einzelobjekte, z. B. Kunstgegenstände						x[3]	Überwachung z. B. durch Bildermelder
Wertbehältnisse - Türen	x[3]	x[3]		x[3]		x[5]	Siehe auch Anhang A
- Korpus				x[3]			

x Erforderlich
OL Oberlichter
LK Lichtkuppeln
[1] Anstelle der Verschlussüberwachung ist auch der Einsatz geeigneter mechanischer Maßnahmen zur Erreichung der Zwangsläufigkeit zulässig (z. B. Aufdruckbolzen in Verbindung mit Öffnungsüberwachung).
[2] Hinweise zur Realisierung der Durchstieg- und Durchgriffüberwachung sind in Abschnitt 9.3.1 enthalten.
[3] Sofern vom Versicherer je nach Gefährdungsgrad gefordert.
[4] Nach vorheriger Abstimmung mit dem Versicherer sind begründete Abweichungen von der Verschlussüberwachung möglich.
[5] Sofern vom Versicherer keine andere Überwachung gefordert wird.
[6] Sofern die Zugänge über Glaseinsätze oder mechanisch schwache Ausfachungen verfügen.

Tabelle 6.02: Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Klasse B für Risiken der Sicherungsklassen SH 1, SH 2 und SH 3

Abb. 22.13 Überwachungsmaßnahmen bei EMA Klasse B. (Auszug aus VdS 2311)

die nicht vollständig umschlossen sind, z. B. nicht vollständig nach oben abschließende Wände, Glasabtrennungen, die nicht bis zur Decke reichen. Darin liegt sowohl eine erhöhte Einbruchgefahr als auch eine potenzielle Falschalarmquelle.

Überwachungsmaßnahmen, die aufgrund erkennbarer baulicher Mängel, die auch nicht beseitigt werden können, zu Falschmeldungen führen könnten, dürfen erst gar nicht durchgeführt werden.

D) Verknüpfung mit mechanischen Sicherungen

Um den erforderlichen Zeitvorsprung für Interventionskräfte (Polizei), den diese zur Anfahrt benötigen, möglichst groß zu halten, sollten mechanische Sicherungseinrichtungen und die EMA so aufeinander abgestimmt werden (z. B. Abb. 22.20), dass Täter schon im Vorfeld möglichst früh erkannt und als Alarm gemeldet werden. Das Risiko von Falschmeldungen muss so weit wie möglich ausgeschlossen sein.

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchstieg [1]	Durchgriff [1]	fallenmäßig	schwerpunktmäßig	
Zugänge mit Schalteinrichtungen	x	x					
Sonstige Zugänge	x	x					
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben feststehend einschließlich OL							
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben beweglich einschließlich OL							
Fenster einschließlich OL und LK feststehend							
Fenster/Fenstertüren einschließlich OL und LK beweglich							
Sonstige durchstiegsfähige Öffnungen, z. B. Lichtschächte							
Außenwände, Decken und Böden in Leichtbauweise						x[2]	
Außenwände, Decken und Böden in fester/besonders fester Bauweise							
Räume					x[2]	x	
Einzelobjekte, z. B. Kunstgegenstände						x[2]	Überwachung z. B. durch Bildermelder
Wertbehältnisse - Türen	x[2]	x[2]		x[2]		x[3]	siehe auch Anhang A
- Korpus				x[2]			

x Erforderlich
OL Oberlichter
LK Lichtkuppeln
[1] Hinweise zur Realisierung der Durchstieg- und Durchgriffüberwachung sind in Abschnitt 9.3.1 enthalten.
[2] Sofern vom Versicherer je nach Gefährdungsgrad gefordert.
[3] Sofern vom Versicherer keine andere Überwachung gefordert wird.

Tabelle 6.03: Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Klasse B für Risiken der Sicherungsklasse SG 1

Abb. 22.14 Überwachungsmaßnahmen bei EMA Klasse B/Sg 1. (Auszug aus VdS 2311)

E) Ortsfeste Installation

Alle Anlagenteile, mit Ausnahme von Öffnungsteilen der Schalteinrichtung (z. B. Schlüssel), müssen ortsfest installiert werden. Unter „ortsfest" versteht man, dass die Anlagenteile durch mechanische Befestigung (Schrauben) mit dem Einsatzort fest verbunden sind (Abb. 22.25).

F) Installation innerhalb des Sicherungsbereiches

Alle für eine EMA notwendigen Anlagenteile müssen, mit Ausnahme bestimmter Überfallmelder, Zustandsanzeigen, Extern-Signalgeber und der Eingabeeinheiten von Schalteinrichtungen, innerhalb des Sicherungsbereiches installiert werden.

G) Verplombung

In Risiken der Sicherungsklassen SG 1 bis SG 6 müssen mit Ausnahme der Signalgeber alle zu öffnenden Anlagenteile der EMA plombiert werden (Abb. 22.26), soweit sie nicht für die Bedienung der Anlage zugänglich sein müssen.

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchstieg[2)]	Durchgriff[2)]	fallenmäßig	schwerpunktmäßig	
Zugänge mit Schalteinrichtungen	x	x					
Sonstige Zugänge	x	x					zur Verschlussüberwachung von Fenstern siehe auch Abschnitt 7.3.3
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben feststehend einschließlich OL			x[3)]				
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben beweglich einschließlich OL	x[1) 3)]	x[3)]	x[3)]				
Fenster einschließlich OL und LK feststehend							
Fenster/Fenstertüren einschließlich OL und LK beweglich							
Sonstige durchstiegsfähige Öffnungen, z. B. Lichtschächte							
Außenwände, Decken und Böden in Leichtbauweise			x[3)]			x[3)]	
Außenwände, Decken und Böden in fester/besonders fester Bauweise							
Räume					x	x	
Einzelobjekte, z. B. Kunstgegenstände						x[3)]	Überwachung z. B. durch Bildermelder
Wertbehältnisse - Türen	x[3)]	x[3)]		x[3)]		x[4)]	siehe auch Anhang A
- Korpus				x[3)]			

x Erforderlich
OL Oberlichter
LK Lichtkuppeln
1) Anstelle der Verschlussüberwachung ist auch der Einsatz geeigneter mechanischer Maßnahmen zur Erreichung der Zwangsläufigkeit zulässig (z. B. Aufdruckbolzen in Verbindung mit Öffnungsüberwachung).
2) Hinweise zur Realisierung der Durchstieg- und Durchgriffüberwachung sind in Abschnitt 9.3.1 enthalten.
3) Sofern vom Versicherer je nach Gefährdungsgrad gefordert.
4) Sofern vom Versicherer keine andere Überwachung gefordert wird.

Abb. 22.15 Überwachungsmaßnahmen bei EMA Klasse B/SG 2. (Auszug aus VdS 2311)

H) Sabotageüberwachung

Unbefugtes Öffnen von Anlagenteilen (z. B. EMZ/ÜE/SG/EV, gesichert durch Deckelkontakte) sowie weiterer Überwachungselemente von Anlagenteilen (z. B. Kontakte von Verdrehungsschutzeinrichtungen) muss zur Alarmmeldung führen.

Die Auslösung des Sabotagealarms in

Klasse B: Sie muss den zugehörigen oder separaten Meldergruppen für Einbruchmeldungen oder ggf. vorhandenen Sabotagemeldergruppen zugeordnet werden. Sabotagealarm von akustischen Extern-Signalgebern und Schalteinrichtungen muss im unscharfen Zustand der EMA zu einer optischen und akustischen Anzeige führen (z. B. Anschaltung an eine nicht abschaltbare Meldergruppe für Interalarm oder an eine ggf. vorhandene Meldergruppe für Sabotagemeldungen).

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchstieg[2)]	Durchgriff[2)]	flächenmäßig	schwerpunktmäßig	
Zugänge mit Schalteinrichtungen	x	x	x				Inwieweit in Einzelfällen die direkte Überwachung auf Durchstieg/Durchgriff durch eine schwerpunktmäßige Überwachung (z. B. Bewegungsmelder, Lichtschranken) kompensiert werden kann, muss vorher mit dem Versicherer abgestimmt werden.
Sonstige Zugänge	x	x	x				
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben feststehend einschließlich OL				x			
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben beweglich einschließlich OL	x[1)]	x		x			
Fenster einschließlich OL und LK feststehend			x				
Fenster/Fenstertüren einschließlich OL und LK beweglich	x[1)]	x	x				
Sonstige durchstiegsfähige Öffnungen, z. B. Lichtschächte	x[1)]	x	x				
Außenwände, Decken und Böden in Leichtbauweise			x				
Außenwände, Decken und Böden in fester/besonders fester Bauweise			x[3)]				
Räume					x	x[3)]	
Einzelobjekte, z. B. Kunstgegenstände						x[3)]	Überwachung z. B. durch Bildermelder
Wertbehältnisse - Türen	x[3)]	x[3)]		x[3)]		x[4)]	siehe auch Anhang A
- Korpus				x[3)]			

x Erforderlich
OL Oberlichter
LK Lichtkuppeln
1) Anstelle der Verschlussüberwachung ist auch der Einsatz geeigneter mechanischer Maßnahmen zur Erreichung der Zwangsläufigkeit zulässig (z. B. Aufdruckbolzen in Verbindung mit Öffnungsüberwachung).
2) Hinweise zur Realisierung der Durchstieg- und Durchgriffüberwachung sind in Abschnitt 9.3.1 enthalten.
3) Sofern vom Versicherer je nach Gefährdungsgrad gefordert.
4) Sofern vom Versicherer keine andere Überwachung gefordert wird.

Tabelle 6.05: Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Klasse C für Risiken der Sicherungsklasse SG 3

Abb. 22.16 Überwachungsmaßnahmen bei EMA Klasse C/SG 3. (Auszug aus VdS 2311)

Die Rückstellung darf in den Klassen B und C nur durch den Instandhalter (Errichterfirma) erfolgen, sofern eine eigene Meldergruppe für Sabotagemeldungen vorhanden ist.
Klasse C: Alle Überwachungselemente müssen Sabotagemeldergruppen zugeordnet werden.
Die Rückstellung darf in Klasse C, in jedem Fall, nur durch den Instandhalter (Errichterfirma) erfolgen.

I) Zwangsläufigkeit
Schalteinrichtungen (z. B. Scharfschalt-Schlösser), ausgenommen interne Scharf-/Unscharf-Schaltungen und Schalteinrichtungen mit Sperrzeitsteuerung, dürfen nur von außen für den jeweiligen Sicherungsbereich bedienbar sein.

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchstieg[2]	Durchgriff[2]	fallenmäßig	schwerpunktmäßig	
Zugänge mit Schalteinrichtungen	x	x	x[3]				
Sonstige Zugänge	x	x	x[3]				
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben feststehend einschließlich OL				x[3]			Abhängig vom Gefährdungsgrad. Zur Verschlussüberwachung von Fenstern siehe auch Abschnitt 7.3.3
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben beweglich einschließlich OL	x[1] [3]	x[3]		x[3]			
Fenster einschließlich OL und LK feststehend			x[3]				
Fenster/Fenstertüren einschließlich OL und LK beweglich	x[1] [3]	x[3]	x[3]				
Sonstige durchstiegsfähige Öffnungen, z. B. Lichtschächte	x[1] [3]	x[3]	x[3]				
Außenwände, Decken und Böden in Leichtbauweise			x[3]			x[4]	
Außenwände, Decken und Böden in fester/besonders fester Bauweise							
Räume					x	x	
Einzelobjekte, z. B. Kunstgegenstände						x[3]	Überwachung z. B. durch Bildermelder
Wertbehältnisse - Türen	x[3]	x[3]		x[3]		x[4]	siehe auch Anhang A
- Korpus				x[3]			

x Erforderlich
OL Oberlichter
LK Lichtkuppeln
1) Anstelle der Verschlussüberwachung ist auch der Einsatz geeigneter mechanischer Maßnahmen zur Erreichung der Zwangsläufigkeit zulässig (z. B. Aufdruckbolzen in Verbindung mit Öffnungsüberwachung).
2) Hinweise zur Realisierung der Durchstieg- und Durchgriffüberwachung sind in Abschnitt 9.3.1 enthalten.
3) Sofern vom Versicherer aufgrund der Risikolage gefordert.
4) Sofern vom Versicherer keine andere Überwachung gefordert wird.

Tabelle 6.06: Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Klasse C für Risiken der Sicherungsklasse SG 4

Abb. 22.17 Überwachungsmaßnahmen bei EMA Klasse C/SG 4. (Auszug aus VdS 2311)

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchgriff	Wegnahme	fallenmäßig	schwerpunktmäßig	
Wertschutzschränke - Korpus			x	x[2]			siehe auch Anhang A
- Tür	x[1]	x[1]	x				
Räume, in denen Wertschutzschränke, Geldautomaten oder Geldautomatensysteme stehen					x[3]		

x Erforderlich
1) Entfällt bei der Überwachung durch Feldänderungsmelder, siehe Anhang A.
2) Z. B. mit Abreißmeldern; nur bei Wertschutzschränken, die für eine Verankerung vorgerüstet sind.
3) Sofern vom Versicherer z. B. wegen der Gefahr von Einschließtätern gefordert.

Tabelle 6.07: Überwachungsmaßnahmen für Wertschutzschränke, Geldautomaten, Geldautomatensysteme, Depositsysteme und Tag-/Nacht-Tresoranlagen in Risiken der Sicherungsklasse SG 5

Abb. 22.18 Überwachungsmaßnahmen bei EMA Klasse C/SG 5 (Wertschutzschränke). (Auszug aus VdS 2311)

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchstieg	Durchgriff	fallenmäßig	schwerpunktmäßig	
Wände, Decken, Sohle			x				siehe auch Anhang A
Türen	x	x		x			
Raum					x[1)]		

x Erforderlich
[1)] Sofern vom Versicherer z. B. wegen der Gefahr von Einschließtätern gefordert.

Tabelle 6.08: Überwachungsmaßnahmen für Wertschutzräume in Risiken der Sicherungsklasse SG 5

Abb. 22.19 Überwachungsmaßnahmen bei EMA Klasse C/SG 5 (Wertschutzräume). (Auszug aus VdS 2311)



Abb. 22.20 Dr. Söder besichtigt Heimatmuseum. (picture allianz/dpa)

a) *Zugänge zu Sicherungsbereichen*
Sämtliche Zugänge dürfen, im scharfgeschalteten Zustand der EMA, von außen nicht zu öffnen sein.

Man erreicht diese Funktion durch die Verwendung von Halbzylindern (nur von innen sperrbar), Abdeckung der Schlüsseleinführung von außen bei Doppelzylindern und elektromechanischen Sperrelementen (Motorriegelschloss) mit Rückmeldekontakten.

Zugänge mit Schalteinrichtungen müssen dies durch ein Sperrelement (Sperrschloss, elektromechanischer Türöffner) sicherstellen.

▶ Hinweise: Bei behördlich ausgewiesenen Feuerschutzabschlüssen und Türen im Verlauf von Flucht- und Rettungswegen muss die Realisierung der Zwangsläufigkeit im Einzelfall geklärt werden (siehe auch „Realisierung der Zwangsläufigkeit bei Türen im Verlauf von Rettungswegen sowie Brandschutztüren“).

Zu überwachen	Überwachung auf				Überwachung		Zusatzhinweise
	Verschluss	Öffnen	Durchstieg[2)]	Durchgriff[2)]	fallenmäßig	schwerpunktmäßig	
Zugänge mit Schalteinrichtungen	x	x	x	x[3)]			
Sonstige Zugänge	x	x	x	x[3)]			
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben feststehend einschließlich OL				x			Überwachung auf Durchgriff mit Hilfswerkzeugen
Schaufenster und Schaufensterseitenscheiben beweglich einschließlich OL	x[1)]	x		x			
Fenster einschließlich OL und LK feststehend			x				
Fenster/Fenstertür einschließlich OL und LK beweglich	x[1)]	x	x				
Sonstige durchstiegsfähige Öffnungen, z. B. Lichtschächte	x[1)]	x	x				
Außenwände, Decken und Böden in Leichtbauweise			x				
Außenwände, Decken und Böden in fester/besonders fester Bauweise			x				Inwieweit in Einzelfällen die direkte Überwachung auf Durchstieg/Durchgriff durch eine schwerpunktmäßige Überwachung (z. B. Bewegungsmelder, Lichtschranken) kompensiert werden kann, muss vorher mit dem Versicherer abgestimmt werden.
Räume					x	x[3)]	
Einzelobjekte, z. B. Kunstgegenstände						x[3)]	Überwachung z. B. durch Bildermelder

x Erforderlich
OL Oberlichter
LK Lichtkuppeln
1) Anstelle der Verschlussüberwachung ist auch der Einsatz geeigneter mechanischer Maßnahmen zur Erreichung der Zwangsläufigkeit zulässig (z. B. Aufdruckbolzen in Verbindung mit Öffnungsüberwachung).
2) Hinweise zur Realisierung der Durchstieg- und Durchgriffüberwachung sind in Abschnitt 9.3.1 enthalten.
3) Sofern vom Versicherer aufgrund der Risikolage gefordert.

Tabelle 6.09: Überwachungsmaßnahmen bei EMA der Klasse C für Risiken der Sicherungsklasse SG 6

Abb. 22.21 Überwachungsmaßnahmen bei EMA KlasseC/SG 6

▶ Es ist darauf zu achten, dass Fluchtwege nicht in bzw. durch extern scharfgeschaltete Sicherungsbereiche führen (siehe „unzulässige Abweichungen“).

b) *Verschlussüberwachung*
Die Verschlussüberwachung muss durch die separaten Stromkreise für Verschlussüberwachung erfolgen. Bei kombinierter Verschluss- und Öffnungsüberwachung muss eine Meldergruppe für Einbruchmeldungen verwendet werden.

Alle Zugänge zu Sicherungsbereichen müssen elektrisch auf Verschluss überwacht werden. Alle anderen Öffnungen in den Umfassungswänden, -decken und -böden des Sicherungsbereiches (z. B. Fenster, Fenstertüren, Luken) müssen,



Abb. 22.22 Raubüberfall auf Juwelier in Antwerpen. (picture allianz/dpa)



Abb. 22.23 Alleinstehende Villa mit EMA und Außenlichtsteuerung



Abb. 22.24 Mangelhaft schließende Tür



Abb. 22.25 Fenstergitter zur Präventionszeit-Reduzierung

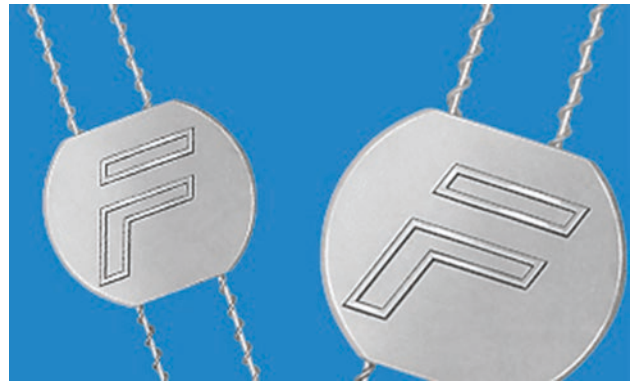


Abb. 22.26 Plomben für EMA-Komponenten

soweit sie auf Öffnen überwacht werden, ebenfalls auf Verschluss überwacht werden (ggf. auch durch mechanische Maßnahmen zur Erreichung der Zwangsläufigkeit, z. B. durch Aufwurfbolzen, Abb. 22.27).

Begründete Abweichungen in Bezug auf die Verschlussüberwachung von Fenstern sind in Abstimmung mit dem Versicherer möglich.

Die Verschlussüberwachung darf Türen mit Schalteinrichtungen direkt zugeordnet werden, wenn andere Funktionen (z. B. Verknüpfung mit anderen Schalteinrichtungen) dadurch nicht beeinträchtigt werden.

Bei behördlich ausgewiesenen Feuerabschlüssen und Türen im Verlauf von Rettungswegen dürfen auch schlossintegrierte Riegelüberwachungen an Stelle eines VdS-anerkannten Schließblechkontaktes zur Verschlussüberwachung verwendet werden.

c) *Stromkreise für die Verschlussüberwachung*

Separate Stromkreise für die Verschlussüberwachung dienen ausschließlich der Erreichung der Zwangsläufigkeit und müssen daher selbst nicht überwacht werden.

An einen Stromkreis dürfen bis zu 40 Anlagenteile (z. B. Schließblechkontakte), für die Verschlussüberwachung, angeschaltet werden.

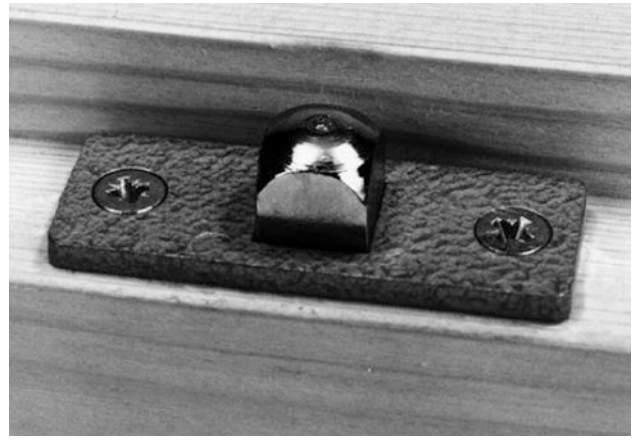


Abb. 22.27 Aufwurfbolzen zur Verschlussprüfung



Abb. 22.28 Juwelierladen zu Geschäftszeiten

d) *Rolltore, Rollgitter und Rollläden*
Sämtliche Rolltore, Rollgitter und Rollläden (Abb. 22.28) in den Umfassungswänden von Sicherungsbereichen müssen in die Zwangsläufigkeit einbezogen werden; ausgenommen Rollläden, die keine sicherungstechnische Funktion (nur Sicht-, Wärmeschutz) haben.

Ist kein Verschluss vorhanden oder eine Überwachung des Verschlusses nicht möglich, so kann der geschlossene Zustand auch in anderer Weise (z. B. Schubriegel mit Magnetkontakt) überwacht werden. Die Überwachung muss durch die separaten Stromkreise für die Verschlussüberwachung erfolgen.

Von außerhalb des Sicherungsbereiches bedienbare elektrische Antriebe von Rolltoren, Rollgittern und Rollläden müssen zusätzlich, bei extern scharfgeschalteter EMA, abgeschaltet sein; der abgeschaltete Zustand muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt sein (z. B. elektrisch auf Anwesenheit überwachte Einzelschlüssel im Sicherungsbereich) und mit in die Zwangsläufigkeit einbezogen werden. Die Abschaltung kann auch automatisch, bei externer Scharfschaltung der EMA, erfolgen.

e) *Aufzüge (Klasse A/B/C)*
Aufzüge, die in einen Sicherungsbereich führen und von außerhalb des Sicherungsbereiches betretbar sind, müssen in die Zwangsläufigkeit einbezogen werden (z. B. durch Eingriffe in die Aufzugssteuerung, die mit dem Hersteller/Instandhalter abgestimmt werden muss).

1,6 Millionen Euro für Alarmanlagen und Türen
Die schleswig-holsteinischen Wohnungseigentümer sollen in Zukunft besser vor Einbrechern geschützt werden. Dafür stellt das Land bis 2018 1,6 Millionen Euro bereit. Ein entsprechendes Förderprogramm stellte Schleswig-Holsteins Innenminister Stefan Studt (SPD) am Mittwoch vor. „Sicherheit darf nicht am fehlenden Geld scheitern", sagte der Minister. Mit dem Programm sollen insbesondere Hausbesitzer gefördert werden, die nicht genügend Geld für moderne Sicherheitstechnik haben. Sie können eine Förderung beantragen, wenn sie Türen kaufen, die schwerer zu knacken sind, sich Gitter, Rollläden oder Alarmanlagen anschaffen. Die Opposition kritisiert das neue Förderprogramm: Mit den Mitteln ließen sich gerade einmal 1000 Wohneinheiten fördern, was lediglich 0,7 Promille des gesamten Wohnungsbestandes in Schleswig-Holstein sei, so die FDP. Aus Sicht der Partei ist das Programm daher nicht ausreichend.

Mindestens 2000 Euro investieren
Allerdings können nur dann Zuschüsse beantragt werden, wenn eine Sicherheitsmaßnahme mindestens 2000 Euro kostet. Die förderfähigen Kosten der Maßnahmen werden mit 20 Prozent bezuschusst, es gibt maximal 1600 Euro pro Maßnahme. Bürger können sich dazu bei der Polizei beraten lassen, um zu erfahren, welche Maßnahmen am meisten Sinn machen.

Einbruchszahlen 2017 bisher rückläufig
Im vergangenen Jahr war die Zahl der Wohnungseinbruchsdiebstähle in Schleswig-Holstein laut Kriminalstatistik um 30 Prozent gesunken – auf 5403 Fälle. Die Aufklärungsquote stieg – von 11,2 auf 12,2 Prozent.

J) Sicherungs-, Meldebereiche, Meldergruppen

Um eine rasche und eindeutige Ermittlung des Meldebereiches zu erhalten, sind die Sicherungsbereiche in Meldergruppen zu unterteilen. Jedem Meldebereich ist mindestens eine Meldergruppe zuzuordnen.

a) *Bildung von Meldebereichen*
Meldebereiche dürfen sich jeweils nur über ein Geschoss erstrecken; ausgenommen sind lediglich Treppenhäuser, die zu jeweils eigenen Meldebereichen zusammengefasst werden können.

Zu einem Meldebereich dürfen bis zu fünf Räume zusammengefasst werden, wenn diese Räume benachbart sind und ihre Gesamtfläche 400 m² nicht überschreitet.

b) *Bildung von Meldergruppen*
In einer Meldergruppe dürfen maximal 20 Melder zusammengefasst werden (Einschränkungen sind möglich); Melder müssen den Meldergruppen für überwachte Übertragungswege zugeordnet sein.

Bei BUS-strukturierten EMA mit Meldereinzelanzeige (Abb. 22.29) kann jeder einzelne Melder eine Meldergruppe bilden.

c) *Meldergruppen für Sabotagemeldungen*
Es dürfen einer Meldergruppe für Sabotagemeldungen maximal 20 Anlagenteile mit Überwachungselementen zugeordnet werden. Die Anlagenteile können auch über mehrere Überwachungselemente (z. B. mehrere Deckelkontakte) verfügen.

Die Überwachungselemente in Klassen B/C (z. B. Deckelkontakte, Abreißmelder, Abhebekontakte) von Anlagenteilen müssen in Meldergruppen für Sabotagemeldungen zusammengefasst werden; Überwachungselemente müssen den Meldergruppen durch überwachte Übertragungswege zugeordnet sein.

d) *Abschaltung von Meldergruppen*
Eine EMA darf mit abgeschalteten Meldergruppen nicht extern scharfgeschaltet werden können. Ausgenommen ist die Abschaltung von Meldergruppen bei einer EMA der Klasse C, SG 5 („Rückstellen eines gespeicherten Alarms“).

e) *Rückstellung von Meldergruppen*
Die Rückstellung von Meldergruppen darf nur erfolgen, durch:
Betreiber = der für den Betrieb der EMA Verantwortliche
Instandhalter = der für die Instandhaltung der EMA Beauftragte



Abb. 22.29 EMA-Zentrale Klasse C

f) *Rückstellen eines gespeicherten Alarms im extern scharfgeschalteten Zustand bei EMA-Klasse C, SG 5*
Kann im Einzelfall aus organisatorischen Gründen (z. B. Sicherheitsrisiko für die Schlüsselträger) die EMA nach einer Auslösung im extern scharfen Zustand nicht

Klasse	Sabotagemeldung	Einbruchmeldung	Überfall- und Bedrohungsmeldungen
A	Betreiber oder Instandhalter	Betreiber	Betreiber
B	Instandhalter*	Betreiber	Betreiber
C	Instandhalter	Betreiber	Betreiber

*sofern eine eigene Meldergruppe für Sabotagemeldungen vorhanden ist.

unscharf geschaltet werden, so ist das Rückstellen eines gespeicherten Alarms für die Überwachung von Wertbehältnissen wie folgt zulässig:

Nach Überprüfung der Alarmursache – ausgelöste Meldergruppe bzw. eines Melders – darf maximal einmal **eine** ausgelöste und gespeicherte Meldergruppe bzw. **ein** ausgelöster und gespeicherter Melder zur Überwachung von Wertbehältnissen über ein zusätzliches Bedien- und Anzeigeteil zurückgesetzt oder – falls eine Dauermeldung vorliegt – abgeschaltet werden.

Das Bedienteil darf nur nach **einer** Auslösung im extern scharfen Zustand der EMA, ausgelöst durch Einbruchmeldergruppen, bedienbar sein (auch durch den Betreiber).

Für das Rücksetzen oder Abschalten der Meldergruppe bzw. des Melders zur Überwachung von Wertbehältnissen ist das Betätigen eines Schlosses mit mindestens 5^4 Variationen oder die Eingabe eines vierstelligen Codes erforderlich. Die Benutzung der Bedieneinrichtung muss gespeichert, im unscharfen Zustand der EMA angezeigt und in die Zwangsläufigkeit beim Scharfschalten einbezogen werden. Das Rücksetzen dieser Einrichtung darf nur durch den Instandhaltungsdienst der EMA erfolgen und möglich sein.

Können einzelne Melder zur Überwachung von Wertbehältnissen nicht abgeschaltet werden, dürfen an einer Meldergruppe maximal fünf Melder angeschaltet werden. Die Melder dieser Gruppe dürfen nicht benachbart sein.

„Glück im Unglück“ – so lautete eine Überschrift zu einem missglückten Einbruchversuch, bei dem ein unbekannter Täter die Eingangstür des Kroppenstedter Museums (Abb. 22.30) in Brand gesteckt hatte.

„Feuer im Museum“, so lautete die Information, die die Kroppenstedter Museumsleiterin erhalten hatte und sich daraufhin sofort auf den Weg begab. „Ich hatte mir im Kopf schon das Schlimmste ausgemalt“, erzählte sie der regionalen Presse.



Abb. 22.30 Kroppenstedter Museum

So ähnlich reagierte auch Kroppenstedts Bürgermeister Joachim Willamowski auf dem Weg zum Museum. Auch er hatte schon alles niederbrennen sehen. „Wenn das Feuer den Flur erreicht hätte, dann wäre es auch so gekommen. Weder die Einrichtung in den 20 Räumen noch das Haus selbst wären zu retten gewesen."

Doch es war buchstäblich Glück im Unglück. Das Feuer kämpfte noch mit der massiven Eingangstür, als der Brand bereits entdeckt wurde. Und zwar vom beauftragten Wachschutz. Denn das Feuer hatte die Alarmanlage ausgelöst. Und da die Wachleute zu diesem Zeitpunkt nicht so sehr weit vom Museum entfernt waren, waren sie auch ganz schnell zur Stelle. Beim Versuch, die Tür zu öffnen, bemerkten sie den Brand und alarmierten die Feuerwehr. Die kam und löschte das Feuer.

Zu diesem Zeitpunkt fielen Joachim Willamowski und Museumsleiterin Heike Wolters schon riesige Steine vom Herzen. „Das ist zwar auch so eine sehr schlimme Sache, aber es hätte ja noch ganz anders kommen können. Denn hier im Museum befinden sich historische Gegenstände mit einem materiellen, vor allem aber mit einem unschätzbaren ideellen Wert für die Stadt. Wie auch das Museumsgebäude selbst für uns Kroppenstedter ganz wichtig und wertvoll ist", sagte der noch sichtlich mitgenommene Bürgermeister einige Stunden später im Büro des Museums, in dem der Rauchgeruch noch in der Luft lag. Und da es sich allem Anschein nach um Brandstiftung handelt, kann Willamowski nur mit dem Kopf schütteln: „Wer kommt denn auf solch eine Idee. Das ist doch nicht zu glauben und nachzuvollziehen. Zumal der Brandstifter ja seine Tat sogar direkt unter einer Laterne begangen hat."

Polizei stellt „Behältnis" fest.

Denn solch eine Laterne befindet sich unmittelbar vor der Eingangstür des Museums. Wo die Polizei auch gleich, nachdem das Feuer gelöscht war „ein Behältnis" sichergestellt hat. „Da war sicher Benzin oder ein anderer Brandbeschleuniger drin", ist sich Bürgermeister Willamowski sicher.

„Nach den ersten Erkenntnissen versuchten die Täter offenbar, die Eingangstür beziehungsweise das Gebäude in Brand zu setzen", wie die Polizei mitteilt: „Ein Kriminaltechniker hat den Tatort untersucht und fotografiert sowie Beweismittel sichergestellt."

22.7 Einbruchmeldeanlagen und ihre Komponenten (EMA)

Eine Einbruchmeldeanlage setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen (Abb. 22.31).

Alarmmelder, Alarmgeber, Schalteinrichtung, Stromversorgung, Übertragungswege (z. B. Kabel) werden in der Einbruchmelderzentrale ausgewertet.

Man kann deshalb die Zentrale mit dem menschlichen Gehirn vergleichen. Im Gehirn laufen alle Signale (Alarmmelder) zusammen, werden ausgewertet und als Reaktion (Alarmgeber) verarbeitet. Der Vergleich bezieht sich dabei ausschließlich auf die Struktur der Auswertung. Das Gehirn hat natürlich, im Gegensatz zu einer „simplen" Einbruchmeldeanlage, sehr viel komplexere Aufgaben zu erfüllen.

Einbruchmelderzentrale (EMZ)

Weder die Einbruchmelderzentrale noch die Energieversorgung und auch nicht die Übertragungsgeräte (z. B. AWUG) dürfen in Räumen untergebracht werden, die für jedermann zugänglich sind.

Ist aufgrund der mechanischen Gegebenheiten mit einem schnellen Zugriff auf die EMZ zu rechnen, so muss der mechanische Schutz verstärkt werden (z. B. durch einen stabilen verschließbaren Baukörper aus Stahlblech).

Die Anzeigen der EMZ dürfen von außen nicht sichtbar sein, damit u. a. die Auslösung einer Überfallmeldung für einen Täter unbemerkt geschehen kann.

Montageuntergrund (Klasse B/C) Die EMZ, EV (Energieversorgung) und das ÜG (Übertragungsgerät) müssen grundsätzlich auf einer Innenwand des Sicherungsbereiches, ausgeführt in fester Bauweise, montiert werden.

Ist diese Innenwand nicht in fester Bauweise ausgeführt, muss die Montagefläche für diese Anlagenteile flächenmäßig auf **Durchgriff** überwacht werden (z. B. mittels Alarmdrahttapete, Alarmdrahtabstand maximal 40 mm); alternativ kann der benachbarte Raum mit einem Bewegungsmelder überwacht werden.



Abb. 22.31 EMA-Komponenten

Ist eine geeignete Innenwand des Sicherungsbereiches nicht vorhanden, kann die Montage auch auf einer Außenwand eines Sicherungsbereiches erfolgen. Die Außenwand eines Sicherungsbereiches umfasst den Sicherungsbereich; sie kann sowohl eine Außenwand als auch eine Innenwand des Gebäudes sein.

Ist diese Außenwand nicht in besonders fester Bauweise ausgeführt, muss die Montagefläche für diese Anlagenteile flächenmäßig (wie eine Innenwand) auf **Durchgriff** überwacht werden. Bei einer Montage auf einer Außenwand in Leichtbauweise müssen EMZ, EV und ÜG zusätzlich mechanisch geschützt werden (z. B. durch einen stabilen abschließbaren Umschrank aus Stahlblech.

Installation im Überwachungsbereich (Klasse B/C) Die EMZ, ihre Energieversorgung und die Übertragungsgeräte (einschließlich Anschlussdose, z. B. TAE) und vorhandenen KG (z. B. NT) müssen sich im direkten Erfassungsbereich mindestens eines Einbruchmelders (z. B. Bewegungsmelder) oder im überwachten Umschrank befinden, sodass Täter vor dem Erreichen der Anlagenteile erkannt und gemeldet werden. Ein überwachter Umschrank muss auf **Öffnen, Verschluss** und flächenmäßig auf **Durchgriff** (z. B. mittels einer Alarmdrahttapete mit einem Drahtabstand von max. 40 mm) überwacht werden.

Die Überwachung muss im separaten Verschlussüberwachungs-Stromkreis erfolgen. Gegen schnellen Zugriff muss ein Sperrelement, das in die Zwangsläufigkeit einbezogen ist, schützen.

Mehrere Sicherungsbereiche Bei mehreren Sicherungsbereichen müssen sich die EMZ, ihre EV und das ÜG in einem extern scharfgeschalteten Bereich befinden, wenn mindestens ein Sicherungsbereich extern scharfgeschaltet wird. Dies könnte auch ein Umschrank sein, der als Sicherungsbereich gewertet wird.

In jedem Fall muss der Sicherungsbereich mit der EMZ als erster scharf und als letzter unscharf geschaltet werden.

Energieversorgung (EV)

Eine Einbruchmelderzentrale verfügt über zwei getrennte Energieversorgungen:

1. Stromkreis: z. B. Haus-Versorgungsnetz
2. Stromkreis: Notstromversorgung (Akkumulator)

An den gleichen Netz-Stromkreis dürfen keine Verbraucher angeschlossen werden, die sich außerhalb des Sicherungsbereiches (Außenbeleuchtung, Außensteckdosen) befinden.

EMA dürfen analog zu DIN EN 50 131-6 durch Energieversorgungsgeräte mit folgenden Energiequellen versorgt werden:

Ausführungsart A:	Eine Hauptenergiequelle (z. B. Netzstromversorgung) und eine alternative Energiequelle, die durch die EMA automatisch wieder aufgeladen wird (z. B. wiederaufladbare Batterie).
Ausführungsart B:	Eine Hauptenergiequelle (z. B. Netzstromversorgung) und eine alternative Energiequelle, die durch die EMA nicht wieder aufgeladen wird (z. B. nicht wiederaufladbare Batterie).
Ausführungsart C:	Hauptenergiequelle mit begrenzter Kapazität (z. B. Batterie).

Hinweis 1 zu Ausführungsart C: Bei Anlagenteilen, deren Ausfall zu einem Totalausfall der EMA führt (z. B. Einbruchmelderzentrale, Übertragungseinrichtung), ist die Verwendung von mindestens zwei Batterien als getrennter Energiequellen erforderlich.
Hinweis 2: Ausführungsarten B und C dürfen nicht in EMA der Klasse C eingesetzt werden.

Anschluss Die EMZ (bzw. EV) muss über eine separate Sicherung im Zählerkasten oder eine Unterverteilung an das Versorgungsnetz angeschaltet werden (Abb. 22.32).

Anlagenfremde Verbraucher dürfen daran nicht angeschlossen werden, mit Ausnahme der internen Beleuchtungsanlage des Sicherungsbereiches. In Klasse A darf ein Stromkreis, der der internen Beleuchtungsanlage der zu überwachenden Bereiche dient, verwendet werden.



Abb. 22.32 EMA-Zentrale/-Verteilung im überwachten Schaltschrank

Montageort Ist die EV nicht innerhalb der EMZ, so muss sie unmittelbar (ohne Zwischenraum) neben die EMZ montiert werden. Ein Angriff auf die Versorgungsleitungen, ohne mechanische Beschädigung der Gehäuse EV und EMZ, darf nicht möglich sein.

Störungsmeldungen Jede Störungsmeldung der EV ist an der EMZ anzuzeigen. Eine Sammelanzeige bei mehreren EVs ist dann ausreichend, wenn die einzelnen EVs über eigene Störungsanzeigen verfügen.

Notstromversorgung

Die Notstromversorgung besteht aus Akkumulatoren, die VdS-anerkannt sein müssen (Abb. 22.33). Es dürfen ausschließlich typengleiche Akkus (gleicher Hersteller, gleiche Kapazität, gleiche Spannung, identisches Herstelldatum) parallel oder in Reihe geschaltet werden. Für den richtigen Umgang mit Akkus empfiehlt sich, die Information des Umweltbundesamtes zu lesen, unter http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-batterien-akkus.

An Ladeeinrichtungen dürfen nur dann mehr als zwei (max. drei) Akkus parallel geschaltet werden, wenn die Einzelkapazität mindestens 36 Ah beträgt oder die Akkus separat überwacht und gegenseitig entkoppelt sind.

Bei einer Reihenschaltung dürfen maximal zwei Reihenschaltungen parallel geschaltet werden. Akkus dürfen bis zu einer Gesamtzellenzahl von maximal zwölf Zellen in Reihe geschaltet werden. Darüber hinaus ist durch geeignete Maßnahmen eine gleichmäßige Spannungsverteilung zu gewährleisten.

Überbrückungsdauer Bei Ausfall der Netz-Stromversorgung muss der dauernd uneingeschränkte Betrieb der EMA für mindestens 60 Stunden (Klasse A: 12 Stunden) durch Batterieversorgung sichergestellt sein. Die erforderliche Kapazität muss im meldebereiten



Abb. 22.33 Akku zur Notstromversorgung

Zustand der EMA durch Messung der Stromaufnahme im scharf- und unscharfgeschalteten Zustand ermittelt werden. Bei unscharfgeschalteter Anlage ist die Stromaufnahme der Störungsanzeige(n) und einer Meldergruppenanzeige, ab 10 Meldergruppen 10 % der Meldergruppenanzeigen, mit zu berücksichtigen. Gruppenanzeigen, die nur über eine nicht feststellbare Prüftaste zur Anzeige gebracht werden können, brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

Während dieser Zeit müssen die Alarmierungseinrichtungen (Sirenen/Blitzleuchte) mindestens einmal 60 Sekunden, optische Signalgeber mindestens 30 Minuten lang betrieben werden können.

Sofern EMA auch im scharfgeschalteten Zustand Störungsmeldungen optisch oder akustisch anzeigen, muss die Stromanzeige dieser Meldungen natürlich berücksichtigt werden. Für die Auslegung der Batteriekapazität ist die jeweils höhere Stromaufnahme maßgebend.

Primärbatterien

Sofern die Energieversorgung vollständig oder teilweise durch Primärbatterien erfolgt, dürfen **ausschließlich** die vom Systeminhaber vorgeschriebenen und im Zertifikat über die Anerkennung (Anerkennungsbescheid) für das entsprechende Anlagenteil aufgelisteten Primärbatterien verwendet werden.

Verbraucherausgänge

Melder, Verbraucher (Lampen), Signalgeber und ÜG müssen so an die EV angeschaltet sein, dass ein Kurzschluss der Netz-Versorgungsspannung nicht zum Gesamtausfall der Energieversorgung der EMA führt.

Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen

Die EMZ ist über einen Leiter mit einem Querschnitt von ≥ 2,5 mm² Cu mit dem Potenzialausgleich zu verbinden. Ist für den Leiter kein ausreichender mechanischer Schutz vorhanden, so ist ein Querschnitt von ≥ 4 mm² Cu zu verwenden.

Ein Schutzleiter von 1,5 mm² Cu ist zulässig bei Anlagen und Geräten der Schutzklasse I gemäß DIN VDE 0100-410, wenn dieser Schutzleiter bereits in EMZ oder in der Nähe der EMZ vorhanden ist.

Weitere Regelungen für Grob-, Mittel- und Feinschutz werden in den VDE-Bestimmungen E VDE 0675 Teil 601 „I“, „II“ und „III“ genannt.

Leitungen

Die Auswahl der Leitungen erfolgt entsprechend ihrer Verwendung. Die DIN VDE 0812, DIN VDE 0814, DIN VDE 0881 und die Vorgaben des Systeminhabers (Herstellers) sind zu beachten (z. B. geschirmte Leitungen).

Querschnitt Der Querschnitt der Adern ergibt sich aus der Stromaufnahme der angeschlossenen Anlagenteile, unter Berücksichtigung der Leitungslänge. Er muss mindestens 0,6 mm Durchmesser je Ader betragen (z. B. 4 × 2 × 0,6 JY [St] Y).

Zwischen Verteilern und Einbruchmeldern, bzw. Schalteinrichtungen, können abweichend hiervon Leitungen mit einem Mindestquerschnitt von 0,14 mm² je Ader, bis zu einer maximalen Länge von 10 m, ausgeführt werden.

Verlegung Leitungen sind innerhalb von Sicherungsbereichen grundsätzlich betriebssicher und möglichst unauffällig (unter Putz) zu verlegen.

Leitungen, die außerhalb von Sicherungsbereichen (z. B. aus baulichen Gründen) verlegt werden müssen, dürfen nicht als Bestandteil der EMA erkennbar sein.

Ist dies nicht möglich (z. B. Leitungen zwischen räumlich getrennten Sicherungsbereichen oder Leitungen zu akustischen Signalgebern), so müssen die Leitungen in einem geschlossenen Rohrsystem aus verzinkten Stahlschutzrohren nach DIN 49 020, einschließlich erforderlicher Bögen, Muffen und Verschraubungen, verlegt werden. Diese Verlegungsart ist so lange weiterzuführen, bis die Leitungen (z. B. hinter festen Verkleidungen, in verdeckten Kabelschächten, auf belegten Kabelpritschen) nicht mehr als Bestandteil der EMA zu erkennen sind.

Leitungsverbindungen Jede Verbindung muss betriebssicher hergestellt werden, wobei die Anzahl der Leitungen so gering wie möglich sein sollte. Leitungen dürfen keine galvanischen Verbindungen zur Erde haben (erdfreie Leitungsführung). Ausgenommen sind Leitungen, die Netzspannung führen, und Schirmungen.

Schirme Die Schirme, geschirmte Leitungen, sind betriebssicher miteinander zu verbinden und nach Herstellerangabe an geeigneter Stelle zu erden.

Anordnung von Leitungsverbindungen Verbindungen von Leitungen sind in VdS-anerkannten (Klasse C: und überwachten) Verteilern (Abb. 22.34) durchzuführen.



Abb. 22.34 Aufputz-EMA-Verteiler mit Sabotageschalter und Lötfahnen

Leitungsverbindungen sind auch in anderen (Klasse C: überwachten) Anlagenteilen möglich, wenn diese über geeignete Einrichtungen (z. B. freie Anschlusselemente) verfügen. In jedem Anlagenteil dürfen maximal zwei Spitzverbindungen vorgenommen werden.

Leitungswiderstand Der gesamte Leitungswiderstand eines überwachten Übertragungsweges darf maximal 40 %, der zur Alarmauslösung erforderlichen Widerstandsänderung, betragen.
Der Leitungswiderstand errechnet sich nach der Formel:

$$\mathbf{R = l / (\kappa \times A)}$$

R (Ohm) – der Widerstand; **l** (m) – gesamte Leitungslänge der Einzeladern; **κ** – spezifische Leitfähigkeit (kappa) – liegt für Kupfer bei 56 A (mm²) = Querschnitt der Leitung;

Leitungen zu beweglichen Teilen Leitungen zu beweglichen Teilen (Fenstern, Türen) müssen in betriebssicheren und dem Leitungstyp entsprechenden Übergängen ausgeführt werden. Flexible Spiralschläuche sind vorzugsweise zu verwenden.

Überspannungsschutz Um Falschalarme und ggf. eine Zerstörung der EMA durch atmosphärische Überspannungen und Auswirkungen von Gewittern zu vermeiden, sind Schirm- und Erdungsmaßnahmen vorzunehmen. Diese sind entsprechend Anhang F auszuführen (s. a. DIN VDE 0845-1 „Schutz von Fernmeldeanlagen gegen Blitzeinwirkungen, statische Aufladungen und Überspannungen aus Starkstromanlagen, Maßnahmen gegen Überspannungen“).

Überwachte Übertragungswege für Meldungen (z. B. BUS)

a) *Begrenzung der angeschalteten Anlagenteile*
An einem Eingang und dem zugehörigen Übertragungsweg dürfen nicht mehr als 1024 Anlagenteile (z. B. Melder) angeschlossen werden. Könnten diese durch einen einfachen Fehler (z. B. Drahtbruch, Kurzschluss, Fremdträger) im Bereich der Übertragungswege gemeinsam ausfallen (z. B. Unterbrechung eines BUS), sind nur maximal 128 Anlagenteile zulässig.

Bemerkung: Ein Übertragungsweg mit 1024 zulässigen Anlagenteilen kann z. B. durch eine entsprechend ausgeführte Ringleitung oder durch redundante Leitungswege realisiert werden. Anlagenteile, die mehrere Ein- oder Ausgänge besitzen, zählen jeweils als ein Anlagenteil.

Ein Fehler muss als Störung angezeigt werden, wenn er nicht eine Einbruch- oder Sabotagemeldung erzeugt. Könnte die EMA so ausgeführt werden, dass Leitungen für Übertragungswege von extern scharfgeschalteten Bereichen der EMA auch durch Sicherungsbereiche hindurchgeführt werden, die „unscharf“ geschaltet sind, muss sichergestellt sein, dass bei einfachen Fehlern dieser Übertragungswege nicht mehr als ein Sicherungsbereich ausfällt.

b) *Störungen von überwachten Übertragungswegen*

Störungen von überwachten Übertragungswegen im unscharfen Zustand der EMA dürfen nicht zu einem Extern-/Fernalarm führen. Sind an den Übertragungsweg Überfallmelder angeschaltet, muss im Einzelfall von den Beteiligten geklärt werden, ob aus Sicherheitsgründen (z. B. bei Gefahr einer Sabotage in Vorbereitung eines Überfalls) bei Störungen eine Überfallmeldung als Fernalarm ausgegeben wird.

Wie funktioniert ein BUS-System?

Das Bussystem (Abb. 22.35) überträgt auf einer sogenannten Busleitung Informationen. Wird eine Taste gedrückt oder löst ein Melder Alarm aus, schickt das angeschlossene Gerät eine Information auf der Busleitung an die EMZ ab. Diese Information beinhaltet die Nummer des Melders (= seine Adresse) und was mit dieser Nummer nun geschehen soll (zum Beispiel: Sirenen und Blitzleuchte auslösen).

Diese Information wird in der Bustechnik allgemein als Telegramm bezeichnet, da sie eine Empfängeradresse und eine Nutzinformation enthält. Dieses Telegramm wird nun an alle angeschlossenen Geräte übermittelt.

Über ein Bussystem lassen sich auch viele andere Steuerungs- und Auswerteaktionen ausführen.

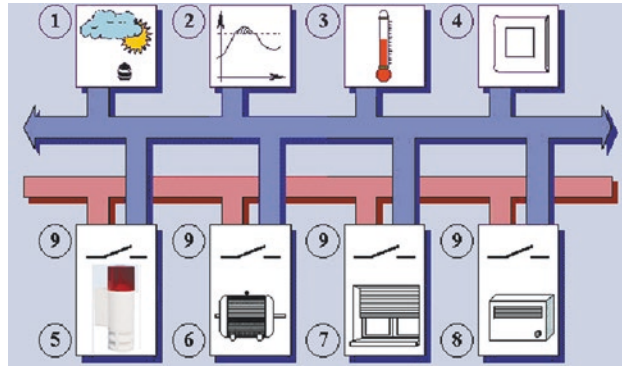


Abb. 22.35 Schaltbild Bussystem

1 Lichtsensor
2 Schwellwert Erkennung
3 Temperatursensor
4 Lichtschalter
5 Einbruchmeldeanlage
6 Motorkontrolle
7 Fenster-Rollladen
8 Heizung
9 230 V Stromversorgung

Abb. 22.36 Funk-EMA



Funkalarmanlagen

So verlockend auf den ersten Eindruck die Wahl zugunsten von Funkalarm (Abb. 22.36), statt aufwendig verkabelter Systeme, erscheint, umso deutlicher muss auch vor einer pauschalen Befürwortung gewarnt werden.

Funkanlagen, die man entsprechend ihrer werbewirksamen Aussagen in Zeitungsanzeigen, nur hinstellen müsse und schon seien sie einsatzbereit, gibt es nicht.

Fachlich richtig lautet die Bezeichnung: **EMA mit nicht-exklusiven Übertragungswegen**. Verdrahtete Anlagen sind demnach **exklusiv verdrahtete EMAs**.

Funkalarmanlagen sind nur in Klassen A und B möglich. Wird eine der nachstehenden Bedingungen nicht erfüllt, ist eine verdrahtete EMA einzusetzen.

Mindestverfügbarkeit Über einen Zeitraum von acht Tagen muss geprüft werden, anhand der Vorgaben des Systeminhabers (Herstellers), ob für eine ordnungsgemäße Funktion der EMA die erforderliche Mindestverfügbarkeit des Übertragungsweges (≥ 98 %) am Montageort tatsächlich vorhanden ist.

Signalstärke Es muss mit geeigneten Messgeräten (Vorgaben des Systeminhabers) geprüft werden, ob die für eine ordnungsgemäße Funktion der EMA erforderlichen Signale an den entsprechenden Stellen der Anlagenteile ausreichend stark sind. Das Risiko der Überlagerung von Störsignalen (absichtlich) muss berücksichtigt werden.

Signalstörungen Es muss auch geprüft werden, ob ein ausreichendes Signal-/Rauschverhältnis und Störquellen vorhanden sind. Die in der EMA vorhandene Fremdsignalüberwachung der Übertragungswege darf nicht abgeschaltet werden.

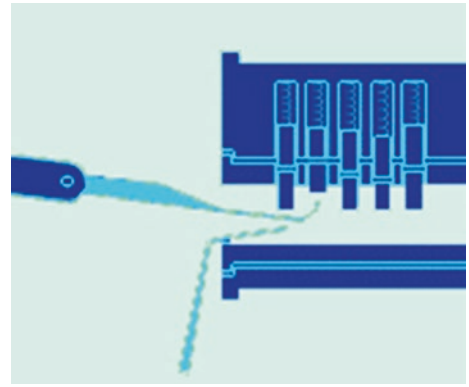


Abb. 22.37 Pickingwerkzeug zum Zylinder nachschließen

Scharf-/Unscharfschaltung

Die größte Schwachstelle jeder Sicherungsmaßnahme, insbesondere von Einbruchmeldeanlagen, ist die Scharf-/Unscharfschaltung (Abb. 22.37).

Spektakuläre Kunstdiebstähle, die häufig von spezialisierten Profieinbrechern verübt werden, erfolgen nicht selten über Nachschlüssel oder die Außerbetriebsetzung von Alarmanlagen-Schalteinrichtungen.

In vielen Fällen konnte nicht rekonstruiert werden, wie die Einbrüche vonstatten gegangen sind, weshalb man von der Existenz von Zweitschlüsseln und Schlossmanipulationen ausgehen musste.

Im Juni 1997 wurden bei einem Einbruch in eine Galerie in Zürich mehrere Gemälde im Wert von rund 1,5 Mio. Franken gestohlen. Bei einem der Bilder handelte es sich um das Gemälde „Bouc musicien“, von Marc Chagall (Abb. 22.38).

Diese Einbrüche werden häufig von Spezialisten mit einem konkreten Auftrag verübt. Ganz professionelle Einbrecherbanden arbeiten mit Informanten zusammen, die neben den Plänen für Einbruchmeldeanlagen auch einen Nachschlüssel verkaufen. Die Informantenquelle kann zum Beispiel ein ehemaliger Mitarbeiter sein, der vor einer Geschäftsübernahme ausgeschieden ist.

Für die **Scharf-/Unscharfschaltung** von Einbruchmeldeanlagen sind – je nach Sicherungsklasse – mehrere Varianten zulässig (Abb. 22.39).

Identifikationsmerkmalträger (IM) Die für die Identifikation erforderlichen Informationen sind, beim

Geistigen Identifikationsmerkmalträger	als Zahlen-, Zeichen- oder Buchstabenfolge im Gedächtnis des Benutzers vorhanden,
Materiellen Identifikationsmerkmalträger	im physikalischen Träger (z. B. Schlüssel, Chipkarte) vorhanden,



Abb. 22.38 Gemälde „Bouc musicien“, von Marc Chagall

Biologischen Identifikationsmerkmalträger beim Benutzer selbst (z. B. Fingerabdruck, Augenhintergrund, Stimme) vorhanden.

Fluchttüröffner, die als Ersatz für ein Sperrelement eingesetzt werden, müssen nicht in die Notromversorgung der EMA einbezogen werden.

Sicherungsklasse*		Unscharfschaltung							
		ausschließlich mit			mit verknüpften				
		geist. IM	biol. IM	mat. IM	biol. IM **und** Zeitst.	mat. IM **und** Zeitst.	biol. IM **und** geist. IM	biol. IM **und** mat. IM	mat. IM **und** geist. IM
A	SH 1, SH 2, SH 3	x	x	x	x	x	x	x	x
B	SH 1, SH 2, SH 3, SG 1, SG 2	--	x	x	x	x	x	x	x
C	SG 3, SG 4	--	--	--	--	--	x	x	x
	SG 5, SG 6	--	--	--	--	--	x	--	x

X Zulässig -- Nicht zulässig

biol. IM: biologisches Identifikationsmerkmal
geist. IM: geistiges Identifikationsmerkmal
mat. IM: materielles Identifikationsmerkmal
Zeitst.: Sperrzeitsteuerung
* Siehe Betriebsartenverzeichnis, VdS 2559

Hinweis 1: Bei EMA der Klasse B für die Überwachung der allgemeinen Geschäftsräume von Geldinstituten (siehe Abschnitt 6.2.7.1) wird empfohlen, die Schalteinrichtung mit materiellem bzw. biologischem IM durch eine Schalteinrichtung mit geistigem IM mit einer Auslösemöglichkeit für Überfallmeldungen zu ergänzen.

Hinweis 2: Bei Risiken der Sicherungsklassen SG 5 und SG 6 müssen die Schalteinrichtungen mit geistigem IM über eine Auslösemöglichkeit für Überfallmeldungen verfügen.

Hinweis 3: Siehe auch Anhang B „Abweichungen“.

Tabelle 6.12: Unscharfschaltung bei EMA der Klassen A, B und C

Abb. 22.39 Unscharfschaltung bei EMA. (Auszug aus VdS 2311)

Sicherungsbereich mit einer Schalteinrichtung (SE) Das ist die häufigste Projektierungsform. Das Schloss, bzw. die Schalteinrichtung befindet sich an oder in der Haustür.

Sicherungsbereich mit mehreren Schalteinrichtungen Die Scharfschaltung erfolgt erst, wenn alle Schalteinrichtungen betätigt worden sind.

Die Unscharfschaltung erfolgt bereits nach Betätigung einer Schalteinrichtung

Sicherungsbereich mit abgesetzten Sicherungsbereichen Abgesetzte Sicherungsbereiche werden über Sperrelemente in die Zwangsläufigkeit einbezogen.

Mehrere voneinander abhängige Sicherungsbereiche In abhängigen Sicherungsbereichen muss der Raum, in dem sich die EMZ befindet, als erstes scharfgeschaltet werden.

Damit der Betriebszustand des zuerst scharfgeschalteten Sicherungsbereiches erkennbar ist, muss dieser innerhalb des zuletzt scharf zu schaltenden Bereiches Störungen, Sabotage und Meldergruppenauslösung (z. B. Sammelanzeige) anzeigen und über eine Anzeigenprüf- und Löschtaste verfügen.

Mehrere voneinander unabhängige (gleichberechtigte) Sicherungsbereiche Gleichberechtigte Sicherungsbereiche können unabhängig voneinander scharf-/unscharfgeschaltet werden, wenn sichergestellt ist, dass die EMZ sich immer dann in einem extern scharfgeschalteten Sicherungsbereich befindet und der Zugang zu ihr nicht verhindert ist, wenn ein Bereich extern scharfgeschaltet ist.

Der Betriebszustand, die Störungs-, Sabotage- und Meldergruppenanzeige, muss in der Nähe der Schalteinrichtungen (im Sicherungsbereich) angezeigt und über eine Anzeigenprüf- und Löschtaste kontrollierbar sein. Alle Sicherungsbereiche müssen von einem gemeinsamen Betreiber genutzt werden.

Eine Unscharfschaltung, bei einer Alarmierung im extern scharfen Zustand, muss über jede Schalteinrichtung möglich sein.

Bedienung von Schalteinrichtungen (SE) Bei Notausgängen, behördlich ausgewiesenen Feuerschutzabschlüssen und Fluchtwegen muss die Realisierung der Zwangsläufigkeit im Einzelfall geklärt werden.

Der Scharf-/Unscharfschaltzustand darf für Dritte von außerhalb des Sicherungsbereiches nicht erkennbar sein.

Eine Bedienung der SE darf nur von außerhalb des jeweiligen Sicherungsbereiches erfolgen.

Die erfolgte Scharfschaltung muss außerhalb des Sicherungsbereiches, erkennbar durch eine optische bzw. akustische Anzeige mit zeitbegrenztem Signal, signalisiert werden. Die Signalisierung kann entfallen, wenn bei materiellem Identifikationsmerkmal ein Entfernen des Identifikationsmerkmalträgers (z. B. Schlüssel) so lange verhindert (blockiert) wird, bis die Scharfschaltung der EMA tatsächlich erfolgt ist.

Schalteinrichtung mit materiellem Identifikationsmerkmal (IM) Verfügen materielle Schalteinrichtungen über weitere IM (z. B. geistige), so handelt es sich jedoch weiterhin nur um eine Schalteinrichtung mit materiellem IM.

Das Sperrelement (SpE) darf das für den Verschluss der Öffnung (Tür, Tor) vorhandene Schloss nicht ersetzen. Es muss zusätzlich eingebaut werden.

Eine schlüsselbetätigte SE muss so eingebaut werden, dass die EMA in normaler Schließrichtung scharfgeschaltet wird. Profilzylinder einer SE müssen VdS-anerkannt sein. Ist der Profilzylinder Teil einer Schließanlage, so wird zur Überprüfung der Berechtigung ein zusätzliches IM benötigt.

Schalteinrichtung mit geistigem Identifikationsmerkmal (IM) Die Eingabeeinrichtung (z. B. Tastenfeld) der SE mit geistigem IM muss außerhalb des Sicherungsbereiches, in der Nähe der zugehörigen Zugangstür, witterungsgeschützt installiert werden. Bei Betätigung darf die Eingabe von anderen Personen nicht eingesehen werden.

Können Leitungswege zwischen der Auswerteeinrichtung und der EMZ nicht oder nur ungenügend überwacht werden, muss die Auswerteeinrichtung in der EMZ eingebaut sein oder ohne Zwischenraum bei der EMZ montiert werden, sodass ein Angriff auf die Verbindungsleitungen ohne mechanische Beschädigung der Gehäuse nicht möglich ist.

Im unscharfen Zustand der EMA müssen die dem Betreiber zugänglichen Überwachungselemente (z. B. Deckelkontakt) einer Meldergruppe für Einbruchmeldungen zugeordnet sein. Die Überwachungselemente für den dem Betreiber nicht zugänglichen Teil der Auswerteeinrichtung müssen einer Meldergruppe für Einbruchmeldungen oder ggf., falls vorhanden, einer Sabotagemeldergruppe zugeordnet werden.

Schalteinrichtung mit biologischem Identifikationsmerkmal (IM) Eine SE mit biologischem IM als alleinige SE ist jetzt bei den Klassen A, B und C zulässig.

Schalteinrichtung mit Sperrzeitsteuerung Die Installation einer SE mit Sperrzeitsteuerung muss, innerhalb des Überwachungsbereiches, von Einbruchmeldern (Bewegungsmelder) oder in einem überwachten Wertschutzraum installiert werden.

Werden Leitungswege zwischen der SE und der EMZ nicht oder nur ungenügend überwacht, muss die Auswerteeinrichtung in der EMZ eingebaut sein oder ohne Zwischenraum bei der EMZ montiert werden, sodass ein Angriff auf die Verbindungsleitungen ohne mechanische Beschädigung der Gehäuse nicht möglich ist.

Die externe Scharfschaltung der EMA darf erst dann möglich sein, wenn vom Betreiber für die Unscharfschaltung eine Sperrzeit eingestellt wurde.

Es ist zulässig, dass eine eingestellte Zeit, nach Auslösung einer Meldung, aufgehoben bzw. reduziert wird. Für die Aufhebung der Sperrzeit muss dabei eine Zeit von 20 Min. für Überfallmeldungen beachtet werden. Bei Einbruch- und Sabotagemeldungen kann vor Ort, in Abhängigkeit von den Interventionszeiten, den örtlichen Gegebenheiten und in Absprache mit dem Versicherer, abgewichen werden.

Ein Ausfall der Steuereinrichtung der SE mit Zeitsteuerung muss mit in die Zwangsläufigkeit der EMA einbezogen werden (vorzugsweise als Störungsmeldung).

Scharf-/Unscharfschaltung durch eine Zutrittskontrollanlage (ZKA) Die Installation einer SE mit Zeitsteuerung muss innerhalb des Überwachungsbereiches sein.

Einbrecher können Ziele von jedem Standort aus erkunden, wenn man sie dazu unbewusst einlädt. 360-Grad-Innenaufnahmen sind auch für Langfinger interessant.

Viele Geschäfte, Restaurants und Unternehmen werben im Internet mit 360-Grad-Innenansichten um Kunden. Inzwischen nutzt auch eine wachsende Zahl von Privatleuten die neue Technologie – zum Beispiel, um die frisch renovierte Wohnung oder das schöne Haus ins rechte Licht zu rücken. Doch das eröffnet nicht nur Kunden und Freunden interessante Einblicke. „Kriminelle können damit ihr Zielobjekt gemütlich vom Wohnzimmersessel aus erkunden, oft sogar in allen Einzelheiten", warnt Udo Wolf, Sicherheitsexperte beim Infocenter der R + V Versicherung. „Diese Offenheit ist erstaunlich, denn eigentlich fürchtet sich jeder vierte Deutsche vor Einbruch oder Diebstahl", zitiert Wolf die repräsentative R + V-Studie „Die Ängste der Deutschen".

Eine Indoor-Panorama-Ansicht erstellen und im Internet platzieren: Das ist für Privatleute und Geschäftsinhaber inzwischen ohne viel Aufwand möglich. Doch Fans solcher 360-Grad-Darstellungen sollten im Auge behalten, welche Informationen sie preisgeben. „Nahaufnahmen von Alarmanlagen, Türschlössern und Bewegungsmeldern gehören nicht in einen virtuellen Rundgang", empfiehlt R + V-Experte Wolf. Dasselbe gilt für Eingänge, Fenster und sonstige Sicherungsmaßnahmen. Vorsicht ist zudem beim Kameraschwenk auf besonders hochwertige Waren oder Wertgegenstände geboten: Einbrecher sollten nicht im Detail sehen können, wo die Bewohner so etwas lagern oder ausstellen.

Alarmmelder

Unter den Sammelbegriffen **Außenhautüberwachung** und **Raumüberwachung** können die Alarmmelder zugeordnet werden.

Außenhautüberwachung Darunter versteht man die Überwachung aller Zugänge, wie Fenster, Türen und Tore, auf Öffnen.

Fenster, Wände, Böden und Decken können auf Durchbruch, Durchstieg und Durchgriff überwacht werden.

Eine Absicherung während der Anwesenheit, mit interner Alarmierung, ist möglich.

Die Auswahl und der Einsatz der Melder müssen unter Berücksichtigung der jeweiligen Überwachungsaufgaben, der Umgebungseinflüsse und unter Beachtung der Einbauanweisung des Herstellers mit dem Ziel erfolgen, eine sichere Detektion sowie einen stabilen Betrieb, möglichst ohne Falschmeldungen, zu erreichen.

Raumüberwachung Die Raumüberwachung ist eine schwerpunktmäßige, meist dreidimensionale Überwachung (Infrarotmelder) eines Sicherungsbereiches.

Im Gegensatz zur Außenhautüberwachung wird ein Eindringen erst registriert, wenn der Täter den Raum bereits betreten hat.

Deshalb eignet sich die Raumüberwachung besonders als zusätzliche Maßnahme zur Außenhautüberwachung.

Allgemeine Bestimmungen Einbruchmelder dürfen nur *innerhalb von Sicherungsbereichen*, auf *baulich einwandfreiem, festem Untergrund* und *ortsfest,* mit den vorgeschriebenen Befestigungselementen (Schrauben, Kleber) installiert werden.

Melder, die aktive elektronische Bauteile enthalten, müssen so angeschaltet werden, dass für den Betreiber erkennbar ist, welcher Melder im scharfgeschalteten Zustand ausgelöst hat. Es muss sichergestellt sein, dass nachträgliche Ereignisse (z. B. Begehen des Sicherungsbereiches) die Meldung nicht verfälschen.

Ungelöschte Meldungen müssen in die Zwangsläufigkeit der EMA einbezogen werden; alternativ können die Meldungen mit Schärfung der Anlage automatisch gelöscht werden.

Kontaktüberwachung

Öffnungsmelder (Magnet- oder Reedkontakte) In der Außenhautüberwachung werden zur Öffnungsüberwachung (Fenster, Türen), Magnetkontakte eingesetzt. Die Einlassversion (in Holz) sollte bevorzugt ausgewählt werden.

Der Magnet wird am/im beweglichen Teil (z. B. Türblatt, Fensterflügel) und der Schaltkontakt am/im Rahmen befestigt (Abb. 22.40).

Wird der Magnetkontakt verdeckt oder versenkt eingebaut, so darf der Magnetfluss zwischen Magnet und Kontakt von außerhalb des Sicherungsbereiches nicht mit einfachen Mitteln beeinflusst werden können (z. B. Magnet).

Ferromagnetischer Untergrund (Metalltür) ist durch ausreichende magnetische Isolierung (z. B. Kunststoff-Unterlagen) zu bearbeiten.

Die Öffnungstoleranz (Bewegungstoleranz) beträgt 10 mm. Bewegt sich ein Türblatt oder ein Fensterflügel, so darf dies innerhalb der Öffnungstoleranz nicht zur Alarmmeldung führen.

Dies erreicht man durch starke Magneten und einen exakten Einbau.



Abb. 22.40 Magntkontakt an Fenster-Oberseite

Die Funktionsweise des Reed-Kontaktes, dessen Lebensdauer auf bis zu 100 Millionen Schaltvorgänge ausgelegt ist, beruht auf einem Permanentmagneten, der ein Bimetall-Schaltelement (zwei Kontaktzungen) in einem Röhrchen anzieht und damit einen Stromdurchfluss ermöglicht, bis der Magnet entfernt (Fensteröffnung) wird.

Die Öffnungsmelder müssen so an Fenstern und Türen angebracht werden, dass jede mögliche Öffnungsart (z. B. Kippen, Schieben) zur Meldung führt. Dafür bietet sich die mittige Montage, an der Oberseite, an.

Bei Türen mit außenliegenden Bändern muss entweder die Tür mit stabilen Hinterhaken ausgerüstet werden oder das Öffnen der Tür durch Entfernen der Bänder muss durch die EMA erkannt und gemeldet werden.

Der Montageort darf maximal 60 cm von der Öffnungsseite (Anschlagseite) entfernt sein.

Verschlussüberwachung Alle verschließbaren Komponenten, wie Türen und Fenster, werden auf den Zustand **verriegelt** überwacht.

Der Riegelschaltkontakt (Abb. 22.41) sitzt z. B. in Schloss-Riegelhöhe im Türstock und überwacht die Riegelstellung. Würde der Schlossriegel aufgeschlossen, so kippt der Riegelschaltkontakt mittels einer Feder in eine Schaltposition und unterbräche den Stromkreis. Ein Auslösen darf erst erfolgen, wenn die Verriegelung des überwachten Verschlusssystems im vollen Umfang erfolgt ist (z. B. zweitouriger Riegelausschluss bei Schlössern).

Mit entsprechenden Hilfsmitteln (z. B. Schaltgestänge) lässt sich jedes Verschlussteil (z. B. Garagentor) überwachen.

Auf diese Weise kann bei mehrflügeligen Türen/Toren auch der Zustand von weiteren Verschlusseinrichtungen (z. B. Einschluss von Stangenriegeln) überwacht werden, um zwangsläufig zu verhindern, dass diese von außen aufgedrückt/aufgezogen werden können (Gefahr von Falschmeldungen). Alternativ können auch mechanische Zusatzeinrichtungen die Schließfolge regeln.



Abb. 22.41 Riegelschaltkontakt zur Verschlußüberwachung

Öffnungsmelder der Klasse A oder B können zur Verschlussüberwachung ebenfalls verwendet werden.

Bei EMA der Klasse C dürfen bei den folgenden Ausnahmen auch Öffnungsmelder der Klasse B verwendet werden, wenn der Melder nicht zugänglich ist:

- als Abhebekontakt bei Bespannungen (Flächenüberwachungen),
- zur Öffnungsüberwachung von Wertschutzschränken, sofern die Montage innerhalb des Schrankes erfolgt,
- zur Überwachung einer möglichen Demontage von Alarmgläsern mit außenliegenden Glashalteleisten,
- zur Überwachung einer möglichen Demontage von mit aktiven Glasbruchmeldern überwachten Verglasungen mit außenliegenden Glashalteleisten.

Ein **Schließblechkontakt** muss stets so montiert werden, dass sein Betätigungsmechanismus durch Umwelteinflüsse (z. B. Schmutz) nicht beeinträchtigt werden kann. Darüber hinaus muss die sichere Funktion unter der Berücksichtigung der Toleranzen (Türen, Fenster) auch bei unterschiedlichsten Umwelt- und Witterungseinflüssen gewährleistet sein.

Hersteller von Fensterbeschlägen bieten Sicherheitssysteme an, die sowohl mechanische Widerstandskomponenten als auch elektronische Verschlussüberwachungen beinhalten.

Dabei sitzt der Kontakt, bzw. das Schaltelement im Rahmen und die Auslösung (mechanisch oder elektronisch) im Fenster- oder Türflügel.

Dies muss allerdings beim Neubau oder dem Austausch des Tür- oder Fensterelementes werkseitig bestellt werden, da ein nachträglicher Einbau nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand möglich ist.

Die **Verschlussüberwachung** kann unter bestimmten Umständen (z. B. im unscharfen Zustand) auch an einem Tableau angezeigt werden, das Öffnungsvorgänge erkennen soll oder dokumentiert.

Anschaltung Schließblechkontakte dürfen nicht in einer Meldergruppe für Einbruchmeldungen zusammengefasst werden, sondern müssen an die separaten Stromkreise für Verschlussüberwachung angeschaltet werden. Bei Türen mit Schalteinrichtungen darf die Verschlussüberwachung, entsprechend den Herstellerangaben, auch der Schalteinrichtung direkt zugeordnet werden, sofern andere Funktionen dadurch nicht beeinträchtigt werden (z. B. bei einer Verknüpfung mit einer Schalteinrichtung mit geistigem IM).
Kombinierte Melder (Öffnungs-/Verschlussüberwachung) Wird diese Kombination verwendet, so sind die Herstellerangaben über den Einbau besonders genau zu befolgen.

Rolltorkontakt

Rolltore, Rollläden und Schiebetore müssen fest arretierbar sein. Der arretierte Zustand ist mit in die Zwangsläufigkeit der EMA einzubeziehen. Ab einer Rollladen-/Torbreite von 1,50 m sind mindestens zwei Öffnungsmelder einzusetzen.

Abreißmelder

Nach Überwindung eines mechanischen Widerstandes meldet ein Abreißmelder den Wegnahmeversuch eines überwachten Gegenstandes. Nach der Einbruchmeldung wirkt ein zweiter mechanischer Widerstand dem Einbruch entgegen.

Abreißmelder werden überwiegend zur Überwachung von Wertschutzschränken, Geldautomaten und ähnlichen Einrichtungen auf Wegnahme verwendet. Sie ergänzen die Überwachungsmaßnahme auf Öffnen, Verschluss und Durchgriff.

Abhebeüberwachung/Bildermelder

Gegenstände (z. B. Figuren) können durch eine Abhebeüberwachung gesichert werden.

Die Position des Gegenstandes muss eindeutig (z. B. durch Stifte) und dauerhaft festgelegt werden.

Je größer die Figuren oder Gegenstände sind, desto massiver und aufwendiger müssen die Arretierungsvorrichtungen ausfallen.

Wohingegen manche Figuren, wie die „Bavaria“ auf der Münchner Theresienhöhe, völlig ohne Abhebeüberwachung auskommen, da das Eigengewicht eine Sicherung erübrigt.

Kunstdiebe:

Eine hochwertige und wirkungsvolle Sicherungsanlage kostet sehr viel Geld, vor allem wenn es sich um öffentliche Museen und große Galerien handelt. Wird man aber erst einmal von einem professionellen Kunstdieb heimgesucht, relativieren sich diese Kosten sehr schnell.

Die Täter sind darüber hinaus sehr viel entschlossener und optimaler vorbereitet als bspw. Einbrecher, die in Lagerhäuser eindringen.

Aus dem Stockholmer Nationalmuseum wurden zwei Werke des französichen Malers Auguste Renoir („Konversation“ und „Junge Pariserin“) und ein Bild von Rembrandt („Selbstporträt“) gestohlen. Der Raub wurde von langer Hand vorbereitet und deutete auf einen Auftragsdiebstahl hin, da die Gemälde selbst am Schwarzmarkt absolut unverkäuflich sind. Der Wert der Gemälde wurde auf etwa 30 Millionen Dollar geschätzt.

Unmittelbar vor Schließung, stürmten drei maskierte Männer das Museum und hielten das Sicherheitspersonal und die Besucher mit Gewehren in Schach. Danach flüchteten sie unerkannt mit einem Boot aus dem, am Wasser gelegenen, Museum. Die Täter erschwerten der Polizei die Verfolgung dadurch, dass Komplizen brennende Autos und Nagelmatten über die Straße legten.

So spektakulär sind nur ganz wenige Gemäldediebstähle. In der Regel finden die Diebstähle innerhalb der Öffnungszeiten statt, da die wenigsten Museen mit Bildermeldern und Abhebekontakten gesichert sind. Die öffentlichen Museen vertrauen auf die Präsenz von Sicherheitspersonal und weniger auf Einbruchmelde-, Video- und (mechanische) Sicherungsanlagen.

Übergangskontakte (Stößelkontakte, Abb. 22.42**)**



Abb. 22.42 Übergangskontakte an Schiebetür

Der Einsatz als Öffnungsmelder ist in der Klasse B objektspezifisch zulässig. In der Klasse C ist der Einsatz als Öffnungsmelder nicht zulässig, es sei denn, im Zertifikat über die Anerkennung (Anerkennungsbescheid) ist dies ausdrücklich vermerkt.

Als Leitungsverbindung dürfen Übergangskontakte nur eingesetzt werden, wenn

- eine Unterbrechung der Verbindung (Schiebetore/-türen) zwischen Einbruchmelder und dem Leitungsnetz der EMA erforderlich ist;
- im verschlossenen Zustand (z. B. Schiebetüren) eine derartige mechanische Arretierung möglich ist, dass eine einwandfreie Kontaktgabe auch bei Erschütterungen, konstruktionsbedingtem Spiel sowie Verziehen durch Witterungseinflüsse erfolgt, und
- ihre Funktionsfähigkeit durch Verschmutzung und/oder Feuchtigkeit nicht negativ beeinflusst werden kann (z. B. Montage im oberen Bereich).

Aufbruchmelder

Wenn nur das Aufhebeln/Aufbrechen, und nicht auch zusätzlich das bestimmungsgemäße Öffnen, der Türen und Fenster durch den Aufbruchmelder überwacht wird, sind zusätzliche Öffnungsmelder erforderlich. Erschütterungen, Verwindungen durch Witterungseinflüsse und Kräfte, die im täglichen Gebrauch z. B. auf Türen und Fenster einwirken, dürfen nicht zur Auslösung des Melders führen.

Harry Fuld Am 13. April 1899 gründete Harry Fuld (Abb. 22.43) als 20-Jähriger in Frankfurt die „Deutsche Privat-Telefongesellschaft H. Fuld & Co.“. Fuld begann in einem winzigen Installationsgeschäft in der Liebfrauenstraße 6, Miet-Telefone der Firma Bell Company zu verkaufen. Er war der Kaufmann mit Weitblick, während sein Kompagnon Carl Lehner, ein schwäbischer Uhrmachermeister und Tüftler, für die Technik zuständig war.



Abb. 22.43 Harry Fulds-Ladengeschäft

Das Produktspektrum wurde 1923 um Notruf- und Alarmanlagen erweitert. In den 1930er Jahren wurden mehrere Unternehmen zur „Telefonbau und Normalzeit“ (TN) zusammengefasst und man ging nach Berlin. 1981 beteiligte sich die Robert Bosch GmbH an Telenorma, wie sich die Firma in der Zwischenzeit nannte, woraufhin diese sechs Jahre später als 100-prozentige Tochtergesellschaft in der Bosch-Unternehmensgruppe (Stuttgart) aufging. Mit der Übernahme durch KKR kehrte das Unternehmen als TENOVIS an seinen Frankfurter Stammsitz zurück. Der Bereich Sicherheitstechnik wurde mit dem Philips-Tochterunternehmen CSI bei Bosch International ausgerichtet.

Am 26. Januar 1932 starb Harry Fuld im Alter von nicht einmal 53 Jahren in Zürich an Herzstillstand – nach einem anstrengenden Telefonat mit der Frankfurter Zentrale des von ihm gegründeten Konzerns. Der frühe Tod ersparte Fuld, dem aus einer alten jüdischen Familie stammenden Frankfurter Kaufmann, Schikanen und Drangsal, denen sein Sohn Peter und sein Unternehmen während der Nazizeit ausgesetzt waren. Fuld war ein Pionier in der Einbruchmeldetechnik.

Flächenüberwachung

Vibrationskontakte (Erschütterungsmelder)

Am Objekt auftretende Erschütterungen wandelt ein piezoelektrischer Aufnehmer in elektrische Signale um. Aus diesen Signalen werden alle Signale mit kleiner Amplitude – mit hohen Frequenzanteilen – herausgefiltert und als Alarm gemeldet.

Innerhalb des Handbereiches dürfen Erschütterungskontakte nur eingesetzt werden zur Überwachung von:

Glasbausteinen, innenliegenden Zweitscheiben (kein Isolierglas), Fenstern, die mit Außenrollläden ausgerüstet sind, deren geschlossener und arretierter Zustand überwacht wird.

Außerhalb des Handbereichs können – neben den vorgenannten – auch andere Fassadenelemente (z. B. Isolierglasfenster) überwacht werden.

Ohne Einzelidentifizierung dürfen einer Meldergruppe maximal zehn Vibrationskontakte und zusätzlich maximal zehn Öffnungsmelder (Magnetkontakte) – aber keine anderen Melder! – zuggeordnet werden.

Eine Lösung des Melders (einschließlich Kabelzuführung) vom Montagegrund muss zu einer optisch erkennbaren Lageveränderung führen (nach unten hängend).

Folien (aus Metallstreifen)

Metallstreifen-Folien dürfen ausschließlich zur Durchstiegsüberwachung von Flächen (z. B. Türen, Toren und Leichtbauwänden) verwendet werden. Für Glasflächen eignen sich Folien nur bedingt, da eine Zerstörung (Unterbrechung) der Folie nicht immer gewährleistet werden kann.

Die Folien sind so an die Folienanschlussklemmen anzuschließen, dass der überwachte Übertragungsweg zweiadrig über die zu überwachende Fläche geführt wird.

Zum Schutz der Folien vor äußeren Einflüssen sollte bei Fenstern eine Zweitscheibe oder bei Türen/Toren eine Abdeckung angebracht werden. Es dürfen keine beschädigten Folien repariert werden. Sie müssen ausgetauscht werden.

Der maximal zulässige Abstand zwischen äußerer Begrenzung und der Folie auf der überwachten Fläche bei der Überwachung von Türen/Toren und Wänden auf Durchstieg beträgt 100 mm.

Die Überwachung von Verbundsicherheitsgläsern (VSG), Drahtglas, einbruchhemmenden Gläsern und glasähnlichen Kunststoffen (z. B. Polycarbonat) ist mit Folien nicht zulässig.

Bei allen anderen Gläsern ist eine Überwachung auf Durchstieg möglich. Der maximale Abstand zwischen den Folien darf 1 m und zwischen den Folien und der äußeren Begrenzung 100 mm betragen.

Die Alarmmeldung im unscharfen Zustand, bei einer Zerstörung der Folie, sollte nur Innenalarm auslösen, wobei die Aufschaltung auf eine Sabotagemeldergruppe oder nicht abschaltbare Meldergruppe für Internalarm erfolgen sollte. Folien sollten stets in eigenen Meldergruppen zusammengefasst werden. Durch Folien überwachte Verglasungen dürfen von außen nur unter erschwerten Bedingungen demontierbar sein (Glashalteleisten innen). Wenn dies nicht möglich ist, muss das Herausnehmen der Gläser zur Meldung führen.

Alarmdrahttapeten, Bespannung und Kunststofffolien mit Alarmdrahteinlage

Durchstiegsmöglichkeiten wie Türe/Tore, Wände und Flächen können mit Alarmdrahttapeten, Bespannungen und Kunststofffolien mit Alarmdrahteinlagen überwacht werden.

Zum maximal zulässigen Abstand der Alarmdrähte zueinander und zur äußeren Begrenzung der überwachten Fläche s. Tab. 22.1.

Tab. 22.1 Maximalabstände Alarmdraht zueinander u. zur äußeren Begrenzung

Überwachung auf	maximaler Abstand
Durchstieg	100 mm
Durchgriff	40 mm
Durchgriff mit Hilfswerkzeugen	15 mm

Die Montage muss so erfolgen dass ein Entfernen der Bespannungen (aufkleben, befestigen), nicht ohne Zerstörung der Alarmdrähte möglich ist. Alarmdrahttapeten dürfen nur auf trockenen Flächen verwendet werden.

Ist mit Beschädigungen der Alarmdrahttapeten und Bespannungen zu rechnen, müssen diese mechanisch gegen Beschädigungen geschützt werden (z. B. Abdeckungen aus Holzfaserplatten).

Sie müssen in eigenen Meldergruppen zusammengefasst werden. Eine Zerstörung der Alarmdrähte im unscharfen Zustand sollte Internalarm auslösen oder dieser Zustand akustisch/optisch angezeigt werden (Aufschaltung auf eine Sabotagemeldergruppe oder eine nicht abschaltbare Meldergruppe für Interalarm).

Der überwachte Übertragungsweg muss zweiadrig (a,b) durchgeschleift werden. Die Zu- und Ableitungen müssen diagonal oder an den gegenüberliegenden Ecken einer Seite angeordnet sein. Der gemessene Widerstand darf höchstens 150 % der zur Alarmauslösung erforderlichen Widerstandsänderung (einschließlich Leitungswiderstand) betragen.

Bespannungen können unter Verwendung von Sperrholz- oder Holzfaserplatten wie folgt vorgenommen werden:

- Drähte des überwachten Übertragungsweges (z. B. YV-Drähte, max. 0,6 mm Durchmesser) doppelt (a,b), im maximal zulässigen Abstand auf der Platte, verlegen.
- Drähte mit der Platte so verkleben, dass ein Entfernen ohne Zerstörung nicht möglich ist.
- Verklebung mit einer zweiten Platte (Schutz gegen mechanische Beschädigungen, Feuchtigkeit).

Oder:

- Einfräsen von Nuten im maximal zulässigen Abstand.
- Einlegen der beiden Adern (a,b) des überwachten Übertragungsweges (z. B. YV-Drähte, max. 0,6 mm Durchmesser).

Die Platten sind mit der zu überwachenden Fläche zu verkleben oder zu verschrauben und durch geeignete Maßnahmen (z. B. mit Magnetkontakten) gegen Abheben zu überwachen.

Alarmglas

Das Alarmglas besteht entweder aus Verbundsicherheitsglas (VSG) mit Alarmdrahteinlage oder aus einem Einscheibensicherheitsglas (ESG) mit Alarmschleife.

Beim VSG führt die Unterbrechung des eingelegten Alarmdrahtes zur Meldung. Bei der ESG-Scheibe führt ein Angriff zum Zerfall der Scheibe in kleine Teile und damit zur Unterbrechung der Alarmschleife.

Anschluss Die Anschlüsse sind diagonal oder im oberen Teil der Verglasung anzuordnen (Schutz vor mech. Beschädigung und Schwitzwasser), sofern der Hersteller nicht ausdrücklich eine andere Zuordnung der Anschlüsse zulässt.

Die Anschlussleitungen bei Alarmgläsern mit Randanschluss müssen ausreichend gegen den Rahmen isoliert werden (Gefahr von Kurz- und/oder Erdschlüssen).

Alarmgläser müssen allseitig gefasst sein.

Montage/Demontage Bei Mehrfachverglasungen ist die Alarmverglasung so einzusetzen, dass die Scheibe mit dem alarmgebenden Teil (Alarmschleife, Alarmdraht) an der Angriffsseite (Außenseite) angeordnet ist.

Eine Demontage darf von außen nur unter erschwerten Bedingungen erfolgen (z. B. Glashalteleiste innen). Ist dies nicht gewährleistet, so muss das Herausnehmen der Gläser zur Meldung führen.

Verbindung Alarmglas – Leitungsnetz Blanke Anschlussleitungen des Alarmglases sind mit Isolierschlauch zu überziehen. Anschlussstellen an der Verglasung müssen gegen Feuchtigkeit und Korrosion (z. B. Dichtmasse) geschützt werden. Die Verbindung zum Leitungsnetz erfolgt über Verteiler.

Meldergruppen Alarmgläser müssen in einer eigenen Meldergruppe zusammengefasst werden. Andere Melder dürfen nicht dazugeschaltet werden. Nach einer Zerstörung (Alarmdrahteinlage, Alarmschleife) im unscharfen Zustand sollte Innenalarm ausgelöst werden oder dieser Zustand akustisch/optisch angezeigt werden (Aufschaltung auf eine Sabotagemeldergruppe oder eine nicht abschaltbare Meldergruppe für Innenalarm).

Gesamtwiderstand Der Gesamtwiderstand aller Alarmdrahteinlagen/Alarmschleifen darf pro überwachtem Übertragungsweg (inklusive Leitungswiderstand) maximal 150 % der zur Auslösung erforderlichen Widerstandsänderung betragen.

Bewegliche Alarmgläser (z. B. Schiebetüren) Der bewegliche Übergang (z. B. in Schiebetüren) von Alarmgläsern oder die Übergangskontakte müssen mit dem Leitungsnetz der EMA **vieradrig**, sofern sie über kein Teilabschlusselement verfügen, verbunden sein.

Abstände Die maximal zulässigen Abstände der Alarmdrähte in Alarmgläsern zueinander und zur äußeren Begrenzung des Glases zeigt Tab. 22.2.

Tab. 22.2 Maximalabstände Alarmdrähte in Alarmgläsern

Überwachung auf	maximaler Abstand
Durchstieg	100 mm
Durchgriff	40 mm
Durchgriff mit Hilfswerkzeugen	15 mm

Schaufenster in Risiken der Sicherungsklasse **SG 6** sind mittels einbruchhemmender Verglasungen (EH-Glas) ausnahmslos auf Durchgriff mit Hilfswerkzeugen zu überwachen (vorzugsweise durch EH-Glas mit Alarmschleife).

Fadenzugkontakte

Gebäudeöffnungen (z. B. Lichtkuppeln, Dachluken, Ventilatoren), die außerhalb des Handbereichs, auf Durchstieg (nicht auf Durchgriff) überwacht und normalerweise nicht geöffnet werden, können mit Fadenzugkontakten gesichert werden.

Für Lüftungskanäle und Dachluken, die nicht geöffnet oder bewegt werden müssen, sind Fadenzugkontakte geeignet.

Die Montage der Kontakte und der Umlenkeinrichtungen (Länge des Seiles max. 3 m; je Kontakt darf nur zweimal umgelenkt werden) darf nur auf festem Untergrund erfolgen. Die Auslösefunktion des Fadenzugkontaktes muss bei Be- und Entlastung des Seiles sichergestellt sein. Von außen dürfen die Bestandteile nicht erkennbar sein.

Zulässige Abstände Die maximal zulässigen Abstände, zwischen den einzelnen Seilen und Seilabschnitten und zur äußeren Begrenzung der überwachten Fläche betragen in Klasse A 150 mm und in den Klassen B/C 100 mm.

Passive Glasbruchmelder

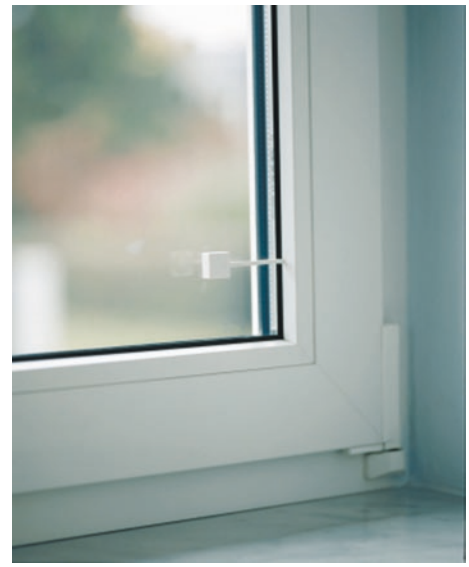
Passive Glasbruchmelder (Abb. 22.44) sind ausschließlich für Silikatglas geeignet, um vorrangig in den Klassen A/B eingesetzt zu werden. Bei Glasbruch können die auftretenden Schwingungen ausgewertet werden.

Das Glas darf weder beklebt (Splitterschutzfolien, Transparente) noch mit Farbe bestrichen sein. Es ist auf eine ebene Oberfläche zu achten.

Innerhalb des Handbereichs dürfen passive Glasbruchmelder nur auf Doppelverglasungen (Isolierglas, Zweitscheibe) oder auf Einfachverglasungen in Fenstern mit Außenrollladen, deren geschlossener und arretierter Zustand überwacht wird, eingesetzt werden.

Montage Jede Lösung des Melders vom Montageuntergrund muss einschließlich seiner Kabelzuführung so erfolgen, dass dies zu einer optisch erkennbaren Lageveränderung führt (z. B. keine „hängende" Verklebung). Der Funktionstest muss mit Prüfgeräten durchgeführt werden, die vom Hersteller vorgegeben sind.

Abb. 22.44 Passiver Glsbruchmelder



Beschädigung/Demontage von Verglasungen Die Scheiben dürfen keine Beschädigungen (z. B. Risse) aufweisen und müssen im Rahmen mechanisch festmontiert sein. Die Demontage der Verglasung darf von außen nur unter erschwerten Bedingungen (Glashalteleisten innen) möglich sein. Ist dies nicht möglich, so muss das Herausnehmen der Gläser zur Meldung führen.

Eignung Passive Glasbruchmelder dürfen aufgrund ihrer eingeschränkten Leistungsmerkmale **nicht** in EMA der **Klasse C** verwendet werden

Akustische Glasbruchmelder

Genau wie passive Glasbruchmelder sind akustische Glasbruchmelder ausschließlich für die Überwachung von Silikatglas (und **nicht** für EMA der **Klasse C)** geeignet! Die Montage erfolgt in der Nähe der überwachten Glasscheiben. Die Auslösung wird durch Geräusche, die beim Einschlagen und anschließenden Zerbrechen der Verglasung auftreten, erreicht.

Das Auswerteprinzip des akustischen Glasbruchmelders beruht auf dem physikalischen Prinzip, dass beim Splittern einer Glasscheibe, ebenso wie beim Auftreffen der Glassplitter auf dem Fußboden, eine typische Frequenzsignatur erzeugt wird. Für den Errichter sind die Montage an den Fenstern sowie die Absicherungsmöglichkeit ganzer Fensterkomplexe mit einem einzigen Melder, vom Installationsaufwand her, deutlich einfacher.

Die zu überwachende Verglasung darf ebenfalls nicht aus Verbundsicherheitsglas oder glasähnlichen Kunststoffen bestehen und auch nicht beklebt, bzw. mit Farbe bestrichen werden.

Die Funktionsprüfung installierter akustischer Glasbruchmelder (z. B. im Rahmen der Instandhaltung) muss mit dem vom Systeminhaber (Hersteller) vorgegebenen Prüfgerät erfolgen.



Abb. 22.45 Aktiver Glasbruchmelder mit Kabelübergang in Verteiler

Aktive Glasbruchmelder

Aktive Glasbruchsensoren (Melder, Abb. 22.45) eignen sich zur Überwachung von Silikatglas, (Flach-, Guss-, Einscheibensicherheits-, also ESG, Draht- und Isolierglas). Die Gläser und die Befestigung der Sensoren werden ständig auf Veränderung überwacht.

Bei Verbundsicherheitsglas (VSG) und beschichtetem Glas (z. B. mit Kunststoff- oder Splitterschutzfolien) muss im Einzelfall mit geeigneten Messgeräten geprüft werden, ob eine dauerhafte Überwachung sichergestellt ist.

Zur Prüfung der Melder, der Beschädigung und Demontage der Verglasung, gelten die gleichen Regeln wie bei passiven und akustischen Glasbruchmeldern.

Dadurch eignet sich der aktive Glasbruchmelder für alle Klassen und hervorragend für größere Glasflächen

Körperschallmelder

Der Einsatz von Körperschallmeldern konzentriert sich auf Wertbehältnisse sowie Wand-, Decken- und Fußbodenflächen. Für die Überwachung von „Behältnissen ohne zusätzliche Sicherheitsmerkmale“ (z. B. dünnwandige Stahlschränke) sind sie jedoch ungeeignet.

Bei Überwachung von Wertbehältnissen ist die Anzahl der Körperschallmelder nach Herstellerangabe zu ermitteln.

Je Türflügel ist jedoch mindestens ein Melder vorzusehen. Des Weiteren ist der Korpus mit mindestens einem Melder zu überwachen. Sofern machbar, müssen die Melder im Inneren des Wertbehältnisses installiert werden.

Ab Sicherheitsstufe III müssen die Wertbehältnisse durch den Hersteller für die Überwachung ausgerüstet sein. Körperschallmelder, die zur Überwachung der Tür eingesetzt werden, müssen von innen auf den Türfüllungskern, nicht jedoch auf einer eventuell vorhandenen Türabdeckung montiert werden. Der Montageort muss sich möglichst weit vom Verschlussmechanismus befinden.

Wertschutzschränke sind gegen Schall zu isolieren, wenn sie sich in Räumen befinden, in denen störende Umwelteinflüsse (Fahrstühle, Lüftungsanlagen, Wasserleitungen, Verkehr) vorhanden oder zu erwarten sind. Alternativ ist die Verwendung von mehreren Meldern, mit reduzierter Empfindlichkeit, zulässig.

Der Parallelbetrieb von Ultraschallmeldern und kapazitiven Feldänderungsmeldern ist nur möglich, wenn keine gegenseitige Beeinflussung gegeben ist.

Werden durch Körperschallmelder überwachte Wertschutzräume durch Umwelteinflüsse beeinflusst, muss die Empfindlichkeit der einzelnen Melder reduziert werden; gleichzeitig ist die Melderanzahl so zu erhöhen, dass eine lückenlose Überwachung gewährleistet ist.

Im extern scharfgeschalteten Zustand dürfen frei zugängliche Flächen (Außenwände, Tiefgaragenwände) nicht mit Körperschallmeldern überwacht werden.

Körperschallmelder für EMA der Klasse C

Übertragungsverhalten der Bausubstanz Bei der Überwachung von Wänden, Decken und Böden muss vor der Montage die Bausubstanz (z. B. Betonelement, Sandwich-Bauweise oder Ziegel) festgestellt werden. Des Weiteren sind sämtliche Flächen auf eventuell vorhandene Risse und Dehnungsfugen zu kontrollieren. Es muss sichergestellt sein, dass ein ausreichendes Körperschall-Übertragungsverhalten vorhanden ist (z. B. Ermittlung der Schallübertragung der Bauteile vor der Montage der Melder mit geeigneten Messgeräten) und eine flächendeckende Überwachung gegeben ist.

Montage innerhalb von Räumen Werden Räume oder Teile von Räumen mit Körperschallmeldern überwacht, müssen die Körperschallmelder innerhalb dieser Räume installiert werden. Ausnahmen hiervon sind nur dann in begründeten Fällen möglich, wenn die Melder und Leitungswege besonders gegen Angriffe von außen geschützt werden (z. B. zusätzliche Flächenüberwachung für die Melder).

Prüfbarkeit In Wertschutzschränken und -räumen installierte Körperschallmelder müssen von einer geeigneten Stelle aus für den **Betreiber der EMA** prüfbar sein (z. B. Prüfgenerator). Der Prüfgeber muss auf dem zu überwachenden Medium (z. B. Metall, Beton) installiert werden.

Die Prüfeinrichtung muss so ausgeführt sein, dass durch die Betätigung in keinem Fall eine Auslösung der EMA im extern scharfen Zustand erfolgen kann.

Zugänglichkeit Bereits bei der Installation von Körperschallmelder in Räumen muss darauf geachtet werden, dass die einzelnen Melder auch bei nachträglichen Einbauten bzw. Veränderungen der Inneneinrichtung (z. B. Einbau von Kundenmietfächern) zugänglich bleiben.



Abb. 22.46 Körperschallmelder in Nachttresor

Feuchtigkeit Körperschallmelder sind durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeit zu schützen. Bei, in Wänden und Böden installierten, Körperschallmeldern kann Feuchtigkeit (z. B. Schwitzwasser) die Funktion der Melder beeinträchtigen.

Tag-/Nacht-Tresoranlagen (Depositsysteme) Unter folgenden Voraussetzungen ist die Überwachung von Kassetten-Aufnahmeschränken bei Tag-/Nacht-Tresoranlagen (Abb. 22.46) möglich:

- die Körperschallmelder müssen für diesen Einsatzbereich anerkannt sein,
- das Behältnis ist mit schalldämmendem Material (z. B. Filzmatten) auszukleiden,
- der Fallschacht und die Einwurfvorrichtung sind mit schalldämmendem Material auszukleiden, wenn eine akustische Isolierung gegenüber dem Aufnahmeschrank nicht gegeben ist,
- der Aufnahmeschrank muss gegen Verschieben und Kippen gesichert sein,
- der Fallschacht ist mechanisch zu sichern (z. B. durch Einbetonieren); ggf. ist eine flächenmäßige Durchgriffüberwachung des Fallschachtes durchzuführen, wenn sich dieser noch nicht in einem Sicherungsbereich befindet.

Wertschutzschränke für Geldautomaten Wertschutzschränke für Geldautomaten (z. B. KBA, BBA) sollten aufgrund der erhöhten Gefahr von Falschmeldungen, verursacht durch die eingebaute Mechanik, vorzugsweise durch eine integrierte Flächenüberwachung überwacht werden.

Anzeige der Auslösung (Wertschutzräume) Für den Betreiber muss, ohne Unscharfschaltung der zugehörigen EMA, erkennbar sein, welche Körperschallmelder ausgelöst haben, nachdem er seine Berechtigung (z. B. Schlüsselschalter) nachgewiesen hat.

Bei Risiken der Sicherungsklasse **SG 5** ist eine derartige Anzeige auch für Räume erforderlich, in denen Wertschutzschränke stehen und der Zutritt zu diesen Räumen mit einer Schalteinrichtung mit Zeitsperre ausgerüstet ist.

Kapazitive Feldänderungsmelder

Der kapazitive Feldänderungsmelder (Abb. 22.47) eignet sich zur Überwachung von Einzelobjekten (z. B. Wertbehältnisse, Schränke, Vitrinen).

Elektrisch leitende Materialien (überwachte Objekte) müssen gegenüber Boden, Wand und Decke mit einem Abstand von mindestens 25 mm elektrisch isoliert aufgestellt werden.

Die Objekte müssen mechanisch dauerhaft gegen Verschieben und Verrücken gesichert sein. Böden und angrenzende Wände müssen mit Metallblech, Metallfolie oder Drahtgeflecht abgeschirmt werden. Alle Abschirmungen sind elektrisch leitend und miteinander betriebssicher zu verbinden sowie gemeinsam in geeigneter Weise zu erden (Schirmung kann verkleidet werden).

Elektrisch nichtleitende Materialien (Holz, Kunststoff) können, durch Aus- bzw. Verkleiden mit elektrisch leitenden Materialien (z. B. Metallblech, Metallfolie), ebenfalls mit kapazitiven Feldänderungsmeldern überwacht werden.

Größere, elektrisch leitende Gegenstände (z. B. Heizkörper), die näher als 2 m vom überwachten Objekt entfernt sind, müssen in die Schirmungsmaßnahmen einbezogen

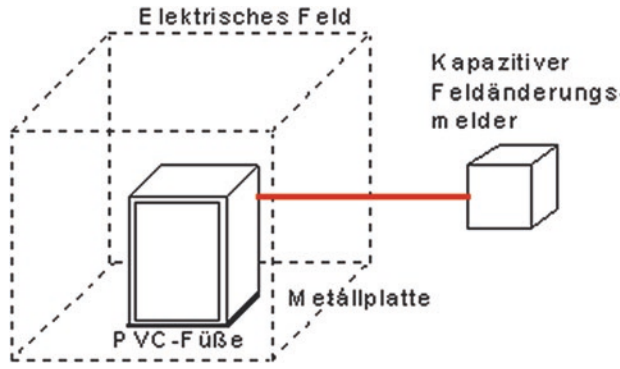


Abb. 22.47 Kapazitiver Feldänderungsmelder

werden. Werden mehrere Objekte gleichzeitig mit einem Melder überwacht, so müssen diese elektrisch leitend und dauerhaft miteinander verbunden sein.

Die Auswerteeinheit muss möglichst nahe (kurze Leitungswege) am zu überwachenden Objekt angebracht sein.

Verteiler Verteiler sind in „Unter-Putz-“ und in „Auf-Putz-“Ausführung erhältlich. Sie verfügen über mindestens einen Deckelkontakt (gegen Öffnen) und sind mit unterschiedlich vielen Lötleisten versehen.

Jeder Alarmmelder wird zu einem Verteiler (max. 10 m) gelegt, von dem aus der Leitungsweg innerhalb der EMA weitergeführt wird.

In der Mitte befindet sich meist eine Lötöse für den Schirmanschluss.

Kabelein- und Kabelausgang sollten nach Möglichkeit von hinten oder seitlich erfolgen.

Unter Berücksichtigung kurzer Wege von den Meldern zu den Verteilern sollte der Verteiler auf den ersten Blick unsichtbar (z. B. hinter Vorhängen) angebracht werden.

Für spätere Revisions- und Reparaturarbeiten sollten die Kabel systematisch aufgelötet werden.

Jede Verteilerbelegung sollte, aus Gründen der Übersichtlichkeit, in einem Belegungsplan festgehalten werden.

Dadurch sind spätere Überprüfungen um ein vielfaches einfacher.

Die Regeln der Löttechnik sind einzuhalten und unsaubere Lötstellen müssen vermieden werden.

Funktionsweise einer Differenzialmeldelinie (Abb. 22.48) Eine Differenzialmeldergruppe ist ein geschlossener Stromkreis, der Leitungsüberbrückungen, Kurzschlüsse und Unterbrechungen als Alarmmeldung erkennt. Bei Überbrückungen erkennt die Zentrale eine Widerstandsänderung, die beispielsweise bei einem 12-kΩ-Widerstand bei einer Über- oder Unterschreitung von 40 % (Widerstandsdifferenz) zur Alarmmeldung führt.

Anschluss von Einbruchmeldern mit Abschlusselement Bei EMZ, die pro überwachten Übertragungsweg nur über ein Abschlusselement (z. B. Endwiderstand) verfügen, müssen

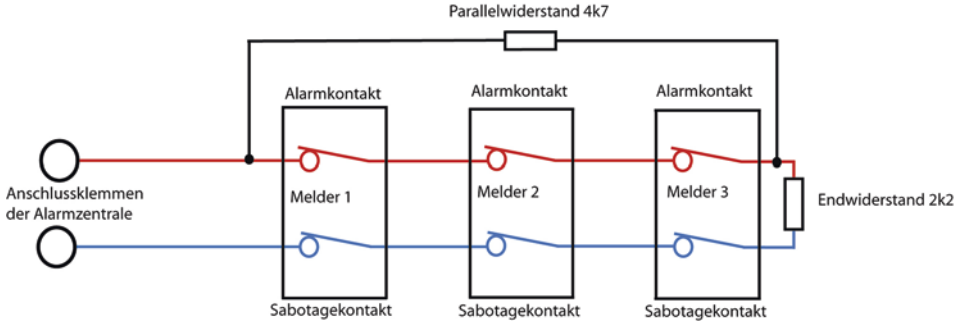


Abb. 22.48 Differentialmeldelinien-Schaltung

die Einbruchmelder von einem Verteiler aus mit einer mindestens vieradrigen Leitung angeschlossen werden. Hierbei müssen alle Adern des überwachten Übertragungsweges durch den Einbruchmelder geschleift werden.

Sofern die Möglichkeit besteht, das Abschlusselement im elektrisch leitungsfernsten Melder einzubauen, kann dieser auch ohne Zwischenschaltung eines Verteilers an den überwachten Übertragungsweg angeschlossen werden.

Anschluss von Einbruchmeldern mit Teilabschlusselement Bei einem überwachten Übertragungsweg einer EMZ, der über mehrere Teilabschlusselemente (z. B. Teilwiderstände) verfügt, muss entsprechend jedem mit zwei Adern angeschlossenen Einbruchmelder ein entsprechendes Teilabschlusselement zugeordnet und mit dem Alarmkontakt in Reihe geschaltet werden. Die zugelassene Anzahl von Teilabschlusselementen des Systeminhabers ist zu berücksichtigen.

Anschluss von Einbruchmeldern in Mischform An überwachte Übertragungswege, die über mehrere Teilabschlusselemente (z. B. Teilwiderstände) verfügen, können entsprechend auch Einbruchmelder (z. B. Magnetkontakte) angeschlossen werden, die keine Teilabschlusselemente enthalten. Die maximal zulässige Anzahl des Systeminhabers ist zu beachten.

Anschluss von Überwachungselementen Überwachungselemente (z. B. Deckelkontakt) von Einbruchmeldern müssen entsprechend zusammen mit dem Alarmkontakt über ein mindestens sechsadriges Kabel angeschlossen werden (gilt nur für Klasse C).

Überwachungselemente in anderen Anlagenteilen Überwachungselemente (z. B. Deckelkontakte) von anderen Anlagenteilen (z. B. Anzeigetableaus) müssen entweder vieradrig oder analog der beschriebenen Anschlussbeispiele verschaltet werden.

Probebetrieb

Ehe die Alarmierungseinrichtungen in Funktion gesetzt werden, muss die EMA, ohne dass eine Intervention erfolgt, mindestens acht Tage lang probelaufen.

Funktioniert die EMA während des Probebetriebes ordnungsgemäß, dann kann die endgültige Inbetriebnahme erfolgen.

Bei nicht-exklusiven Übertragungswegen (z. B. Funk) müssen die Mindestwerte (z. B. ≥ 98 %) für die Verfügbarkeit von Übertragungswegen erreicht werden.

Verfügbarkeitstest für SP4-Alarmübertragungswege 30 Tage nach Inbetriebnahme der EMA muss (z. B. anhand von Verfügbarkeits-Informationen der angeschlossenen NSL) ermittelt werden, ob in diesem Zeitraum die erforderliche Verfügbarkeit des AÜW von 97 % (Ausfall maximal 5 h innerhalb einer Woche) erreicht wurde.

Wird der Mindestwert nicht erreicht, muss die Fernalarmierung auf DP4 erweitert werden.

Raumüberwachung Bewegungsmelder werden zur Abwesenheitssicherung als Raum-, Fallen- oder Objektüberwachung eingesetzt. Sie unterscheiden sich in erster Linie durch ihr physikalisches Prinzip.

Je nach Überwachungsbereich und Installationsort von Bewegungsmeldern, können Räume vollständig oder nur teilweise überwacht werden.

Streckenüberwachung (Lichtschranke) Lichtschranken sollten als Fallenüberwachung (z. B. Flure und Durchgänge) eingesetzt werden.

Sie bestehen aus Sender und Empfänger. Bei Kombination mehrerer Lichtschranken kann auch eine Durchstiegsüberwachung (z. B. Fensterfronten oder Lichtkuppelbänder) erfolgen.

Die Montage muss mit geeigneten Vorrichtungen (z. B. Metallwinkel) erschütterungsfrei erfolgen. In Fluren und Durchgängen muss ein Schutz gegen Beschädigungen und Positionsänderungen (Montagehöhe ca. 0,5 bis 0,6 m) erfolgen.

Eine Reduzierung der Einstrahlung am Empfänger um 60 % (optisch bzw. elektrisch, je nach Hersteller) darf noch keinen Alarm auslösen. Die Lichtschranken sind so auszurichten, dass auch keine direkte Sonneneinstrahlung erfolgt.

Falschmeldungen durch Geräte, die durch Luftströmungen, Staub oder schnellen Temperaturwechsel (z. B. Warmluftgebläse, Heizkörper), die Lichtschranke störend beeinflussen könnten, sind vor externer Scharfschaltung der EMA auszuschalten. Ein automatisches oder von außen vorgenommenes „Wiedereinschalten“ muss verhindert sein.

Die Überwachung von Türen, Toren und Fensterfronten ist mit Lichtschranken nur dann zulässig, wenn diese zusätzlich auf Öffnen überwacht werden.

Die Überwachung auf Durchstieg und Durchgriff ist, mit einem maximal zulässigen Abstand zwischen den einzelnen Überwachungsstrahlen und zur Begrenzung der überwachten Fläche, auf max. 300 mm bei Durchstieg und 40 mm bei Durchgriff begrenzt.

Von außerhalb des Sicherungsbereiches dürfen Komponenten der Lichtschranke nicht erkennbar sein.

Ein Fehlalarm ist kein Falschalarm!

Obwohl der nach DIN VDE 0833-1 (Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall) vorgesehene Begriff *Falschalarm* ist, wird in Deutschland häufig die Bezeichnung *Fehlalarm* verwendet. Laut DIN VDE 0833-1 ist ein Falschalarm ein *Alarm, dem keine Gefahr zugrunde liegt*. Dagegen wird in Österreich der Begriff *Fehlalarm* in verschiedenen Gesetzestexten, abgeleitet von *auf Grund von Fehlern entstandener Alarm*, verwendet, während der Ausdruck Falschalarm aus rechtlicher Sicht nicht vorkommt.

Die Rechtslage

Wegen der wachsenden Zahl der Einbrüche hat die Polizei bundesweit eine Reihe von Aktionen initiiert, um die Bürger für einfache Vorsichtsmaßnahmen zu sensibilisieren, denn nach ihrer Erfahrung werde es den Tätern oft zu einfach gemacht. In Nordrhein-Westfalen beispielsweise läuft die Aktion „Riegel vor – Sicher ist sicherer“, in der die Polizei mit dem

dreifachen Riegel gegen Einbrecher wirbt: „Wohnung sichern, aufmerksam sein, Polizei via 110 rufen."

Auf einer Pressekonferenz Mitte November letzten Jahres, mit der die Aktionswochen für „Riegel vor" starteten, sagte der Innenminister von NRW, Jürgen Schäfer: „Achten Sie auf die Wohnung und das Haus ihres Nachbarn – und melden Sie der Polizei, wenn Ihnen eine Person oder eine Situation verdächtig vorkommt. Es ist besser, einmal mehr die Polizei zu rufen, als einmal zu wenig." Auf die Problematik der Fehlalarme wurde in der Veranstaltung nicht eingegangen.

Der Falschalarm, der einen Feuerwehr- oder Polizeieinsatz nach sich zieht, ist in der Regel in Deutschland kostenpflichtig. Personen, die vorwerfbar, also absichtlich oder fahrlässig, einen Falschalarm auslösen, sind schadenersatzpflichtig und strafrechtlich verantwortlich (§ 145, § 145d StGB). Hat die alarmierende Person aus bestem Wissen und Gewissen gehandelt und ist kein Vorsatz erkennbar, so übernimmt die Allgemeinheit die Kosten. Insofern besteht kein Grund, die Feuerwehr bei vermuteter, aber nicht gesicherter Gefahr nicht zu alarmieren. Die Kostenpflicht entsteht nicht für Nachbarn, die einen Einbruchsversuch an die Polizei melden, der sich im Nachhinein als „Falschalarm" herausstellt.

Die Polizei in Nordrhein-Westfalen stellt Grundstückseigentümern, zu deren Haus sie aufgrund eines Falschalarms einer Einbruchmeldeanlage ausgerückt ist, regelmäßig 110,00 € je Einsatz in Rechnung.

Die Polizei in Hessen stellt bei einem Polizeieinsatz bei Falschalarm, d. h. bei Auslösung einer Alarm-, Gefahrenmelde-, Signal-, Warn- oder Notrufanlage, eines Notrufsystems oder einer vergleichbaren Anlage oder eines vergleichbaren Systems einschließlich technischer Störungen oder Unterbrechungen des Übertragungsweges zur Alarmweiterleitung, wenn von der Polizei Anhaltspunkte für eine Straftat oder eine Gefahrenlage nicht festgestellt werden, 200 € in Rechnung.

In Bayern hat das Verwaltungsgericht 2013 einen Betrag in Höhe von 110 € für einen Polizeieinsatz bei Falschalarm für angemessen gehalten.

Eine Wohnungseigentümergemeinschaft hat die Kosten für einen Feuerwehreinsatz, ausgelöst durch einen Falschalarm eines Brandmelders, zu tragen. Dies ist unabhängig davon, ob der Mieter oder Vermieter den Brandmelder eingebaut hat. Der Vermieter muss für den Schaden aufkommen

Polizeiliche Falschalarme belasten die Polizei unnötig und halten sie von der Erfüllung anderer wichtiger Aufgaben ab. Die Kostenpflicht sollte dazu dienen, die Anlagenbetreiber anzuhalten, ihre Anlagen besser zu warten und Bedienungsfehler zu vermeiden. Viele der Alarmanlagen sind mit Überwachungsfirmen verbunden, die im Falle einer Alarmauslösung häufig die Polizei benachrichtigten, ohne dass eine Vorprüfung des Alarms erfolgt ist.

Die entstehenden Kosten (Gebühr im Regelfall 110 €) soll auch dazu führen, dass diese Überwachungsfirmen bei der Behandlung der Alarmmeldungen mehr Sorgfalt walten lassen.

In einem Fall war sogenannter stiller Alarm bei einer Meldezentrale eingegangen – daraufhin hatte die Meldezentrale die Polizei verständigt und eine Vorprüfung angekündigt. Ohne das Ergebnis der Vorprüfung abzuwarten, war die Polizei ausgerückt.

In einem weiteren Fall eines stillen Alarms hatte die Meldezentrale eine Nachbarin des geschützten Objekts benachrichtigt, die ihrerseits die Polizei gerufen hatte. In einem dritten Fall eine Nachbarin die Polizei verständigt, nachdem eine Außenanlage „lauten Alarm" gegeben hatte.

In allen Fällen konnten vor Ort keine Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Straftat festgestellt werden. Die Polizei erhob in den zwei erstgenannten Fällen vom Inhaber der Meldezentrale und im dritten Fall vom Eigentümer des geschützten Objekts eine Verwaltungsgebühr.

Gegen die Gebührenbescheide hatten die Betroffenen ohne Erfolg beim Verwaltungsgericht Düsseldorf geklagt, die dagegen gerichtete Berufung hat das OVG Nordrhein-Westfalen zurückgewiesen mit der Begründung, dass die Polizei wegen des Gebührentatbestandes

Falschalarm zur Gebührenerhebung verpflichtet sei. Als Gebührenschuldner komme in Betracht, wer den Polizeieinsatz veranlasst habe oder durch ihn begünstigt werde.

Wer durch sein missverständliches Verhalten einen Fehlalarm der Polizei auslöst, darf nicht automatisch dafür zur Kasse gebeten werden. Auch dann nicht, wenn er die zum Sondereinsatz der Beamten führende Gefahrenlage bewusst nur vorgetäuscht hat. Das hat das Verwaltungsgericht Arnsberg entschieden (AZ 11 K 2004 aus 2009).

Nach Ansicht des Gerichts ist in einem solchen Fall entscheidend, ob der Simulant die polizeiliche Fehlmaßnahme selbst vorsätzlich gewollt hat oder unmittelbar provoziert hat. Im vorliegenden Fall hatte ein junger Mann einfach keine Lust auf ein Date mit seiner Freundin und teilte ihr per SMS mit, er sei gerade überfallen worden.

Die erschreckte Frau wählte daraufhin den Notruf der Polizei und gab die Adresse des Freundes durch. Daraufhin rückte ein Überfallkommando der Polizei aus, das den angeblich Überfallenen aber gesund und munter vorfand. Wegen des falschen Alarms stellten die Beamten dem Date-Schwänzer 148 Euro in Rechnung, die der junge Mann aber nicht zahlen wollte – zu Recht, lautete der Arnsberger Richterspruch. (nach: Handelsblatt Online, Streitfall des Tages. Wähle 110 … und zahle, in: http://www.handelsblatt.com/finanzen/steuern-recht/recht/streitfall-des-tages-waehle-110-und-zahle/9230936-all.html, 04.01.2014, Zugriff: 15.09.2016)

Freies Sichtfeld Damit keine Einschränkung des Überwachungsbereiches stattfindet, müssen Lichtschranken und Bewegungsmelder ein freies „Sichtfeld“ über den zu überwachenden Bereich haben. Die Montage muss so erfolgen, dass Vorhänge oder Einrichtungsgegenstände den Erfassungsbereich nicht behindern.

Ist die vollständige Überwachung eines Sicherungsbereiches (Raum) mit einem einzigen Melder nicht realisierbar, so müssen mehrere Melder, deren Überwachungsbereiche sich überlappen, installiert werden.

Überprüfung der Funktion Der Anlagenbetreiber muss die Funktion von Bewegungsmeldern selbst überprüfen können. Die Anzeige für die Prüffunktion muss abschaltbar sein und darf nur für die Prüfzwecke aktiviert werden. Während der Überprüfung des Überwachungsbereiches muss eine Person, die sich an beliebiger Stelle innerhalb des Überwachungsbereiches des Melders mit langsamen Schritten (Schrittgeschwindigkeit) bewegt, detektiert werden.

Die ermittelten Überwachungsbereiche der Melder sind vom EMA-Errichter im Installationsattest (VdS 2170) zu dokumentieren (Zeichnung erstellen). Gegenstände, die sich im Überwachungsbereich befinden, müssen eingezeichnet werden.

Störungs- und Abdecküberwachungsmeldungen

Vorhandene Ausgänge für Störungsmeldungen und der Abdecküberwachung (nicht an Sabotagemeldergruppe) von Bewegungsmeldern sind an die Eingänge der EMZ für externe Störungen oder, wenn nicht vorhanden, an die Stromkreise für die Verschlussüberwachung anzuschalten.

Infrarot-Bewegungsmelder

Passive Infrarotmelder erfassen und werten die Infrarotstrahlung des Körpers oder eines x-beliebigen Gegenstandes aus (Abb. 22.49).

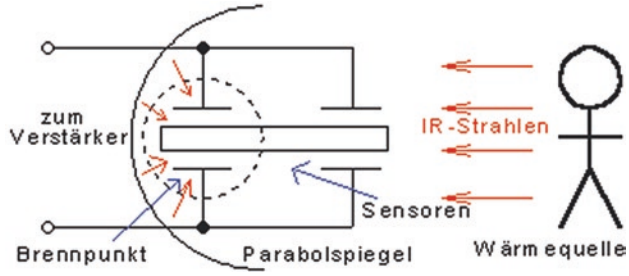


Abb.22.49 Funktion eines passiven Infrarotmelders

Mehrere Melder im gleichen Raum beeinflussen sich gegenseitig nicht und können daher ohne weiteres parallel eingesetzt werden. Ein Melder lässt sich von außerhalb des Sicherungsbereiches, also ohne Auslösung (Veränderung der Zonentemperaturen), nicht manipulieren.

Findet im Raum keine Bewegung statt, so empfängt der Melder eine konstante und gleichbleibende Strahlung mittels einer Fresnellinse (eine in mehreren Stufen aufgebaute konvexe Linse zur Bündelung des Lichts). Er stellt sich darauf ein, indem er die vorherrschenden Temperaturen (in den Zonen) als Referenz benutzt.

Betritt ein Mensch den Raum, so wird seine Temperatur (z. B. 37 °C) innerhalb der Zone, in der er sich aufhält, als Referenz neu eingestellt. Zwangsläufig wird er sich in eine zweite Zone bewegen, wobei die Temperaturänderung mit einer Geschwindigkeit von 0,5 °C je Meter/sec. (bei 12 Meter Entfernung) eine Alarmmeldung auslöst.

Infrarot-Bewegungsmelder benötigen einen Bezugspunkt (z. B. Boden oder Wand) und dürfen nicht in einen endlosen Raum gerichtet werden. Ebenso würde Sonnenlicht stören, wenn es direkt auf die Linse fällt, also immer vom Fenster weg ausrichten.

Der Erfassungsbereich wird durch 12 bis 16 horizontale und zwei bis vier vertikale Ebenen eingeteilt. Der ideale Anbringungsort ist die Ecke, möglichst parallel zum Fenster, in einer Höhe von ca. 2,3 Metern. Ein Eindringling soll den Erfassungsbereich möglichst durchqueren müssen.

Problematisch kann der Einsatz von Infrarot-Bewegungsmeldern in Räumen werden, die über Fußbodenheizung verfügen. Hier sollte, sofern der Hersteller keine Aussage dazu trifft, auf ein anderes System gewechselt werden.

Die Ausrichtung sollte so erfolgen, dass diese nicht auf Fenster, Türen und Tore wirkt, die nach außen führen. Störende Einflüsse für Infrarot-Bewegungsmelder müssen berücksichtigt werden, wie

- Zugluft (z. B. Lüftungsein- oder -austritte, Lüfter in Geräten, Klimageräte),
- unmittelbare Einstrahlung von Licht (Sonne, Scheinwerfer, Strahler),
- sich verändernde Wärmquellen (z. B. Kamine, Heizkörper),

- Infrarotquellen (z. B. Glühlampen), die im extern scharfgeschalteten Zustand der EMA plötzlich ein- oder ausgeschaltet werden können,
- Telefaxgeräte.

Sind diese Störungsquellen nicht auszuschließen, so ist ein anderes Meldersystem zu wählen.

Ultraschall-Bewegungsmelder
Beide Komponenten des Ultraschall-Bewegungsmelders, Sender und Empfänger, arbeiten auf einer Frequenz von 10 bis 20 kHz und sind für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar. Frequenzverschiebungen, die aufgrund eines plötzlichen Gegenstandes (z. B. Einbrecher) im Erfassungsbereich auftreten, signalisieren an die Empfangseinheit im Melder eine Veränderung und lösen dadurch Alarm aus.

In Räumen, in denen Körperschall und/oder kapazitive Feldänderungsmelder installiert sind, dürfen Ultraschall-Bewegungsmelder nur dann eingesetzt werden, wenn dauerhaft keine Gefahr der gegenseitigen Beeinflussung besteht.

Mehrere Ultraschall-Bewegungsmelder in einem Raum dürfen nur dann installiert werden, wenn ihre Sender synchronisiert oder so frequenzstabil sind, daß eine gegenseitige Beeinflussung (Auslösung) ausgeschlossen ist (s. technische Unterlagen des Herstellers).

Installationsfehler Ultraschall-Bewegungsmelder dürfen nicht an Orten installiert werden, an denen mit einer Fehlauslösung zu rechnen ist. Dazu gehört:

- hinter Vorhängen,
- im Bereich von Lüftungsein- und –austritten,
- in der Nähe von Warmluft-Heizungsanlagen,
- im Bereich von Schallquellen (z. B. Telefon),
- im Erfassungsbereich von lose aufgehängten Gegenständen (Leuchten, Dekoration),
- in Bereichen (z. B. Werkstatt), in welchen sich der Bestand von ultraschallabsorbierenden Gegenständen ändern kann.

Ultraschallsensoren basieren auf einem Prinzip, das in der Natur bereits seit Millionen Jahren von Fledermäusen eingesetzt wird. Fledermäuse senden ein Signal aus, das für Menschen unhörbar ist und aus reflektierenden Schallwellen besteht, die ein genaues Abbild der Umgebung ermöglichen.

An diese Perfektion der Fledermäuse kommen Ultraschallsensoren zwar noch nicht heran, das Prinzip ist jedoch identisch.

Kombinationsmelder
Kombinations- oder Dualmelder finden wir mit Mikrowellen-/Ultraschallmeldern, wie auch zwischen Infrarot-/Ultraschallmeldern oder Infrarot-/Mikrowellenmeldern.

Während Infrarotsensoren mit Pyro-Detektoren ausgestattet sind, wertet parallel dazu eine andere Elektronik beispielsweise die Ultraschallsensoren aus.

Man macht sich dabei die Vorteile von zwei Systemen zunutze und selektiert durch das Abhängigkeitsprinzip die Nachteile (Schwachstellen) heraus.

Für die VdS-Anerkennung gelten nur die herstellergeprüften Verknüpfungen. Sämtliche Anforderungen der einzelnen Funktionsprinzipien müssen jeweils erfüllt sein.

Überfallmelder

Einige Einbrecher lassen sich durch nichts abschrecken, wozu in erster Linie Drogensüchtige und psychisch Verwirrte zu rechnen wären.

Im Falle eines Überfalles ist das Verhalten des Opfers sehr wichtig. Ist der Täter bewaffnet, so sollte jede Provokation vermieden werden. Hat es der Täter auf Geld und Wertsachen abgesehen, so sollte man ihm zumindest einen Teil aushändigen, um den Eindruck der Kooperation zu erwecken.

Ist eine Alarmanlage mit Überfallmeldern (Abb. 22.50) vorhanden, so wird in der Zwischenzeit Hilfe geholt und der Täter merkt absolut nichts von dem, was sich im Hintergrund abspielt.

Diese Hilfe bei Überfall muss aber geplant werden, was die Einhaltung umfangreicher Regeln erforderlich macht.

Überfallmelder dürfen nur Fernalarm zu einem Wachunternehmen, einer Polizeidienststelle oder einer sonstigen hilfeleistenden Stelle auslösen. Eine Auslösung muss jederzeit, auch bei unscharfgeschalteter EMA, möglich sein. Der Überfallalarm darf nicht auf die Extern-Alarmgeber (Sirenen, Blitzleuchten) geschaltet werden.

Die Aufschaltung auf eine Polizeinotrufzentrale ist nur für besonders gefährdete Personen möglich. Es sollte daher die Aufschaltung über ein VdS-anerkanntes Wachunternehmen

Abb. 22.50 Aufputz-Überfallmelder



erfolgen. Auskunft über die Qualifikation erhält man unter anderem über den Bundesverband Deutscher Wach- und Sicherheitsunternehmen, www.bdws.de.

Neben das Telefon gehört eine Notruftafel, die alle wichtigen Rufnummern für Notfälle enthält.

Bereiche der EMA, die Überfallmeldungen bilden und weiterleiten, müssen ständig extern scharfgeschaltet sein; sie müssen bei wiederholter Auslösung auch jede Folgemeldung an die Alarmempfangsstelle (z. B. Wachunternehmen) weiterleiten.

Jeder Überfallmelder muss bei erneuter Betätigung eine weitere Meldung auslösen können. Ist die wiederholte Meldung nicht mehr möglich, z. B. bei Zerstörung, so darf die Auslösung anderer Melder nicht verhindert werden.

Eine Dauerbetätigung eines Melders sowie Leitungsschluss oder -bruch (überwachter Übertragungsweg) dürfen nicht zur selbsttätigen Alarmwiederholung führen.

Weder Überfallmelder noch Meldergruppen für Überfallmeldungen dürfen durch den Betreiber außer Betrieb genommen bzw. abgeschaltet werden.

Melder dürfen nur Meldergruppen für Überfallmeldungen zugeordnet werden.

Die Ausführung von Überfallmeldern kann sowohl als Handmelder als auch Fußmelder oder Geldscheinkontakt (Überfall) erfolgen. Ebenso können Schalteinrichtungen (s. a. Wertbehältnisse) mit geistigem Identifikationsmerkmal als Überfallmeldung an die EMZ weitergeleitet werden. Funk-Überfallmelder (Handsender) dürfen an VdS-anerkannte EMA nur dann angeschaltet werden, wenn sie geprüft und anerkannt sind.

Nach Auslösung einer Überfallmeldung muss erkennbar sein, welcher Melder (Abb. 22.51) ausgelöst hat, ohne dass dies für einen potenziellen Täter sichtbar wird. Diese Kennung darf nur vom Instandhalter (Errichter) und nicht vom Betreiber gelöscht, bzw. erneuert werden.

Zugeschaltete Überfallmeldungen aus anderen Anlagen (z. B. Zutrittskontrollanlagen) dürfen weitergeleitet werden, wenn sichergestellt ist, dass diese rückwirkungsfrei an die EMA angeschaltet sind und die Anforderungen für Überfallmeldungen (u. a. Einzelidentifizierung) erfüllt werden.

Überfallmelder sind schwerpunktmäßig in gefährdeten Bereichen (z. B. Kasse, Wertschutzraum) oder an Stellen zu installieren, von denen Einblick auf gefährdete Bereiche



Abb. 22.51 Geldschein-Überfallmelder

besteht. Überfallmelder dürfen für betriebsfremde Personen nicht als solche erkennbar sein und sind außerdem so anzuordnen, dass der Täter die Betätigung und eine am Melder angebrachte Auslösekennung nicht wahrnehmen kann.

Funk-Überfallmelder

Bereits bei der Projektierung sind die Meldebereiche (tatsächliche Auslöseerfassung) in Abstimmung mit den Interventionskräften und bei geplanter Weitergabe der Überfallalarme an die Polizei auch mit dieser festzulegen. Um Hilfskräften in weitläufigen Objekten eine zielgerichtete Intervention zu ermöglichen, soll die Reichweite zwischen nicht-ortsgebundenen FunkÜberfallmeldern und der zugehörigen EMA auf den definierten Meldebereich begrenzt sein.

Überschreitungen sind auf das technisch unvermeidbare Maß zu begrenzen (z. B. durch Zellenbildung bzw. durch Reduzierung der Empfangsempfindlichkeit beim Funk-Überfallmelder und/oder Reduzierung der Sendeleistung beim Zubringersender/-empfänger). Bei weitläufigeren Objekten sollten in Absprache mit der/den Interventionsstelle(n) mehrere Meldebereiche vorgesehen werden (z. B. durch Installation mehrerer Zubringersender/-empfänger mit begrenzter Reichweite), damit der Auslöseort auf einen möglichst kleinen Bereich eingegrenzt werden kann.

Nach der Installation sowie bei den regelmäßigen Wartungen ist zu prüfen, ob die Reichweite der nicht-ortsgebundenen Funk-Überfallmelder auf die definierten Meldebereiche beschränkt ist.

Bei **Geldinstituten** müssen zusätzlich die Bestimmungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger (VBG/GUV) Unfallverhütungsvorschrift „Kassen“ – UVV Kassen – (VBG 120) und das Merkblatt „Elektronische Meldeanlagen für den Einsatz bei Überfällen in Kreditinstituten“ – SP 9.7/1 – beachtet werden. Nach VBG 120 § 5 „Überfallmeldeanlagen“ wird gefordert, dass jeder Platz, an dem Banknoten ausgegeben, angenommen oder verwahrt werden, mit einem Überfallmelder ausgerüstet sein muss. Darüber hinaus muss bei mehr als einem ständig anwesenden Angestellten im Geldinstitut mindestens ein weiterer Überfallmelder an anderer geeigneter Stelle installiert sein.

Damit die Alarmauslösung unauffällig erfolgen oder in eine vom Täter geforderte Handlung unbemerkt eingefügt werden kann, ist der Einbau von Geldscheinkontakten bei Kassensicherungen nach §§ 11 bis 16 UVV „Kassen“ zu empfehlen. Bei BBA erfolgt sie über die BBA-Tastatur. In der Nähe eines jeden BBA muss ein ständig betriebsbereiter Überfallmelder installiert sein. Bei BBA muss sowohl mit der Einleitung eines Auszahlungsvorganges als auch mit der Einleitung der Öffnung des Hauptverschlusses eine Überfallmeldung ausgelöst werden können.

Wertschutzräume und Räume mit Wertschutzschränken sowie Plätze, an denen Banknoten bearbeitet werden, müssen mit Überfallmeldern ausgerüstet sein.

Bei Tankstellen ist weiterhin das Merkblatt ZH1/292 „Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Tankstellen“ und bei Spielhallen das Merkblatt VBG 105 Unfallverhütungsvorschriften „Spielhallen, Spielcasinos und Automatensäle von Spielbanken“ zu berücksichtigen.

Um versehentliche Falschauslösungen grundsätzlich zu vermeiden, sollten Überfallmelder so angebracht werden, dass

- eine Montagehöhe gewählt wird, die für Kinder nicht erreichbar ist und eine Verwechslung (bei Dunkelheit) mit dem Lichttaster ausschließt, die Anbringung in, an oder auf Einrichtungsgegenständen kann nur gewählt werden, wenn diese dauerhaft mechanisch fixiert (z. B. festgeschraubt) werden können,
- Fußmelder/Tretleisten so ausgeführt werden, dass Drehrollstühle, Staubsauger, Bohnermaschinen und dergleichen nicht stören (z. B. Mindesthöhe von 25 cm, Schutzleiste).

Wachunternehmen

Wer gewerbsmäßig Leben oder Eigentum fremder Personen bewachen will, muss nachweisen, dass er mit den für die Ausübung des Gewerbes notwendigen rechtlichen Vorschriften unterrichtet worden und mit ihnen vertraut ist.

Seit April 1996 dürfen Beschäftigte nur dann mit Bewachungsaufgaben betraut werden, wenn sie über die notwendigen rechtlichen Vorschriften und fachspezifischen Pflichten und Befugnisse unterrichtet worden sind (§ 34a Abs. 1 Satz 4 Gewerbeordnung).

Melder für Gefahren- und Notzustände, Technische Melder (GNT)

Durch den richtliniengemäßen Einsatz nachstehender Melder kann die Funktionalität von VdS-anerkannten EMA erweitert werden, was dem installierenden EMA-Errichter neue Betätigungsfelder eröffnet und gleichzeitig dem Technologiefortschritt Rechnung trägt, jedoch ohne die grundlegenden Funktionen der EMA zu beeinträchtigen.

Gefahrenmelder:	Melder zur Erkennung von Bränden, Überfällen und Einbrüchen
Melder für Gefahren- und Notzustände:	Melder zur Früherkennung von Wasser- und Gaseinbrüchen, gefährlichen Temperaturüber- sowie -unterschreitungen u. Ä.
Technische Melder:	Melder zur Früherkennung von Zuständen wie z. B. Temperaturüber- oder -unterschreitungen, Abweichungen von Sollwerten bei Maschinen u. Ä.

An VdS-anerkannte EMA dürfen zusätzlich zu den Einbruch-, Überfall- und Zustandsmeldern auch weitere Melder, wie z. B. Melder für Gefahren- und Notzustände, sowie technische Melder eingesetzt werden, sofern die VdS-Anforderungen und -Voraussetzungen erfüllt sind.

GNT-Melder müssen VdS-anerkannt sein:

- die Vorgaben des Herstellers sind zu beachten,

- die Anschaltung darf nur an speziellen Eingängen der EMZ erfolgen (z. B. Bus-strukturiert und parametriert),
- sie dürfen nicht in die Zwangsläufigkeit der EMA eingreifen,
- in keinem Fall darf die Auslösung dieser Melder zur Auslösung eines Einbruch- und/oder Überfallalarms führen,
- sie dürfen nur dann außerhalb des Sicherungsbereiches installiert werden, wenn Angriffe auf diese Melder, die Leitungswege sowie die zugehörige Energieversorgung nicht zur Beeinflussung (u. a. Kurzschluss) der EMA führen,
- sie müssen im Attest, in einem Anhang aufgeführt werden.

Die Schnittstelle (Ausgang für Meldungen an der EMA) muss folgende Bedingungen erfüllen:

- potenzialfreier Ausgang, Belastbarkeit mindestens 50 mA bei 30 V, Widerstand in Reihe
- 47 Ω,
- im Ruhezustand geschlossen (niederohmig), öffnet im Meldungsfall (hochohmig),
- Ansprechdauer mindestens 1 s, maximal entsprechend der Dauer der Meldung.

Vorinstallierte Einrichtungen Werden von Hersteller vor-/ausgerüstete Einrichtungen bereits vor Auslieferung eingebaut (z. B. auf Öffnen, Verschluss, Durchgriff und Wegnahme überwachte Wertschutzschränke, auf Öffnen und Verschluss überwachte Fassadenelemente, wie durchbruchhemmende Türen und Fenster) so ist im Einzel- oder Zweifelsfall eine Individualgenehmigung durch den VdS einzuholen.

Fernzugriff/Remote-Service

Fernzugriff auf die Einbruchmeldeanlage darf nur erfolgen, wenn diese Funktionalität Bestandteil der VdS-Anerkennung der hierfür erforderlichen Anlagenteile (z. B. EMZ, ÜE) des Einbruchmeldesystems ist und unter Berücksichtigung der Zugangsebenen umgesetzt wird.

Soll Fernzugriff ermöglicht werden, ist dies im Rahmen des Sicherungskonzeptes zu berücksichtigen (Abgleich von Nutzen und Risiko).

Fernzugriff darf nur erfolgen, nachdem dieser durch den Betreiber aktiv freigegeben wurde. Die Freigabe muss zeitlich begrenzt sein.

Es sind nur die unbedingt erforderlichen Fernzugriffsmöglichkeiten zu implementieren. Diese müssen strukturiert erfasst werden. Dabei sind mindestens die Art des Zugangs, die erforderlichen Berechtigungen und sich daraus ergebenden Rechte sowie die Prozesse, nach denen der Fernzugriff erfolgt, schriftlich mit dem Betreiber zu dokumentieren.

Im Hinblick auf den Fernzugriff ist im Rahmen der Instandhaltungsmaßnahmen zu überprüfen:

- die ordnungsgemäße Funktion,
- ob der Fernzugriff noch (so) benötigt wird bzw. geändert oder abgeschaltet werden sollte,
- ob im Ereignisspeicher verdächtige Einträge vorhanden sind, die darauf schließen lassen, dass der Fernzugriff unberechtigter Weise verwendet wurde bzw. dies versucht wurde (z. B. fehlgeschlagene Anmeldeversuche),
- ob alle Komponenten der EMA, die Teil des Fernzugriffs sind, über aktuelle Firmware/Patchstände verfügen; ggf. sind diese zu aktualisieren

Jeder Fernzugriff muss mit Datum und Uhrzeit automatisch in einem Ereignisspeicher registriert werden, auf den auch der Betreiber zugreifen kann. Fernzugriff darf nur mit einem sicheren Übertragungsverfahren durchgeführt werden. Als hinreichend sicher gelten VdS 2465 oder gleichwertig sowie die in VdS 3169-1 und VdS 3169-2 beschriebenen Zugriffsmethoden für Smart-Device-Applikationen.

Zugangsdaten für den Fernzugriff müssen nach dem Stand der Technik sicher generiert und verwahrt werden.

▶ **Hinweis:** Das System, von dem aus der Fernzugriff erfolgt, muss über adäquate Schutzmaßnahmen zur Sicherstellung der Cyber-Security verfügen (z. B. aktueller Virenschutz, Firewall, Systemhärtung, aktueller Patchstand usw.). (Zur Umsetzung siehe VdS 3473.)

Fernparametrierung/Fernreparatur

Die Einrichtung zur Parametrierung der Einbruchmelderzentrale (EMZ) muss so ausgeführt sein, dass der Errichter nach der Inbetriebnahme der EMA eine Parametrierung nur mit dem Einverständnis des Betreibers und nur für unscharfe Sicherungsbereiche der EMA durchführen kann.

Eine Fernparametrierung oder Fernreparatur darf nur möglich sein, wenn ein Mitarbeiter des Errichterunternehmens vor Ort ist, die Fernparametrierung dort aktiv einzeln freigibt und vorgenommene Änderungen der Parametrierung vom Errichter vor Ort überprüft werden. Unmittelbar danach muss die Freigabe wieder aufgehoben werden.

Fernabfrage

Eine Fernabfrage der EMZ (z. B. zur Feststellung von Fehlern, Auslesen des vorhandenen Ereignisspeichers) kann unter Berücksichtigung der Zugangsebene ZE2 oder ZE3, einer aktiven Freigabe durch den Betreiber und nur für unscharfe Sicherungsbereiche der EMA erfolgen. Dabei muss sichergestellt werden, dass durch die Fernabfrage

- keine Beeinträchtigung der bestimmungsgemäßen Funktionen der EMA möglich ist,
- keine Veränderungen in der EMZ (Fernparametrierung) vorgenommen werden,
- keine Unberechtigten Zugriff auf die EMZ haben.

Davon unbeschadet ist der Einsatz von Smart-Device-Applikationen zulässig, wenn diese gemäß VdS 3169-1 und VdS 3169-2 anerkannt sind.

▶ **Hinweis:** Die regelmäßige Inspektion und Wartung der EMA kann durch eine Fernabfrage nicht ersetzt werden.

22.8 Alarmgeber

Die drei grundsätzlichen Alarmierungsarten sind: Internalarm, Externalarm und stiller Alarm.

Internalarm

Ein Internalarm darf nur durch intern geschärfte Meldergruppen (z. B. bei Anwesenheit) ausgelöst werden.

Die Signalgeber für den Interalarm müssen im gesamten Wohnbereich wahrnehmbar sein; sie dürfen jedoch nicht im Schlafbereich installiert werden. Sie dürfen auch keine Rückschlüsse über den Montageort der Einbruchmelderzentrale, der EV und des ÜG zulassen.

Bei gewerblichen Risiken müssen die Signalgeber für Internalarm im gesamten intern scharfgeschalteten Bereich und je nach Ausführung der EMA (z. B. bei EMA mit mehreren Sicherungsbereichen) ggf. auch in anderen, unscharfgeschalteten Sicherungsbereichen wahrnehmbar sein (z. B. durch zusätzliche Signalgeber). Weiterhin sollten sie keine Rückschlüsse auf den Montageort von EMZ, EV und ÜE zulassen.

Als Ergänzung zur internen Alarmierung können Beleuchtungsanlagen (z. B. Außenbeleuchtung) durch die EMZ mit angesteuert werden. Weiterhin kann ein Internalarm als Information (jedoch nicht als Fernalarm) an eine beauftragte Stelle (z. B. NSL) übertragen werden.

Akustische Anzeigen (z. B. Summer), wie sie z. B. in Bedien- und Anzeigetableaus angeordnet sind, sind keine Signalgeber für Internalarm.

Es sollte zumindest vom Schlafbereich aus die Möglichkeit bestehen, durch die Betätigung eines Überfallmelders Fernalarm auszulösen. Überfallalarm soll aufgrund der nicht vorhersehbaren Täterreaktionen nicht als Externalarm bzw. Internalarm erfolgen (Signalgeber).

Ist auf ausdrücklichen Betreiberwunsch dennoch Extern-/Internalarm vorgesehen, ist der Betreiber vom Errichter über die damit verbundenen Risiken aufzuklären. Die Auslösung von Überfallalarm als Extern-/Internalarm ist im Attest als Abweichung zu dokumentieren.

Bei Anschluss an die Polizei gemäß ÜEA-Richtlinie ist eine akustische Alarmierung bei Überfall nicht zulässig.

Akustische Anzeigen (z. B. Summer), wie sie u. a. in Bedien- und Anzeigetableaus angeordnet sind, gelten nicht als Summer für Interalarm.

Externalarm
Der Externalarm richtet sich an Objektnachbarn, zufällig vorbeikommende Passanten und die anonyme Öffentlichkeit, mit der Botschaft, Hilfe zur Gefahrenabwehr (z. B. Polizei) herbeizurufen. Externalarm wird nur bei extern scharfgeschalteter EMA ausgelöst und soll Täter abschrecken.

Im Alarmfall werden akustische und optische Signalgeber angesteuert.

Externalarm als alleinige Alarmierung ist nicht zulässig.

Montage von akustischen Signalgebern Werden akustische Extern-Signalgeber außerhalb des Sicherungsbereiches installiert, so müssen sie so installiert sein, dass

- sie außerhalb des Handbereiches sind,
- sie nicht ohne baulich vorhandene Hilfsmittel, wie z. B. über Feuerleitern, Balkone, Fenster, erreichbar sind,
- die akustischen Signalgeber von der Nachbarschaft gut wahrgenommen werden können

und bei mehreren Signalgebern, dass

- sie so weit wie möglich räumlich voneinander getrennt sind,
- zwischen den Signalgebern keine Sichtverbindung besteht.

Wird der akustische Signalgeber (z. B. Sirene) versteckt montiert (z. B. hinter einem Lüftungsziegel), dann kann unter Umständen das Schutzgehäuse entfallen, sofern ein Zugriff auf den Signalgeber nicht einfach möglich ist (z. B. aufgrund der Montagehöhe, des bauseitig vorhandenen Zugriffschutzes).

Innerhalb des Sicherungsbereiches installierte akustische Extern-Signalgeber dürfen nicht in unmittelbarer Nähe der EMZ und ÜG angeordnet werden.

Montage von optischen Signalgebern Werden optische Extern-Signalgeber installiert, so müssen sie so angebracht werden, dass für Interventionskräfte der Ort der Alarmauslösung gut sichtbar und eindeutig identifizierbar ist (Abb. 22.52).

Zur Ergänzung können Beleuchtungsanlagen durch die EMZ mit angesteuert werden.

Externalarm in Verbindung mit Fernalarm und stiller Alarm Bei Fernalarm ist auch gleichzeitig Externalarm erforderlich, es sei denn, die Aufschaltung erfolgt auf die Polizei und diese wünscht keinen Externalarm.

Abhängig von der Verbindung (Art) zur Übertragung des Fernalarms und der Sicherungsklasse können mindestens erforderlich sein:

Abb. 22.52 Außenalarmgeber mit Blitzleuchte



- ein akustischer Signalgeber innerhalb oder außerhalb des Sicherungsbereichs, der Signalgeber ist an einen überwachten Ausgang der EMZ anzuschalten

oder

- zwei voneinander unabhängige akustische Extern-Signalgeber sowie ein optischer Extern-Signalgeber außerhalb des Sicherungsbereiches, angeschlossen an die überwachten Ausgänge der EMZ.

Fernalarm ist der Alarm, der von einer extern scharfgeschalteten EMA ausgelöst und einer nicht vor Ort befindlichen, beauftragten hilfeleistenden Stelle (z. B. Alarmempfangsstelle der Polizei oder eines Wach- und Sicherheitsunternehmens) angezeigt wird.

Die zu nutzenden Übertragungswege können in zwei Arten für Alarmübertragungsanlagen (AÜA) unterschieden werden:

1. *Stehende Verbindungen mit 20-sekündlicher Funktionsüberwachung (AÜA-S), z. B.*
   - digitale Festverbindung als Datendirektverbindung oder ISDN-Festverbindung, im D-Kanal,
   - *Festverbindung im X.25-Netz als PVC-Verbindung oder als SVC-P-Verbindung,*
   - *TCP/IP-Netze.*
2. *Bedarfsgesteuerte Verbindungen mit 5-stündlicher Funktionsüberwachung (AÜA-B5) bzw. 25-stündiger Funktionsüberwachung (AÜA-B25), z. B.*
   - Telefonnetz mit analogem Teilnehmeranschluss,
   - *ISDN-Netz B-Kanal,*
   - *TCP/IP-Netze,*
   - *Funknetze (z. B. GSM-Netze),*
   - *Datenfunkverbindungen (z. B. GPRS, UMTS).*

Beim Übertragungsweg handelt es sich um die Verbindung zwischen Gefahrenmeldeanlage (GMA, EMA) und der hilfeleistenden Stelle (Alarmempfangsstelle).

Im einfachsten Falle besteht der Übertragungsweg aus einem Netz und den beiden zugeordneten Netzabschlüssen (NA). Er kann aber auch aus unterschiedlichen Netzen, die innerhalb des Übertragungsweges miteinander verbunden sind, bestehen. Innerhalb des Übertragungsweges können zusätzliche Einrichtungen vorhanden sein, wie Kommunikationsgeräte (KG), die einem Netzbetreiber, dem Betreiber einer AÜA oder Dritten gehören können. Je nach Übertragungsweg und -verfahren kann auch der Einsatz von Sub-Übertragungszentralen (SÜZ) notwendig sein.

Für Fernalarm verwendete Übertragungswege müssen den Anforderungen der Richtlinien für Übertragungswege (VdS 2471) entsprechen und im Verzeichnis (VdS 2532) aufgelistet sein. Es dürfen ausschließlich VdS-anerkannte AÜA verwendet werden; ausgenommen hiervon sind AÜA, die von der Polizei betrieben werden.

Zulässige Übertragungswege

„Call-by-Call"-Verbindungen	Ohne einprogrammierte Telefonnummern in der ÜE und manuelle Wahl einer Telefonfirma.
„Preselect"-Verbindungen	Vorwahl ist fest programmiert. Überlastete Telefonnetze sind möglich, daher nicht VdS-anerkannt.
„Least-cost-router"	Geräte, die vor ein Telefon oder eine Telefonanlage geschaltet werden (Vorschaltgerät), um vollautomatisch Telefongebühren zu sparen. Sie wählen je nach Verbindung und Zeit vollautomatisch die jeweils eingestellte „Call-by-Call"-Vorwahl und erhalten üblicherweise automatisch und kostenlos über die Telefonleitung ein „Tarifupdate" (d. h. die jeweiligen „Call-by-Call"-Vorwahlen ändern sich laufend). „Least-cost-router" dürfen nur zwischen ÜE und Telefon(anlage) geschaltet werden, keinesfalls vor der ÜE.

Übertragungseinrichtung (ÜE)

Die ÜE muss auf Öffnen (z. B. Deckelkontakte) überwacht werden. Die dem Betreiber nicht zugänglichen Überwachungselemente müssen einer Meldergruppe oder ggf. vorhandenen Sabotagemeldergruppen zugeordnet werden. Die im unscharfen Zustand dem Betreiber zugänglichen Teile müssen an eine Meldergruppe für Einbruchmeldungen angeschaltet werden. Bei einigen Ausführungsarten von ÜE erfolgt die Meldung von der Überwachung direkt an die Alarmempfangsstelle und kann nicht an die EMZ (Abb. 22.53) angeschaltet werden.

Die ÜE kann sowohl durch eine eigene EV als auch durch die EV der EMA mit Energie versorgt werden. Eine eigene EV muss mindestens die gleichen Anforderungen erfüllen wie die EV der EMA.

Die Anschaltung einer ÜE an die Übertragungswege (z. B. Fernsprechwählnetz) muss so erfolgen, dass absoluter Betriebsvorrang vor anderen Geräten (z. B. Telefon, Fax,



Abb. 22.53 Übertragungsgerät mit Notstromakkus

Modem) herrscht. Ist dies nicht möglich, so muss eine zusätzliche Alarmierung über einen Ersatzweg (z. B. Funk) erfolgen.

Wird die ÜE an einer Fernsprech-Nebenstellenanlage (TK-Anlage) betrieben, so ist eine uneingeschränkte Funktion des ÜG auch bei Störung der Versorgungsspannung für die Nebenstellenanlage sicherzustellen. Ist dies nicht möglich, so muss eine zusätzliche Alarmierung über einen Ersatzweg (z. B. Funk) erfolgen.

Sofern die ÜE über diese Möglichkeit verfügt, ist sie in die Zwangsläufigkeit der EMA einzubeziehen.

Werden ÜE über eine Anschlussdose (z. B. IAE/TAE-Dose) und/oder ein Kommunikationsgerät (KG), z. B. Modem oder Netzterminator – NT/NTBA, DSL-Splitter mit dem Übertragungsweg der AÜA verbunden, müssen diese mit einem mechanisch stabilen Gehäuse überbaut werden. Alternativ muss z. B. durch mechanische Maßnahmen – Winkel, Abdeckung – dafür gesorgt werden, dass sowohl das Ziehen von Steckern als auch der Anschluss zusätzlicher Geräte nicht einfach möglich sind. Zusätzlich muss mit einem entsprechenden Aufkleber auf dem KG auf die Problematik hingewiesen werden.

Die Schnittstelle S_1 zur EMZ kann entweder als parallele oder, wenn die ansteuernde EMZ über eine anerkannte S_1-Schnittstelle verfügt, auch als serielle Schnittstelle ausgeführt werden.

Bei der Verwendung von ÜE mit „Funkübertragungswegen“ ist nur Klasse A zulässig und muss vor der Verwendung des ÜE ermittelt werden, ob der Funkdienst ausreichend stark verfügbar ist (z. B. durch Messungen). Bei EMA der Klassen B/C dürfen Funk-Übertragungswege nur als Ersatzweg eingesetzt werden.

Die benötigten Antennen müssen versteckt und nur schwer angreifbar innerhalb des Sicherungsbereiches oder außerhalb, möglichst weit entfernt vom Handbereich, installiert werden. Der Abstand zur EMA muss ausreichend groß sein, damit es nicht zu Störungen der EMA durch die Funkeinrichtung kommt.

Bei der Auslegung der Energieversorgung in der ÜE muss der Bedarf des Funkgerätes, sofern es als Ersatzweg zum Einsatz kommt, berücksichtigt werden.

AÜA mit Bedarfsgesteuerter Verbindung
Das bisherige Telefonwählgerät (TWG – AWAG/AWUG) ist einer ÜE, einer AÜA mit bedarfsgesteuerter Verbindung, gleichzusetzen.

Weitere Details zum Thema Fernübertragung und Zulassungen würde den Rahmen des Buches sprengen und sind im VdS 2311 Regelwerk nachzulesen.

Leitungswege Leitungen zu akustischen Extern-Signalgebern zu Antennen von Funk-ÜE sowie alle außerhalb von Sicherungsbereichen verlegte Leitungen sollten nicht als Bestandteil der EMA erkennbar sein.

Ist dies aus baulichen Gründen nicht möglich, müssen die Leitungen in einem geschlossenen Rohrsystem verlegt werden.

Leitungen, des von außen zur ÜE führenden Übertragungsweges müssen unterirdisch und verdeckt direkt in den Sicherungsbereich eingeführt werden (z. B. durch separate unterirdische Hauseinführung mittels Abzweig mit Muffe oder Verlegung des Endverteilers) und dürfen nicht als Bestandteil der EMA erkennbar sein.

Fernalarm über IP-Netze (ABC)
Für Fernalarm stehen Einweg-AÜA (SP4) und Zweiwege-AÜA (DP4) zur Verfügung. Für diese AÜA können unterschiedliche IP-Übertragungswege genutzt werden:

- Drahtgebundene IP-Übertragungswege
- Funkbasierte IP-Übertragungswege (Datenfunkverbindungen, z. B. GPRS, UMTS, LTE)

Abhängig von der EMA-Klasse ist eine in Abb. 22.54 als „zulässig“ gekennzeichnete Alarmierung zu wählen. Dabei müssen die Anforderungen der DIN EN 50 136 erfüllt werden. Bei Verwendung von Übertragungswegen, die gemäß VdS 2471-S1 anerkannt

		EMA-Klasse		
		A	B	C
Fernalarm mit Anschluss an die Polizei oder eine VdS-anerkannte Notruf- und Service- Leitstelle und Externalarm wie folgt:				
Externalarm ohne Fernalarm		-	-	-
Fernalarm über eine IP-AÜA	SP4 und Externalarm über einen akustischen Extern-Signalgeber innerhalb des Sicherungsbereiches	x	-	-
	DP4 und Externalarm über einen akustischen Extern-Signalgeber innerhalb des Sicherungsbereiches	x	x	x

x Zulässig - Nicht zulässig

Hinweis 1: Auf die Auslösung der Extern-Signalgeber kann verzichtet werden, wenn innerhalb von 240 s die Alarmmeldung von der Alarmempfangsstelle quittiert wird. Bei Anschluss an die Polizei ist mit dieser der Einsatz eines Externalarms abzustimmen.

Hinweis 2: An die Polizei dürfen nur Anlagen der Klassen B und C angeschlossen werden.

Hinweis 3: Siehe auch Anhang B „Abweichungen“.

Tabelle 6.13: Anforderungen an die Alarmierung

Abb. 22.54 Alarmierungsanforderung. (Auszug aus VdS 2311)

sind, werden diese Anforderungen erfüllt. Mindestens ein Übertragungsweg muss gemäß VdS 2471-S1 anerkannt sein.

Hinweis 1: VdS-anerkannte Übertragungswege sind im Verzeichnis Übertragungswege in Alarmübertragungsanlagen, VdS 2532 gelistet.
Hinweis 2: Zusätzlich zum akustischen Externalarm dürfen optische Signalgeber vorgesehen werden.
Hinweis 3: Bei Anschluss an die Polizei gemäß ÜEA-Richtlinie ist Fernalarm ggf. differenziert zu übertragen.

Allgemeine Anforderungen (ABC) Innerhalb eines IP-Übertragungsweges können unterschiedliche Einrichtungen (Kommunikationsgeräte) zum Teil mehrfach vorhanden sein (z. B. IAE-Dose, Splitter, Router, Modem). Da jede Netzkomponente eine mögliche Fehlerquelle darstellt, sollten innerhalb des Übertragungsweges nur die Kommunikationsgeräte vorhanden sein, die für eine IP-Übertragung unbedingt erforderlich sind. Es ist darauf zu achten, dass der Anschluss an die ÜE möglichst nahe am Netzzugangspunkt (Hausanschluss, Hausübergabepunkt) erfolgt.

Damit der Internetanschluss unabhängig von Verbindungszeiten und aufkommendem Datenvolumen jederzeit verfügbar ist, sollte der Betreiber über einen Pauschaltarif (Flatrate) verfügen. Bei Volumentarifen und/oder Zeittarifen muss sichergestellt sein, dass bei Überschreiten des/der vertraglich vereinbarten Volumens/Zeit die Verbindung bestehen bleibt. Weiterhin muss der Betreiber auf die möglichen Datenlasten hingewiesen werden, die durch das Tarifvolumen abgedeckt werden müssen.

Die Anbindung der ÜE an den Übertragungsnetzzugang (i. d. R. Router) sollte nach Möglichkeit dediziert und exklusiv ausgeführt werden, um eine möglichst hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit des Übertragungsweges zu erreichen. Insbesondere beim Einsatz nicht-dedizierter bzw. nicht-exklusiver Technologien sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen anzuwenden (z. B. Verschlüsselung, Datenpriorisierung).

Übertragung über funkbasierte IP-Übertragungswege (ABC) Bei der Verwendung von ÜE mit funkbasierten IP-Übertragungswegen muss vor der Verwendung der ÜE ermittelt werden, ob der Funkdienst ausreichend stark verfügbar ist (z. B. durch Messungen nach Angabe des Systeminhabers).

Die erforderlichen Antennen müssen innerhalb des Sicherungsbereiches – für Unbefugte nicht erkennbar – installiert werden.

Die Antennen können auch außerhalb des Sicherungsbereiches installiert werden, sofern die Montage möglichst weit außerhalb des Handbereiches erfolgt. Bei Zweiwege-AÜA mit zwei Funkübertragungswegen müssen die beiden Antennen möglichst weit voneinander getrennt installiert werden.

Die Antennen müssen ortsfest mit dem vom Hersteller bereitgestellten Montagezubehör montiert werden.

Einweg-Übertragung SP4 (A)
Der Übertragungsweg muss gemäß VdS 2471-S1 VdS-anerkannt sein. Abb. 22.55 gibt einen Überblick über die Anforderungen beim Einsatz von SP4-Verbindungen.

Meldungszeit (Funktionsüberwachung der AÜA) (A) Eine Störung der Funktion des Übertragungsweges muss innerhalb von 180 s erkannt und angezeigt werden. Die Kontrolle des Übertragungsweges erfolgt durch den zyklischen Austausch von Datentelegrammen zwischen ÜE und ÜZ.

In Abstimmung mit dem Versicherer darf die Intervention bei Ausfall des Übertragungsweges (Unterbrechung von > 180 s) bei scharfgeschalteter EMA um bis zu 30 Minuten verzögert werden. Die vereinbarten Maßnahmen sind entsprechend Abschnitt 6.5.5 von der angeschlossenen NSL im Alarmdienst- und Interventionsattest, VdS 2529, zu dokumentieren.

Bei unscharfgeschalteter EMA muss ein Ausfall des Übertragungsweges zu einer Scharfschaltverhinderung führen

Routinemeldung (A) Die Verfügbarkeit der AÜA muss mindestens alle 25 h mittels einer Testmeldung an die Alarmempfangsstelle überprüft werden.

Zweiwege-Übertragung DP4 (ABC)
Bei einer Zweiwege-AÜA DP4 muss mindestens ein Übertragungsweg gemäß VdS 2471-S1 VdS-anerkannt sein. Der zweite Übertragungsweg muss mindestens die Anforderungen der DIN EN 50 136 erfüllen. Abb. 22.56 gibt einen Überblick über die Anforderungen beim Einsatz von DP4-Verbindungen.

Meldungszeit (Funktionsüberwachung der AÜA (ABC)) Eine Störung der Funktion des Erstweges muss innerhalb von 90 s erkannt und angezeigt werden. Eine Störung der Funktion des Zweitweges muss innerhalb von 5 h erkannt und angezeigt werden. Bei gestörtem Erstweg muss eine Störung der Funktion des Zweitweges innerhalb von 90 s erkannt werden. Die Umschaltung vom gestörten Erstweg auf den Zweitweg muss innerhalb von 90 s erfolgen.

Anforderungen/Maßnahmen		SP4 IP-ÜW	
		extern scharf	unscharf
Meldungszeit		180 s	
Routinemeldung		≤ 25 h	
Maßnahmen, wenn ÜW gestört	Scharfschaltverhinderung	Na	x
	Intervention	x	Op
x: Erforderlich	Op: Optional	Na: Nicht anwendbar	

Tabelle 6.14: Anforderungen an IP-Einweg-AÜA SP4

Abb. 22.55 IP-Einweg-AÜA-Anforderungen. (Auszug aus VdS 2311)

Anforderungen/Maßnahmen		DP4 IP-ÜW			
		extern scharf		unscharf	
		1. ÜW	2. ÜW	1. ÜW	2. ÜW
Meldungszeit, wenn beide ÜW in Funktion		90 s	5 h	90 s	5 h
Meldungszeit, wenn 1. ÜW gestört		Na	90 s	Na	90 s
Routinemeldung		≤ 25 h	≤ 25 h	≤ 25 h	≤ 25 h
Maßnahmen, wenn ein ÜW gestört	Scharfschaltverhinderung	Na		nach 36 h	nach 36 h
Maßnahmen, wenn beide ÜW gestört	Scharfschaltverhinderung	Na		x	
	Intervention	x		x*/Op	

x: Erforderlich Op: Optional Na: Nicht anwendbar
*) wenn Überfallmelder vorhanden sind

Tabelle 6.15: Anforderungen an Zweiwege-IP-AÜA DP4

Abb. 22.56 IP-Zweiweg-AÜA-Anforderungen. (Auszug aus VdS 2311)

Die Kontrolle der jeweiligen Übertragungswege erfolgt durch den zyklischen Austausch von Datentelegrammen zwischen ÜE und ÜZ.

Bei einem Ausfall beider Übertragungswege muss bei scharfgeschalteter EMA und/oder bei vorhandenen Überfallmeldern eine sofortige Intervention durch die hilfeleistende Stelle erfolgen. Die vereinbarten Maßnahmen sind entsprechend Abschnitt 6.5.5 von der angeschlossenen NSL im Alarmdienst- und Interventionsattest, VdS 2529, zu dokumentieren.

Bei unscharfgeschalteter EMA muss ein Ausfall beider Übertragungswege zu einer Scharfschaltverhinderung führen. Bei Ausfall eines Übertragungsweges ist für einen Zeitraum von maximal 36 Stunden keine Scharfschaltverhinderung erforderlich.

Routinemeldung (ABC)
Die Verfügbarkeit für den Erstweg und den Zweitweg muss mindestens alle 25 h mittels einer Testmeldung an die Alarmempfangsstelle überprüft werden.

Getrennte Netzzugänge (ABC)
Bei einer Fernalarmierung über DP4-AÜA müssen die beiden IP-Übertragungswege jeweils über getrennte Zugänge geführt werden, um die ÜE mit dem Übertragungsnetz zu verbinden, sodass eine einzelne Sabotagehandlung auf dem Übertragungsnetz nicht zum gleichzeitigen Ausfall beider Übertragungswege führt.

Getrennte Netzzugänge liegen z. B. vor:

- Draht/Draht: zwei physikalisch getrennte drahtgebundene IP-Übertragungswege von verschiedenen Netzbetreibern, die räumlich getrennt in das Gebäude eingeführt werden.
- Draht/Funk bzw. Funk/Draht: Eine Übertragung erfolgt über eine Datenfunkverbindung (GPRS, UMTS, LTE) und die andere über einen drahtgebundenen IP-Übertragungsweg.

- Funk/Funk: Zwei Datenfunkverbindungen mit unterschiedlichen Frequenzbändern (z. B. GPRS/UMTS, GPRS/LTE, UMTS/LTE) und räumlich voneinander getrennten Antennen (gilt nur für außerhalb des Sicherungsbereiches montierte Antennen).

Notstromversorgung (ABC)
Bei einem Ausfall der Energieversorgung muss für SP4-AÜA sowie für mindestens einen IP-Übertragungsweg bei DP4-AÜA der dauernd uneingeschränkte Betrieb der ÜE, sowie der innerhalb des gesicherten Objektes vorhandenen Kommunikationsgeräte, die Bestandteil des Übertragungsweges sind, für die geltende Überbrückungszeit der EMA sichergestellt sein.

Datenpriorisierung (ABC)
Datenpriorisierung soll bei Überlast des IP-Netzwerkes Datenverlust bei zeitkritischen Anwendungen verhindern, da dieser zu einer Einschränkung des Dienstes führt. Der Priorisierungsmechanismus legt die Reihenfolge der Datenpakete fest und stattet sie mit entsprechenden Prioritätsmerkmalen aus. Da bei Überlast von Netzen immer Datenverluste auftreten, sorgt der Priorisierungsmechanismus dafür, dass diese auf nicht-echtzeitfähige Anwendungen (niedrigere Prioritäten) verlagert werden.

Sofern im Netzwerk des Betreibers eine Datenpriorisierung durchgeführt wird, muss der Übertragungseinrichtung (ÜE) die höchste Priorität zugeordnet werden.

Verschlüsselung (ABC)
Unabhängig von der vorhandenen Netzstruktur muss die Übertragung von Meldungen verschlüsselt (gesichert) erfolgen. Durch die Verwendung des Übertragungsprotokolls nach VdS 2465 ist eine verschlüsselte Übertragung sichergestellt.

Übertragungseinrichtung (ÜE) (ABC)

Energieversorgung (ABC) Die ÜE kann von der EV der EMA oder von einer eigenen EV mit Energie versorgt werden. Eine eigene EV muss mindestens die gleichen Anforderungen erfüllen wie die EV der EMA.

▶ **Hinweis:** ÜE müssen so an die Energieversorgung der EMA angeschaltet werden, dass ein Kurzschluss der Versorgungsspannung anderer Anlagenteile (z. B. Melder) nicht zum Ausfall der ÜE führt (z. B. durch eine separate Absicherung der ÜE).

Zwangsläufigkeit (ABC) Die ÜE ist in die Zwangsläufigkeit der EMA einzubeziehen.

Aufschaltung und Interventionsmaßnahmen (ABC)
Die EMA muss über eine nach DIN EN 50 518 zertifizierte AES auf eine nach VdS 3138 VdS-anerkannte NSL aufgeschaltet werden. Alternativ kann ein Anschluss an die Polizei gemäß ÜEA-Richtlinie erfolgen.

▶ **Hinweis 1:** Bei Anschluss an die Polizei muss Fernalarm entsprechend der ÜEA-Richtlinie differenziert übertragen werden.

Bei Aufschaltung auf eine VdS-anerkannte NSL sind die Interventionsmaßnahmen zwischen dieser und dem Betreiber der EMA – ggf. in Abstimmung mit dem Versicherer – zu vereinbaren und mit dem Alarmdienst- und Interventionsattest, VdS 2529, von der NSL zu dokumentieren (siehe auch Musterbeispiel in den „Technischen Kommentaren – Erläuterungen und Informationen zu Begriffen der Sicherungstechnik"; VdS 3134, www.vds.de/techkomm).

▶ **Hinweis 2:** Um eine bestmögliche Verlässlichkeit von Maßnahmen zur Alarmverifikation zu erreichen, sollte die Alarmverifikation im Sinne der Richtlinien VdS 3415 entweder als Videolösung oder als Kombination einer Video-/Audiolösung realisiert werden. Durch diese zeitnahe Verifikation eines von der Einbruchmeldeanlage signalisierten Alarms werden Interventionskräfte (z. B. Polizei) in die Lage versetzt, auf bestätigte Fälle von Einbrüchen oder Einbruchversuchen ohne Zeitverzug zu reagieren.

Die VdS-anerkannte NSL ist von dem Errichterunternehmen darüber zu informieren, dass es sich bei der Aufschaltung um eine VdS-anerkannte EMA handelt.

Störungsmeldungen (BC)
Mindestens Netzstörung, Batteriestörung sowie Störungen konzentrierter Verarbeitungseinheiten (z. B. Mikroprozessor) sind über einen überwachten Übertragungsweg automatisch direkt an den Instandhalter, an eine beauftragte Stelle (z. B. NSL) oder an eine sonstige ständig besetzte Stelle des Betreibers (z. B. Pförtnerstelle) zu melden. Dabei müssen Störungen der Netzstromversorgung, die länger als 60 min andauern, unverzüglich übertragen werden.

Zustandsmeldungen EMA-Scharf/Unscharf (ABC)
Meldungen des Schaltzustandes der EMA (z. B. scharf/unscharf) können zur Information (z. B. Überwachung der Unscharfschaltung in „unzulässigen" Zeitfenstern) über einen überwachten Übertragungsweg automatisch an eine NSL übertragen werden.

Zustandsanzeigen (ABC)
Risikoabhängig kann es erforderlich sein, bestimmte Betriebszustände der EMA extern anzuzeigen (z. B. Anzeige einer ausgelösten Meldergruppe als Orientierung für die Interventionskräfte). Diese Anzeigen

- dürfen nicht für jedermann einsehbar,
- nicht als Bestandteil der EMA erkennbar sein,
- müssen zugriffsgeschützt angebracht sein und
- dürfen nur rückwirkungsfrei an die EMA angeschaltet werden.

22.9 Betrieb einer EMA

Übergabe

Der Betreiber und alle für die Bedienung der EMA, verantwortlichen Personen müssen in die Funktion der Anlage eingewiesen werden. Dabei sind diese insbesondere auf eine Vermeidung von Falschmeldungen hinzuweisen und die Konsequenzen von Falschmeldungen aufzuzeigen. Weiterhin müssen dem Betreiber die erforderlichen Unterlagen (z. B. Bedienungsanleitung, Instandhaltungsunterlagen, Betriebsbuch) übergeben werden.

Auf die Notwendigkeit der Vereinbarung von Interventionsmaßnahmen (z. B. mit einem VdS-anerkannten Wach- und Sicherheitsunternehmen) ist hinzuweisen.

Probebetrieb

Vor Inbetriebnahme der EMA ist diese **8 Tage im Probebetrieb** auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Instandhaltung

Der Betreiber ist vom Errichter (bereits im Vorfeld) darauf hinzuweisen, dass er die Anlage entsprechend den Vorgaben des Herstellers bedienen und instandhalten muss. Erkannte Störungen und andere Unregelmäßigkeiten (z. B. herabhängende Melder) muss der Betreiber unverzüglich dem Instandhaltungsdienst (z. B. Errichter) mitteilen und diese beheben lassen.

Einbruchmeldeanlagen müssen nach DIN VDE 0833 instandgehalten werden.

Die Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch eine, für das jeweilige Einbruchmeldesystem, VdS-anerkannte Errichterfirma durchgeführt werden, die über das notwendige Ersatzmaterial und die notwendigen technischen Unterlagen verfügt (Abb. 22.57). Alle Instandhaltungsarbeiten sind in das Betriebsbuch der EMA einzutragen.

Ist die Instandhaltung durch die Errichterfirma, welche die EMA installiert hat (z. B. Betriebseinstellung), nicht mehr möglich und ist eine andere VdS-anerkannte Errichterfirma nicht für das jeweilige Einbruchmeldesystem anerkannt, bzw. sind die notwendigen technischen Unterlagen der EMA nicht mehr verfügbar, muss im Einzelfall u. a. mit dem Versicherer geklärt werden, unter welchen Umständen eine Instandhaltung der EMA auch durch eine andere VdS-anerkannte Errichterfirma erfolgen kann.

Vor dem Beginn der Instandhaltungsarbeiten ist grundsätzlich die Netzspannung für die **Energieversorgung** abzuschalten. Nach Abschluss der Arbeiten muss vor dem Anlegen der Netzspannung die Batteriespannung gemessen werden, um ggf. vorhandene Schwächen der Batterie erkennen zu können.

Klasse A:	Inspektionen sind einmal jährlich durchzuführen.
Klasse B:	Inspektionen sind zweimal jährlich, in etwa gleichen Zeitabständen durchzuführen.
Klasse C:	Inspektionen sind viermal jährlich, in etwa gleichen Zeitabständen durchzuführen.



Abb. 22.57 Messestand für Sicherheitsanlagen

Inspektion
Im Rahmen der Inspektion sind dabei auf bestimmungsgemäße Funktion zu prüfen:

- die Übertragungswege,
- mindestens ein Melder pro Übertragungsweg, bei automatischen Meldern jedoch nur solche, die zerstörungsfrei prüfbar sind,
- die Signalgeber (Internalarm und/oder Externalarm),
- Anzeige- und Betätigungselemente in und außerhalb der EMZ,
- die Schalteinrichtung(en),
- die Energieversorgung(en),
- die Ansteuereinrichtungen in Verbindung mit dem ÜG, Steuereinrichtungen und Alarmierungseinrichtungen,
- die Stromkreise für Verschlussüberwachung,
- mindestens ein Kontakt pro Stromkreis der Verschlussüberwachung,
- alle Anlagenteile auf bestimmungsgemäße Befestigung und äußere mechanische Beschädigung,
- Überwachungsbereiche der Bewegungsmelder durch Gehtest auf Abweichung von den im Installationsattest dokumentierten Bereichen,
- die gesamte Anlage auf störende Beeinflussungen (z. B. Änderung der Raumnutzung oder -gestaltung), die nicht betriebsmäßig ausgewertet werden.

Wartung
Mindestens einmal jährlich ist, ggf. in Zusammenhang mit einer Inspektion, eine Wartung der EMA durchzuführen. Sie muss die folgenden, zusätzlichen Prüfungen und Arbeiten beinhalten:

- Die Batterie(n); sie ist (sind), wenn im Zertifikat über die Anerkennung (Anerkennungsbescheid) nichts anderes ausgesagt ist, mindestens vier Jahre nach Herstellungsdatum auszutauschen.
- Primärbatterien (z. B. Funk) gemäß Angaben des Systeminhabers.
- Funktionsprüfung aller zerstörungsfrei prüfbaren Melder und aller Übertragungswege der nicht zerstörungsfrei prüfbaren Melder.
- Funktionsprüfung aller Kontakte (einschließlich der Kontakte für die Verschlussüberwachung).
- Abgleich und Justierung von Anlagenteilen.
- Auswechseln von Teilen mit begrenzter Lebensdauer (z. B. Lampen).

Trotz regelmäßiger Wartung lassen sich Störungen und Fehlbedienung bei Einbruchmeldeanlagen nicht vollkommen vermeiden.

Besonders bleiben hier Einsätze an Feiertagen in Erinnerung, so etwa am Heiligen Abend. Für die Bescherung am späten Nachmittag wurde die ganze Familie erwartet, dennoch besteht auch hier natürlich Bedarf zum Bereitschaftsdienst. Bereits um 7.00 Uhr morgens teilte das aufgeschaltete Wachunternehmen die erste EMA-Meldung mit.

Bei einem Juwelier hatte die Reinigungsfrau mit einem Besenstiel den Notrufdrücker ausgelöst. Das war schnell behoben, doch kaum wieder zu Hause, ging der zweite Alarm ein. Beim Fensterreinigen wurde ein Glasbruchmelder von der Fensterscheibe gelöst. So ging es bis zum Abend weiter. Insgesamt gingen fünf Störungen ein. Unter einer Bescherung stellt man sich eigentlich etwas anderes vor. Aber die erfolgte – gerade noch pünktlich – im Anschluss an die Einsätze.

Änderungen, Ergänzungen und Erweiterungen
An einer bereits installierten EMA darf nur durch eine, für das jeweilige Einbruchmeldesystem VdS-anerkannte Errichterfirma, Änderungen, Ergänzungen und Erweiterungen durchgeführt werden, die über das notwendige Ersatzmaterial und die notwendigen technischen Unterlagen verfügt. Anlagenteile für Änderungen müssen den, zum Zeitpunkt der Änderung, gültigen Richtlinien entsprechen.

Die Errichterfirma muss dem Betreiber Informationen über die durchgeführten Änderungen, Ergänzungen und Erweiterungen zur Weitergabe an den Versicherer zur Verfügung stellen und durch Zusatzblätter, welche dem Installationsattest beigelegt werden, dokumentieren.

Anpassung bestehender Anlagen
VdS-anerkannte EMA müssen in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch alle 10 Jahre, auf die Einhaltung der dann jeweils gültigen VdS-Richtlinien überprüft werden. Werden hierbei erhebliche Abweichungen festgestellt, sollten die Beteiligten (Betreiber, Errichter, Versicherer) miteinander abstimmen, wie die EMA auf den aktuellen Stand der Technik umzurüsten ist.

Instandhaltungsunterlagen
Bei der EMA müssen alle, für eine spätere Instandhaltung notwendigen Unterlagen **unter Verschluss** vorhanden sein, z. B. Verdrahtungspläne, Verlegungspläne usw.

Betriebsbuch
Für die Eintragung der regelmäßigen Instandhaltungsarbeiten, Änderungen, Erweiterungen sowie von Extern-, Fernalarmen, Sabotage- und Störungsmeldungen ist ein Betriebsbuch nach dem Mustervordruck VdS 2263 zu führen (Abb. 22.58).

Das Betriebsbuch ist dem Betreiber der EMA zu übergeben. Dieser ist darauf hinzuweisen, dass er das Betriebsbuch ständig in unmittelbarer Nähe der EMZ aufzubewahren hat und alle Betriebsereignisse der EMA (z. B. Meldungen, Störungen) eingetragen werden müssen.



Abb. 22.58 Betriebsbuch für EMA-Instandhaltungsarbeiten

Installationsattest

Nach Fertigstellung der EMA muss die Errichterfirma dem Betreiber ein(e) vollständig ausgefüllte(s) Attest/Anlagenbeschreibung für EMA (VdS 2170) aushändigen und dem VdS innerhalb von vier Wochen nach Übergabe, bzw. nachdem der Versicherer das Attest unterschrieben hat, eine Kopie des Attestes übersenden. Atteste sind von der Errichterfirma fortlaufend zu nummerieren.

Können bei der geplanten Installation der EMA die Vorgaben der VdS-Richtlinien nicht im vollen Umfang eingehalten werden, so ist dem zukünftigen Betreiber der EMA *vor der Installation* ein ausgefülltes Installationsattest mit dem Hinweis zu übergeben, dass die geplanten Abweichungen vom Versicherer genehmigt werden müssen.

Abweichungen von den VdS-Richtlinien

In Bezug auf die Überwachungsmaßnahmen, die Alarmierung und die Scharf-/Unscharfschaltung kann von den jeweils gültigen Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen in Einzelfällen, jedoch nur in vorheriger Abstimmung mit dem Versicherer, abgewichen werden.

Weitere Abweichungen werden nur dann akzeptiert, wenn dies z. B. aus (bauordnungs-) rechtlichen Gründen unumgänglich ist.

Abweichungen müssen immer schriftlich im Installationsattest (Abschnitt D) begründet und vom Versicherer schriftlich genehmigt werden.

Beispiele für zulässige Abweichungen

- Verzicht auf die Durchstieg-/Durchgriffüberwachung der Außenhaut.
- Verzicht auf die Öffnungsüberwachung von Fenstern/Fenstertüren.
- Verzicht auf den für die Überwachung von Rollläden/Rolltore erforderlichen zweiten Öffnungsmelder, wenn ein einseitiges Anheben der Rollläden/Rolltore mit einfachen Mitteln nicht möglich ist und ein einseitiger Überwindungsversuch erkannt wird.
- Verzicht auf einen Teil der Fallen-/Schwerpunktüberwachung.
- Verzicht auf die bei SG-5-/SG-6-Risiken erforderliche Überwachung von Wertbehältnissen.
- Verzicht auf die Überwachung auf Wegnahme von Wertbehältnissen.
- Abstufung eines gewerblichen Risikos in eine niedrigere Klasse (z. B. von Klasse C-SG 6 nach Klasse C-SG 3).
- Verwendung von Anlagenteilen der Klasse B in EMA der Klasse C (mit Ausnahme von Einbruchmelderzentralen, Energieversorgungen, Schalteinrichtungen und Übertragungseinrichtungen).
  Hinweis: Hierbei ist sicherzustellen, dass die Anlagenteile der Klasse B mit der Einbruchmelderzentrale der Klasse C auf funktionsmäßiges Zusammenwirken abgestimmt sind (dies ist z. B. gegeben, wenn Melder und EMZ gemeinsam in einem B-System integriert sind).
- Verzicht auf die bei Klasse-C-Risiken erforderliche Schalteinrichtung mit geistigem IM.

- Anlagenteil ist nicht Bestandteil des verwendeten Einbruchmeldesystems (Prüfung und Genehmigung durch VdS Schadenverhütung erforderlich).
- Verzicht auf akustische/optische Signalgeber.
- Verwendung von Intern-Signalgebern für die Extern-Alarmierung innerhalb des Sicherungsbereiches.
- Aufgrund von baulichen Gegebenheiten befinden sich die Signalgeber innerhalb des Handbereiches.
- Verzicht auf den Ersatzweg für die Fernalarmierung (mit Ausnahme von Ersatzwegen/zusätzlichen Übertragungswegen).
- Ersatzweg nicht über separate Trasse.
- Fernalarm über bedarfsgesteuerte Verbindung statt stehende Verbindung.
- Veränderung der Intervalle für die Übertragung von Testmeldungen (Routineruf).
- Aufschaltung auf ein nicht VdS-anerkanntes Wach- und Sicherheitsunternehmen.
- Störungen werden nicht automatisch übertragen.
- Betrieb der Übertragungseinrichtung an einer Nebenstellenanlage, wenn eine zusätzliche Alarmierung über einen Ersatzweg erfolgt (nur bei EMA der Klassen A und B zulässig).
- Endverteiler des Telefon-Anschlusses nicht im Sicherungsbereich.
- Endverteiler des Telefon-Anschlusses nicht im Überwachungsbereich eines Melders.
- NTBA nicht im Überwachungsbereich eines Melders.
- NTBA nicht mit stabilem Gehäuse überbaut.
- In Absprache mit dem Versicherer kann die Überbrückungszeit der Notstromversorgung auf 30 Stunden reduziert werden, auch wenn nach einer Störungsmeldung ein Zutritt zum Objekt für den Instandhaltungsdienst nicht jederzeit möglich ist.
- Die Einbruchmelderzentrale befindet sich nicht im direkten Überwachungsbereich eines Melders, wenn sichergestellt ist, dass der Zugang zur Einbruchmelderzentrale überwacht wird.
- Verzicht auf die bei einem Zentralenumschrank (eigener Sicherungsbereich) erforderliche Durchgriffüberwachung.
- Einsatz von Geräten/Kontakten, die für diesen speziellen Einzelfall ausdrücklich von VdS Schadenverhütung genehmigt wurden (z. B. Einbeziehung vorhandener Türsteuerungselemente in die Zwangsläufigkeit, Verwendung schlossintegrierter Riegelüberwachungen für die Verschlussüberwachung von Brandschutztüren oder Türen in Flucht- und Rettungswegen, bei denen der Einsatz von Schließblechkontakten und/oder Sperrelementen nicht möglich bzw. nicht zulässig ist).
- Verzicht auf die Verschlussüberwachung bei vorhandenen selbstverriegelnden Schlössern ohne Dauerentriegelungsfunktion (z. B. bei Brandschutztüren). Hierbei ist zu beachten, dass eine angelehnte Tür von der Öffnungsüberwachung erkannt wird.
- Verzicht auf die Verschlussüberwachung von Wertschutzschränken, die nicht für eine Überwachung durch eine EMA vor- bzw. ausgerüstet sind und deren Überwachung auf Verschluss technisch nicht möglich ist.

- Verzicht auf die zusätzliche Öffnungsüberwachung der Bandseite bei Türen mit außenliegenden Bändern.

Beispiele für unzulässige Abweichungen

Weicht eine EMA in grundlegenden Punkten von den Richtlinien ab, so handelt es sich auch bei einer eventuellen Tolerierung durch einen Versicherer nicht um eine VdS-anerkannte EMA. In diesem Fall darf vom Errichter kein Installationsattest VdS 2170 ausgestellt werden.

- Verwendung von nicht VdS-anerkannten Anlagenteilen (Ausnahmen siehe zulässige Abweichungen).
- Verwendung von Einbruchmelderzentralen, Energieversorgungen, Schalteinrichtungen und Übertragungseinrichtungen einer niedrigeren Klasse (z. B. EMZ der Klasse A oder B in EMA der Klasse C).
- Verwendung von Anlagenteilen der Klasse A in Einbruchmeldeanlagen der Klassen B und C.
- Anlagenteile entsprechen nicht der erforderlichen Umweltklasse.
- Einsatz von EMA der Klasse A in gewerblichen Risiken.
- Anschluss/Programmierung von Anlagenteilen entgegen den Montage- und Installationsanleitungen des Systeminhabers, bzw. entgegen den Hinweisen der Anlage 3 des Zertifikates über die Anerkennung (z. B. passive Glasbruchmelder auf Einfachverglasung, Fadenzugkontakte innerhalb des Handbereiches).
- Verwendung von für die vorgesehene Überwachung ungeeigneten Meldern (z. B. passive Glasbruchmelder auf Verbundsicherheitsglas).
- Abschaltung der in EMA mit nicht-exklusiven Übertragungswegen vorhandenen Fremdsignalüberwachung.
- Anlagenteile werden nicht ortsfest installiert (mit Ausnahme von für diesen Einsatz vorgesehenen Anlagenteilen, wie z. B. tragbare Funk-Überfallmelder).
- Einsatz von Anlagenteilen außerhalb des Sicherungsbereiches (mit Ausnahme von für diesen Einsatz vorgesehenen Anlagenteilen, wie z. B. Signalgeber, Eingabeeinrichtungen von Schalteinrichtungen, Überfallmelder).
- Durchführung von Überwachungsmaßnahmen, die aufgrund von erkennbaren baulichen Mängeln (z. B. mangelhaft schließende Türen/Fenster) zu Falschalarmen führen könnten.
- Durchführung von Überwachungsmaßnahmen, die aufgrund von Umwelteinflüssen zu Falschalarmen führen könnten (z. B. Infrarotmelder im Bereich von Lüftungsanlagen, Körperschallmelder auf von außerhalb des Sicherungsbereiches frei zugänglichen Flächen, Mikrowellenmelder auf Außenfenster/-wände in Leichtbauweise gerichtet).
- Anschalten von Schließblechkontakten an eine Meldergruppe für Einbruch-/Sabotagemeldungen.

- Fehlende/unzureichende Sabotageüberwachung.
- Scharf-/Unscharfschaltung von EMA der Klasse B oder C mit ausschließlicher Schalteinrichtung mit geistigem IM.
- Scharfschaltung mit abgeschalteten Meldergruppen (Ausnahme: Rücksetzen eines gespeicherten Alarms im extern scharfgeschalteten Zustand bei EMA Kl. C-SG 5).
- Schalteinrichtung für externe Scharf-/Unscharfschaltung ist innerhalb des Sicherungsbereiches bedienbar.
- Verwendung von nicht für Schalteinrichtungen VdS-anerkannten Profilzylindern.
- Fehlender/unzureichender Sabotageschutz von Schalteinrichtungen (z. B. mehr als 3 mm vorstehender Profilzylinder, fehlender/unzureichender Beschlag/Ziehschutz).
- Auslösung von Extern/Fernalarm bei unscharfer oder intern scharfer EMA (mit Ausnahme von Überfallalarm).
- Automatische Alarmweiterleitung zur Polizei (ist nur im Rahmen der Richtlinien für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen mit Anschluss an die Polizei (ÜEA) zulässig).
- Montage eines akustischen Signalgebers, sodass Rückschlüsse auf den Montageort von EMZ, EV und ÜE möglich sind.
  Hinweis: Sofern akustische Signalgeber im gleichen Raum wie EMZ, EV und ÜE untergebracht werden müssen, sind sie so weit wie möglich räumlich voneinander getrennt anzuordnen.
- Anschaltung von weiteren Geräten außer der ÜE (z. B. Telefon, Fax) unmittelbar an den NTBA.
- Montage von außerhalb des Sicherungsbereiches installierten Antennen für Funk-ÜE innerhalb des Handbereiches.
- Fehlende Öffnungsüberwachung von Außentüren/-toren.
- Fehlende Zwangsläufigkeit (z. B. Außentüren/-Tore, auf Öffnen überwachte Fenster (in gewerblichen Risiken) nicht auf Verschluss überwacht, Sicherungsbereiche bei scharfgeschalteter EMA von außen zugänglich, Aufzüge nicht in die Zwangsläufigkeit einbezogen, Einbruchmelderzentrale nicht im zuerst scharfzuschaltenden Bereich, Sicherungsbereiche nicht lückenlos umschlossen).
- Ungeschützte Verlegung von Leitungen außerhalb des Sicherungsbereiches.
- Mehr als zwei Spitzverbindungen pro Anlagenteil.
- Verfügbarkeit, Signalstärke, Signal/Rauschabstand bei nicht-exklusiven Übertragungswegen zu gering.
- Überbrückungsdauer der Notstromversorgung zu gering (Ausnahme siehe zulässige Abweichungen).
- Fremdverbraucher/Steckdosen an die Energieversorgung angeschaltet.
- Errichter ist nicht für das verwendete Einbruchmeldesystem VdS-anerkannt (Abb. 22.59).
- Fehlende Datenpriorisierung für die Übertragungseinrichtung (ÜE) in Netzwerken mit Datenpriorisierung.
- Verwendung von WLAN-Verbindungen für die Fernalarmierung über IP-Übertragungswege.
- Verzicht auf den bei IP-Übertragungswegen erforderlichen zweiten Übertragungsweg.
- Verwendung/Anschaltung von nicht VdS-anerkannten Nebelgeräten.



Abb. 22.59 VdS-Plakette für Gefahrenmeldeanlagen. (Auszug aus VdS 2311)

▶ **Abkürzungen** In der Einbruchmeldetechnik und den VdS-Richtlinien werden folgende Abkürzungen verwendet:

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AE	Alarmempfangseinrichtung
AES	Advanced Encryption Standard
AÜA	Alarmübertragungsanlage
AWE	Auswerteeinrichtung
BBA	Beschäftigtenbedienter Banknotenautomat
BE	Bedieneinrichtung
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V.
DSL	Digital Subscriber Line **EE** Eingabeeinrichtung
EE	Eingabeeinrichtung
EMA	Einbruchmeldeanlage
EMS	Einbruchmeldesystem
EMZ	Einbruchmelderzentrale
ES	Energiespeicher
EV	Energieversorgung
GAA	Geldausgabeautomat
GMA	Gefahrenmeldeanlage
GPRS	General Packet Radio Service (allgemeiner paketorientierter Funkdienst)
GSM	Global System for Mobile Communication
GUV	Gemeinde-Unfallversicherung
h	Stunde
IAD	Integrated Access Device
IAE	ISDN-Anschlusseinheit

IM	Identifikationsmerkmal
IP	Internet Protocol
IMT	Identifikationsmerkmalträger
ISDN	Integrated Services Digital Network (diensteintegriertes digitales Kommunikationsnetz)
KBA	Kundenbedienter Banknotenautomat
KG	Kommunikationsgerät
LAN	Local Area Network
LK	Lichtkuppel
LTE	Long Term Evolution
min	Minute
MK	Magnetkontakt
NA	Netzabschluss
NT	Netzterminator
OL	Oberlicht
ORÜA	Optische Raumüberwachungsanlage
Pfk	Pflichtenkatalog für Errichterunternehmen von Überfall- und Einbruchmeldeanlagen
PTM	Point-to-Multipoint (Punkt-zu-Multipunkt-Verbindung im ISDN)
PTP	Point-to-Point (Punkt-zu-Punkt-Verbindung im ISDN)
RAL	die frühere Bezeichnung war „Reichsausschuss für Lieferbedingungen und Gütesicherung“, die heutige ist Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V.
RegTP	Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation
s	Sekunde
SD	Schlüsseldepot
SE	Schalteinrichtung
SG	Sicherungsklasse Gewerbe
SH	Sicherungsklasse Hausrat
SK	Schließblechkontakt
SpE	Elektromechanisches Sperrelement
So	Technische Bezeichnung der Schnittstelle am Netzabschluss NTBA eines ISDN-Standardanschlusses
TCP	Transmission Control Protocol
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TK-Anlage	Telekommunikationsanlage
TNT	Tag-/Nacht-Tresoranlage
ÜAG	Übertragungsanlage für Gefahrenmeldungen
UDP	User Datagram Protocol
ÜE	Übertragungseinrichtung
ÜEA	Richtlinie für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen mit Anschluss an die Polizei

ÜMA	Überfallmeldeanlage
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
ÜW	Übertragungsweg
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
ÜZ	Übertragungszentrale
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
WLAN	Wireless Local Area Network
WSS	Wertschutzschrank
X.25	Sammelbezeichnung für eine paketorientierte Datenübertragung
ZKA	Zutrittskontrollanlage

Grafische Symbole

In Kap. 28 sind Symbole zusammengestellt, die bei der Projektierung von EMA und der Ausstellung von Installationsattesten zu verwenden sind. Die Symbole für die gebräuchlichsten Anlagenteile sind auf Datenträger und Abreibefolien über den VdS unter der VdS-Nr 2135 erhältlich.

Was taugen billige Alarmanlagen?

Mit „billig“ ist zwar nicht der Preis gemeint, denn auch unter den preiswerten Anlagen gibt es erhebliche Qualitätsunterschiede. Aber entscheidend sind andere Kriterien:

Preiswerte Einbruchmeldeanlagen werden in der Regel mit dem Telefon verbunden, damit sofort ein Anruf erfolgt, wenn sich jemand Zutritt zu den eigenen vier Wänden verschafft. Meist wird dieser Anruf auf das eigene Smartphone geleitet. So kann im Urlaub der Anruf auch zu einem Nachbarn umgeleitet werden. Ein schriller Alarmton soll den Einbrecher zum Aufgeben zwingen und die Nachbarn darauf Aufmerksamkeit machen. Damit Nachbarn im Alarmfall richtig reagieren, sind sie vorher ausreichend zu informieren und instruieren.

Ein Handicap ist manchmal die Reichweite der Funkverbindung zwischen den Komponenten und der EMZ, die meist nicht über 30–50 Meter bei optimalen Verhältnissen hinausgeht und dennoch häufig ausreicht. Für Profis sind diese Anlagen bei falscher Planung relativ leicht auszuschalten. Aber vor den Fachleuten wollen sich die Käufer dieser EMAs im Preissegment von 300 bis 1500 € gar nicht schützen. Und von diesen sogenannten Profis gibt es gar nicht so viele, wie es Geschichten über sie gibt.

Das größere Problem sind Falschalarme, die meist durch unfachmännische Montage bei stets zu geringem mitgeliefertem Zubehör entstehen, da dann nur eine improvisierte Anbringung der Bauteile erfolgen kann. Nach der 2. unberechtigten Alarmauslösung diskutieren die Betreiber selbst über eine Abschaltung der Anlage und nach dem 3. unberechtigten Sirenengeheul die Nachbarn mit ihnen.

Aber die Diskussion steht und fällt auch mit den zu schützenden Werten. Je höher die Werte sind, desto zwingender wird eine professionelle Einbruchmeldeanlage.

Aber wenn es eine preiswerte Einbruchmeldeanlage sein soll, dann nur durch die Installation eines Fachmanns, der die Melder auch ordentlich montiert und die Anlage richtig programmiert.



Abb. 22.60 EMA-Kompaktanlagen mit Schalteinrichtungen

Sicherheitssystem und Alarmanlagen zum monatlichen Festpreis!
Diese Angebote (z. B. für 9,99 € im Monat) finden sich gehäuft im Briefkasten oder in Werbeanzeigen. Fakt ist, dass es grundsätzlich darauf ankommt, was geschützt (Wert) und was ausgeben werden soll/kann und was an mechanischen Sicherungsmaßnahmen bereits verbaut ist.

Das hat auch der VdS erkannt und deshalb die Sicherheitsstufe VdS Home eingeführt (Abb. 22.60). Dadurch ist ein akzeptabler Kompromiss gefunden, der dennoch große Anforderungen an die Hersteller dieser „abgespeckten" Einbruchmeldeanlagen stellt und die fachmännische Montage verlangt. Damit sollten Anlagen zum Selbsteinbau endgültig aus der engeren Wahl fallen.

22.10 Film und Realität

Berücksichtigt man unvoreingenommen, dass sich unzählige Webseiten auf google auftun, wenn man „Filmpannen" eintippt, und liest man dort die Kommentare, so sagt das doch aus, dass es Menschen gibt, die einfach genauer hinschauen, Details erkennen oder einfach nur aufmerksamer sind als der Durchschnitt der Kinogänger.

Auf vieles muss man auch erst mit der Nase gestoßen werden, ehe man es erkennt, selbst wenn es vor den unmittelbaren Augen des Betrachters liegt. Ähnlich geht es den ungeübten Teilnehmern einer Safari. Der Rancher oder Wildhüter zeigt auf eine Gruppe Elefanten im Amboseli Nationalpark (Kenia) und man fährt mit dem Cheep noch ganz nah heran, sieht jedoch immer noch nichts, bis ein Elefant plötzlich vor dem Fahrzeug steht.

Entsprechend unterscheidet sich das Auge eines Einbrechers vom Auge des Zeugen mit ungeübtem Blick, als Wohnungs- oder Hausbesitzer, der in seinem Heim sitzt und sich vermeintlich geborgen und sicher fühlt. Der Einbrecher erkennt die Schwachstellen sofort und wird sie mit seiner Herangehensweise in Einklang bringen, was soviel bedeutet wie: den geringsten Widerstand ausmachen, die sicherste Einstiegstelle finden und den Fluchtweg festlegen.

Im Film spielen solche Überlegungen keine Rolle. Da heißt es nur „Action".

So erotisch, wie Catherine Zeta-Jones in dem Film „Verlockende Falle" (1999, R.: Jon Amiel), sich über und unter die „Laserstrahlen" einer Alarmanlage schlängelt, hat man

noch keinen Cyber-Einbrecher erlebt, wenngleich die Drehbuch-Idee bereits zigmal zu sehen war. Aber das ist Film.

Ein Edelganove, der sich mit Einbruchmeldeanlagen auskennt, würde den Schalter für die „Laserstrahlen" suchen und unspektakulär auszuschalten versuchen.

Ähnliche Erfahrungen kann man in nahezu allen Filmen machen. So wie die Film-Einbrecher vorgehen, würde kein Einbrecher tatsächlich arbeiten, da er nicht auffallen möchte und effektiv zum Ziel gelangen will. Im Film aber sind spektakuläre Einlagen gefragt.

Besonders lustig sind allerdings Szenen, die nicht geplant und daher zum Schmunzeln geeignet sind. Unter dem Übergriff **Movie mistakes** werden Pannen, Regiefehler und Widersprüche aufgedeckt. Einige Beispiele sind:

Gladiator
In dem Film, der in der Römerzeit spielt, tauchen am Himmel plötzlich Kondensstreifen eines Düsenjets auf.

Bullit
Ein Verfolgerfahrzeug schaltet insgesamt die Gangschaltung 19 mal hoch und verliert 6 Radkappen.

James Bond „GoldenEye"
Bond fotografiert freihändig, mit einem 1000-fach-Zoom. Ein Fotograf würde nicht einmal mit einem 12-fach-Zoom ohne Stativ arbeiten.

Am spektakulärsten tüftelt aber nach wie vor ***MacGyver*** (1985–1992).

Der Mann, der „aus einem Kaugummi und einer Alufolie eine Atombombe oder aus einer Zahnbürste und einem Orangensaft ein Atomkraftwerk bauen kann".

Allen physikalischen und chemischen Grundsätzen zum Trotz, übergießt er in einer Folge, nachdem ein wichtiges Papier verbrannt wurde, die verkohlten und bröseligen Papierteile mit Spiritus. Anschließend presst er diese zwischen zwei Metallplatten zusammen und welch Wunder, das Dokument ist wieder in grellem weißem Papier hergestellt.

In einer anderen Folge deckt er entweichende Säure mit einer Tafel Schokolade ab und baut aus einer Erkältungskapsel eine Bombe.

Eingefleischte Mac-Gyver-Fans verbreiten auch gerne die Mär, dass „ein Physik-Professor" mal bestätigt hätte, die meisten Aktionen seien tatsächlich so in der Physik möglich.

Videoüberwachung

23

Was der Staat alles überwacht, darf von Privatpersonen noch lange nicht videoüberwacht werden.

In den Augsburger Nachrichten war am 11. Dezember 2014 zu lesen:

„Einbrecher verklagt Hausbesitzer wegen Videoüberwachung“

Zugetragen hat sich das Ganze in Tschechien. Nachdem bei einem Hausbesitzer dort bereits zweimal die Fenster eingeschlagen wurden, installierte der von Oktober 2007 bis April 2008 eine Kamera unterhalb des Dachsimses seines Hauses. Die nicht schwenkbare Kamera zeichnete auf, was am Hauseingang, im öffentlichen Straßenraum und am Eingang des gegenüberliegenden Hauses geschah. Ihre Aufnahmen landeten auf einer Festplatte und ließen sich nicht in Echtzeit abrufen.

Als die mutmaßlichen Täter erneut kamen, wurden sie bereits am Gartenzaun von der Kamera erfasst. Die Bilder waren so gut und scharf, dass der Täter erkannt und gefasst werden konnte. Die Videoüberwachungsanlage hat ihren Zweck somit vollends erfüllt.

Einer der Männer, die auf den Aufnahmen erkannt wurden, wandte sich an Tschechische Datenschützer, die ihm Recht gaben und gegen den Kamerabetreiber ein Bußgeld verhängten. Der zog dagegen vor Gericht. Der EuGH wurde infolge des Rechtsstreits angerufen, um festzustellen, ob das Überwachungssystem rechtmäßig betrieben wurde. Wie bitte? Welcher Einbrecher gibt seine Einwilligung freiwillig, um erwischt zu werden?

Der EuGH widmete sich der Frage, ob sich der Tscheche beim Schutz seines Eigentums und seiner Gesundheit auf eine Ausnahme in der EU-Datenschutzrichtlinie für „ausschließlich persönliche oder familiäre Tätigkeiten“ berufen kann. Die Richter verneinten dies: Diese Ausnahme sei „eng auszulegen“ und gelte nicht, wenn öffentlicher Raum gefilmt werde. Die „Verarbeitung personenbezogener Daten“ sei grundsätzlich nur erlaubt, „wenn die betroffene Person ihre Einwilligung gegeben hat“.

Da das Urteil vom EuGH so entschieden wurde, gilt es natürlich auch für jedes europäische Land, also auch für Deutschland.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_23



Abb. 23.1 Hinweis auf Videoüberwachten Bereich

Privatleute dürfen nur ihren eigenen Grund überwachen
Und auch das nur, wenn klar ersichtlich ist (z. B. durch ein Hinweisschild, Abb. 23.1), dass hier videoüberwacht wird.

In Deutschland sind über eine Million Kameras im Einsatz
Es gibt aber auch Ausnahmen. Darauf weist der EuGH auch hin. Die Datenverarbeitung dürfe „dann ohne die Einwilligung der betroffenen Person erfolgen, wenn sie zur Verwirklichung des berechtigten Interesses des für die Verarbeitung Verantwortlichen erforderlich ist". Um Erlaubnis fragen muss man dem Richterspruch zufolge auch nicht, wenn dies „unmöglich ist oder unverhältnismäßigen Aufwand erfordert". Und die EU-Mitgliedstaaten dürften eigene Regeln erlassen, wenn es um die Verhütung oder Aufklärung von Straftaten gehe.

Es gilt das Bundesdatenschutzgesetz, das die EU-Richtlinie von 1995 ausgestaltet. Die Grundsätze sind die gleichen. Die deutschen Datenschutzbeauftragten, „Düsseldorfer Kreis", haben eine „Orientierungshilfe" (unter http://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Entschliessungssammlung/DuesseldorferKreis/OH_VideoueberwachungNichtOeffentlicheStellen.html?cms_sortOrder=score+desc&cms_templateQueryString=video%C3%BCberwachung) veröffentlicht, die genau auflistet, was Hausbesitzer alles beachten müssen, bevor sie eine Kamera anschrauben. In Deutschland gibt es derzeit nach Expertenschätzung bis zu einer Million Überwachungskameras (Abb. 23.2).



Abb. 23.2 Catania. (picture allianz/Arco Images)

Die Orientierungshilfe soll darüber informieren, unter welchen Voraussetzungen eine Videoüberwachung zulässig ist und welche gesetzlichen Vorgaben dabei einzuhalten sind. Sofern mit einer Kamera personenbezogene Daten erhoben werden, also z. B. Personen oder Kfz-Kennzeichen erkennbar sind, bedarf es nach dem sog. Verbot mit Erlaubnisvorbehalt einer rechtlichen Grundlage für die Datenverarbeitung. Zu unterscheiden ist dabei zwischen der Videoüberwachung durch nichtöffentliche Stellen in öffentlich zugänglichen Räumen (§ 6b des Bundesdatenschutzgesetzes [BDSG]), der Videoüberwachung von Beschäftigten (§ 32 Abs. 1 BDSG) und einer sonstigen Videoüberwachung in nicht öffentlich zugänglichen Räumen (§ 28 BDSG).

Zwischenzeitlich gibt es hinreichend Urteile, die man sich vor der Thematik „Videoaufzeichnung“ verinnerlichen sollte.

- Die Videoüberwachung durch eine im **Hauseingangsinnenbereich** (hier: Treppenhaus im Erdgeschoss) eines Mietobjekts angebrachte Kamera stellt – unabhängig davon, ob eine Speicherung der Aufnahmen erfolgt – einen erheblichen Eingriff in das Persönlichkeits- und Selbstbestimmungsrecht des Mieters sowie in dessen Besitzrecht an der gemieteten Wohnung dar. *AG München 423 C 34037/08*
- Auch wenn es in einem **Aufzug eines Miethauses zu Vandalismus** gekommen ist, hat der Eigentümer des Hauses nicht das Recht, eine Videokamera im Lift zu installieren. *KG Berlin 8 U 83/08*
- Die Videoüberwachung der **Aufenthaltsbereiche in einem Gastronomiebetrieb** ist unzulässig. *AG Hamburg 4 C 134/08*
- Montieren Hauseigentümer eine Überwachungskamera vor ihren Hauseingang, darf diese das **Nachbarhaus nicht miterfassen**. *AG Spandau 5 C 557/03*
- Erlaubt ist lediglich das Filmen der Geschehnisse in einem **schmalen Streifen entlang der Hauswand**. *AG Mitte 16 C 427/02*
- **Heimlich angefertigte Videoaufnahmen** zum Belegen von Diebstählen, können als Beweismittel im Strafverfahren berücksichtigt werden, wenn dem Unternehmer die Aufklärung durch weniger einschneidende Mittel nicht möglich war. *LG Zweibrücken Qs 10/03; Qs 11/03*
- Außerordentliche Kündigung wegen des **Verdachts der Unterschlagung** – Zulässigkeit verdeckter Videoüberwachung. *BAG 2 AZR 51/02*
- **Alle Wohnungseigentümer** müssen dem Anbringen einer Videoüberwachungsanlage zum ausschließlichen Gebrauch durch einen Sondereigentümer zustimmen, da die Überwachung mit einer Videokamera im Eingangsbereich einen Eingriff in das Persönlichkeitsrecht der übrigen Eigentümer darstellt. *AG Frankfurt a. M. 65 UR II 149/02*
- Ein **Kaufhaus** darf seine Kunden mit Videokameras überwachen, wenn der Kunde am Eingang darauf hingewiesen wird. *BayOLG 2 St RR 8/02*
- Der **Chef darf seine Mitarbeiter** nicht heimlich per Videokamera überwachen. Eine daraufhin ausgesprochene Kündigung ist unwirksam. *LAG Hamm 11 Sa 1524/00*
- Arbeitnehmer, die unerlaubt per Video überwacht werden, können von ihrem Chef unter Umständen **Schmerzensgeld** einfordern. *ArbG Frankfurt a. M. 18 Ca 4036/00*

Der Begriff der Videoüberwachung umfasst sowohl die Videobeobachtung, bei der eine Live-Übertragung der Bilder auf einen Monitor erfolgt, als auch die Videoaufzeichnung, bei der die Aufnahmen gespeichert werden. Eine Videoüberwachung liegt bereits vor, sobald die Möglichkeit der Beobachtung gegeben ist, das bedeutet, dass unabhängig von einer möglichen Speicherung oder Aufzeichnung der Bilder schon bei bloßer Live-Beobachtung mittels optisch-elektronischer Einrichtung die Vorgaben des § 6b BDSG einzuhalten sind.

Grundsätzlich unzulässig sind Beobachtungen, die die Intimsphäre der Menschen verletzen, etwa die Überwachung von Toiletten, Saunas, Duschen oder Umkleidekabinen (Abb. 23.3). Die schutzwürdigen Interessen überwiegen außerdem häufig dort, wo die Entfaltung der Persönlichkeit im Vordergrund steht, beispielsweise in Restaurants, Erlebnis- und Erholungsparks, wo Leute kommunizieren, essen und trinken oder sich erholen. Auch eine permanente Überwachung, der eine betroffene Person nicht ausweichen kann, stellt einen gravierenderen Eingriff dar als eine Beobachtung, die lediglich zeitweise erfolgt und nur Teilbereiche des Raumes erfasst. Dies ist zum Beispiel bei der dauerhaften Überwachung von öffentlichen Zufahrten und Eingängen zu Mehrfamilienhäusern relevant, da die Bewohner auf die Nutzung des überwachten Bereichs angewiesen sind.

Was ist erlaubt?

- Bei bloßen Kameraattrappen oder unzutreffenden Hinweisen auf eine Videoüberwachung gehen die Datenschutzaufsichtsbehörden der meisten Bundesländer davon aus,



Abb. 23.3 Überwachungsverbot in öffentlicher Sauna

dass das Bundesdatenschutzgesetz nicht zur Anwendung kommt, da es sich bei Attrappen um keine optisch-elektronischen Einrichtungen handelt und deshalb keine personenbezogenen Daten erhoben werden.

- Während öffentlich zugängliche Räume tabu sind, zu denen neben öffentlichen Verkehrsflächen beispielsweise Ausstellungsräume eines Museums, Verkaufsräume, Schalterhallen, Tankstellen, Biergärten, öffentliche Parkhäuser, Gasträume von Gaststätten oder Hotelfoyers (Abb. 23.4) gehören, ist die Überwachung von nicht öffentlich zugänglichen Räumen, die nur von einem bestimmten und abschließend definierten Personenkreis betreten werden können oder dürfen, erlaubt. Hierzu gehören etwa Büros oder Produktionsbereiche ohne Publikumsverkehr. Entscheidend ist hierbei, dass die Nicht-Öffentlichkeit durch Verbotsschilder oder den Kontext der Umgebung erkennbar ist. Die eigene private Wohnung zählt z. B. zu den nicht öffentlich zugänglichen Räumen. Zu beachten ist allerdings, dass die Einordnung als nicht öffentlich zugänglicher Raum vom Einzelfall abhängig ist. Das Treppenhaus eines Wohnhauses ist beispielsweise grundsätzlich ein nicht öffentlich zugänglicher Raum. Befindet sich im Haus allerdings eine Arztpraxis oder eine Anwaltskanzlei mit offenem Publikumsverkehr, dann ist dies bereits ausreichend, um das Treppenhaus während der Geschäftszeiten als öffentlich zugänglich einzuordnen. Eine Videoüberwachung nicht öffentlich zugänglicher Räume kann unter Umständen nach § 28 BDSG zu beurteilen sein.
- Erlaubt ist die Videoüberwachung auch dann, wenn ein berechtigtes Interesse für den Betrieb einer Videoüberwachungsanlage vorliegt. Das berechtige Interesse kann ideeller, wirtschaftlicher oder rechtlicher Natur sein. Soll die Videoüberwachung dazu eingesetzt werden, vor Einbrüchen, Diebstählen oder Vandalismus zu schützen, ist darin grundsätzlich ein berechtigtes Interesse zu sehen, wenn eine tatsächliche Gefahrenlage nachgewiesen werden kann. Zu fordern sind konkrete Tatsachen, aus denen sich eine



Abb. 23.4 Reception in öffentlicher Familiensauna

Gefährdung ergibt, beispielsweise Beschädigungen oder besondere Vorkommnisse in der Vergangenheit. Ratsam ist es daher, entsprechende Ereignisse sorgfältig zu dokumentieren (Datum, Art des Vorfalls, Schadenshöhe) oder etwaige Strafanzeigen aufzubewahren. Auch die Beweissicherung durch die Aufzeichnung kann ein solches berechtigtes Interesse darstellen.

23.1 Durchführung einer zulässigen Videoüberwachung

Speicherdauer
Gemäß § 6b Absatz 5 BDSG sind die Daten der Videoüberwachung unverzüglich zu löschen, wenn sie zur Erreichung des Zwecks nicht mehr erforderlich sind oder schutzwürdige Interessen der Betroffenen einer weiteren Speicherung entgegenstehen. Das ist der Fall, wenn eine Gefahr nicht weiter abgewendet werden muss oder eine Beweissicherung nicht notwendig ist. Ist es beispielsweise an einer Tankstelle zu keinem Überfall oder Diebstahl gekommen, werden Videoaufzeichnungen für Beweiszwecke nicht mehr benötigt und sind daher zu löschen. Ob eine Sicherung des Materials notwendig ist, dürfte grundsätzlich innerhalb von ein bis zwei Tagen geklärt werden können.

Das bedeutet, dass Videoaufzeichnungen (Abb. 23.5) grundsätzlich nach 48 Stunden zu löschen sind. In begründeten Einzelfällen kann eine längere Speicherfrist angenommen werden, etwa wenn an Wochenenden und Feiertagen kein Geschäftsbetrieb erfolgt. Da sich die gesetzliche Speicherdauer am Aufzeichnungszweck orientiert, kann der Zeitpunkt der Löschpflicht je nach Einzelfall variieren. Dem Löschungsgebot wird am wirksamsten durch eine automatisierte periodische Löschung, z. B. durch Selbstüberschreiben zurückliegender Aufnahmen, entsprochen.

Unterrichtungspflicht
Werden die Kameraaufnahmen einer bestimmten Person zugeordnet, ist diese Person darüber zu unterrichten (§ 6b Absatz 4 BDSG). Zweck dieser Regelung ist es, Transparenz zu schaffen und der identifizierten Person die Überprüfung der Rechtmäßigkeit der Datenverarbeitung und die Verfolgung ihrer Rechte zu ermöglichen. Inhaltlich geht die Unterrichtungspflicht über die Hinweispflicht hinaus. Eine Unterrichtung hat über die Art der Daten, die Zweckbestimmung der Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung und die Identität der verarbeitenden Stelle zu erfolgen. Die Notwendigkeit einer Benachrichtigung besteht erst bei einer tatsächlichen



Abb. 23.5 Multiplex Videoüberwachung

Zuordnung, allein die Möglichkeit dazu macht eine Benachrichtigung noch nicht erforderlich. Die Benachrichtigung hat bei der erstmaligen Zuordnung zu erfolgen.

Tonaufzeichnungen
Für solche Überwachungsmaßnahmen ist im Strafgesetzbuch (StGB) mit § 201 (Verletzung der Vertraulichkeit des Wortes) eine Regelung enthalten, die es unter Strafandrohung verbietet, das nicht öffentlich gesprochene Wort aufzuzeichnen oder abzuhören. Sofern eine Videoüberwachungskamera daher über eine Audiofunktion verfügt, ist diese irreversibel zu deaktivieren. (nach: Düsseldorfer Kreis, Orientierungshilfe „Videoüberwachung durch nichtöffentliche Stellen, https://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Entschliessungssammlung/DuesseldorferKreis/OH_VideoueberwachungNichtOeffentlicheStellen.html, 19.02.2014, Zugriff: 09.04.2016)

23.2 Besondere Situationen

Webcams
Webcams (Abb. 23.6) ermöglichen es, Live-Aufnahmen ins Internet einzustellen und damit einer unbestimmten Zahl von Personen weltweit zugänglich zu machen. Problematisch ist dabei, dass Persönlichkeitsrechtsverletzungen bei einer Live-Übertragung nicht mehr rückgängig gemacht werden können. Für zufällig von der Kamera erfasste Personen besteht daher ein großes Risiko, das durch die steigende Qualität und die einfache Möglichkeit der technischen Vervielfältigung und Bearbeitung der Aufnahmen noch erhöht wird. Der Einsatz einer Webcam ist nur dann datenschutzrechtlich unbedenklich, wenn auf den aufgenommenen Bildern – etwa aufgrund der Kamerapositionierung, fehlender Zoom-Möglichkeiten oder niedriger Auflösung – Personen oder Kfz-Kennzeichen nicht erkannt werden können.

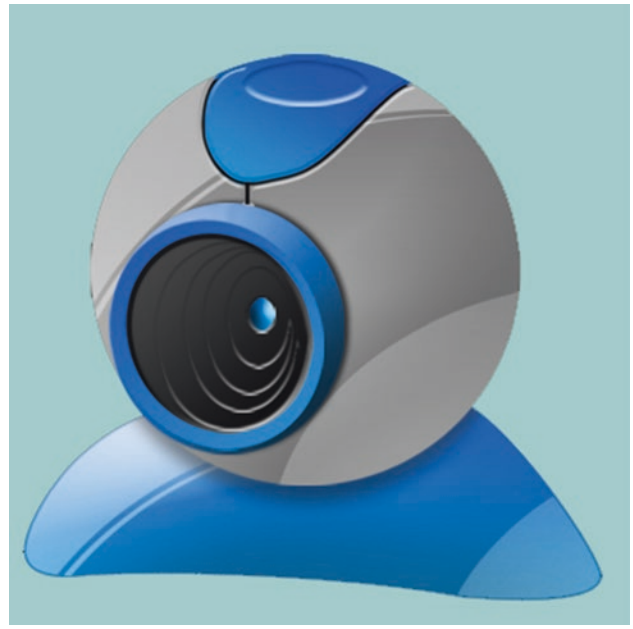


Abb. 23.6 Webcam



Abb. 23.7 Videoüberwachung in Gasträumen ist nicht erlaubt

Videoüberwachung in der Gastronomie
Die Videoüberwachung des Gastraumes einer Gaststätte (Abb. 23.7) ist nach § 6b BDSG im Regelfall datenschutzrechtlich unzulässig. Jedenfalls die mit Tischen und Sitzgelegenheiten ausgestatteten Gastronomiebereiche sind Kundenbereiche, die zum längeren Verweilen, Entspannen und Kommunizieren einladen und damit nicht mit Videokameras überwacht werden dürfen. Das dem Freizeitbereich zuzurechnende Verhalten als Gast einer Gaststätte geht mit einem besonders hohen Schutzbedarf des Persönlichkeitsrechts des Betroffenen einher. Eine Videoüberwachung stört die unbeeinträchtigte Kommunikation und den unbeobachteten Aufenthalt der Gaststättenbesucher und greift damit besonders intensiv in das Persönlichkeitsrecht des Gastes ein. Das schutzwürdige Interesse des Besuchers überwiegt im Normalfall das berechtigte Interesse des Gastronomieinhabers an einer Überwachung, weshalb sich dessen Interesse nur in seltenen Ausnahmefällen durchsetzen kann. Gleiches gilt für Café- und Gastrobereiche in Bäckereien, Tankstellen, Hotels etc.

Videoüberwachung von Beschäftigten
Besonders hohe Anforderungen an die Erforderlichkeit der Überwachung nach § 6b BDSG gelten, wenn in öffentlich zugänglichen Räumen mit Publikumsverkehr gleichzeitig Arbeitsplätze überwacht werden, zum Beispiel in Verkaufsräumen im Einzelhandel. In solchen Fällen ist nicht nur die Persönlichkeitssphäre der Kunden betroffen, sondern es kommt auch zu einer Überwachung der dort tätigen Beschäftigten. Für solche Bereiche, in denen die Wahrscheinlichkeit von Straftaten zu einem geschäfts-typischen Risiko gehört und die Erfassung der Beschäftigten lediglich eine Nebenfolge der zulässigen Überwachung des Publikumsverkehrs darstellt, überwiegt in Einzelfällen das berechtigte Interesse des Arbeitgebers, Straftaten vorzubeugen. Dennoch ist bei der Installation der Videoüberwachung das Einrichten von sog. Privatzonen, d. h. das dauerhafte Ausblenden von Bereichen, in denen sich Beschäftigte länger aufhalten, erforderlich. Je weniger Rückzugsmöglichkeiten den Beschäftigten in nicht überwachten Bereichen zur Verfügung stehen, desto eher überwiegen deren schutzwürdige Interessen. Das Erheben, Verarbeiten oder Nutzen von personenbezogenen Daten der Beschäftigten durch eine Videoanlage kann in der Regel nicht auf § 32 Absatz 1 Satz 1 BDSG gestützt werden. Denkbar sind offene Überwachungsmaßnahmen danach jedoch insbesondere zur Erfüllung der Schutzpflicht des Arbeitgebers gegenüber den Beschäftigten,

wenn eine Videoüberwachung in besonders gefahrträchtigen Arbeitsbereichen erforderlich ist. Jedoch ist in diesem Zusammenhang der Erfassungsbereich auf den sicherheitsrelevanten Bereich zu beschränken und der Beschäftigte so weit wie möglich auszublenden. Eine Überwachung allein zu dem Zweck, einen ordnungsgemäßen Dienstablauf zu gewährleisten, ist nicht gerechtfertigt. Zur Aufdeckung von Straftaten dürfen personenbezogene Daten eines Beschäftigten nach § 32 Absatz 1 Satz 2 BDSG nur dann erhoben, verarbeitet oder genutzt werden, wenn vorab zu dokumentierende tatsächliche Anhaltspunkte den Verdacht begründen, dass der Betroffene im Beschäftigungsverhältnis eine Straftat begangen hat, die Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung zur Aufdeckung erforderlich ist und das schutzwürdige Interesse des Beschäftigten an dem Ausschluss der Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung nicht überwiegt, insbesondere Art und Ausmaß im Hinblick auf den Anlass nicht unverhältnismäßig sind. In der Abwägung wird auch gewichtet, ob den Beschäftigten überhaupt ein kontrollfreier und damit unbeobachteter Arbeitsbereich verbleibt. Zur Kontrolle von Arbeitsleistungen, Sorgfalt und Effizienz sind Kameras keinesfalls erlaubt. Sensible Bereiche wie Umkleidekabinen (Abb. 23.8), sanitäre Räumlichkeiten oder Pausen- und Aufenthaltsräume sind ebenfalls von der Überwachung auszunehmen.

Eine heimliche Videoüberwachung ist nur in absoluten Ausnahmefällen zulässig, wenn weniger einschneidende Mittel zur Aufklärung des Verdachts ausgeschöpft sind, die Videoüberwachung praktisch die einzig verbleibende Möglichkeit zur Aufklärung oder zur Verhinderung des Missstandes darstellt und insbesondere im Hinblick auf den angerichteten oder zu verhindernden Schaden nicht unverhältnismäßig ist. Kann die Datenerhebung und -verarbeitung im Beschäftigungsverhältnis nicht auf eine Rechtsgrundlage gestützt werden, ist die Videoüberwachung wegen § 4 Absatz 1 BDSG (Verbot mit Erlaubnisvorbehalt) unzulässig. Eine etwaige arbeitgeberseitig eingeholte Einwilligung des Beschäftigten ist irrelevant, da es im Beschäftigungsverhältnis in der Regel an der Freiwilligkeitsvoraussetzung des § 4a Absatz 1 Satz 1 BDSG mangelt. Soweit die Videoüberwachung den gesetzlichen Vorgaben entspricht, kann sie durch eine datenschutzrechtskonforme Betriebsvereinbarung näher geregelt werden. Die Verfahren zur Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung personenbezogener Daten sollten näher beschrieben werden. Dazu gehören insbesondere

- Gegenstand der Datenerhebung, -verarbeitung oder -nutzung,
- Zweckbindung,
- Datenvermeidung und Datensparsamkeit,



Abb. 23.8 Umkleideraum

- Art und Umfang der erhobenen, verarbeiteten oder genutzten Daten,
- Empfänger der Daten,
- Rechte der Betroffenen,
- Löschfristen,
- technische und organisatorische Maßnahmen wie beispielsweise das Berechtigungskonzept.

Soweit ein Betriebsrat nicht existiert, sollte der Arbeitgeber entsprechende Dienstanweisungen erstellen. Zulässige Verfahren zur Videoüberwachung ermöglichen in der Regel eine Bewertung der Persönlichkeit der betroffenen Beschäftigten einschließlich ihrer Fähigkeiten, ihrer Leistungen und ihres Verhaltens. Daher ist nach § 4d Absatz 5 Satz 2 Nr. 2 BDSG regelmäßig eine Vorabkontrolle durchzuführen.

Sonstige Videoüberwachung z. B. durch Nachbarn oder Vermieter
Bei der Beurteilung der Zulässigkeit von Videokameras, die an oder in Wohnhäusern angebracht sind (Abb. 23.9), ist nach dem Erfassungsbereich der Kameras zu unterscheiden. Die Videoüberwachung des eigenen, allein genutzten Grundstücks ist zulässig. Allerdings ist zu betonen, dass die Beobachtungsbefugnis des Hausrechtsinhabers grundsätzlich an den Grundstücksgrenzen endet. Wer außer seinem Grundstück auch öffentlichen Raum wie Straßen, Gehwege oder Parkplätze überwacht, kann sich nicht auf sein Hausrecht stützen, da sich dieses Recht nur auf den privaten Grund und Boden erstreckt. Berechtigte Interessen, beispielsweise der Schutz des Eigentums, stehen in diesen Fällen hinter den schutzwürdigen Interessen der Personen, die in den Erfassungsbereich der Kamera geraten, wie Nachbarn, Passanten und sonstige Verkehrsteilnehmer, in der Regel zurück. Die zur Überwachung und zum Schutz des eigenen Grundstücks zulässig eingesetzte Videoüberwachungstechnik darf daher nicht zur Folge haben, dass – quasi nebenbei – auch anliegende öffentliche Wege und die sich dort aufhaltenden Personen mitüberwacht werden. Sofern sich die Videoüberwachung auf das Grundstück des Nachbarn erstreckt, ohne dass eine öffentlich zugängliche Fläche betroffen ist, ist die Anwendbarkeit des Bundesdatenschutzgesetzes zumeist deshalb zu verneinen, da es sich um eine persönliche bzw. familiäre Tätigkeit im Sinne des § 1 Absatz 2 Nr. 3 BDSG handelt und damit nicht der Kontrolle der Datenschutzaufsichtsbehörden unterliegt. Videoüberwachten Nachbarn stehen jedoch unabhängig davon unter Umständen zivilrechtliche



Abb. 23.9 Videoüberwachung mit Wetterschutzgehäuse im Außenbereich

Unterlassungs- und Abwehransprüche zu. Diese müssten auf dem Zivilrechtsweg gegebenenfalls unter Einschaltung eines Rechtsanwalts geltend gemacht werden. Darüber hinaus kann das Beobachten fremder Grundstücke mit einer Videoanlage strafrechtliche Konsequenzen haben, wenn damit der höchst persönliche Lebensbereich der beobachteten Person verletzt wird (vgl. § 201a des Strafgesetzbuchs).

Da die Gradwanderung zwischen „erlaubt" und „verboten" entscheidend für den Einsatz von Videoüberwachung ist, wurde diese Thematik detailliert an den Anfang dieses Kapitels gesetzt. (nach: Düsseldorfer Kreis, Orientierungshilfe „Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, https://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Entschliessungssammlung/Duesseldorfer-Kreis/OH_VideoueberwachungNichtOeffentlicheStellen.html, 19.02.2014, Zugriff: 16.03.2016)

23.3 Grundlagen der Videoüberwachung

Die aktuelle Technologie heißt digitale Videoüberwachung. Diese Technologie erlaubt es, wichtige Szenarien zu selektieren und aufzuzeichnen, ohne den ganzen Tag vor einem flimmernden Bildschirm sitzen zu müssen, bis etwas passiert.

George Orwell schrieb von 1946 bis 1948 (1949 erschienen) den Zukunftsroman „1984", der vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit der Nazi-Diktatur und dem Stalinismus geschrieben wurde. Darin beschreibt Orwell einen totalen Überwachungsstaat, in dem die Video/Audio-Überwachung durch den „Großen Bruder" zur Überprüfung des richtigen Denkens und Verhaltens eingesetzt wurde. Das Ergebnis war ein totalitäres System. Er zeigt uns aber auch, dass wir gewissenhaft und verantwortungsvoll mit dem Medium Videoüberwachung umgehen müssen.

Komponenten der Videoüberwachung

In der einfachsten Ausstattung besteht eine Überwachungsanlage aus Kamera und Monitor. Unterschiedliche Übertragungswege, empfindliche Objektive und eine Vielzahl von Bildverarbeitungskomponenten entscheiden über die Qualität und den Nutzen einer Videoanlage.

CCTV (**C**losed **c**ircuit **T**ele**v**ision) bezeichnet einen geschlossenen Kreislauf von Fernsehsende- und Empfangseinrichtungen, was so viel heißt wie dass das System einem „privaten", geschlossenen Teilnehmerkreis dient in Form einer Videoüberwachungsanlage.

Kameras

Die Videokamera wird unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten ausgewählt. Eine Schwarz-Weiß-(s/w)Kamera unterscheidet sich von einer Farbkamera durch eine deutlich bessere Auflösung, benötigt eine geringere Minimalbeleuchtung und ist infrarotlichttauglich, weshalb s/w-Kameras für Überwachungsaufgaben mit Aufzeichnung besonders geeignet sind.

Bekannt sind Miniaturkameras (Abb. 23.10), die kleiner als ein Streichholz sind. Heute ist es nicht mehr so, dass diese Kameras ausschließlich im Spionagebereich eingesetzt werden. Stattdessen finden sich diese Miniaturkameras für jedermann erschwinglich in



Abb. 23.10 Video-Kanalüberwachung

allen gesellschafts-, betrieblichen und privaten Bereichen, zumal sie auch an jedem Ort einsetzbar sind.

Aus der Medizintechnik bekannt ist die Endoskopie. Endoskopie bedeutet, „in das Innere des menschlichen Körpers“ zu blicken. Durch gestochen scharfe Videobilder werden eine präzise Diagnostik und Therapie möglich.

Sehprothesen

Vor mehr als 30 Jahren hat ein Forscherteam unter der Leitung von William Dobelle in New York einem blinden Patienten ein Plättchen mit 68 Platinelektroden in das Gehirn eingepflanzt, welches dem Sehzentrum des Großhirns aufliegt. Dorthin werden über Kabel die Bilder als elektrische Signale von einer Minikamera, die in die Brille eingebaut ist, übertragen und in einem tragbaren Computer verarbeitet.

Auge – Kamera (Abb. 23.11 und 23.12)

Intraokulare Sehhilfe (IOS)

Ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördertes Projekt ist das Forschungsprojekt IOS, das zum Ziel die Entwicklung einer Optik für intraokulare Mikrodisplays zur Abbildung der Bildinformation auf die Netzhaut und die Entwicklung einer Apparatur für die Vermessung der psychophysischen Wirkung intraokularer Mikrodisplays hat.

Mithilfe der modernen Ophthalmochirurgie (Abb. 23.13) gelingt es vielfach, bei schweren Augenerkrankungen eine gewisse Funktion der Netzhaut zu erhalten. Diese Funktion kann jedoch bei Trübungen der Hornhaut oder Schrumpfung des vorderen Augenabschnittes nicht genutzt werden, da keine Lichtstrahlen auf die Netzhaut fallen. Dies betrifft Patienten mit schweren Augenverätzungen, Augapfelschrumpfungen nach

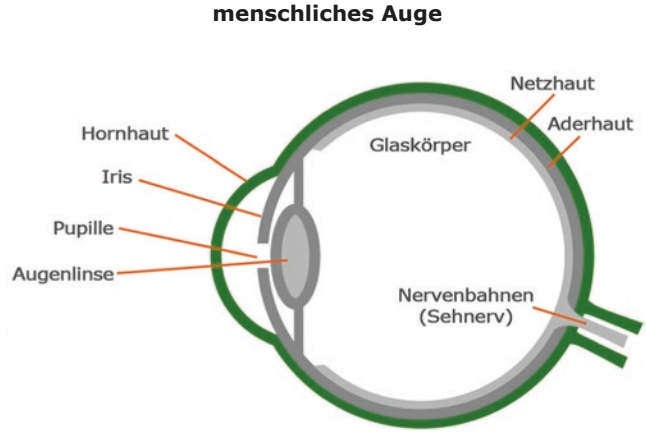


Abb. 23.11 Funktion und Komponenten des menschlichen Auges



Abb. 23.12 Funkkamera mit Nachtsicht-IR-LEDs



Abb. 23.13 Chirurgischer Eingriff am Auge

schweren intraokularen Augenentzündungen (Uveitis) oder schwersten Explosionsverletzungen. Auch das Trachom führt zur Erblindung. Es beinhaltet irreparable Schädigungen der Hornhaut und des vorderen Augenabschnittes bei erhaltener Netzhautfunktion und ist nach wie vor in der Welt die häufigste Erblindungsursache. Allein in Afrika, im Mittleren Osten und in Südostasien sind ca. sechs Millionen Menschen davon betroffen.

Mediziner, Mikroelektroniker, Physiker und Mikrosystemtechniker haben nach eingehender Diskussion bestätigt, dass heute ein in die Zukunft weisender Schritt getan werden kann: eine im Auge fixierte Sehhilfe soll dieser Patientengruppe zumindest ein orientierendes Sehvermögen zurückzugeben.

CCD-Kameras

Auf dem langen Weg, von der alten Schwarz-Weiß-Kamera bis hin zur heutigen CCD-Kamera wurden verschiedene Techniken entwickelt. Ältere Kameras basieren auf einer Röhrentechnik, die man heute nur noch selten vorfindet.

Die Einführung der CCD-Kameras in den 1970er Jahren, basierend auf einem leistungsfähigen CCD-Chip, ermöglichte, dass die Kameras immer kleiner und besser wurden.

CCD steht für **C**harged **C**ouple **D**evice und bedeutet so viel wie „Ladungskoppelndes Bauteil“ oder „Eimerkettenspeicher“. CCD-Chips sind Halbleiter-Bauteile, die aus einer Reihenanordnung einzelner Elemente bestehen, die in einer Art Kettenreaktion elektrische Informationen an das, in einer senkrechten Reihe benachbarte, Element weitergeben (Abb. 23.14). Die Signale werden analog bearbeitet. Die drei Chip-Varianten **Frame Transfer, Inline Transfer** und **Frame Interline** Transfer haben ein unterschiedliches

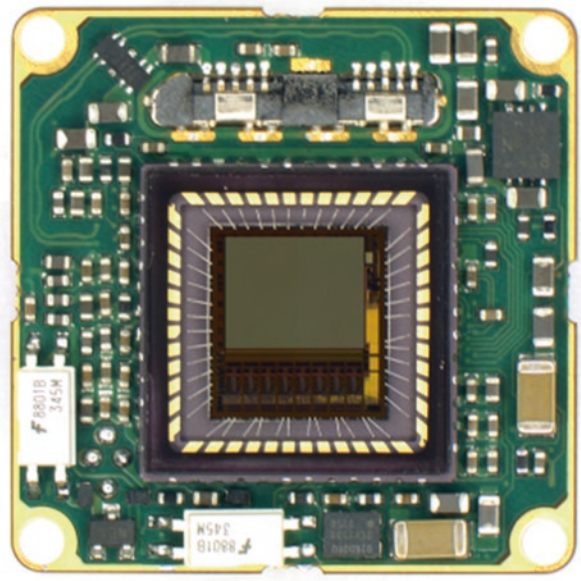


Abb. 23.14 Kamera-CCD-Chip

Verhalten bezogen auf die Effekte „Vertical Smear“ und „Fixed Pattern Nois“. Die drei Farbkanäle der Kamera werden entweder in Komponentensignale oder in ein FBAS-Signal umgewandelt.

Der CCD-Chip besitzt eine bestimmte Anzahl von Pixeln (elektrisch geladene Teilchen), die in einer festen Rasterstruktur angeordnet sind. Ein Pixel ist der kleinste sichtbare Punkt in einem Raster. Durch die unterschiedliche Anzahl an Pixel auf dem Chip, bei Belichtung, wird das erfasste in elektrische Werte umgesetzt. Mittels Elektroden werden die einzelnen Bildpunkte in einem vorgegebenen Takt unter Spannungsimpulse gesetzt, wodurch in den Bildelementen Vertiefungen unterschiedlichen Niveaus entstehen, die nun die Ladungen in Richtung des Folgeelementes weitertransportieren. Die Ladungen der Transportregister werden gleichzeitig weitergegeben, wodurch das Ausleseregister (letzte Zeile) des CCD alle Informationen als komplette Monitorzeile erhält.

HD-SDI

HD-SDI Steht für High-Definition-Serial-Digital-Interface und bedeutet so viel wie digitale Videodaten mit hochauflösenden Bildern (Full HD), die über eine serielle, also analoge Schnittstelle übertragen werden.

960H-Technologie

Chiphersteller wie Son, sind mit ihren 960H-Bildsensoren der digitalen HD-Auflösung sehr preiswert.

Mit einer Auflösung von 976 (horizontal) × 494 (vertikal) Pixel entfernen sich diese Kameras zusehends von der altbekannten 4:3-Auflösung und finden ihren Weg Richtung 16:9-Welt. Hinsichtlich der effektiven Pixelzahl markiert die 960H-Auflösung die Spitze der analogen Technologie und ist insofern die goldene Mitte zwischen der HD-SDI-Technologie und älteren analogen Systemen.

Die Verbindung erfolgt mit dem bekannten RG59-Koaxialkabel, weshalb natürlich alle bestehende Kabelinstallationen, bestehenden Aufzeichnungsgeräte und Webserver weiterhin genutzt werden können, da das Videosignal durchgängig analog geführt wird und seriell-digitale Schnittstellen entfallen.

Insbesondere beim direkten Anschluss an LCD-Bildschirme, aber auch schon im Betrieb an D1-Rekordern spielen 960H-Kameras ihre Trümpfe gegenüber dem Großteil älterer 600-TV-Linien-Kameras aus. Der Erfolg besteht aus mehr Pixeln, mehr Details und einer besseren Auflösung.

Infrarot-Kameras

Die elektromagnetische Strahlung, die vom menschlichen Auge und von der herkömmlichen Foto- und Videotechnik nicht wahrgenommen wird, kann von Infrarot-Kameras erkannt und ausgewertet werden. Dadurch eignet sich die Infrarot-Kamera besonders gut für Überwachungsaufgaben, in denen automatische personenbezogene Bewegungen ausgewertet und an eine Empfangsstelle weitergeleitet werden. Häufig werden Infrarot-Kameras an eine Intern-Scharfschaltung der EMA angeschlossen. Im Alarmfall (Bewegung

eines menschlichen Körpers) kann die Empfangsstelle auf den Monitor blicken und spontan entscheiden, wie der Alarm ausgewertet werden soll.

CMOS-Farb-Kamera

CMOS-Sensoren (**C**omplementary **M**etal **O**xide **S**emicon-ductor) existieren seit 1967, also schon länger als die CCD-Technologie. Neben CMOS-spezifischen Vorteilen, wie geringer Stromverbrauch, perfekte Bilddarstellung ohne Datenverluste, flimmerfreie Wiedergabe, Anti-Bloomingeffekte und schnelle Zugriffs- bzw. Bearbeitungsmöglichkeiten, haben Farbkameras mit CMOS-Sensoren ein optimales Preis-/Leistungsverhältnis.

Kameras eignen sich erst ab ca. 600 × 400 Bildpunkten (Pixel) für Überwachungsaufgaben.

Lichtempfindlichkeit – Bedeutung des Lichts

Durch den richtigen Umgang mit Licht werden Bilder kreativ aufgebessert und erst optimal wiedergegeben. Der sichtbare Lichtbereich reicht von 380 nm bis 780 nm (Abb. 23.15). Das ist der Frequenzbereich, den unser Gehirn als Farbe interpretieren kann. Gemessen wird Licht als elektromagnetische Strahlung (z. B. 500 nm Wellenlänge entspricht der Farbe Blau). Die Frequenz wird dabei als Farbe wahrgenommen und ihr „Schwingungsgegenüber", die Amplitude, als Helligkeit.

Farbtemperatur

Das Auge besitzt zur Farbwahrnehmung drei verschiedene Rezeptoren, die ihre maximale Empfindlichkeit im roten, grünen und blauen Spektralbereich haben. Im Gehirn wird aus der Intensitätsbalance dieser drei Rezeptoren die passende Farbwahrnehmung zusammengemixt.

Als Referenzobjekt für die Farbtemperatur dient ein schwarzer Körper (bei Raumtemperatur), der aufgrund seiner Beschaffenheit keine Lichtstrahlen reflektiert. Wird er erhitzt, so beginnt er irgendwann Licht auszusenden. Er glüht zunächst nur leicht, wobei das ausgesandte Licht einen hohen Rotanteil besitzt. Bei einer Temperatur von etwa 2500 °C (= 2773 Kelvin) entspricht die spektrale Lichtverteilung der einer 60-W-Haushaltsglühbirne.

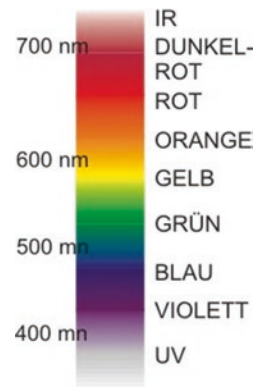


Abb. 23.15 Farbtemperatur-Bereiche

Mit steigender Temperatur steigt der blaue Lichtanteil. Bei einer Temperatur von 4727 °C (= 5000 Kelvin) entspricht die ausgesandte Strahlung etwa dem normalen Tageslicht.

Beispiele: Gebirge (12.000 K), Sonnentag (8000 K), Neonlicht (3200 K), Kunstlicht (2800 K) und Kerzenlicht (1900 K)

Helligkeit

Pflanzen können „sehen", was man daran erkennen kann, dass sie immer zum Licht wachsen. Das Licht liefert die wichtige Energie, die Pflanzen zum Wachstum benötigen. In der Natur entscheidet die Ausrichtung zum Licht über Leben und Tod einer Pflanze.

Wenn es einem jungen Baum nicht gelingt, das bei ihm ankommende Licht optimal auszunutzen (Wuchsrichtung und Blattstellung), wird er von anderen Pflanzen überwachsen und geht letztlich an Lichtmangel zu Grunde.

Helligkeit definiert sich aus der Lichtstärke (gemessen in Candela), der Lichtdichte (gemessen in Lux) und der Leuchtdichte, also der Reflexionsstärke einer angestrahlten Fläche (gemessen in Candela/m²).

Die Helligkeit spielt bei der Empfindlichkeit der Kamera eine sehr große Rolle. Sie bestimmt, ob die Außenbeleuchtung ausreicht und klare Bilder erkennbar sind. Je geringer das Licht, desto lichtempfindlicher muss die Kamera sein.

Lichtmessung

Der Belichtungsmesser (Abb. 23.16) soll das Licht an der Stelle messen (Objektmessung), die wiedergegeben werden soll. Da sich Tag und Nacht wesentlich unterscheiden, sollte der Videoüberwachungsbereich so hell erleuchtet werden, wie es die Kamera für eine optimale Wiedergabe, an Licht benötigt. Lichtempfindliche Kameras benötigen deutlich weniger Licht als noch die alten Röhrenkameras.

Beim Einsatz von Lichtquellen für die Ausleuchtung ist darauf zu achten, dass das Licht möglichst parallel zur Kamera, von dieser weg und zum Überwachungsbereich hin, strahlt.

23.4 Kameraausstattung

Abkürzungen:

***AGC** (**A**uto **G**ain **C**ontrol) Automatische Verstärkungsregelung*

Die AGC regelt Helligkeitsschwankungen, indem sie das Ausgangssignal in Abhängigkeit zur Beleuchtung konstant hält, um am Monitor ein konstantes Videosignal zu erhalten. Auf blendengeregelte Objektive kann bei Einsatz von AGC verzichtet werden.

***ES** oder **AES** (**A**uto **E**lectronic **S**hutter) Elektronischer Verschluss* Ohne ES wird bei der CCD-Kamera der Chip 20 ms lang belichtet. Im Falle hoher Helligkeitswerte kommt es dadurch zur Überbelichtung. Bei ES wird der Chip vorher ausgelesen, ehe es zur Überbelichtung kommt, was bei Belichtungszeiten von 1/50.000 s ohne weiteres möglich ist.

Abb. 23.16 Lichtmessgerät



BLC (Back Light Compensation) Gegenlichtkompensation Fällt ein heller Lichtpunkt in den Focus der Kamera, so sind die danebenliegenden, dunklen Bereiche nicht mehr zu erkennen. Durch BLC werden diese hellen Bereiche elektronisch zurückgeregelt (kompensiert).

Brennweite
Die Angabe der Brennweite erfolgt in Millimeter (mm) und entspricht weitgehend der Entfernung, zwischen der Kamera (z. B. CCD-Chip) und der Objektivebene. Je größer die Brennweite, desto enger der Bildwinkel (Bildausschnitt).

C- und CS-mount-Gewinde Gewinde zur Aufnahme von Wechselobjektiven, mit unterschiedlichem Auflagemaß (Abstand zum CCD-Chip). Die Gewinde haben einen Durchmesser von 1 Zoll (25,4 mm) und eine Steigung von 1/32 Zoll (0,79 mm). Beide Objektive (C/CS-mount) sind qualitätsidentisch. Um beide Objektiv-Gewinde für jede Kamera

verwenden zu können, liefert die Industrie Adapterringe (5 mm). Das Auflagemaß beträgt bei C-mount 17,52 mm und bei CS-mount 12,52 mm.

Netzteile
Kameras mit CCD- oder CMOS-Technik funktionieren in der Regel mit 5–24-V-Gleichstrom (DC), bei einem Stromverbrauch von 100–800 mA. Die Stromversorgung wird über stabilisierte Netzteile (230 V AC) hergestellt.

Normalbereich
Dieser Bereich entspricht dem Scheineindruck, der ein Bild am natürlichsten wiedergibt. Der Aufnahmewinkel entspricht etwa 45°, was Standardobjektiven mit 50 mm Brennweite entspricht.

Objektive
Mit Auswahl des richtigen Objektivs wird das Kamerabild in seiner Qualität, Schärfe und Erkennbarkeit bestimmt.

Das Objektiv kann mit der Kamera fest verbunden sein, so wie es bei Kameramodulen häufig der Fall ist, oder als Wechselobjektiv auf die Kamera aufgesetzt werden.

Objektive unterscheiden sich in:

- Fixfokus mit fester Blende
- Fokus mit Feineinstellung und fester Blende
- Fokus mit Feineinstellung und manueller Blende
- Fokus mit Feineinstellung, manuellem Zoom und manueller Blende
- Fokus mit Feineinstellung, manuellem Zoom und automatischer Blende
- Fixfokus mit automatischer Blende
- Fokus und Brennweite fernsteuerbar, mit automatischer Blende

Teleobjektiv
Handelsübliche Teleobjektive sind mit Brennweiten von 80–1000 mm geeignet, um entfernte Objekte sehr nah heranzuholen. Die Schärfentiefe ist eingeschränkter als bei Weitwinkelobjektiven.

- 85–100 mm: Leichte Teleobjektive
- 135–300 mm: Teleobjektive
- ab 400 mm: Starke Teleobjektive

Weitwinkel
Objektive unter 35 mm (28 mm bis 35 mm) bezeichnet man als Weitwinkelobjektiv. Das besondere Merkmal ist die vergrößerte Tiefenschärfe, was bei gleicher Blende einen größeren scharfen Blickwinkel ermöglicht. Extreme Weitwinkelobjektive haben eine Brennweite von 18 mm. Das Fischauge (Fisheye) erreicht mit Brennweiten um 8 mm sogar einen Aufnahmewinkel von 180° (z. B. Türspionkamera).

Formeln zur Objektivberechnung

Brennweite:

$$\mathbf{BW} = \frac{\mathrm{FCF} \times \mathrm{A}}{\mathrm{B}}$$

BW = Brennweite
A = Kameraabstand in Meter zum Objekt
B = Bildausschnittbreite am Objekt in Me-ter

Bildausschnittbreite:

$$\mathrm{B} = \frac{\mathrm{FCF} \times \mathrm{A}}{\mathrm{BW}}$$

FCF = Chip-Formatfaktor der Kamera
3,4 = 1/4″-Kameras
4,4 = 1/3″-Kameras
6,8 = 1/2″-Kameras

Kameraabstand:

$$\mathrm{A} = \frac{\mathrm{BW} \times \mathrm{B}}{\mathrm{FCF}}$$

Formatfaktor:

$$\mathrm{FCF} = \frac{\mathrm{BW} \times \mathrm{B}}{\mathrm{A}}$$

Beispiel:

Das Objekt befindet sich in einer Entfernung von 20 m (A); es soll eine Fläche von 5 m (B), mit einer 1/2″-Kamera (FCF 6,8) aufgenommen werden. Welches Objektiv (BW) ist erforderlich?

$$\mathrm{BW} = \frac{\mathrm{FCF} \times \mathrm{A}}{\mathrm{B}}$$

Objektiv: $\frac{6{,}8 \times 20}{5} = 27{,}2 = 28$ mm

Weitwinkelobjektiv

Checkliste für die richtige Kamera/Zubehör-Auswahl

• Einsatzort	Innen	Außen	
• Betrieb	Tag	Nacht	Beides
• Typ	s/w	Farbe	
• Aufzeichnung	Std. _____		
• Sensor	CCD	CMOS	Sonstige
• Sensorgröße	_____		
• Auflösung	_____ × _____		
• maximale Bildrate bei HD720	_____ Bilder/s		
• Bildformate	16:9	4:3	
• Videocodierung	H.264	MPEG-4	
• ONVIF-kompatibel (auch bei H.264)	ja	nein	
• Objektivanschluss	C	CS	
• Blende gleichspannungsgesteuert	ja	nein	
• Spannungsversorgung	12V DC/24V AC	230V	
• Betriebstemperatur:	von ___°C bis ____°C		
• Tag-/Nachtumschaltung	ja	nein	
• Bildintegration	ja	nein	
• Gegenlichtkompensation	ja	nein	
• Aperturekontrolle*	ja	nein	
• Zusätzlicher analoger Videoausgang	ja	nein	
• Blende videosignalgesteuert	ja	nein	

*Farb- und Gamma-Einstellungen für Druck und Web

Kameragehäuse

Die Kamera im Außeneinsatz (Abb. 23.17) benötigt ein Schutzgehäuse (z. B. IP 65) aus witterungsbeständigem Material. In Verbindung mit einer EMA sollte die Demontage zu einem Sabotagealarm führen.

Im Winter oder bei größeren Temperaturschwankungen besteht die Gefahr, dass das Glas des Schutzgehäuses beschlägt, was durch eine Heizung in Form eines „Heiz-Widerstandes“ verhindert werden kann.

Schutzgehäuse müssen in erster Linie die Kamera vor Verschmutzung und mechanischen Einflüssen schützen. Die Installation der Kamera und ihres Aufbaus soll einfach, an einer Wandanschlussdose, erfolgen. Das Objektiv muss sich auch ohne komplette Demontage fixieren lassen.



Abb. 23.17 Kamerabaum für Außeneinsatz

Schwenk-/Neigekopf

Die Kameraüberwachung mittels Schwenk-/Neigekopf (Abb. 23.18) ist sicherlich die exklusivste und komfortabelste Überwachungsmethode. Die Kamera, die sich in einem Wetterschutzgehäuse (Außeneinsatz) befindet, kann sowohl vertikal als auch horizontal auf ein Zielobjekt geschwenkt werden.

Ein Drehbereich von 360° ist optimal. Der Neigebereich sollte von +45° bis −90° mittels einer Direktansteuerung (Joystick) oder eines Kreuzschienen-Bediensystems möglich sein.

Kamerabeleuchtung

Obgleich CCD- und CMOS-Kameras sehr lichtempfindlich sind, sollte man auf eine ausreichende Beleuchtung achten.



Abb. 23.18 Kamera mit Schwenk-/Neigekopf

Farbkameras benötigen eine Kunstlichtquelle, die eine tageslichtähnliche Farbtemperatur erzeugt. Durch den Wechsel von Tages- auf Kunstlicht sollten Farbkameras mit einem automatischen Weißabgleich ausgestattet sein.

Scheinwerfer sollten am Besten oberhalb der Kamera angebracht werden.

Infrarot-Scheinwerfer können eine Entfernung bis ca. 30 Meter im 950-nm-Bereich (Spektrale Emission) „ausleuchten".

Für das menschliche Auge ist diese Wellenlänge nicht wahrnehmbar. Da die meisten Schwarz-Weiß-Kameras infrarotlichttauglich sind, kann die Überwachungsfläche auch in der Nacht sehr diskret ausgeleuchtet werden.

Monitore

Bei Monitoren hat die gute alte Röhre ausgedient. LCD-Monitore (Liquid Crystal Display) mit LEDs zur Hintergrundbeleuchtung haben die Bildschirme mit den Kästen dahinter abgelöst (Abb. 23.19). Die Videoüberwachungstechnik verknüpft viele komplexe physikalische, elektrische und optische Bereiche. Die Zukunft der Monitore dürfte den OLEDs (organische Leuchtdioden) gehören. Im Gegensatz zur traditionellen Elektronik, die auf anorganischen Leitern wie Kupfer oder Silizium beruht, ist die Basis von OLEDs Kohlenstoff. Die Entwicklung ging von analoger zu digitaler bzw. IP-basierter Technologie.

Die Funktionsweise eines LCD lässt sich vereinfacht sehr gut mit einer Jalousie vergleichen: Stehen die Lamellen waagerecht kommt Licht hindurch, bei senkrechten Lamellen bleibt das Licht draußen. Im LCD übernehmen diese Funktion die in Flüssigkeit schwimmenden Kristalle, die ihre Ausrichtung nach Bedarf verändern können und in Abhängigkeit davon Licht hindurchlassen oder blockieren. Das Licht stammt von der



Abb. 23.19 Quattro-Monitor

Hintergrundbeleuchtung, die von Leuchtstoffröhren oder LEDs stammt. Jeder Bildpunkt besteht aus drei Kammern, die mit Flüssigkristallen gefüllt sind und für die jeweils ein Farbfilter in den Farben rot, grün, blau festgelegt ist. Ausrichtungsfilter, sogenannte Alignment Layer, die die Schicht von Flüssigkristallen einschließen und an denen Spannung anliegt, bauen ein elektrisches Feld auf, über das die Kristalle wie die Lamellen der Jalousie ausgerichtet werden. Je nach Ausrichtung der Kristalle kann das Licht der Hintergrundbeleuchtung den Polarisationsfilter passieren oder nicht und sich durch den jeweiligen Farbfilter bewegen. Durch die additive Mischung entsteht die gewünschte Farbe auf der Glasplatte des LCDs.

Professionelle Überwachungsmonitore zeichnen sich aus, durch:

- TFT-Monitore, die für CCTV-Anwendungen entwickelt wurden, wurden für die 24-Stunden/7-Tage-Überwachung konstruiert, ihre Panels sind robuster und langlebiger und benötigen keine Pause.
- Ein Einbrennen von Bildern sollte durch Zusatzfunktionen verhindert werden, insbesondere bei Szenarien mit wenig Bewegung. Bei LCD Monitoren tritt dieses durch eine statische Aufladung von Teilen des Bildschirms auf, wenn der Bildschirm-Inhalt über eine lange Zeit nicht wechselt, wie dies bei Überwachungssituationen häufig der Fall ist.

Bildschirmdiagonale

Gängige Bildschirmdiagonalen sind 14,3 cm (5,6″), 23 cm (9″), 31 cm (12″), 38 cm (15″) und 51 cm (20″).

Monitore sind meist dauerbetrieben im Einsatz und sollten daher für diese Belastung ausgelegt sein. Videoüberwachungs-Monitore sind Spezialmonitore die über eine hohe Auflösung verfügen. Fernsehgeräte sind für die Videoüberwachung nur bedingt geeignet, da die Auslösung zu gering ist.

Für Farbkameras werden Farbmonitore benötigt und für Schwarz-Weiß-Kameras sollten s/w-Monitore verwendet werden.

Das Monitorbild sollte auf den Kamerablickwinkel abgestimmt werden. Bei großen Entfernungen zwischen Kamera und Objekt sollte bei Normalobjektiven ein Monitor mit großen Bildschirmdiagonalen gewählt werden, während für ein Teleobjektiv ein kleinerer Bildschirm ausreicht.

Die Bildschirmdiagonale lässt sich nach folgender Formel errechnen:

Bildschirmdiagonale (cm) = Beobachtungsabstand (cm) / 6

Beispiel:

Beobachtungsabstand: 2 Meter = 200/6 = 33,13 cm (13″)

Video-Gesichtserkennung

Bei dieser Technik nehmen Videokameras die Gesichter von Personen auf, erstellen ein Datenprofil in Echtzeit und vergleichen die gespeicherten Merkmale von Fahndungsfotos mit den Videoaufnahmen.

Das Department of Homeland Security (DHS) hat ein System zur Videoüberwachung entwickeln lassen, das aus bis zu 100 Meter Entfernung mit einem 3-D-Verfahren Gesichter erkennen und eine Foto-Fahndung erlauben soll (Abb. 23.20). Dies geht aus jetzt veröffentlichten Unterlagen hervor, die das Electronic Privacy Information Center (EPIC) auf Basis des US-Informationsfreiheitsgesetzes erhalten hat. Sechs Tests hat das Ministerium mit der Technik demnach bisher durchführen lassen, die aber insgesamt noch keine zufriedenstellenden Ergebnisse brachten: Eine Einsatzempfehlung für „Kunden" wie Polizeibehörden konnte das DHS noch nicht aussprechen.

Der Abgleich und die Erkennung mit den etwa 50 Millionen Abbildungen, die pro Tag durchsucht werden, erfolgt automatisch. Die Bilder z. B. vermisster Kinder werden in eine Bildersuchmaschine eingelesen, um diese nach gesichtsspezifischen Kriterien „anzulernen" und mit mathematischen Verfahren der Mustererkennung zu definieren. Je mehr Bilder vorliegen, desto einfacher ist es für die Software, sich das jeweilige Konterfei „einzuprägen".

Ist das Bild erst einmal eingelesen, so ist die Software in der Lage, Bilder zu erkennen, die das Kind gealtert zeigen, auf denen die Kopfhaltung eine andere ist oder auf dem ein

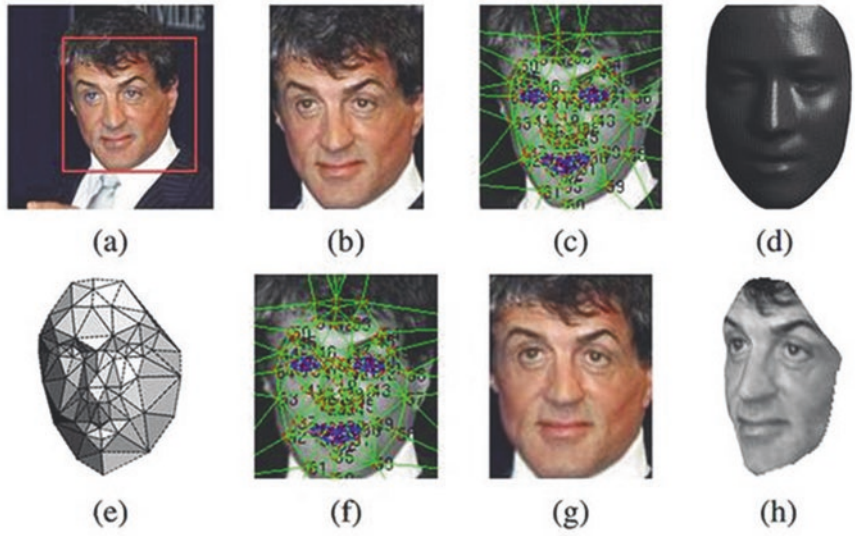


Abb. 23.20 Video-Gesichtserkennungs-Software

Schatten das Gesicht verdunkelt. Auch Bilder von schlechter technischer Qualität (Auflösung) sollen so herausgefiltert werden.

Gefühle, (körperliche) Schmerzen, Müdigkeit oder Krankheitssymptome können sich im Gesicht widerspiegeln. Gesichtserkennung und -detektion beruhen auf der Kombination verschiedener Verfahren. So wurde z. B. eine Vielzahl von Albert-Einstein-Bildern aus dem Netz gefiltert, nachdem die Computer anhand von vier eingelernten Bildern „trainiert" hatten. Die Software fand Bilder von Einstein, die ihn abstrahiert oder in jungen Jahren zeigen. Die für eine Gesichtserkennung verwendeten mathematischen Verfahren beruhen auf den aktuellsten Forschungsergebnissen aus der Zusammenarbeit mit führenden europäischen und US-amerikanischen Universitäten.

In allen größeren Städten wird der Einzug der Videoüberwachung als Polizeiinstrument zur Täterverfolgung und Prävention lebhaft diskutiert. In Dresden, Leipzig und anderen Städten überwacht bereits heute die Polizei Teile der Innenstadt. In vielen Ländern Deutschlands werden bereits Schulbusse mit Videokameras überwacht.

Datenschützer sind gegen diese Art der Überwachung und haben durch ihre Proteste dafür gesorgt, dass es sinnvolle Einschränkungen gibt. Es wurden sowohl die Bedenken gegen den totalen Überwachungsstaat berücksichtigt als auch das berechtigte Interesse der Mütter und Väter, die vorrangig ihre Kinder in Schulen geschützt wissen möchten. Kriminelle sollten durch gezielte Observation aus dem Verkehr gezogen werden.

Inwiefern Kriminelle durch Kameras im Vorfeld tatsächlich abgeschreckt werden können, ist höchst umstritten. Kritiker denken, dass es sich mit Kameras ähnlich wie mit Radarfallen verhält; ist der Standort einer Radarfalle bekannt, fahren viele zwar in der Nähe des „Blitzers" geordnet, drücken aber bereits 20 Meter danach wieder auf das Gaspedal.

Mehr als 1000 Kameras beobachten Tag und Nacht das Geschehen in der Stadt Newham, einem Vorort von London. Im Kontrollraum der Stadtverwaltung wird alles aufgezeichnet, was an Auffälligkeiten stattfindet.

In kaum einer anderen britischen Stadt war Anfang der 1990er Jahre die Kriminalitätsrate so hoch wie in Newham. Einbruch, Diebstahl, Raubüberfälle und Vandalismus waren an der Tagesordnung; bis die Kameras installiert wurden. Verbunden mit einem Gesichtserkennungsprogramm hat man auf diese Weise die Verbrecher in die Flucht geschlagen.

Jeder Winkel der Stadt kann auf Knopfdruck eingesehen werden. Das wissen die Kriminellen. Der Erfolg spricht also für sich.

Die Zukunft der Gesichtserkennungsprogramme wird vermutlich dahin gehen, dass gesuchte Personen in das System eingespeichert werden und alle Kameras selbstständig und automatisch nach verdächtigen Personen abgesucht werden können.

Polizeigesetze

Unter den Ländern gibt es große Schwankungen bei der Videoüberwachung öffentlicher Straßen und Plätze.

Für Bayern, Saarland und Sachsen-Anhalt gilt: An gefährlichen oder verrufenen Orten dürfen

Videoaufnahmen mit Aufzeichnung ohne weitere Einschränkungen gemacht werden.

In Hamburg dagegen heißt es: An Kriminalitätsbrennpunkten und nur dann, wenn tatsächliche Anhaltspunkte für die Begehung weiterer Straftaten vorliegen.

Bitte lächeln!

Im geschäftlichen Bereich kann eine „Gesichtskontrolle“ über die Video-Bildsprechanlage stattfinden. Die Bildsprechanlage hat keinerlei aktiven Sicherheitswert.

Der Sicherheitswert liegt hier in der sekundären, psychologischen Wirkung; denn der Besucher, der sich durch läutend an der Eingangstüre bemerkbar macht, kann nicht erkennen, ob überhaupt jemand anwesend ist.

Selbst wenn sich jemand vom Empfang zu erkennen gibt, besteht immer noch die Möglichkeit, zu erfragen, was der Besucher möchte. Erst danach kann die Entscheidung fallen, ob ein Besuch erwünscht ist oder ob der Besucher erst gar nicht vorgelassen wird.

Die Türsprechanlage sollte in der Gartenmauer oder an der Eingangstüre (bei Geschäftshäusern) eingebaut werden. Selbst ein entkoppeltes System, also Kamera und Sprechanlage getrennt, ist möglich.

Die Videosprechanlage (Abb. 23.21) ist eine gekoppelte, optische und akustische Anlage, die auch in Hoch- und Bürohäusern an Stelle einer Sprech- oder Klingelanlage nachgerüstet werden kann.

Gerade ältere Gebäude lassen sich mit der 2-Draht-Bustechnologie (1 + n-Technik) sehr einfach nachrüsten, da die bisherigen Klingelkabel verwendet werden können.

Bestandteile einer einfachen Videosprechanlage sind die Türstation außen (mit integrierter oder abgesetzter Kamera), der Monitor innen (Tisch- oder Wandversion) und die Steuereinheit.



Abb. 23.21 Video-Haussprechanlage

Videoübertragung – Verkabelung
Für gute Bilder, ohne Störeinflüsse von Umgebungsfaktoren, ist eine solide und richtig ausgewählte Kabelverlegung Grundvoraussetzung. Datenkabel (zur Videoüberwachung und/oder Netzwerkverkabelung) sollten nicht parallel und direkt neben einer 230-Volt-Stromleitung verlegt werden. Dies ist auch dann gültig, wenn die Leitungen „geschirmt" sind. Hier genügt oft ein Abstand von wenigen Zentimetern, um perfekte oder gestörte Videoüberwachungssignale zu übertragen.

Werden Kabel für Videoüberwachungsanlagen im Freien (z. B. am Gebäude) verlegt, müssen diese vor UV-Licht und Witterungseinflüssen geschützt werden.

Empfehlenswert wäre zusätzlich eine Blitzschutzeinrichtung, um die Komponenten vor Überspannungen zu schützen.

Standard-Video-Verkabelung
Die Standard-Verkabelung für Video-Überwachungsanlagen erfolgt durch Koaxialkabel (RG59) mit einem Wellenwiderstand von 75 Ohm. Für die Übertragung der Bildinformationen einer Videoüberwachung können verschiedene Kabel- und Übertragungsarten verwendet werden. Auf diese Weise können Videosignale über ca. 100 m übertragen werden, sofern das Kabel richtig verlegt ist. Die zweite Möglichkeit in der Videoüberwachung ist die Zwei-Draht-Übertragung mit paarig-verseiltem Kabel. So können Signale der Videoüberwachungskameras auch über weit mehr als 1000 m übertragen werden. Eine dritte Möglichkeit stellen die Lichtwellenleiter (LWL) dar. Hier können die Signale auch über mehrere Kilometer übertragen werden. Werden Ethernet-Verbindungen genutzt, sind RG58-Kabel (CAT-5-Kabel) erforderlich.

Wellenwiderstand
Der Wellenwiderstand wird durch das Verhältnis von Außenleiterdurchmesser zu Innenleiterdurchmesser und der Dielektrizitätskonstanten der Isolierung bestimmt. Der internationale Wert beträgt: $Z = 75\ \Omega$.

Der häufigste Fehler eines Video-Verteilernetzes besteht in der Inkonsequenz, nicht alle aktiven Bausteine, Kabel, Stecker und Verbraucher mit dem gleichen Wellenwiderstands-Wert auszuwählen.

Eine Wertabweichung bedeutet unter Umständen eine störende Reflexion.

Koaxialkabel haben einen flexiblen Innenleiter und, zur eindeutigen Unterscheidung von anderen Kabeln, einen grünen Außenmantel. Die Qualität der Übertragung ist weitgehend vom „geschlossenen" Wellenwiderstand und von der Kabellänge abhängig. Je länger das Kabel ist, desto größer werden die hochfrequenten Verluste auf dem Monitor, was durch Unschärfe ersichtlich wird. Die maximale Dämpfung sollte einen Wert von 3 dB bei 5 MHz nicht übersteigen. Die maximale Kabellänge beträgt etwa 100 bis max. 125 m.

Einkabel-Technik
Über das Koaxialkabel lassen sich mithilfe eines Speisegerätes gleichzeitig Video- und Audiosignale sowie die Kameraeinspeisung (z. B. 12 V) übertragen.

Auch die maximale Leitungslänge lässt sich auf bis zu 500 Meter erweitern.

Ein Speisegeräteset besteht aus Gebermodul und Nehmermodul. Das Koaxialkabel wird beidseitig mit einem F-Stecker angeschlossen.

Zweidraht-Technik

Verdrillte Zweidrahtleitungen (Twisted Pair) sind relativ unempfindlich gegen elektromagnetische Störungen. Alternativ zum Koaxialkabel können, je nach Kabeltyp, Entfernungen von 1,8 km (ohne Zwischenverstärker) bzw. 5,4 km (mit Zwischenverstärker) überbrückt werden.

Bereits verlegte Leitungen (z. B. Telefon-Nebenstellenanlagen) können genutzt werden.

Richtwerte für verdrillte oder verseilte, galvanisch durchgeschaltete Zweidrahtleitung mit Durchmesser ≥ 0,4 mm sind in Abb. 23.22 ersichtlich.

Bei Einsatz von Zwischenverstärkern vervielfachen sich die angegebenen Längen.

HDMI-Kabel

Mittels Konverter erfolgt eine Umwandlung eines HD-SDI-Kamerasignals in eine HDMI-Schnittstelle.

Somit besteht die Möglichkeit, eine HD-SDI-Kamera direkt an einen Monitor mit HDMI-Eingang anzuschließen. Dabei kann der Konverter auf die jeweilige Auflösung des vorhandenen Monitors eingestellt werden (es ist kein Modus 1080p25 erforderlich).

Die Norm „SMPTE 292M“ gilt für die HD-SDI-Schnittstelle und gewährleistet die Kompatibilität der verbundenen Produkte von Kameras über BNC Anschlüsse und 75 Ohm Koaxialkabel (z. B. RG59), wie man es bereits seit Jahrzehnten in der Videoüberwachung kennt und verbaut. Diese Infrastruktur von Bestandsanlagen kann weiter verwendet werden

Auflösung und Vorteile HD-SDI

- Megapixelauflösung
- beste Bildqualität

Abb. 23.22 Übersicht über Widerstand von Zweidrahtleitungen

Isolation	Adern Ø in mm	ca. Leitungslänge in km
Papier	0,4	0,9
Papier	0,6	1,3
Papier	0,8	1,4
PVC	0,6	0,7
PVC	0,8	1,1
PE	0,4	1,1
PE	0,6	1,5
PE	0,8	1,8

- Keine Bildverzögerung (Latenzzeit)
- flüssige, ruckelfreie Bilder (Realtime)
- keine Artefaktbildung
- einfache Aufrüstung analoger Anlagen

Funkübertragung
Die Funkübertragung von Videosignalen unter optimalen Bedingungen, also ohne jegliches Hindernis zwischen Sender und Empfänger, kann Entfernungen zwischen 50 und 100 Metern überbrücken. Für die Praxis relevanter sind jedoch die Übertragungen in Innenräumen. Und da ist die Grenze für Signale durch mehr als drei Wände zu ziehen. Zwischendecken erweisen sich dabei als besonders große Hindernisse. Eine Übertragung über mehrere Stockwerke kann also schwierig werden.

Funkverkehr
Ein weiteres potenzielles Problem beim Betrieb von Funküberträgern: Sie nutzen dieselben Funkfrequenzen, auf denen beispielsweise auch drahtlose Computernetzwerke, Schnurlostelefone und kabellose Tastaturen senden. Das kann zu Störungen führen.

Größere Distanzen können mit einer HF-Sender- und -Empfängereinheit durch Funk übertragen werden. Die im Handel erhältlichen Geräte arbeiten mit Frequenzen im 13-cm-Band, was 2,45 GHz entspricht.

Die Senderleistung bei 10 mW entspricht einer Entfernung von 300 m. Bei 25 mW Senderleistung kann eine Entfernung von 800 m übertragen werden.

Besteht zwischen Sender (z. B. Kamera) und Empfänger (z. B. Monitor) Sichtverbindung, so kann mit Richtfunkantennen eine Distanz von bis zu 5 km (bei 25 mW) übertragen werden.

Die Auslösung der Kamera kann durch einen PIR-Bewegungsmelder oder einen Geldscheinkontakt (Banken) erfolgen.

Glasfaserkabel
Glasfaser-Sendemodule zur bidirektionalen Übertragung von Videosignalen haben entscheidende Vorteile, da die Übertragungsstrecke absolut störsicher gegenüber elektromagnetischen Feldern ist. Sende- und Empfangseinheit sind galvanisch durch das Medium Glasfaser getrennt. Somit können auch Umwelteinflüsse, wie Temperatur und Feuchtigkeit, gänzlich vernachlässigt werden.

Standardmäßig können Entfernungen von bis zu 2 km übertragen werden. Die Sender- und Empfangsmodule stellen sich selbstständig auf die unterschiedlichen Glasfaserlängen ein und verhindern so eine ungewollte Dämpfung des Videosignals. Manuelle Einstellungen sind deshalb nicht nötig.

Video-Fernüberwachung über Internet
Videobilder lassen sich über das Internet, an jeden Punkt der Erde, übertragen. Dadurch wird die Entfernung zu einem völlig nebensächlichen Problem.

In das Internet gelangt man über ein Modem oder über einen Router (im Computer-Netzwerk).

Die Kamera kann sich sowohl automatisch (über Bewegungsmelder oder ereignisabhängig) in das Internet, an eine feste IP-Adresse (z. B. Monitor in einer anderen Stadt) einwählen als auch über die Monitorstelle „angewählt“ werden.

Anwendungsbeispiel:

Über das Handy am Urlaubsort wird das Smart-Phone/I-Pad an das Internet angeschlossen.

Durch Anwahl der richtigen IP Adresse (z. B. 192.168.55.2) wird eine Verbindung zur Kamera zu Hause aufgebaut (Abb. 23.23).

Oder: Über Bewegungsmelder oder sonstige Kontakte ließe sich auch auf der anderen Seite der Erde das Modem der Kamera ansteuern, das den Laptop in der Karibik anwählt.

Mit der geeigneten Software lassen sich zusätzlich viele Funktionen steuern, wie z. B. die Wahl der Entfernung oder die Lichtsteuerung.

Es sind sogar schon Kompaktkameras erhältlich, in die alle Funktionen integriert sind.

Die neueste Generation dieser Webkameras wird über WLAN mit Strom versorgt. Nach dem Einstecken der Kameraverbindung in die WLAN-Dose ist eine Erreichbarkeit, selbst ohne feste IP-Adresse und ohne Software, möglich.

Sat- oder Antennenanlagen

Soll das Kamerabild nicht auf einen Videomonitor, sondern auf den Fernseher, als eigener „Fernsehkanal“, eingespielt werden, so benötigt man dazu lediglich einen HF-Modulator, Videomodulator oder auch TV-Modulator genannt

Der Videomodulator setzt das Video- und Tonsignal so um, dass es in die vorhandene Antennen- oder SAT-Anlage eingeschleift werden kann. Dadurch können alle, in der Antennenanlage angeschlossenen, Fernsehgeräte oder Videorecorder die Videoeinspielung



Abb. 23.23 Übertragung der Einbruchmeldung auf das Handy

sehen. Damit die Fernsehgeräte den richtigen Kanal empfangen können, ist im Videomodulator ein Testbildgenerator eingebaut.

Mit der Fernbedienung kann somit von einem normalen Fernsehkanal (z. B. 1. Programm ARD) auf den Videokanal (z. B. 4. Programmplatz) jederzeit umgeschaltet werden.

Videoequipment: Datum-/Uhrzeitgenerator

Um bestimmte Uhrzeiten festzuhalten, zum Beispiel für eine nachträgliche Tatrekonstruktion, wird der Datum-/Uhrzeitgenerator in das Videosignal eingeblendet.

Die Installation erfolgt durch ein Einschleifen zwischen Kamera und Monitor. Neben dem Datum und der Uhrzeit könnte noch ein kurzer Text (z. B. „Haupteingang“) eingeblendet werden.

Kameraumschalter

Mehrere analoge Kameras lassen sich an einen Kameraumschalter, der manuell oder automatisch (nach einstellbarem Zeitintervall) alle angeschlossenen Kameras durchschaltet, anschließen.

Es kann allerdings nur immer ein Kamerabild beobachtet werden.

Quadsplit-System

Quadsplit ist die digitale Darstellungsmöglichkeit von mehreren Kameras gleichzeitig auf dem Monitor (Abb. 23.24). Die Qualität des Quad-Prozessors bestimmt maßgeblich die Auflösung der Kamerabilder.

Sonderfunktionen sind je nach Modell: Anschlussmöglichkeit an einen Langzeit-Recorder, Umschaltung auf Vollbild bei Aktivierung des Alarmeingangs (potenzialfreier Kontakt) oder Speicheranschluss.

Zu den integrierten Funktionen zählen z. B. Dual-Page-Modus (2 × 4 Bilder), Einzelbild-Modus, Sequentiell-Modus (Bilder in Splitter, die in Folge eingespielt werden), Freeze-Modus (Momentaufnahme).



Abb. 23.24 Quadsplit-System in Farbe

Video-Kreuzschienen

Sollen in Videoüberwachungsanlagen mehrere Kameras und mehrere Monitore angeschlossen werden, so ist das nur mit einer Kreuzschiene möglich.

Erfolgt von mehreren Räumen (Monitorplätzen) aus eine Überwachung auf unterschiedliche Kameras, so muss jede Kamera voneinander unabhängig zuschaltbar sein.

Zu einer Video-Kreuzschiene gehören, parallel zu jedem angeschlossenen Monitor, Bedienpulte. Die Entfernung zwischen Bedienpult und Kreuzschiene kann, je nach Verbindungskabel, bis zu 2000 m (bei Glasfaser) betragen.

An Standard-Kreuzschienen können 16, 32, 64 oder 128 Kameras, mit 8, 16, 32 oder 64 Monitoren, angeschlossen werden. Die Kreuzschienenfunktion kann auch über Ethernet-Verkabelungen durch einen PC erfolgen (softwareabhängig).

Die Ein- und Ausgänge einer Kreuzschiene bilden eine Matrix. Jedem Kreuzungspunkt ist ein elektronischer Schalter zugeordnet. Die Signalzuordnung (Routing) geschieht per Tastendruck auf Bedienteilen für die Kreuzschienen. Dabei ist jeder Signalquelle eine Taste zugeordnet.

Verfügt eine Kreuzschiene zum Beispiel über vier Eingänge und einen Ausgang, wird sie als 4 × 1-Kreuzschiene bezeichnet.

Eine Kreuzschiene, die sowohl mehrere Signalquellen als auch unterschiedliche Verbraucher bedienen kann, ist grundsätzlich nichts anderes als eine Kombination von mehreren einzelnen Kreuzschienen, bei der die Quellen auf die Eingänge aller Kreuzschienen verteilt sind.

Multiplexer

Multiplexer können mehrere Kamerabilder gleichzeitig auf einem Monitor darstellen. Standard-Multiplexer sind für 4, 8 oder 16 Kameras erhältlich (Abb. 23.25). Multiplexer bereiten die Bilder für Langzeit-Videorecorder mit maximaler Auflösung auf. Die



Abb. 23.25 Multiplex-Monitor mit Aufzeichnungssoftware

Übertragung der Kamerabilder erfolgt nacheinander, wie bei einem Umschalter, der ein Bild nach dem anderen zuschaltet.

Zusätzlich werden Bilddaten, wie Informationen zur Kamera, Uhrzeit usw. aufgezeichnet. Bei der Wiedergabe kann dadurch ein gezieltes Bild (bestimmte Kamera) an den Monitor weitergegeben werden.

Die Multiplex-Darstellung kann ebenso auf einen PC, bei geeigneter Software, übertragen werden.

Digitale Bildaufzeichnung

Neben der Bildaufzeichnung auf Computer-Festplatten enthalten Digitale Bildaufzeichnungsgeräte Kreuzschienen mit der Möglichkeit der Vernetzung einzelner Systeme zu einer Gesamtlösung in Datenbank-Servern. Die Bildkompression basiert auf Standardformaten, wie zum Beispiel JPEG o. Ä.

Diese Geräte zeichnet eine extrem hohe Aufzeichnungsgeschwindigkeit, bei hervorragender Bildqualität, aus. Die Bildfernübertragung und die Ansteuerung über eine Einbruchmeldeanlage sind ebenso möglich, wie die Activity-Detection (Bewegungserkennung).

Die Aufzeichnung erfolgt auf einer Festplatte (datenkomprimiert) und kann danach, bei Bedarf, gesichert, kopiert und übertragen werden.

In Verbindung mit einem Fotodrucker können gezielt Informationen über Personen ausgedruckt oder eingespeichert werden.

Festplatten-Aufzeichnung

Zur Aufzeichnung von Ereignissen werden häufig preiswerte Festplatten mit einer Aufzeichnungskapazität von mehreren Terabyte für den Dauerbetrieb (bis zu einem Jahr) verwendet.

Mithilfe eines Bewegungsmelders kann der Recorder so gesteuert werden, dass er sich nur im Falle einer Bildänderung einschaltet. Damit wird die Überwachung einfacher.

Zutrittskontrollanlagen (ZKA)

24

Unternehmen und Institutionen legen unter Zuhilfenahme einer elektronischen Zutrittskontrollanlage für ganze Gebäude und Firmenkomplexe fest, wer/wann/wohin darf. Nur berechtigten Personen wird der Zugang zu bestimmten Bereichen gewährt. Von Zutrittskontrollsystemen wird größtmögliche Flexibilität bei maximaler Sicherheit erwartet. Neben den Hardwarekomponenten Tür, Schloss und Eingabeeinheit sind auf der Software- und Bedienerseite einige Bedingungen einzuhalten, die der VdS als eigenes Regelwerk vorgibt und von denen dieses Kapitel handelt.

Schweizergarde

Die Bewachung des Apostolischen Palastes in Rom durch das bewaffnete päpstliche Korps (Abb. 24.1) ist seit 1970, durch eine Verfügung von Papst Paul VI. (Montini), ausschließlich der Schweizergarde anvertraut.

Der Ursprung geht auf das Jahr 1506 zurück, als 150 Schweizer Soldaten unter dem Kommando des Urner Kaspar von Silenen durch die Porta del Popolo in Rom einmarschierten und von Papst Julius II. feierlich in Dienst genommen wurden.

Über die Jahrhunderte hinweg beschützten und bewachten die Schweizergarden, bei kriegerischen Auseinandersetzungen und während deren Gefangenschaften, die Päpste.

Beim Saxxo di Roma durch Landsknechte des deutschen Kaisers Karl V. fielen 1527 147 Schweizergardisten bei der Verteidigung der Peterskirche, während es den übrigen 42 gelang, Papst Clemens VIII. (Medici) ins Castel S. Angelo zu retten.

Die heutigen Aufgaben der Schweizergarde bestehen aus Wachdienst, Personenschutz, Kontrolle, Ehrendienst bei Messen, Audienzen, offiziellen Besuchen und Sicherheitsdienst.

An der Gesichtskontrolle der Schildwache kommt kaum ein Unberechtigter vorbei. Die Zeit ist jedoch auch im Vatikan weiter fortgeschritten. Terroristen und Wirtschaftskriminelle müssen heute, allein aus ökonomischen Gründen, mit weniger personalintensiven Zutrittskontrollen selektiert werden.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_24



Abb. 24.1 Schweizergarde im Vatikan. (picture allianz/dpa)

Zutrittskontrolle (ZKA)

Eine Zutrittskontrollanlage (Abb. 24.2) erfordert eine umfangreiche Vorplanung und ist von vielfältigen Bestimmungen, Regeln sowie örtlichen Gegebenheiten abhängig. Die vorrangige Aufgabe einer Zutrittskontrolle ist die geplante, automatische Entscheidung **wer, wann, wo** und **wie** den kontrollierten Bereich betreten darf.

Die Anforderungen an Zutrittskontrollanlagen sind in *VdS 2358* geregelt. Die VDE-Bestimmung (Europäische Norm) ist in EN 50 133-1/DIN VDE 0830 Teil 8-10 Systemanforderungen, in EN 50 133-2-1/DIN VDE 0830 Teil 8-2-1 Allgemeine Anforderungen an Anlagenteile, EN 50 133-7/DIN VDE 0830 Teil 8-7 Anwendungsregeln definiert. Für die Planung und den Einbau einer ZKA gilt *VdS 2367*.

Die *VdS 2358* ist in die Klassen A, B, C (früher: 1, 2, 3) unterteilt und in Verbindung mit den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen und Gefahrenmeldeanlagen gültig.

Die Zutrittsberechtigung zu Arealen, Gebäuden, Gebäudeteilen oder einzelnen Räumen muss mindestens durch Prüfung der

- Systemzugehörigkeit des Identifikationsmerkmalträgers,
- zeitlichen Zutrittsbeschränkungen (Zeitzonen),
- örtlichen Zutrittsbeschränkungen (Raumzonen)



Abb. 24.2 Zutrittskontrollsystem mit Karte. (CES)

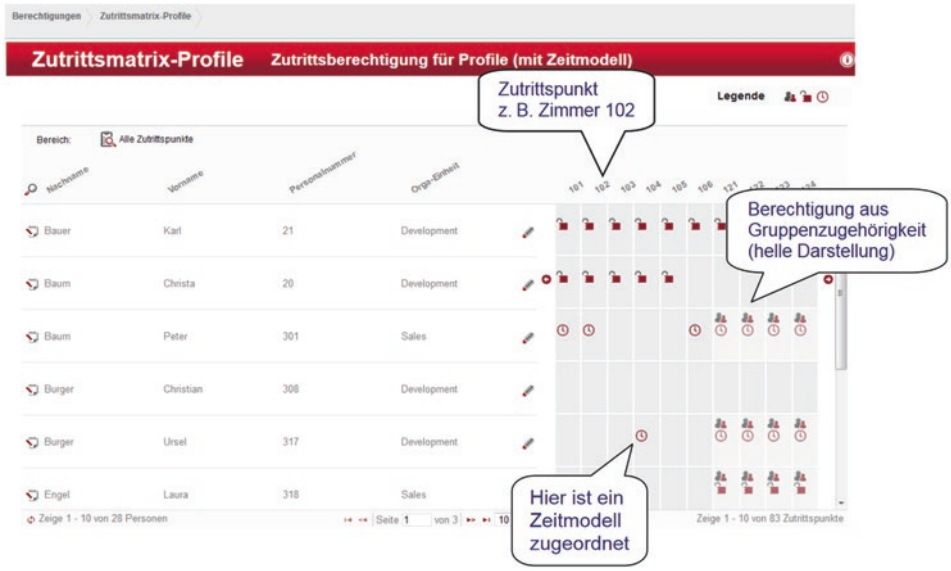


Abb. 24.3 Zutrittskontrollsoftware für Hotels. (Häfele)

erfolgen (Abb. 24.3). Nur wenn diese Kriterien erfüllt sind, darf der Zugang freigegeben werden, d. h., es muss sich um die richtige berechtigte Person oder das richtige vorgegebene Identifikationsmittel (ID-Karte oder Gegenstände mit maschinell lesbaren Informationen) handeln und es muss eine Zutrittsberechtigung für einen bestimmten Zeitabschnitt zu einem bestimmten Bereich gegeben sein.

24.1 Klassifizierung

Die Anlagenklassen von ZKA sind definiert in:

Klasse A:	Einfacher Schutz gegen Überwindungsversuche und eine mittlere Verfügbarkeit. Eine individuelle Zuordnung des Benutzers zu Identifikationsmerkmalen ist nicht vorhanden.
Klasse B:	Mittlerer Schutz gegen Überwindungsversuche und eine hohe Verfügbarkeit. Eine Zuordnung des Benutzers zu Identifikationsmerkmalen ist vorhanden, die Zutrittsmöglichkeiten werden auf den geschlossenen Zustand hin überwacht.
Klasse C:	Hoher Schutz gegen Überwindungsversuche und eine hohe Verfügbarkeit. Eine eindeutige Zuordnung des Benutzers zu Identifikationsmerkmalen ist vorhanden, ausschließlich berechtigten Personen ist der Zutritt möglich. Weiterhin werden die Zutrittsmöglichkeiten auf den geschlossenen Zustand hin überwacht.

Innerhalb eines Objektes können verschiedene Klassen zum Einsatz kommen. Übergeordnete Anlagenteile, z. B. die Zutrittskontrollzentrale muss dann der höchsten in der Gesamtanlage verwendeten ZKA-Klasse entsprechen, wenn sie gleichzeitig ZKA-Funktionen übernimmt. Zutrittskontrollanlagen werden je nach Standort in die Umwelteinfluss-Klassen I, II, III und IV (*VdS 2110*) unterteilt.

Primäre Bestandteile einer ZKA

Eingabeeinheit (EE):	Die EE nimmt die Identifikationsmerkmale über Kartenleser, Tastatur, elektr. Schließzylinder oder Biometrische IM auf und wandelt sie in elektrische Signale um. Diese Signale (meist digital) werden an die Zentrale weitergeleitet.	 ZKA Eingabeeinheiten/Honeywell
Identifikationsmerkmal (IM):	Als Identifikationsmerkmalträger (IMT) kommen Ausweise, elektr. Schlüssel oder Menschen (Fingerabdruck) infrage. Der IMT enthält persönliche Daten (z. B. Zahlen), allgemeine Merkmale (Objektnummer) oder personenspezifische Informationen (z. B. Iriserkennung).	 Fingerprintleser/SKS
Zentrale (ZKZ):	Die Zutrittskontrollzentrale (ZKZ), auch als Auswerteeinheit (AE) bezeichnet, erhält über die Eingabeeinheit die Meldung, dass ein Zugangsversuch erfolgt, und prüft die Zutrittsberechtigung. Danach erfolgt eine Freigabe (oder auch nicht) an die Sperreinheit.	 Zutrittskontrollzentrale/KABA

Sperrelement (SpE):	Ein Sperrelement kann mechanisch oder elektronisch funktionieren.	 Sperrelement

24.2 Funktion einer ZKA

Die kleinste Einheit einer Zutrittskontrollanlage besteht aus einer Eingabeeinheit (z. B. Magnetkartenleser), einem Identifikationsmerkmalträger (z. B. Magnetkarte), einer Zentrale und einem Sperrelement (z. B. elektrischer Türöffner).

Neben dieser Einzellösung werden in der Industrie, öffentlichen Einrichtungen und Geldinstituten komplexe Systeme für eine Vielzahl von Türen und Eingabeeinheiten verwendet. Durch Vernetzung und Steuerung lassen sich die unterschiedlichsten zusätzlichen Aufgaben regeln (z. B. Zeiterfassung).

Zugangsregelung (ZE)

Der Zugang für unterschiedliche Zugangsberechtigte wird in Zugangsebenen (ZE) geregelt. Jede ZKA muss über eine dieser Zugangsebenen verfügen. Innerhalb der einzelnen Zugangsebenen sind weitere Unterteilungen möglich (z. B. bei der Zugangsebene 2, wenn der Betreiber der ZKA unterschiedlichen Benutzern unterschiedliche Berechtigungen einräumen will).

Zugangsebene (ZE)	Definition
1	Zugang für jedermann möglich
2	Zugang für den Betreiber der ZKA möglich
3	Zugang für Errichter und Instandhalter möglich[1)]
4	Zugang für Hersteller möglich[1)]

[1)] Die Zugangsebenen 3 und 4 sind nur zugänglich, wenn eine Autorisierung (z. B. durch technische und/oder organisatorische Maßnahmen) der Zugangsebene 2 vorliegt.

Zugangsebene (ZE)	Maßnahmen
1	Keine
2	Sowohl technische (z. B. Schloss, Codierung) als auch organisatorische Maßnahmen sind möglich (z. B. Installation des Anlagenteiles in einem für Dritte nicht frei zugänglichen Bereich)
3	Schloss oder Codierung (jeweils mindestens 1000 Kombinationen) oder verplombte Verschraubung, wobei ein Öffnen zu einer Sabotagemeldung führen muss. Der Zugang zu ZE 3 erfordert in jedem Fall eine vorherige Freigabe der ZE 2.
4	Geeignete Maßnahmen durch den Hersteller (z. B. spezielle Einrichtungen, Code). Der Zugang zu ZE 4 erfordert in jedem Fall eine vorherige Freigabe der ZE 2.

Zugangsberechtigung
Der berechtigte Zugang zu den einzelnen Zugangsebenen ist mit folgenden Maßnahmen sicherzustellen:

Anzeigen (Abb. 24.4)



Abb. 24.4 Transponder-Leseeinheit

Betriebsanzeige	Die Anzeige muss mindestens das Vorhandensein der Betriebsspannung anzeigen (mindestens in ZE 2 zugänglich). In ZE 1 sind keine weiteren Anzeigen erforderlich.
Zutrittsberechtigung	Für den Benutzer muss eine Zutrittsberechtigung (ZE 1) erkennbar sein.
Störungsanzeige	In den Klassen B und C müssen folgende Betriebszustände der ZKA als Störung (optisch und akustisch) angezeigt, registriert und gemeldet werden. • Störung Energieversorgung „Netz“ • Störung Energieversorgung „Batterie“ • Störung zentraler Verarbeitungseinheiten sowie der Leitungswege Die optische Störungsanzeige muss so lange halten, bis die Störung behoben ist. Die akustische Meldung muss von Hand rückstellbar sein und kann nach Störungsbehebung automatisch erlöschen. Beim Auftreten weiterer Störungen muss die Störungsanzeige wieder aktiviert werden.
Sabotageanzeige	Sabotageangriffe in den Klassen B und C müssen optisch und akustisch angezeigt sowie gemeldet werden. Die akustische Anzeige darf durch den Benutzer (ZE 1) manuell zurückgestellt werden können; die optische Anzeige muss gespeichert werden und darf nur von berechtigten Betreibern (ZE 2) zurückgestellt werden.
Öffnungsüberwachung	In den Klasse B und C muss das gewaltsame Öffnen der Sperre optisch und akustisch angezeigt und gemeldet werden.
Überfallmeldung	Das Auslösen der Überfallmeldung muss in Klasse C optisch angezeigt werden. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt sich die Anzeige auf einem externen Tableau.

Betreten des ZKA-Bereichs

Die AWE überprüft das von der EE erfasste Informationsmerkmal (IM) auf seine Zutrittsberechtigung. Der Zutritt zum ZKA-Bereich (Sicherungsbereich) darf erst dann für einen begrenzten Zeitraum möglich werden, wenn eine gültige Berechtigung vorliegt.

Die Freigabe- und die zulässige Türoffenzeit muss in der Klasse A bis C im Bereich von 1–60 s vom berechtigten Betreiber einstellbar sein (Klasse A, soweit vorhanden). Nach der eingestellten Zeit muss der Zutritt in den Klassen B und C automatisch wieder verhindert werden (z. B. durch Türschließeinrichtung, Abb. 24.5).

Bei der Klasse C darf der Zutritt jeweils nur für die sich als berechtigt ausgewiesene einzelne Person möglich sein; hierzu ist der Einsatz einer Personen-Vereinzelungsanlage (VEA) erforderlich. Die Verweilzeit in der VEA muss überwacht werden. Eine Überschreitung der maximal zulässigen Verweilzeit muss gemeldet werden. In der VEA muss weiterhin für den Benutzer (ZE 1) eine Einrichtung vorgesehen werden, mit der ein Hilferuf (z. B. bei technischer Störung) abgesetzt werden kann.



Abb. 24.5 Türschließer für ZKA-Bereiche

Verlassen des ZKA-Bereichs
In Klasse A und B kann das Verlassen auf einfachem Weg (z. B. betätigen der Türklinke) ermöglicht werden, was auch mittels eines Tasters erfolgen kann. Eine vorhandene Überwachung der Tür muss dabei unterdrückt werden.

Bei Klasse C muss sich der Benutzer (ZE 1) beim Verlassen des ZKA-Bereichs identifizieren. Für Notfälle (z. B. Ausfall der Stromversorgung) kann dies über einen Nottaster möglich sein, wenn dies registriert und gemeldet wird. Das Verlassen des Sicherungsbereiches darf ohne Identifizierung möglich sein, wenn eine Gefahrenmeldung vorliegt.

Änderung der Berechtigung
Durch den Betreiber (ZE 2) in

Klasse A:	z. B. durch Sperren der Zutrittsberechtigung
Klasse B:	individuelle Berechtigung, bezogen auf das Indentifikationsmerkmal (z. B. Magnetkarte)
Klasse C:	individuelle Berechtigung, personenbezogen (z. B. Herr Maier)

Zonen (Klasse B und C)

Zeitzone:	Zutritt zu Sicherungsbereichen nur für bestimmte Zeiten, bzw. Zeitzonen. Vorgabe und Änderung dieser Zeiten dürfen nur für den berechtigten Betreiber (ZE 2) möglich sein.
Raumzone:	Zutritt zu verschiedenen Teil-Sicherungsbereichen (Raumzonen). Vorgabe und Änderung dieser Bereiche dürfen nur für den berechtigten Betreiber (ZE 2) möglich sein.

Doppelbenutzungskontrolle (Klasse C)
Die ZKA muss sicherstellen, dass ein Zutrittsberechtigter, der bereits als anwesend registriert ist, den Sicherungsbereich nicht betreten kann. Dabei müssen die gesetzlichen Regeln zur Fluchtwegsicherung stets beachtet werden.

Zutrittswiederholkontrolle
Verfügen ZKA über eine logische Zutrittswiederholkontrolle, muss ein Benutzer sich beim Verlassen einer Raumzone identifizieren, ehe er wieder eintreten kann – und umgekehrt.

Bei zeitgesteuerter Zutrittswiederholkontrolle muss ein Zutritt für eine voreingestellte Zeit verhindert werden, wenn bereits Zutritt erteilt wurde.

Bereichsgesteuerte Zutrittswiederholkontrolle verhindert bestimmten Raumzonenzugang, wenn der Benutzer nicht in einer anderen Raumzone als anwesend geführt wird.

Personenzählung (Klasse C)
Alle Personen, die den Sicherungsbereich betreten oder verlassen, müssen automatisch gezählt werden (Personen-Bilanzierung).

Zwei-Personen-Kontrolle (Klasse C)
Damit nicht zwei Personen gleichzeitig, also über die Freigabe für nur eine Person, den Sicherungsbereich betreten können, muss eine Sperre eingerichtet werden. Eine Änderung dieses Merkmals darf nur für den berechtigten Betreiber (ZE 2) möglich sein.

Durchgangs-Überwachung (Klasse B und C)
Die ZKA muss ein gewaltsames Öffnen der Sperre (z. B. Tür) erkennen und optisch sowie akustisch an eine geeignete, besetzte Stelle (z. B. Pförtner) melden und dies anzeigen. Die optische Anzeige bleibt dabei so lange bestehen, bis sie vom berechtigten Betreiber (ZE 2) manuell zurückgesetzt wird.

An Sperren muss, kurz vor Ablauf der erlaubten Türoffenzeit, ein akustisches Warnsignal erfolgen. Die Dauer muss in einem angemessenen Verhältnis zur Türoffenzeit stehen und vom berechtigten Betreiber (ZE 2) einstellbar sein. Die Rückstellung des Warnsignals muss spätestens beim ordnungsgemäßen Schließen der Sperre automatisch erfolgen.

Wird die Türoffenzeit überschritten, so muss dies eindeutig an geeigneter Stelle angezeigt werden.

Erfolgt die Öffnungsüberwachung in Zusammenhang mit einer Einbruchmeldeanlage, so gelten die Richtlinien *VdS 2367*.

Flucht- und Rettungswege
Damit im Notfall, selbst bei Störung der ZKA Flucht- und Rettungswege den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen, sind geeignete Maßnahmen zu treffen (Abb. 24.6).

In Klasse C muss das Verlassen des Sicherungsbereiches über Fluchttüren erkannt und optisch sowie akustisch an geeigneter Stelle (z. B. besetzte Hotel-Rezeption) angezeigt werden.

Registriereinrichtung
Eine ZKA muss über eine Registriereinrichtung (z. B. Drucker, Datenspeicher), die die durchschnittliche Anzahl von Ereignissen und Bewegungsdaten eines Zeitraumes von



Abb. 24.6 Notöffner für Flucht- und Rettungswege

mindestens 8 Tagen (Klasse B), bzw. 30 Tagen (Klasse C) automatisch mit Uhrzeit und Datum speichert, verfügen.

Bei Störung oder Unterbrechung der Energieversorgung müssen die gespeicherten Ereignisse mindestens über diesen Registrierzeitraum (8 bzw. 30 Tage) erhalten bleiben.

Das Auslesen des Inhalts (Zugang zu den Daten) einer Registriereichrichtung sowie das Stellen von Datum und Uhrzeit dürfen nur durch den berechtigen Benutzer (ZE 2) möglich sein.

Datensicherung

Zutrittskontrollanlagen müssen über eine Einrichtung verfügen, die in Klasse B und C über eine manuelle (Klasse C und/oder automatische) Sicherung der Systemdaten (Klasse C und Ereignisdaten) auf externe Speichermedien ermöglicht.

Der Datenbestand muss vor dem Zugriff nicht autorisierter Personen geschützt werden.

Energieausfall
Fällt die Energieversorgung total aus und kehrt sie anschließend wieder, so muss der Zutritt für Benutzer innerhalb von 60 s wieder möglich sein, sofern der Datenerhalt (Datensicherung) gegeben ist. Ansonsten muss das System in einen definierten Grundzustand gehen.

Die anderen Funktionen der ZKA (z. B. Änderung von Zutrittsberechtigungen, Bilanzierung) müssen nach spätestens 15 min wieder betriebsbereit sein.

In Klasse C muss der Zutritt zum Sicherungsbereich während des Energieausfalls verhindert bleiben (Ausnahme: Notöffnung als Flucht- und Rettungsweg).

Einbruchmeldeanlagen
Die Scharf- und Unscharfschaltung von Einbruchmeldeanlagen ist in Kap. 22 beschrieben.

Identifikationsmerkmalträger (IMT)
IMT müssen eine zur Zutrittsberechtigung verwendbare Information (IM) enthalten. IMT können als Schlüssel, Identifikationskarte oder Mensch (Biometrie) ausgeführt sein.

Klasse A:	Der VdS empfiehlt, dass über die IM eine Zuordnung des Benutzers möglich ist.
Klasse B:	IM müssen eine Zuordnung des Benutzers über die Zuordnung des einzelnen IM ermöglichen (z. B. Identifikationskarte mit individueller Codierung).
Klasse C:	IM müssen eine Zuordnung des einzelnen Benutzers eindeutig ermöglichen (z. B. zusätzlicher PIN oder biometrische Kennzeichen). Es muss organisatorisch gewährleistet sein, dass diese Zuordnung bidirektional reproduzierbar ist.

Geistige IM (Tastcodierungen, Abb. 24.7**)**



Abb. 24.7 Tastatureinheit (Geistige IM)

Klasse A:	Die Anzahl aller möglichen Kombinationen muss mindestens für 1 bis 10 Benutzer 10^4 Kombinationen betragen, 11 bis 100 Benutzer 10^5 Kombinationen betragen, über 101 Benutzer 10^6 Kombinationen betragen.
Klasse B/C:	Ein alleiniges geistiges IM ist nicht zulässig.

Sicherheit des IMT
Die Informationen auf einem IMT dürfen äußerlich nicht erkennbar sein. Das Fälschen oder unberechtigte Kopieren muss wesentlich erschwert werden, wobei die auslesbaren Informationen geschützt sein müssen und keine wesentlichen Rückschlüsse auf die Berechtigungsdaten und deren Verarbeitung oder Kennzeichnung (z. B. Seriennummer, Namen) zulassen dürfen. Weiterhin dürfen keine Rückschlüsse auf den Betreiber oder Installationsort möglich sein.

24.3 Kartensysteme – Identifikationsmerkmale (IM)

Ab 1970 wurden ungenormte Kartensysteme entwickelt, die anfangs mit einer Lochcodierung (ca. 20-bit) den Ansprüchen völlig genügten. Im Jahre 1976 entstanden induktive Karten, mit einer Normgröße von 85,7 × 54 mm (ISO 7816: 85,60 × 53,98 mm). Die Leser enthielten dazu mehrere Miniaturspulen und ebenso viele Empfangsschleifen, für das Auslesen der Karte. Die Karte funktionierte im Prinzip wie eine Lochkarte. Eine von außen nicht sichtbare Magnetfolie enthält unbelegte „Löcher“. Jedes „Loch“ entsprach einem Bit, weshalb diese Karten bis zu 65 Bit (z. B. 13-stellige Ausweisnummer) an Informationen enthielten.

Magnetstreifen
Das Markenzeichen der Magnetkarte ist ein dunkler Streifen, der jedoch unsichtbar in drei Spuren aufgeteilt ist. Jede Spur kann einzeln beschrieben werden, mit unterschiedlichen Datenmengen und in verschiedenen Formaten.

- **Spur 1:** IATA, 210 bpi (bits per inch), 7 bits/Zeichen, = 79 alphanumerische Zeichen
- **Spur 2:** ABA, 75 bpi, 5 bits/Zeichen, = 40 numerische Zeichen
- **Spur 3:** THRIFT, 210 bpi, 5 bits/Zeichen, = 107 numerische Zeichen

Jeder Durchzugs- oder Steckleser kann die Magnetkarte lesen. Die Dateninhalte und Werte sind von einer Karte unkompliziert auf die andere kopierbar. Während die älteren Oersted-Magnetstreifen mit einfachen Magneten zu löschen waren, sind die heutigen Karten bedeutend störresistenter.

Staub- und Schmutzpartikel führen zum Zerkratzen des Magnetstreifens, da der Lesekopf der EE die Karten beim Auslösen berührt.

Wiegand, Infrarot und Barcode
Zwischen 1980 und 1990 wurden für Durchgangsleser-Karten mit Barcode (mit der Bezeichnung 39 oder 2/5) auf Basis optischer Leseverfahren mit sichtbarem und unsichtbarem Code entwickelt sowie die Wiegand-Karte. Der Vorteil von Infrarot-, bzw. Wiegand-Karten liegt im höheren Kopierschutz. Nachteile waren die geringe Informationsmenge, die sich auf den Karten speichern ließ, und das eingeschränkte Herstellerangebot.

Berührungslose Read-Only-Karten
Read-Only-Karten werden an einem Leser vorbeigeführt, ohne eine Berührung zu benötigen. Die Karten senden, bei Eintritt in ein elektromagnetisches Feld, zyklisch eine eigene Kartennummer solange, bis sich die Karte wieder aus dem Feld entfernt. Diese Technik ist nicht kopierfähig und bietet daher einen höheren Ausleseschutz.

Berührungslose Read-Write-Technik
Diese Technik korrespondiert zwischen Sender und Empfänger. Beim Betreten des Antennenfeldes um den Leser erkennt dieser die Identität der Karte. Die Systeme arbeiten auf der 125-kHz- und der 13,56-MHz-Kommunikationsbasis. Verschiedene berührungslose Systeme lassen sich, wie etwa mit dem des Prozessorchips, kombinieren (Hybridkarten).

Chipkarten
Der Speicherbereich (z. B. PIN) ist variabel von 416 Bit bis 16 kByte. Schnittstellen wie 2-wire, 3-wire oder I²C-Bus erweitern die Anwendung der Karten. Die Sicherheit gegen Auslesen ist allerdings gering, was logischerweise zu einem geringen Kopierschutz führt. Wohingegen der Prozessorchip seit etwa 1992 im Gegensatz zu den einfachen Chipkarten über einen sehr hohen Sicherheitsstandard (Kryptografie, 3DES) verfügt. Beim Challenge-Response-Verfahren wird mit einer generierten Zufallszahl und Verschlüsselungsalgorithmen die Echtheit der Karten geprüft.

Die Vorteile des Prozessorchips liegen in der großen Speicherkapazität, der hohen Zugriffsicherheit, der Mulitfunktionalität und dem hierarchischen Dateisystem im Datenspeicher.

Der Prozessorchip ist mit dem PC-Aufbau vergleichbar. Wie ein PC verfügt der Prozessorchip über eine CPU, I/O Line als Kommunkationsschnittstelle, COM-Schnittstelle, einen Arbeitsspeicher RAM und einen Festspeicher EEPROM als Datenspeicher. Das Kartenbetriebssystem entspricht einem DOS-Betriebssystem. Der Chip verfügt auch über eine asynchrone Schnittstelle gemäß ISO 7816 und besitzt eine Speichergröße von 4,8 oder 16 kByte EEPROM.

Speicherchipkarten
Einfache Chipkarten bestehen nur aus einem Speicher, der beschrieben oder ausgelesen werden kann (z. B. Krankenversichertenkarte, Abb. 24.8). Abhängig vom verwendeten Chip können gespeicherte Daten durch PINs oder Passwörter geschützt werden.



Abb. 24.8 Speicherchipkarte für Krankenkasse

Prozessorchipkarten
besitzen einen Mikroprozessor, über den man auf die gespeicherten Daten zugreifen kann. Die Möglichkeit, auf diesen Mikroprozessoren anwendungsspezifische Programme laufen zu lassen, bietet viele Vorteile im Vergleich zu Speicherkarten, z. B. bei Chipkarten, die als Zahlungsmittel verwendet werden oder wichtige Daten (z. B. SIM-Karten für Handys) enthalten. Vielfach enthält die Karte auch einen signierten Schlüssel und dient als Dekoderkarte (z. B. beim Bezahlfernsehen oder sonstigen Zugangssystemen). Bereits bei der Herstellung der Chips werden Teile des Karten-Betriebssystems (COS) und die vorgesehenen Anwendungen auf die Karte geladen.

Die Prozessorchipkarten lassen sich wiederum in zwei Kategorien aufteilen. Dies sind Karten mit einem festen Befehlssatz, der nur vom Hersteller des Betriebssystems angepasst werden kann, und frei programmierbare Karten, die über eine Entwicklungsumgebung um eigene Befehle bzw. Kommandos erweitert werden können. Karten mit festem Befehlssatz implementieren in der Regel Kommandos gemäß dem ISO-7816-Standard (ISO 7816-4 und folgende). Beispiele für Karten mit festem Befehlssatz sind CardOS, STARCOS, SECCOS und TCOS. Frei programmierbare Karten folgen teilweise ebenfalls diesem Standard, können aber auch um weitere proprietäre Kommandos erweitert werden. Hierzu implementieren sie meist eine Virtuelle Maschine. Beispiele hierfür sind die Java-Karten (zum Beispiel JCOP), MULTOS und die BasicCard.

In Deutschland sind laut Wikipedia die Konkurrenten Giesecke & Devrient, Sagem Orga, die exceet Card Group und die Bundesdruckerei Marktführer, weltweit die Gemalto nv (50 % weltweit, 30 % in Europa) und Oberthur Technologies.

Mit weltweit sehr vielen installierten Systemen war die Mühlbauer AG mit Sitz im bayerischen Roding weltweit einer der führenden Berater und Hersteller für Hardware- und Softwarelösungen rund um die Produktion und Personalisierung von Chip- und Kunststoffkarten. Patentierte Chipkartenleser für besondere Aufgaben (Mobilfunk und Forensik) bietet die Becker & Partner GmbH (Aachen). Aktuelle Zahlen variieren jährlich sehr stark.

Biometrie

Mit Biometrie wird die Erfassung und (Ver-)Messung von Menschen (Lebewesen) bezeichnet. Biometrik ist automatisierte Messung eines individuellen – physiologischen oder verhaltenstypischen – Merkmals einer Person zum Zweck der Unterscheidung.

Seit 1. Januar 2002 ist es mit Änderung des Pass- und Personalausweisgesetzes in Deutschland per Gesetz gestattet, beispielsweise den Fingerabdruck in den Personalausweis aufzunehmen.

Biometrische Systeme

- Fingerabdruck
- Gesichtserkennung (Abb. 24.9)
- Irisscan
- Handflächengeometrie
- Handschrift
- Ohrengeometrie

Weitere Identifikationsmöglichkeiten biometrischer Systeme sind: Sprach- und Stimmanalyse, Tippverhalten (Tastatur), Gang- und Bewegungsverhalten, Speichelprobe und DNS-Test, Augenhintergrund (Netzhaut), Geruchsauswertung und Handvenenscan (Abb. 24.10).

Terroristische Aktivitäten der letzten Jahre haben das Interesse an der Biometrie wachsen lassen. Die Auswertung von einmaligen Körpermerkmalen ist kein Science-Fiction-Thema mehr.

Die Datenschützer in Deutschland warnen vor einer pauschalen Katalogisierung der Bevölkerung, was ebenso problematisch ist wie der wahl- und kontrolllose Einsatz von biometrischen Systemen.

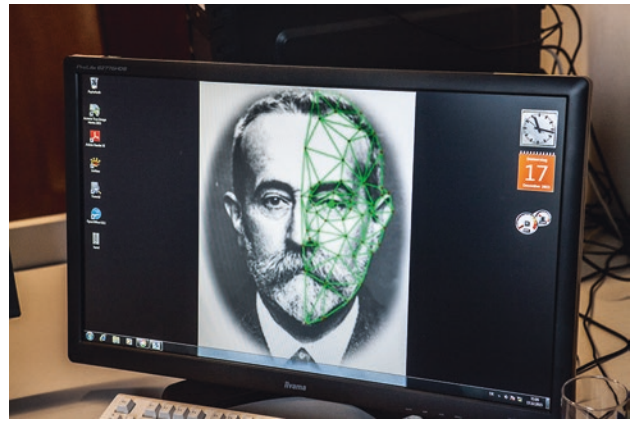


Abb. 24.9 LKA-Gesichtserkennung. (picture allianz/SZ Photo)



Abb. 24.10 Handvenenscanner. (Sarnow)

Die Biometrie, mit all ihrer heutigen mehr oder weniger hohen Fehlerquote, wird in Zukunft die Gesichtskontrolle ersetzen. Sie ist bereits heute besser als die Meinung über sie in der breiten Bevölkerung, dient sie oftmals doch auch dem Schutz vor Justizirrtümern, wie das folgende Beispiel zeigt.

Falsches anthropologisches Gutachten

Während eines Banküberfalls in Nürnberg zeichnete eine Überwachungskamera den Bankräuber auf. Ein Jahr nach dem Überfall stand Donald S. aus Straubing vor Gericht. Obwohl er seine Unschuld beteuerte und für den Zeitpunkt der Tat ein Alibi hatte, wurde ein Sachverständiger mit einem anthropologischen Gutachten vom Gericht beauftragt.

Der Sachverständige untersuchte das Überwachungsfoto nach körperlichen Merkmalen des Täters und stellte bei Nase, Ohrläppchen und Handrücken eindeutige Übereinstimmung fest. Sein deutliches Fazit war, dass an der Täterschaft des Angeklagten S. keinerlei Zweifel bestünde.

Nach acht Jahren Gefängnis wurde S. entlassen. Kaum in Freiheit, meldete sich ein Zeuge, dessen Aussagen zu dem tatsächlichen Täter führten.

Bei einem biometrischen Lese- bzw. Auswertegerät hätte S. vermutlich diese acht Jahre in Freiheit verbracht.

Transponder
In der Zutrittskontrolle finden verschiedene Transponder (**Trans**mitter/Res**ponder**) z. B. in Hotels Verwendung.

Transponder sind Mini-Funkgerät, die Signale automatisch auswerten. Es werden unterschieden:

Passive Transponder	benötigen keine eigene Stromversorgung und können nur auf kurze Distanzen arbeiten. Die bekannteste Bauart ist die Radio Frequency Identification *RFID*. Typische Anwendungen finden sich in der Identifizierung von Objekten, den Haustierregistrierungs-Chips oder Chipkarten für ein Zugangs-Kontrollsystem
Aktive Transponder	besitzen eine eigene Stromquelle mittels integrierter Batterie oder werden an ein externes Stromnetz angeschlossen, wodurch größere Kommunikationsreichweiten möglich sind, aber auch eine Verwaltung mit größerem Datenspeicher ermöglicht wird.

24.4 Eingabeeinheiten (EE)

Die Eingabeeinheit kann eine Codetastatur, ein Lesegerät (z. B. Durchzugsleser) oder ein Scanner (Fingerabdruck-Scanner) sein (Abb. 24.11).

Für „Geistige“ Informationsmerkmale gilt:

Damit bei EE in der *Klasse A* die häufige Benutzung einzelner Tasten nicht erkennbar wird, **sollten** entsprechend geeignete Materialien zum Einsatz kommen. In *Klasse B* **müssen** geeignete Materialien zum Einsatz kommen.

Die Eingabeeinheiten der *Klasse C* müssen so gestaltet sein, dass nur der Benutzer (ZE 1) optimale Einsicht hat. Der seitliche Einsichtwinkel für die Erkennung einer Codeeingabe (z. B. Zahlenkombination) darf maximal 70° betragen. Geistige IM als alleinige EE in den *Klassen B und C* sind nicht zulässig.

Die erforderlichen Informationen oder Teile dieser Informationen (einzelne Zahlen) für die Zutrittsberechtigung dürfen in den *Klassen B und C* nur für den berechtigten Benutzer erkennbar sein.

Überfallmeldungen
Bei ZKA der *Klasse C* muss es für den Benutzer über die EE möglich sein, in Zusammenhang mit einer Bedienung eine Überfallmeldung auslösen zu können (z. B. spezieller Überfallcode).



Abb. 24.11 Hoteleingabeeinheit. (Häfele)

Während der Eingabe, für die Auslösung der Überfallmeldung, darf ein Täter keinen Unterschied zu einer normalen Eingabe erkennen können. Es gelten die Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Überfallmelder, Teil 1, *VdS 2271* (Anforderungen).

24.5 Auswerteeinrichtungen (AWE)

Die AWE steht theoretisch zwischen Eingabegerät und Sperrelement. Mit den gespeicherten Informationen prüft die AWE die ankommenden Signale und steuert das ZSG an.

Die Zutrittsberechtigungsdaten oder Teile dieser Information dürfen nur für den berechtigen Betreiber (ZE 2) erkennbar sein. In den *Klassen B und C* darf das „Durchspielen" von Informationen nicht zur Erlangung einer Zutrittsberechtigung (z. B. Eingeben von Informationen mittels angeschlossenen PC) führen. Die AWE muss dies verhindern (z. B. durch Beschränkung der zulässigen Eingaben pro Zeiteinheit, Meldung der Manipulation).

In der *Klasse C* dürfen die Informationen, die zum Vergleich auf Übereinstimmung mit dem IM benötigt werden, von außerhalb der Geräte nicht auslesbar sein (z. B. durch Messungen an der Verbindung EE/AWE oder Abhören des Datenverkehrs).

Bei „Geistigen IM“ muss für den berechtigten Betreiber (ZE 2) eine Änderung der Kombination ohne technische Hilfsmittel in einfacher Weise vorzunehmen sein. Die zulässige Eingabezeit für eine Kombination darf dabei nicht mehr als 120 s betragen. Wird ein längerer Zeitraum dafür benötigt (z. B. wenn zwischen der 2. und 3. Zahl erst noch ein Telefonanruf entgegen genommen wird), so müssen alle eingestellten Kombinationen (ob falsch oder richtig) automatisch verworfen werden.

In den *Klassen B und C* muss die Möglichkeit bestehen, in der Auswerteeinheit die Berechtigung für individuelle IM zu entziehen (z. B. bei Verlust ein IMT).

Überfallmeldeanlagen

Über EE müssen in *Klasse C* Überfallmeldungen ausgewertet und an eine ständig besetzte Stelle weitergeleitet werden. Der Ort der ausgelösten Meldung muss identifizierbar sein. Sofern ZKA in den *Klassen A und B* ebenfalls über die Möglichkeit verfügen, Überfallmeldungen abzusetzen, gelten die Anforderungen entsprechend. Es gelten darüber hinaus die Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Überfallmelder, Teil 1: Anforderungen, *VdS 2271*.

Eingänge für Brandmeldungen

Verfügt eine KZA der *Klassen A oder B* über einen Eingang für Brandmeldungen, so **kann** bei Ansteuerung dieses Eingangs der Zutritt zum Sicherungsbereich freigegeben werden.

Bei der *Klasse C* **darf** der Zutritt zum Sicherungsbereich **nicht** über einen Eingang für Brandmeldungen freigegeben werden. Die örtlichen behördlichen Bestimmungen sind dabei zu beachten.

24.6 Energieversorgung (EV)

Die Energieversorgung einer ZKA muss den folgenden Anforderungen entsprechen:

Klasse A:	Es ist nur eine Energiequelle (z. B. Netzversorgung 230 V~) erforderlich.
Klasse B:	Die EV muss mindestens den Richtlinien für EMA, Energieversorgungsgeräte der *Klasse A, VdS 2195*, entsprechen.
Klasse C:	Die EV muss mindestens den Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Energieversorgungsgeräte, *VdS 2115*, entsprechen.

24.7 Schnittstellen

Schnittstellen-Eingänge

Verfügt die ZKA über Kontakteingänge (Abb. 24.12) (z. B. für Brandmeldeanlagen), so müssen diese folgende Bedingungen erfüllen:



Abb. 24.12 Verdrahtung der Anlagenverkabelung

- anschaltbar an Relais mit potenzialfreien Kontakten,
- das Relais muss für den Normalfall über einen geschlossenen Kontakt und im Störungsfall über einen geöffneten Kontakt verfügen (entspricht CCITT V.31bis),
- ein ≥ 1 s anstehendes Signal muss erkannt werden.

Schnittstellen-Ausgänge
Verfügt die ZKA über Kontaktausgänge (z. B. für Einbruchmeldeanlagen), so müssen diese folgende Bedingungen erfüllen:

- potenzialfreier Ausgang, Belastbarkeit mindestens 50 mA bei 30 V~,
- im Ruhezustand geschlossen (niederohmig), öffnet im Meldungsfall (hochohmig),
- Ansprechdauer: entsprechend der Dauer des anstehenden Kriteriums, jedoch ≥ 1 s.

24.8 Leitungswege

In *Klasse B* müssen Leitungswege (Ruhestrom) die Zustände „Kurzschluss“ und „Unterbrechung“, die länger als 200 ms anstehen, erkennen und eine Meldung absetzen. Primärleitungen (z. B. Arbeitsstrom), die überwacht werden sowie eine nicht mehr voll funktionsfähige Übertragung gewährleisten, müssen nach 10 s bei Unterbrechung und Kurzschluss zu einer Meldung führen. Es dürfen keine Informationen verlorengehen.

In *Klasse C* muss zusätzlich eine Änderung der Überwachungskriterien (bei Ruhestrom) um mehr als 40 %, die länger als 200 ms anstehen, zur Meldung führen.

Datenleitungen
Wird die Verbindung zwischen Anlagenteilen von ZKA der *Klasse B* gestört, muss dies erkannt und innerhalb von 120 s angezeigt und gemeldet werden. Bei *Klasse C* muss zusätzlich erkannt, angezeigt und gemeldet werden, wenn die Fehlerrate bei Übertragungen 10 % überschreitet.

IT-Sicherheit

25

Die Zeitungen sind voll mit Hackerangriffen auf Unternehmen, Behörden und Internetplattformen. Die schlimmsten Vorkommnisse der letzten Jahre richteten dabei Milliardenschäden an.

Unternehmen unterschätzen oftmals die potenziellen Gefahren und Schäden, die ein Hacker-Angriff mit sich bringt. Vor allem Großunternehmen verfallen dabei dem Irrglauben, dass ihre Investitionen in Security-Technologien bestimmt ausreichend seien (Abb. 25.1). Die resultierenden Kosten und Reputationsschäden von Hackerangriffen werden von Konzernen manchmal nicht richtig eingeschätzt, da es den zuständigen Führungspersonen an der Phantasie fehlt, was gerade passiert.

Kein Unternehmen und keine staatliche Einrichtung ist vor dieser „Krankheit" unserer Zeit gefeit. Cyberkriminalität trifft Privatpersonen, kleine und mittelständische Unternehmen sowie auch Großkonzerne gleichermaßen. Vor allem Global Player, Ministerien oder staatliche Institutionen sind sich der immensen Gefahren oftmals noch nicht bewusst. Sie denken, dass ihre derzeitigen Sicherheitstechnologien ausreichen würden.

Hier ein kleiner Auszug aus den letzten großen Hackerangriffen und deren Hintergrund-Geschichten.

John T. Draper, besser bekannt unter dem Pseudonym Captain Crunch, ist einer der bekanntesten Hacker und Phreaker der sechziger und siebziger Jahre des vergangenen Jahrtausends. Seine Popularität verdankt er einer Spielzeugpfeife, die als Werbeaktion den so genannten Cap'n Crunch Cornflakes beilag. Er fand heraus, dass er durch Abkleben einiger Pfeifenlöcher einen Frequenz-Ton von genau 2600 Hertz erreichen konnte. Pfiff er diesen Ton in den Telefonhörer, war er in der Lage, Telefonate zu manipulieren. Seine Methode des Telefon-Phreakings wurde weiterentwickelt und führte schlussendlich zu dem feststehenden Begriff des Blue-Boxings. Schnell verbreitete sich dieser Phreaking-Weg in der Szene, sogar das organisierte Verbrechen, wie etwa die Mafia, wurde auf Drapers Errungenschaft aufmerksam. 1971 wurde Captain Crunch erstmalig verhaftet, schloss aber gleichzeitig Freundschaft mit Steve Jobs und Steve Wozniak. Unter anderem programmierte er in seiner Haftzeit das erste Textverarbeitungs-Tool Easy Writer für den Apple II.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_25



Abb. 25.1 Cybersicherheit. (picture allianz/Ralf Hirschberger/dpa-Zentralbild)

Kevin Mitnick ist wohl einer der bekanntesten Hacker der frühen Computergeschichte. Condor, wie sein Spitzname lautet, wird von der breiten Öffentlichkeit als der Hacker schlechthin angesehen. Ihm war es möglich, so ziemlich jeden Computer unter seine Gewalt zu bringen. Seinen umstrittenen Ruhm erreichte er durch diverse Hacks in das Netzwerk des Pentagons und in die NSA-Computer. Erstmals wurde Mitnick 1988 verhaftet. 1995 folgte der nächste längere Aufenthalt im Gefängnis. Nach fünfjähriger Haft wurde er mit einer Bewährungsauflage in die Freiheit entlassen. Er durfte für drei Jahre keine EDV-Systeme benutzen. 2003 war es Mitnick wieder erlaubt, im Internet zu surfen. Sein erster Webseiten-Besuch wurde vom amerikanischen Fernsehen live übertragen. Heute fungiert Condor als Sicherheitsberater und Online-Journalist.

Karl Werner Lothar Koch (Hagbard Celine): Wissen muss für jedem Menschen gleich zugänglich sein. Diese durchaus sinnvolle Aussage stammt von einem deutschen Hacker-Anarchisten namens Karl Werner Lothar Koch. Hagbard Celine, sein Pseudonym in Netzwerken, wurde durch den sogenannten KBG-Hack berühmt. Seine Hacker-Gruppe drang in westliche Computersysteme ein, stahl Informationen und verkaufte diese schlussendlich an den sowjetischen Geheimdienst. Wegen lächerlichen 75 US-Cent Differenz in der Buchhaltung enttarnte der amerikanische Astrophysiker Clifford Stoll die Machenschaften dieser Hacker-Vereinigung. Unter anderem gründete Karl einen Ableger des Chaos Computer Clubs und war fortwährend davon überzeugt, dass Illuminaten existierten. Der dauerhaft Drogen konsumierende Hagbard versuchte diese durch seine Hacks in die Schranken zu weisen. 1989 wurde Karl Kochs verbrannte Leiche in einem Wald gefunden. Hacker-Freunde sind der festen Überzeugung, dass es sich um einen Mord handelte. Die offizielle Todesursache lautet Selbstverbrennung.

Kim Schmitz (Kimble). Laut Kimble, wie sich Kim Schmitz in der Hacker-Szene nannte, hatten seine Hacker-Taten das „rühmliche" Motiv, die Firmen auf Sicherheitsmängel aufmerksam zu machen. Trotzdem war er unumstritten der Medienkönig der deutschen Hacker-Szene, verantwortlich für Computermanipulationen, Kreditkartenfälschungen, Einbrüche in Großrechner oder diverse Datenausspähungen. Sein kriminelles Computerunwesen trieb er weltweit. Beispielsweise hackte er auch amerikanische Calling-Cards, rief mit deren Hilfe seine gegründeten Talk-Lines an und kassierte schlussendlich enorme Geldsummen ein. Dies ist nur eines von vielen Vergehen. 1994 durfte Kim erstmalig dem Knast einen Besuch abstatten. Mittlerweile widmet sich Kimble legaleren Angelegenheiten, wie etwa als Geschäftsführer einer Datensicherheits-Firma.

Sanford Wallace, auch bekannt unter dem Pseudonym „Spamford", hat sich einen Namen als Massenversender von Spam-Mails gemacht. Spamford hatte anscheinend schon immer

etwas übrig für die Belästigung von Personen durch ungewollte Mitteilungen. Seine Karriere startete er mit Werbefaxen, so genannten „Junk Fax“. In den späten Neunzigern gründete Sanford die Firma Cyber Promotions. Die Selbstvermarktungskampagne, durch Mail-Spamming, verhalf Sanfords Firma Cyber Promotions zu einer Spitzenposition im Mail-Marketing. In den folgenden Jahren ging es bergauf und bergab mit seinen Spam-Vorhaben. Abermals erregte er Aufsehen mit der Beteiligung an dem Projekt SmartBotPro. Die Software SmartBot verbreitete eine Spyware, freundlicherweise bat die Firma gleichzeitig auch eine Software zur Entfernung für 30 US-Dollar an. Schlussendlich wurde SmartBot verklagt und musste eine Strafe von über vier Millionen US-Dollar akzeptieren.

Boris F., besser bekannt als Tron, galt als einer der talentiertesten Hacker seiner Zeit. Im Gegensatz zu Kim und Karl ging es ihm nie ums Geld. Er wollte mit seinen Hacks nur beweisen, dass fast jedes Computer-System der Welt Lücken vorweist. Ihm machte es einfach Spaß, sich mit der Elektronik und den damit verbundenen Sicherheitssystemen auseinanderzusetzen. Beispielsweise knackte er Bezahlsender und Telefonkarten-Unternehmen. Grundsätzlich ging es Tron aber darum, sich mit vermeintlich sicheren Standards auseinanderzusetzen und daran „rumzufummeln“. So gelang es ihm beispielsweise, dramatische Sicherheitslücken in dem weltweit anerkannten Mobilfunkstandard GSM ausfindig zu machen. Nicht nur diese „Heldentat“ verschaffte ihm einen Ehrenplatz im Chaos Computer Club. Im Oktober 1998 fand ein Spaziergänger an einem Baum die erhängte Leiche von Boris F. Der CCC zweifelt bis heute an dem angeblichen Selbstmord von Tron.

Richard Stallman ist ein Guter der Szene. Im ursprünglichen Sinne ist er ein Hacker, aber großteils verantwortlich als Aktivist für freie Software und Programmentwicklung. Er gründete das GNU-Projekt und war der erste Präsident der Free Software Foundation. Stallman gilt als Vorkämpfer der „freien Software“ und hält beständig an dem Gedanken fest, dass gute Software durchaus von End-Usern direkt entwickelt werden kann. Sein Credo: Freier Zugang auf die Programmiersprache und deren Code.

Robert Tappan Morris, auch bekannt unter dem Kürzel rtm, ist verantwortlich für den ersten Internet-Wurm der Computergeschichte. Im Jahre 1988 programmierte er im Alter von 23 den mittlerweile legendären Morris-Wurm. Ironischerweise war zu dieser Zeit sein Vater der Chef der NSA-Sicherheitsabteilung. Robert wurde als Urheber des Wurms geschnappt, zu einer Bewährungsstrafe verklagt, bekam eine saftige Geldstrafe und musste sozialen Dienst ableisten. Heute unterrichtet Professor Robert Tappan Morris am weltberühmten Massachusetts Institute of Technology, kurz MIT.

Robert Alan Soloway, alias Badvertise500, Oregondude541 oder auch Worldmailer541, hat es geschafft und kann sich als Top-10-Spammer bezeichnen. In seinen besten Zeiten hat er annähernd 500 Millionen bis zu einer Milliarde Mails pro Tag versendet. Robert verdiente sich seinen Unterhalt, indem er Firmen Mail-Adressen zur Verfügung stellte und Spam-Mails verschickte. Bereits 2005 wurde er zu einer Zahlung von sieben Millionen US-Dollar an Microsoft verurteilt. Den Höhepunkt seiner dubiosen Karriere erreichte er im Mai 2007. Er wurde in Untersuchungshaft genommen und wurde wegen 35 Anklagepunkten dem Richter vorgeführt. Eine Verurteilung steht noch aus [2008 wurde Soloway im Rahmen eines Vergleichs zu 47 Monaten Haft sowie zur Zahlung einer hohen siebenstelligen Geldstrafe verurteilt; 2011 wurde er zur Bewährung aus der Haft entlassen, mit der Auflage, drei Jahre lang seinen gesamten Internetverkehr von Bewährungshelfern überwachen zu lassen].

Kevin Lee Poulsen, alias Dark Dante, beschäftigte sich schon in jungen Jahren mit Phreaking, dem Manipulieren von Telefonanrufen mittels Pfeifsignalen. Eigentliche wollte Dark Dante Anfang der Neunziger nur ein paar Reisen gewinnen, etwas „Taschengeld“ sein Eigen nennen und in einem sportlichen Porsche durch die Gegend heizen. Diese Wünsche erfüllte er sich durch konkrete Manipulation der Telefonanlagen von Radiostationen. Beispielsweise

gewann jeder 102. Anrufer bei den KISS-FM-Wettbewerben nicht minder wertvolle Preise. Natürlich waren Kevin und seine Freunde Ronald Austin und Justin Peterson des Öfteren der 102. Anrufer. Spionage wurde Poulsen im Jahre 1992 unterstellt. Auch für so manch illegalen Hack in die Systeme von Telefongesellschaften ist er verantwortlich. Insgesamt verbrachte Dark Dante fünf Jahre hinter Gittern. Wie viele Ex-Hacker beschäftigt sich Poulsen heutzutage mit der Sicherheitsproblematik und ist als freier Journalist tätig.

Vladimir Leonidovich Levin erleichterte in einem seiner Hacker-Coups die Citibank um die stolze Summe von zehn Millionen US-Dollar. Auch er kam nicht ungestraft davon. Bereits 1995 wurde er von Interpol geschnappt. Erst 1998 erging der Schuldspruch und er musste für drei Jahre ins Gefängnis. Eine Strafe von über 240.000 US-Dollar hatte er ebenfalls zu begleichen.

Alan Ralsky bezeichnete sich selbst als legalen, kommerziellen E-Mailer, obwohl er jahrelang Internetnutzer mit Spam belästigte. Beispielsweise bewarb er kleine, chinesische Firmen mit Spam-Mails. Zuvor hatte er sich aber kräftig mit Firmen-Aktien eingedeckt. Diese illegale Werbekampagne hatte einen kurzzeitigen Anstieg des Kurses zur Folge – genug Zeit, dass Alan seine Aktien gewinnbringend verkaufen konnte. Nur eines seiner wirtschaftlich lukrativen Tätigkeitsfelder. Im Januar 2008 wurde Ralsky wegen seiner dubiosen Machenschaften, wie etwa Aktienbetrug, Geldwäsche und Botnetz-Betrieb, vom US-Bundesgericht angeklagt [Verurteilung im Jahr 2009 zu vier Jahren und drei MonatenHaft sowie 250.000 US-Dollar Geldstrafe; Entlassung im Jahr 2012]. .

Tsutomu Shimomura: In Hacker-Kreisen wird unterschieden zwischen guten und schlechten Taten. Diejenigen, die Schlimmes im Sinn haben, werden als „Black Hats“ bezeichnet. Die „guten“ Hacker, wie es beispielsweise Tsutomu Shimomura ist, werden „White Hat“ genannt. Geschichtlich betrachtet, erreichte er seine Berühmtheit durch die Verfolgung von Kevin Mitnick. Eines schönen Tages drang Kevin in das Netzwerk-System des Supercomputing Centers in San Diego ein. Sein Pech, dass Tsutomu Shimomura dort arbeitete, den Hack und Datenklau bemerkte und die digitale Verfolgung aufnahm. Tsutomus Hacker-Einsatz führte schlussendlich zur Verhaftung von Condor.

Gary McKinnon, besser bekannt unter seinem Alias Solo, hat anscheinend eine Schwäche für UFOs und außerirdische Lebensformen. Eigenen Angaben zufolge drang er nämlich nur in die Computer des amerikanischen Militärs, der NASA, des Pentagons und zahlreichen anderen wichtigen Organisationen ein, um Information über UFOs zu erhalten. Sie können es glauben oder nicht – er behauptet jedenfalls, dass er so manchen Hinweis entdeckt hätte. Trotzdem wartet der britische Systemadministrator noch immer auf seine Auslieferung und Verurteilung in den USA. Im schlimmsten Fall muss er eine siebzigjährige Haftstrafe absitzen, denn dieser Gray-Hat-Hacker wird beschuldigt „den größten Angriff auf militärische Computer“ begangen zu haben. (aus: Ronald Wiltscheck, Die 8 schlimmsten Hackerangriffe, in: Computerwoche Online, https://www.computerwoche.de/a/die-8-schlimmsten-hackerangriffe,2540605, 19.09.2013, Zugriff: 19.10.2016)

Zu den jüngeren Angriffen zählt, wobei Abhöraktionen der Bundeskanzlerin schon zu den Kollateralschäden zu rechnen sind:

Router-Ausfälle durch Hackerangriff bei der Telekom

„Die Schadsoftware war schlecht programmiert, sie hat nicht funktioniert und hat nicht das getan, was sie hätte tun sollen. Ansonsten wären die Folgen des Angriffs noch viel schlimmer gewesen“, sagte von Wagner. Laut BSI machten sich die Angriffe bemerkbar über einen massiven Anstieg von Scans auf den Fernverwaltungsport von DSL-Routern, über den sich

für gewöhnlich Techniker auf die Geräte einwählen können. Die Behörde stufte die Attacke als einen weltweiten Cyberangriff ein. Betroffen waren 900.000 Router. (aus: T-Online, http://www.t-online.de/digital/hardware/wlan-dsl/id_79678692/telekom-routerprobleme-sollen-dienstag-behoben-werden.html, 29.11.2016, Zugriff: 19.05.2017)

DDOS-Angriffe auf Steuerungscomputer von Heizungsanlagen in Finnland

Im Osten Finnlands haben Unbekannte mehrere Wohnblocks kaltgestellt. Mit Überlastungsangriffen legten sie die Steuerung der Heizung lahm. Genau das ist jetzt aber passiert, wie das Nachrichtenblog „metropolitan.fi“ und die Zeitung „Etelä-Saimaa“ melden. Demnach wurden die Steuerungscomputer von Heizungen in mindestens zwei Wohnblocks der Stadt monatelang durch sogenannte DDoS-Angriffe (Distributed Denial of Service) außer Betrieb gesetzt. Simo Ruonela, Chef der für die Gebäude zuständigen Hausverwaltungsgesellschaft Valtia, bestätigte die Angriffe. Erst mit drastischen Maßnahmen konnte wieder für Wärme gesorgt werden. (aus: Spiegel Online, http://www.spiegel.de/netzwelt/web/finnland-hacker-schalten-heizungen-aus-a-1120234.html, 08.11.2016, Zugriff: 20.05.2017)

Wikileaks: Veröffentlichung von E-Mails im US-Wahlkampf

Wikileaks veröffentlichte vertrauliche E-Mails von Parteistrategen, die den Verdacht nahelegen, dass Hillary Clinton bei TV-Debatten im Vorwahlkampf in den USA vorab über anstehende Fragen informiert worden sein könnte. Nach Bekanntwerden der neuen gehackten E-Mails trennte sich der Sender CNN umgehend von der prominenten Politikanalystin Donna Brazile, die die Fragen vorab an Clintons Team weitergeleitet haben soll. In dem Fall geht es um E-Mails, welche die damalige CNN-Mitarbeiterin Brazile an Clintons Wahlkampfchef John Podesta und andere Kampagnenmanager geschrieben hat. Sie nehmen Bezug auf bevorstehende TV-Debatten, die von CNN ausgerichtet wurden und in denen sich Clinton und ihr damaliger parteiinterner Gegner Bernie Sanders gegenüberstanden. Die Mails lassen den Schluss zu, dass Brazile der Kandidatin einen Vorteil gegenüber Sanders verschaffen wollte. (aus: Zeit Online, http://www.zeit.de/politik/ausland/2016-11/hillary-clinton-us-wahl-wikileaks-enthuellung, 01.11.2016, Zugriff: 22.05.2017)

AtomBombing beim Online-Banking

Sicherheitsforscher warnen vor einer massiven Schwachstelle in allen Windows-Versionen. Laut dem Bericht können weder Antiviren-Programme noch Windows-Updates vor der Attacke schützen. Denn es handele sich um keine Sicherheitslücke, sondern um eine Windows-eigene Funktion.

„It's not a bug, it's a feature“, witzeln Technik-affine Menschen gerne, wenn sich ein vermeintlicher Programmfehler als integrale Funktion herausstellt. Sollten die Sicherheitsforscher des Unternehmens Ensilo recht haben, ist der auf den Namen „AtomBombing“ getaufte Hackerangriff aber alles andere als witzig.

Demnach können Angreifer die Windows-Funktion Atom Tables ausnutzen, um beliebigen Schadcode auf fremde Rechner zu schmuggeln. Über die Funktion können Anwendungen wie zum Beispiel Browser und Media Player Daten untereinander austauschen. Die Atom Tables dienen sozusagen als Datenhafen für Programme.

Hacker könnten den Datenfluss eines legitimen Programms aber kapern und mit Schadcode ergänzen, erklärt der Ensilo-Mitarbeiter Tal Liberman auf dem Blog „Breakingmalware“. Sei der

Angriff erfolgreich, können die Hacker Passwörter abgreifen, den Bildschirm abfotografieren oder Daten während des Online-Bankings manipulieren. Für das Opfer sehe alles ganz normal aus, tatsächlich lande die Überweisung aber auf dem Konto eines Dritten, warnt Ensilo. (aus: T-Online, http://www.t-online.de/digital/sicherheit/id_79396336/windows-luecke-atombombing-bedroht-alle-windows-versionen.html, 28.10.2016, Zugriff: 22.05.2017)

25.1 Wie kann man sich wirksam schützen?

Die größte Sicherheitslücke sind in jedem Unternehmen oder öffentlichen Stelle die Mitarbeiter: die durchgängige Vernetzung der Arbeitsplätze und der offene Internetzugang sowie der unkontrollierte E-Mail-Verkehr. Im Extremfall sind alle Rechner den Cyberangriffen ausgeliefert und merken es nicht einmal.

Vordergründig stellt sich die Frage nach Einsatzmöglichkeiten von E-Portfolios zur Erfüllung der Anforderungen der ISO/IEC 27 001 (Anm. Anforderungen an ein dokumentiertes Informationssicherheitsmanagementsystem) an die Sicherstellung der Kompetenz und Awareness. Das Augenmerk gilt dem Wissen und der Wissensvermittlung im Bereich der Informationssicherheit, was ein entscheidender Baustein für Unternehmen ist.

Im Mittelpunkt steht unter anderem die Frage, bis zu welchem Grad Unternehmen die Anforderungen der ISO/IEC 27 001:2013 in Bezug auf Kompetenz und Bewusstsein derzeit umsetzen. Die durch Studien ermittelten Ergebnisse zeigen, dass nur 27 Prozent der befragten Unternehmensvertreter wussten, dass in ihrer Organisation ein Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS) nach ISO/IEC 27 001 zum Einsatz kommt. Nur etwas mehr als ein Viertel der Befragten wüssten von der Existenz eines ISMS im eigenen Unternehmen, womit deutlich wird, dass Mitarbeiter die Informationssicherheitspolitik des Unternehmens kennen müssen, sonst ist solch ein Vorhaben zum Scheitern verurteilt.

Das BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Abb. 25.2) hat für den sicheren E-Mail-Verkehr die Technische Richtlinie „Sicherer E-Mail-Transport“ (BSI TR-03108) definiert und konkrete Anforderungen an einen E-Mail-Diensteanbieter



Abb. 25.2 BSI-Logo

(EMDA) formuliert. Ziel der Technischen Richtlinie (TR) ist die Erhöhung der Vergleichbarkeit und Verbreitung sicherer E-Mail-Kommunikation.

Ein *„E-Mail-Diensteanbieter“* oder *„Betreiber eines E-Mail-Dienstes in seiner Organisation“* kann über die TR auch einen unabhängigen Nachweis über die Sicherheitsleistung seines E-Mail-Dienstes erbringen.

Die Basis für die Anforderungen der TR bildet ein von dem EMDA zu erstellendes und umzusetzendes Sicherheitskonzept. Ergänzt wird dieses von weiteren technischen Anforderungen an die Kommunikationssysteme des EMDA.

Durch eine Zertifizierung kann ein EMDA den Nachweis erbringen, dass dieser ein definiertes Sicherheitsniveau erreicht. Hierdurch wird eine Vergleichbarkeit der Sicherheit von EMDAn geschaffen. Die Basis für diese Zertifizierung bildet die zur TR gehörende Prüfspezifikation. Eine Liste der zertifizierten EMDAn, die sich freiwillig in diese Liste eintragen lassen haben, findet sich auf der BSI-Internetseite.

25.2 BSI-Standards

BSI-Standard 100-1: Managementsysteme für Informationssicherheit (ISMS)
Der vorliegende BSI-Standard definiert allgemeine Anforderungen an ein ISMS. Er ist vollständig kompatibel zum ISO-Standard 27 001 und berücksichtigt weiterhin die Empfehlungen der anderen ISO-Standards der ISO 27 00x-Familie wie beispielsweise ISO 27 002 (früher ISO 17 799). Er bietet Lesern eine leicht verständliche und systematische Einführung und Anleitung, unabhängig davon, mit welcher Methode sie die Anforderungen umsetzen möchten.

Das BSI stellt den Inhalt dieser ISO-Standards in einem eigenen BSI-Standard dar, um einige Themen ausführlicher beschreiben zu können und so eine didaktischere Darstellung der Inhalte zu ermöglichen. Zudem wurde die Gliederung so gestaltet, dass sie zur IT-Grundschutz-Vorgehensweise kompatibel ist. Durch die einheitlichen Überschriften in beiden Dokumenten ist eine Orientierung für die Leser sehr einfach möglich.

BSI-Standard 100-2: IT-Grundschutz-Vorgehensweise
Die IT-Grundschutz-Vorgehensweise beschreibt Schritt für Schritt, wie ein Managementsystem für Informationssicherheit in der Praxis aufgebaut und betrieben werden kann. Die Aufgaben des Sicherheitsmanagements und der Aufbau von Organisationsstrukturen für Informationssicherheit sind dabei wichtige Themen. Die IT-Grundschutz-Vorgehensweise geht sehr ausführlich darauf ein, wie ein Sicherheitskonzept in der Praxis erstellt werden kann, wie angemessene Sicherheitsmaßnahmen ausgewählt werden können und was bei der Umsetzung des Sicherheitskonzeptes zu beachten ist. Auch die Frage, wie die Informationssicherheit im laufenden Betrieb aufrechterhalten und verbessert werden kann, wird beantwortet.

IT-Grundschutz interpretiert damit die sehr allgemein gehaltenen Anforderungen der ISO-Standards der 27 00x-Reihe und hilft den Anwendern in der Praxis bei der Umsetzung

mit vielen Hinweisen, Hintergrundinformationen und Beispielen. Im Zusammenspiel mit den IT-Grundschutz-Katalogen wird in der IT-Grundschutz-Vorgehensweise nicht nur erklärt, was gemacht werden sollte, sondern es werden auch konkrete Hinweise gegeben, wie eine Umsetzung (auch auf technischer Ebene) aussehen kann. Ein Vorgehen nach IT-Grundschutz ist somit eine erprobte und effiziente Möglichkeit, allen Anforderungen der oben genannten ISO-Standards nachzukommen.

BSI-Standard 100-3: Risikoanalyse auf der Basis von IT-Grundschutz
Die IT-Grundschutz-Kataloge des BSI enthalten Standard-Sicherheitsmaßnahmen aus den Bereichen Organisation, Personal, Infrastruktur und Technik, die bei normalen Sicherheitsanforderungen in der Regel angemessen und ausreichend zur Absicherung von typischen Geschäftsprozessen und Informationsverbünden sind. Viele Anwender, die bereits erfolgreich mit dem IT-Grundschutz-Ansatz arbeiten, stehen vor der Frage, wie sie mit Bereichen umgehen sollen, deren Sicherheitsanforderungen deutlich über das normale Maß hinausgehen. Wichtig ist dabei, dass die zugrundeliegende Methodik möglichst wenig zusätzlichen Aufwand mit sich bringt und möglichst viele Ergebnisse aus der IT-Grundschutz-Vorgehensweise wiederverwendet.

Vor diesem Hintergrund hat das BSI einen Standard zur Risikoanalyse auf der Basis von IT-Grundschutz erarbeitet. Diese Vorgehensweise bietet sich an, wenn Unternehmen oder Behörden bereits erfolgreich mit den IT-Grundschutz-Maßnahmen arbeiten und möglichst nahtlos eine Risikoanalyse an die IT-Grundschutz-Analyse anschließen möchten. Hierfür kann es verschiedene Gründe geben:

- Die Sicherheitsanforderungen des Unternehmens bzw. der Behörde gehen teilweise deutlich über das normale Maß hinaus (hoher oder sehr hoher Schutzbedarf).
- Die Institution betreibt wichtige Anwendungen oder Komponenten, die (noch) nicht in den IT-Grundschutz-Katalogen des BSI behandelt werden.
- Die Zielobjekte werden in Einsatzszenarien (Umgebung, Anwendung) betrieben, die im Rahmen des IT-Grundschutzes nicht vorgesehen sind.

Die Vorgehensweise richtet sich sowohl an Anwender der Informationstechnik (Sicherheitsverantwortliche und -beauftragte) als auch an Berater und Experten. Häufig ist es allerdings empfehlenswert, bei der Durchführung von Risikoanalysen auf Expertensachverstand zurückzugreifen.

BSI-Standard 100-4: Notfallmanagement
Mit dem BSI-Standard 100-4 wird ein systematischer Weg aufgezeigt, ein Notfallmanagement in einer Behörde oder einem Unternehmen aufzubauen, um die Kontinuität des Geschäftsbetriebs sicherzustellen. Aufgaben eines Notfallmanagements sind daher, die Ausfallsicherheit zu erhöhen und die Institution auf Notfälle und Krisen adäquat vorzubereiten, damit die wichtigsten Geschäftsprozesse bei Ausfall schnell wiederaufgenommen werden können. Es gilt, Schäden durch Notfälle oder Krisen zu minimieren und die

Existenz der Behörde oder des Unternehmens auch bei einem größeren Schadensereignis zu sichern.

Die Buchveröffentlichung „Notfallmanagement – BSI-Standard 100-4 zur Business Continuity“ kann beim Bundesanzeiger Verlag (ISBN: 978-3-89817-693-4; 39,80 €) bezogen werden.

IT-Sicherheit in der Zukunft

Angesichts immer raffinierterer und zunehmender Cyber-Angriffe müssen Unternehmen ihre Strategien in Bezug auf IT-Sicherheit überdenken. Neue Lösungen für Security Intelligence in Echtzeit sind gefragt.

Das Internet of Things (IoT) und die Cloud verlangen eine Neudefinition von IT-Sicherheit, so der Tenor der Veranstaltung „IT meets Press“, die Ende November 2016 in München zum Thema IT-Security stattfand. Die Cloud als neue Standardinfrastruktur verschiebe Datenverarbeitung und Daten auf Infrastrukturen außerhalb der Unternehmensgrenzen, sagte Matthias Reinwarth, Senior Analyst bei KuppingerCole. Damit werde „das Tafelsilber des Unternehmens neuen Sicherheitsrisiken ausgesetzt“.

Fünf Punkte einer neuen Grundkonzeption

Das IoT gilt als neuer vielversprechender Markt, aber auch als eine der massivsten Sicherheitsbedrohungen überhaupt. Das liegt an sicherheitstechnisch unzureichenden Implementierungen, fehlenden rechtlichen Regelungen, einem Mangel an akzeptierten Standards und oftmals unzureichender Wartung sowie fehlender Updates. Immer wieder aufkommende Schlagzeilen über Angriffe, die von IoT-Botnetzen initiiert werden, belegen dies eindrucksvoll (Abb. 25.3).

Reinwarth hält daher eine radikal veränderte Grundkonzeption von Sicherheitssystemen für notwendig. Sie umfasst vor allem diese Punkte:

- Absicherung von hybriden Cloud-Infrastrukturen durch Cloud Access Security Broker (CASB).
- Eine grundlegende Integration von Security by Design in Unternehmens-Prozesse und Systeme.

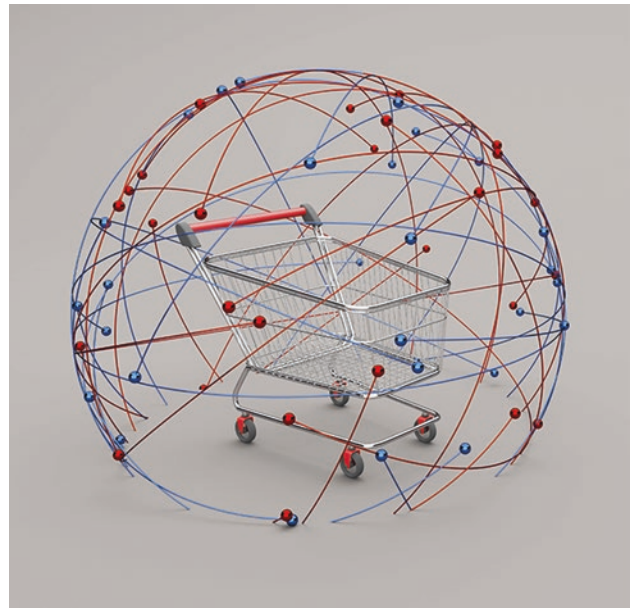


Abb. 25.3 3D-Illustration. (picture allianz/Westend61)

- Blockchain-Technologien für Identity- oder Konfigurationsmanagement. Dabei ist eine einheitliche, durch kryptografische Verfahren nachträglich nicht veränderbare Datenbasis (Ledger) auf einer Vielzahl von Rechnern verteilt und dezentral gespeichert. Sie dient als zentrale, verifizierende Auskunftsquelle für den Nachweis gespeicherter Informationen und ist durch die Kombination aus Verschlüsselung und ihrem massiv verteilten Charakter Ersatz für klassische Beglaubiger (Bank, Notar u. v. a.). Solche mit Zeitstempeln versehene Blockchain-Ledger könnten Grundlage für neue Ansätze für DNS-Strukturen, PKI, das Konfigurationsmanagement, die Integritätsprüfung von Geräten, Systemen und Informationen sowie Anwendungsszenarien im Auditing sein.
- Die Nutzung von Identität als neuem Perimeter unter Verwendung starker Authentifikation (MFA) und der Betrachtung von Kontext und Risiko für Nutzer-Autorisierung. Auch in diesem Umfeld wird die Blockchain von zentralem Nutzen sein.
- Big Data Security/Cognitive Security Systeme, die große Mengen an Sicherheitsdaten über viele Quellen in Echtzeit sammeln, speichern und analysieren. Die Idee ist hierbei, integrierte Sicherheitssysteme zu schaffen, die den Zyklus „Vermeidung-Erkennung-Reaktion“ automatisieren, um mehr Schwächen schneller mit weniger Betriebsmitteln zu adressieren.

Machine Learning: Den Angriff schneller erkennen

Eine Chance bietet dabei Machine Learning. Darauf setzt etwa Microsoft mit der Windows Defender Advanced Threat Protection (WDATP). Auf Basis von Machine Learning erkennt die Lösung über eine Cloud-Analyse und Big-Data-Methoden Auffälligkeiten im Netz und „gibt Unternehmen die Möglichkeit, komplexe Angriffe oder Datenlecks im Netzwerk schneller selbst zu erkennen, zu untersuchen und zu beseitigen“, erklärte Milad Aslaner, Senior Subsidary Marketing Manager Windows Commercial bei Microsoft, in der Diskussion. Nach dem Motto „assume breach“ müssten Unternehmen heute davon ausgehen, dass sie angegriffen werden – deshalb setzen die Redmonder nicht mehr nur auf „Pre-Breach-Security, sondern verstärkt auf Post-Breach-Lösungen, mit denen erfolgte Angriffe schnell erkannt und die davon ausgehenden Gefährdungen eliminiert werden.“

Die E-Mail als Einfallstor Nr. 1 bleibt

Trotz allem wird es absolute Sicherheit nicht geben – auch nicht für die Rechenzentren der DATEV, sagte Jörg Spilker, Leiter Datenschutz und Informationssicherheit beim Nürnberger IT-Dienstleister für steuerberatende Berufe. Er betonte den enormen Security-Aufwand, den sein Unternehmen ständig leiste. Ebenso wichtig wie der vorbeugende Schutz ist aus seiner Sicht die optimale Vorbereitung auf einen erfolgreichen Angriff. Es gelte, im Falle des Falles bestmögliche Schadensbegrenzung zu betreiben.

Spilkers aktuelles Beispiel: „Hacker schicken per E-Mail eine ‚Bewerbung‘ an die Personalabteilung, die diese an die entsprechende Fachabteilung weiterleitet. Im Link auf die weiteren Unterlagen wie Zeugnisse befindet sich ein Trojaner.“ Vor dieser Masche könne man erst warnen, nachdem man sie entdeckt habe.

„Der Endnutzer ist der Schlüssel zur IT-Sicherheit“, dessen ist sich auch Tolga Erdogan, Director Solutions & Consulting bei Dimension Data sicher. Nie sei eine erfolgreiche Attacke gegen ein Unternehmen leichter gewesen als heute – „selbst für Laien“. Denn: „Als Krimineller weiß ich, dass ich nur den Nutzer erreichen muss, um Handlungen zu veranlassen, die mir Zugang zu Nutzerdaten oder -profilen verschaffen. Auf diese Weise ist es nicht schwer, den Perimeterschutz von Unternehmen zu überwinden und Kontrolle über die Endgeräte zu erlangen.“

Virtualisierung schafft Verunsicherung

Für Mirco Rohr, Global Evangelist beim Antivirus-Anbieter Bitdefender, liegt die Zukunft in intelligenten Lösungen, die helfen, die Angriffsvektoren zu verstehen. Vor allem in virtuellen Umgebungen sei dies ein Schlüsselkriterium. Denn: „Wer von Cloud- und IoT-Projekten spricht, redet im Grunde von Virtualisierung". Und wenn diese Entwicklung weitergehe – Stichwort: „Software Defined Everything" – eröffneten sich für Hacker und Sicherheitsforscher immer neue, große Betätigungsfelder.

Der Ansatz, Angriffsvektoren zu verstehen, sei nicht unbedingt neu. „Aber durch Machine Learning, also durch künstliche Intelligenz, können wir viel effizienter und vor allem schneller Angriffsszenarien erkennen und entgegensteuern." Daran arbeite derzeit die gesamte Security-Industrie: die Detection-Zeit zu reduzieren. „Heute dauert es noch zwischen fünf und neun Monate, bis ein Breach auffällt. Diese Zeit zu verringern, ist das Leistungsziel der gesamten Industrie." (aus: Heinrich Vaske, IoT verlangt völlig neue Sicherheitssysteme, in: Computerwoche Online, https://www.computerwoche.de/a/iot-verlangt-voellig-neue-sicherheitssysteme/3328596, 09.12.2016, Zugriff: 22.05.2017)

Wachunternehmen

26

Unter diesem Sammelbegriff werden alle Bereiche der Bewachung und Kontrolle erfasst.

Personen- und Begleitschutz
In Lehrgängen beispielsweise des BVSW (Bayerischer Verband für Sicherheit in der Wirtschaft e. V.) wird im Rahmen einer Schulung den Lehrgangsteilnehmern der Umgang und das Training mit Waffen, Sprengstoff, im Notfall, Fahrzeugbeherrschung, Selbstverteidigung sowie Umgangs- und Verhaltensformen, besonders in Stresssituationen, vermittelt. Die Ausbildung endet mit dem Zertifikat „Fachkraft für Personen- und Begleitschutz“

Aber auch die IHKs oder Bildungszentren wie ROTEIV oder SAW bilden Personenschützer aus.

Eine Referenzliste ist aus verständlichen Gründen von den jeweiligen Firmen und Personenschützern nicht möglich. Da hier Erfahrung zählt, sind die Merkmale Ausbildung, Training und Versicherung wichtige Kriterien, zumindest in Bezug zu den Abschlussdaten und der jeweiligen Dauer der Schulungen.

Bewachungsdienste
Wie alle Sicherungsdienste ist der Umfang in der DIN 77 200 festgelegt. Zu den originären Aufgaben des Bewachungsdienstes zählt die Objektsicherung in Form von Objektschutzdienst, Tonkontroll- und Empfangsdienst, Streifendienst, Revierdienst, Interventionsdienst.

Die Ansprüche an einen zuverlässigen Bewachungsdienst sind dann sehr hoch, wenn dieser Objekte schützen und bewachen soll, die im Risikobereich von gefährdeten und bedrohten Gebäudearealen liegt (Abb. 26.1). Die Zeiten, in denen mehr oder weniger rüstige Rentner in Pförtnerlogen saßen und nebenbei Fernsehen schauten, decken heute keine Versicherungen mehr ab. Dazu ist auch das persönliche Schutzziel zu groß.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_26



Abb. 26.1 Objektbewachung mit Hund

Veranstaltungsdienste

Hier beschränkt sich die Tätigkeit in erster Linie auf die Kontrolle und Überwachung von Messe-, Konzert-, Sportveranstaltungen, Kundgebungen, Haupt- und Personalversammlungen sowie Taschen- und Personenüberprüfungen.

Daneben gibt es unzählige Nebenaufträge, wie Aufzugdienst an Großbaustellen oder Baustellenkoordination.

In Fußballstadien, bei Konzerten und auf dem Oktoberfest sind die „Ordner“ für einen reibungslosen und störungsfreien Ablauf zuständig.

Notruf- und Service-Leitstellen (NSL)

Die Leitstellen (Abb. 26.2) sind für analoge oder digitale Aufschaltung von Alarm-, Störungs- oder Hilfsmeldungen der sozialen Einrichtungen gegründet worden. Die Unternehmen und Bediensteten haben vielfältige Auflagen zu erfüllen, was aber diesen Rahmen sprengen würde.

Für das Sicherungskonzept kommt in erster Linie die Aufschaltung von Alarmmeldungen durch automatische Einbruchmeldeanlagen infrage. Diese erfolgt in der heutigen Zeit digital und ist Bestandteil der EMA.

Abb. 26.2 Notruf-Leitstelle



Sicherungs- und Ordnungsdienste im öffentlichen Raum (SDÖR)
Kommunale oder private Auftraggeber, wie z. B. die Deutsche Bundesbahn beauftragen zertifizierte Unternehmen als City-Streife oder als Sicherungs- und Kontrolldienst, auch im öffentlichen Personennahverkehr oder als Hilfspolizist zur Überwachung des ruhenden Verkehrs.

Geld- und Werttransporte
Kaum ein Bereich verlangt mehr Vertrauen als der Bereich Geld- und Werttransporte (Abb. 26.3). Die Mitarbeiter benötigen eine spezielle Ausbildung zur Sicherheitsfachkraft, um Wertsachen aller Art, wie zum Beispiel Schmuck, Edelsteine, Edelmetalle, Kunstwerke und Exponate, Wertschriften, Banknoten und Münzen, zu transportieren. Werttransporte dürfen nur Firmen durchführen, die im Besitz einer Gewerbeerlaubnis nach § 34a GewO sind.

Fast alle deutschen Anbieter sind Mitglied in der BDGW – Bundesvereinigung Deutscher Geld- und Wertdienste e. V. Die BDGW hat Sicherheitsvorschriften und Dienstanweisungen für Geld- und Werttransportleistungen erlassen, die für die Mitgliedsunternehmen bindend sind.

Hauptsächlich wird Bargeld (Tageseinnahmen) vom Handel zu den Banken befördert. Hierfür werden eigens umgebaute Nutzfahrzeuge verwendet, die mit modernster Kommunikationstechnik ausgerüstet sind.

Je nach Bedarf können die Mitarbeiter mit Schusswaffen bewaffnet werden. Die Betreiber und Mitarbeiter von Geldtransporten haben hierbei die Vorschriften des Waffenrechtes und auch die Unfallverhütungsvorschriften des Bewachungsgewerbes (DGUV Vorschrift 23) zu beachten. Die §§ 18 bis 23 der DGUV Vorschrift 23 sehen vor, dass Träger von Waffen ausreichend sachkundig zu sein haben, nur auf ausdrückliche Anweisung des Arbeitgebers Waffen getragen werden dürfen und die Bewaffnung auf das notwendige



Abb. 26.3 Geldtransport mit Euro-Scheinen. (picture allianz/dpa)

Maß zu beschränken ist. Waffen sind grundsätzlich ungeladen zu übergeben, nur bei drohender Gefahr darf sich eine Patrone im Lauf befinden. Die Waffen sind in sicheren Tragevorrichtungen oder Transportbehältnissen mitzuführen. Die Bewaffnung mit Schreckschusswaffen oder Gaswaffen ist nicht zulässig.

In der täglichen Praxis wird das Geld in Metallkisten (P-Behälter) mit Schloss verpackt und durch eine Plombe versiegelt, die mit Farbbomben und teilweise auch Rauchbomben ausgestattet sind. Diese aktivieren sich, wenn die Behälter gewaltsam geöffnet werden. Das Geld wird dadurch eingefärbt und somit unbrauchbar.

Manche Geldtransporte werden abschnittsweise oder gänzlich zu Fuß durchgeführt, dabei wird das Geld in Koffern transportiert. Dazu wird der Griff durch spezielle Sicherungseinrichtungen derart gesichert, dass bei Wegnahme durch Unberechtigte entweder eine optisch wirkende Alarmeinrichtung ausgelöst wird oder/und das Geld mittels Farbeinwirkung unbrauchbar wird. Das Befestigen mittels Handschellen am Handgelenk des Boten, wie es in Filmen teilweise zu sehen ist, widerspricht § 25 der BGV C 7.

Euroumstellung

Eine der größten Herausforderungen der Geldtransportbranche stellte die Euroeinführung zum Jahreswechsel 2001/2002 dar. Es mussten alleine im Bereich der Bundesrepublik Deutschland 2,3 Milliarden Euro-Banknoten im Wert von 132 Milliarden € sowie 15,5 Milliarden Euro-Münzen im Gegenwert von 4,3 Milliarden € mit einem Gewicht von insgesamt 71.500 Tonnen zu den Landeszentralbanken und von dort zu Banken und von diesen an Händler und

andere Unternehmen transportiert werden (Abb. 26.4). Im Gegenzug waren 2,6 Milliarden DM-Banknoten und 46,7 Milliarden DM-Münzen zu transportieren.

Alleine die Münztransporte erforderten ein Transportvolumen von 82.100 Geldtransportern. Zur Bewältigung der Probleme wurden 1000 Aushilfskräfte für die Zeit der Währungsumstellung eingestellt und ausgebildet, die Versicherungsprämien verdreifachten sich wegen eines befürchteten Anstiegs von Überfällen auf Geldtransporte, gleichzeitig kam es zu einer Vergrößerung des Umsatzes der Transportunternehmen von etwa 50 Millionen Euro.

Jüngere Probleme

Die gezielt mit Blick auf die Währungsumstellung in der Geldtransportbranche aufgebauten Überkapazitäten führten kurz nach dem Boom allerdings zu Preiskämpfen, die den Umsatz der Branche einbrechen ließen. Verschärft wurde diese Krise durch zusätzliche Serviceangebote der Deutschen Bundesbank und die Zunahme der Befüllung von Geldautomaten mit Bargeld aus den Bankfilialen anstatt wie zuvor mit Banknoten der Zentralbanken. Gewinner der Entwicklung war vor allem die Firma Heros.

Der privatwirtschaftliche Betrieb von Geldtransporten kam insbesondere im Zusammenhang mit Veruntreuungen von etwa 300 Millionen Euro in den letzten paar Jahren vor der Aufdeckung bei der Heros Unternehmensgruppe, die allein etwa die Hälfte des deutschen Marktes bei Geldtransporten bediente, Anfang 2006 ins Gerede. Zum Transport anvertraute Kundengelder wurden zunächst ins Unternehmen investiert, wodurch niedrigere Preise als bei der Konkurrenz möglich wurden, die entstehenden Fehlmengen wurden dann durch Gelder anderer Kunden in der Art eines Schneeballsystems ausgeglichen. Heros musste in der Folge des Bekanntwerdens Insolvenz anmelden. Angefangen hatte das Vorgehen bereits in der Mitte der 1980er Jahre, erstmals aufgefallen waren Unregelmäßigkeiten dann bereits 1990, als bei einer Handelskette Fehlbestände von mehreren hunderttausend D-Mark auffielen. Die Versicherung trat ein, da sie diese Beträge als unbedeutend relativ zum Geschäftsvolumen aus dem Versicherungsvertragsverhältnis mit Heros betrachtete. Später wurde das Bargeld der Kunden nicht sofort zu Banken transportiert, sondern erstmal einbehalten. Aus den so auflaufenden Geldbeständen wurden die Entnahmen getätigt, zum Teil auch durch Mitarbeiter zu eigenen Zwecken. (aus: https://de.wikipedia.org/wiki/Geldtransport, Zugriff: 10. Mai 2018)



Abb. 26.4 Großgeldtransport zur Euroumstellung

26.1 Wächterkontrolluhren

Im Objektschutz gibt es keine bessere Möglichkeit das Bewachungspersonal zu überwachen, als diese mit Wächterkontrolluhren auszurüsten und entsprechenden Kontrollstellen anzuweisen.

Die Geschichte der Wächterkontrolluhren hat sehr viele Parallelen zu den Zutrittskontrollsystemen. Die Hersteller der Kontrolluhren sind häufig mit den Herstellern von ZKA identisch.

Geschichte der Wächterkontrolluhren (Abb. 26.5)

~1250	Die Zünfte führten die Werkglocken ein, um Beginn und Ende der Arbeitszeit anzuzeigen.
~1350	Arbeitszeitregelung in Städten und auf Baustellen mit Uhren.
1798	**Benjamin Thomson** führt zur Reform des Beamtentums die ortsfeste Kontrolluhr ein.
1801	Polizeidirektor **Baumgartner** verwendet für die Dienstkontrolle eine Uhr von Michael Henggeller zur Kontrolle der Pflichtgänge der Münchner Polizei.
1803	**Samuel Day** erhält ein Patent auf seine „Watchman`s Telltale or Timekeeper“, eine stationäre Kontrolluhr.
1855	**Johannes Bürk** erfindet die tragbare Wächterkontrolluhr und gründet die „Württembergische Uhrenfabrik“.
1879	**Richard Bürk** entwickelt einen Arbeitszeitregistrierapparat.
1882	**Wilhelm Bauer** erhält ein Patent auf eine Nachtwächter-Kontrolluhr nach dem „Bürkschen System“, jedoch mit Kontrollschlüssel.
1887	**Benjamin Frederich Merritt** erfindet die Kontrolluhr nach dem Einschreibprinzip.
1888	**Alexander Dey** erfindet eine Kontrolluhr nach Hebelprinzip (Radialapparat). **Willard Le Grand Bundy** erhält ein Patent für eine Kontrolluhr nach dem Schlüsselprinzip. **Jakob Schlenker** gründet dir Firma J. Schlenker-Grusen (ISGUS) und stellt Wächter-Kontrolluhren her.
1894	**Daniel M. Cooper** erhält ein Patent für eine Kontrolluhr nach dem Kartenprinzip (Rochester-Apparat). **Edward G. Watkins** bringt seine verbesserte Kontrolluhr „Simplex“ heraus.
1897	**Jakob Benzing** fertigt die ersten Brieftaubenuhren (Konstatierapparate). **Richard Bürk** entwickelt einen Kartenapparat mit Abschneidvorrichtung.
1907	**Friedrich Ernst Benzing** stellt Anwesenheits-Kontrollapparate her.
1912	**Bürk** fertigt die Wächterkontrolluhr Universal Nr. 50 mit Papierband. Sie wird bis 1996 gefertigt.
1969	**Hengstler** baut sein Geschäft mit Zählern im Gleitzeitgeschäft aus.

1974	**Hasler** entwickelt das erste mikroprozessorgesteuerte Zeiterfassungssystem mit Scheckkarten, das Modell CT 733.
1979	**Simplex** baut die erste rechnende Stempeluhr, das Modell Step 99.
1980	**Benzinig** fertigt eine Quarz-Wächteruhr. ISGUS folgt 1982 und 1984 die Firma Bürk.

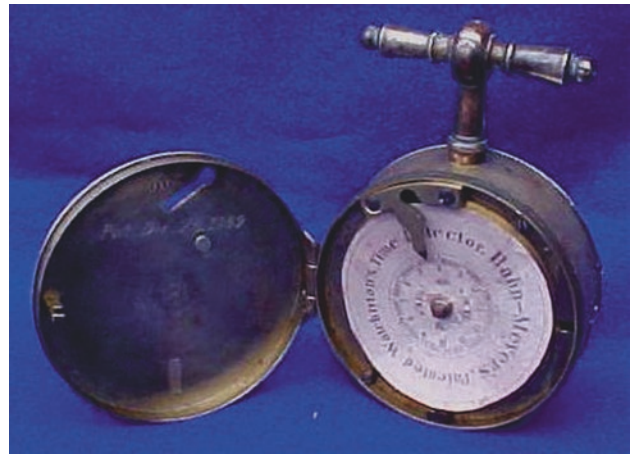


Abb. 26.5 Antike Wächter-Kontrolluhr

Future der Wächterkontrolluhren

Der Kontrollpunkt (Datensammelstelle) beim Kontrollgang (Abb. 26.6) kann heute berührungslos alle relevanten Daten aufnehmen. Moderne Micro-Chip-Technologie befindet sich in den heutigen Wächterkontrolluhren und lässt keinen Datenverlust, selbst unter extrem widrigen Umständen, mehr zu.

Nach Schichtende rastet der Sicherheitsmitarbeiter das Datensammelgerät nur noch in den Comcharger ein und schon werden die Daten in die System-Software eingespielt. Synchron zur Datenübertragung wird das Datensammelgerät aufgeladen.

Die Automation ist fortgeschritten. Das Grundprinzip (Wächter – Kontrollpunkt) ist geblieben.

Kontrollgänge mit dem Handy

Die alte Stechuhr und die Stempeluhr haben im Computerzeitalter im Büroalltag schon lange ausgedient. Heute werden Arbeitszeiten über digitale Terminals, PC-Anwendungen oder Mobile Apps erfasst (Abb. 26.7). Dabei steht immer weniger die Kontrolle über die Zuverlässigkeit der Mitarbeiter im Fokus, sondern das elektronische Arbeitszeitkonto. Durch die Flexibilisierung von Arbeitszeit und Arbeitsort ist die Personalzeiterfassung zu einem Instrument geworden, mit dem sowohl Arbeitgeber als auch Arbeitnehmer kontrollieren können, ob die vertraglich vereinbarte Soll-Arbeitszeit erfüllt wird.

Zudem bieten moderne Zeiterfassungssysteme weitere vielfältige Möglichkeiten für die Personalarbeit. So können Urlaubsanträge direkt über das System abgewickelt werden.



Abb. 26.6 Bewachte Passage bei Nacht. (Bildpixel/ pixelio.de)



Abb. 26.7 Kontrollüberwachung mit Handy. (HID Global GmbH, D-65396 Walluf)

Auch eine Schicht- und Einsatzplanung ist möglich. Die gewonnenen Daten werden direkt und ohne teuren Personalaufwand in elektronische Lohn- und Buchhaltungssysteme gespielt. Stunden, die im Kundenauftrag geleistet wurden, können ebenfalls direkt mit Stundensätzen versehen und in ein Rechnungssystem überspielt werden. Aus der ehemaligen Wächterkontrolluhr ist somit eine umfangreiche und ganzheitliche HR-Software geworden.

Im Objektschutz können die Kontrollzeiten sofort ausgewertet werden und auf Störungen (z. B. Kontrollgang überfällig) reagiert werden.

Zertifizierungen

27

Eine EMA (Einbruchmeldeanlage), eine BMA (Brandmeldeanlage) oder RWA (Rauch- und Wärme-Abzugsanlage) kann gut oder schlecht projektiert, die Geräte anerkannt oder nicht anerkannt, das ganze System durch den Hersteller zertifiziert oder nicht zertifiziert und das Fachunternehmen bestens qualifiziert (Abb. 27.1) oder völlig unqualifiziert sein.

In den meisten Fällen geht es um den Schutz von Menschenleben oder zumindest um meist hohe Werte.

Um Firmen, Produkte und deren Anwendungen vergleichen zu können, müssen diese gemeinsame Standardvorgaben erhalten. Gemeinsamer Standard bedeutet im eigentlichen Wortsinn eine Vereinheitlichung von Maßen, Typen, Verfahrensweisen oder anderem. Das gemeinsame Ziel ist die Schaffung gemeinsamer Parameter, wie beispielsweise bei Werkzeugen, Produktions- oder Softwarekomponenten.

27.1 EN ISO 9001

Die Internationale Organisation für Normung (ISO) ist die länderübergreifende Normungsorganisation und erarbeitet Normen in allen Bereichen mit Ausnahme der Elektrik, Elektronik (IEC) und Telekommunikation (ITU).

Von allen Normungen interessiert hier insbesondere die Norm für das Qualitätsmanagement, die ISO 9000 und hier speziell die EN ISO 9001 (Abb. 27.2).

Die EN ISO 9001 legt die Mindestanforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem (QM-System) fest, um Produkte und Dienstleistungen in gleicher Qualität bereitzustellen, welche die Kundenerwartungen sowie sämtliche behördlichen Anforderungen erfüllen. Dabei soll das Managementsystem zugleich einem stetigen Verbesserungsprozess unterliegen.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7_27


CFPA EUROPE

CONFEDERATION OF
FIRE PROTECTION ASSOCIATIONS
(EUROPE)

This diploma № D 2005/301 *is awarded to*

Adam Merschbacher

by the

VdS SCHADENVERHÜTUNG

in recognition of having satisfied the requirements of
the CFPA EUROPE EXAMINATION in

Fire Safety at technical grade (Fire Protection Manager)

DATE: 11.11.2005
DIRECTOR (TRAINING)
M. Schnell

CFPA PRESIDENT
Dr. Hubert Rüegg

Abb. 27.1 Zertifikat Brandschutzbeauftragter

Abb. 27.2 TÜV-Siegel für ISO 9001



Die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems ist eine zwingende Voraussetzung für nahezu alle Zertifizierungen in der Sicherheits- und Brandschutzbranche. Unabhängig davon weist die Zertifizierung nach EN ISO 9001 auf eine vermehrte Kundenfreundlichkeit hin und erfährt damit wirtschaftliche Vorteile, da viele Unternehmen dies als Voraussetzung für eine langfristige Zusammenarbeit sehen.

Die aktuelle EN ISO 9001 wurde letztmals im Jahr 2008 überarbeitet (EN ISO 9001:2008). Im Jahre 2012 haben die ISO-Mitgliedskörperschaften eine formale weltweite

Überprüfung der ISO 9001 beschlossen. Die neue Norm erhält den Revisionsstand ISO 9001:2015 und ist im Jahr 2015 erschienen.

Eine Zertifizierung nach ISO 9001 ist für Unternehmen und Organisationen aller Größen und in allen Branchen möglich und bildet die Basis für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess des unternehmensinternen Qualitätsmanagementsystems (QMS).

Die ISO 9001 legt die Mindestanforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem fest, die von Unternehmen umzusetzen sind, um die Kundenanforderungen sowie weitere Anforderungen an die Produkt- bzw. Dienstleistungsqualität zu erfüllen.

Ein wesentlicher Grundsatz der ISO 9001 ist die Prozessorientierung. Ein prozessorientiertes QM-System begleitet alle wesentlichen betrieblichen Prozesse und stellt diese auf den Prüfstand. Dadurch können auch bei guten Organisationen Optimierungsmöglichkeiten aufgedeckt werden.

Die Dauer bis zur Zertifizierung beträgt je nach Vor- und Mitarbeit zwischen drei und sechs Monaten. Die Kosten für den QM-Berater liegen, je nach Mitarbeiteranzahl und Fahrtkosten, zwischen 2500 € und 10.000 €. Die Zertifizierung selbst liegt für die Erst-Zertifizierung noch einmal bei 1600 € bis 7000 €. Im Jahresturnus folgt dann die 1. bzw. 2. Überwachung und beträgt nochmals 1000 bis 3000 € jährlich – alles in allem eine Investition, die sehr wichtig ist, über die man aber zumindest eine Nacht schlafen sollte.

Förderung für die ISO-9001-Zertifizierungsberatung
Die Höhe der Förderung (als Zuschuss zu den Beratungskosten) beträgt max. 1500 Euro und wird vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezuschusst, sofern folgende Kriterien erfüllt werden:

- Der externe QM-Berater muss von der BAFA zugelassen sein,
- die Mitarbeiteranzahl ist unter 250,
- der Jahresumsatz ist max. 50 Mio. Euro und die Jahresbilanz unter 43 Mio. Euro,
- der Sitz des Unternehmens ist in Deutschland,
- das Unternehmen besteht seit mindestens einem Jahr.

Es werden Beratungsleistungen zur Einführung, Fortentwicklung und zum Erhalt eines QM-Systems gefördert. Ausgenommen sind alle sonstigen Aufwendungen, wie z. B. die Zertifizierungskosten.

27.2 VdS-Zertifizierung

Die VdS Schadenverhütung GmbH ging 1997 in ihrer heutigen Form aus den technischen Abteilungen des Verbandes der Sachversicherer e. V. hervor. Vorgängerunternehmen war die 1908 mit dem erstmaligen Aufkommen von automatischen Brandlöschanlagen in Deutschland gegründete „Sprinkler-Prüfstelle der Versicherer“. So ist VdS seit mehr als 100 Jahren ein wichtiger Partner in der Schadenverhütung.

Der VdS (Vertrauen durch Sicherheit) gehört zu den weltweit renommiertesten Institutionen für die Unternehmenssicherheit mit den Schwerpunkten Brandschutz, Security und Naturgefahrenprävention. Die Dienstleistungen umfassen Risikobeurteilungen, Prüfungen von Anlagen, Zertifizierung von Produkten, Firmen und Fachkräften sowie ein breites Bildungsangebot. Das VdS-Gütesiegel genießt einen ausgezeichneten Ruf in Fachkreisen und bei Entscheidungsträgern, www.vds.de.

Die VdS Schadenverhütung GmbH mit 400 Mitarbeitern und Sitz in Köln ist ein Unternehmen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV).

Darüber hinaus ist ein deutlicher Trend erkennbar, dass Kunden vermehrt auf Produkte und Dienstleistungen zurückgreifen, die ein Optimum an Sicherheit garantieren. Diese Sicherheit gibt ihnen die VdS-Zertifizierungsmarke. Deshalb können in der Folge auch die Anbieter von VdS-zertifizierten Produkten und Dienstleistungen durch eine steigende Nachfrage profitieren. Unter Business-Partnern hat die VdS-Zertifizierung bereits heute ein exzellentes Renommee: So hat die WIK-Enquête zum wiederholten Mal gezeigt, dass von professionellen Entscheidern des Sicherheitsmarktes VdS als die wichtigste Zertifizierungsmarke eingestuft wird.

Eine VdS-Zertifizierung garantiert höchste Standards in den Bereichen Brandschutz und Security (Sicherheit).

Der VdS bietet folgende Zertifizierungs- und Anerkennungsverfahren an:

- Produkte (Bauteile, Geräte, Systeme)
- Errichter- und Fachfirmen
- Wach- und Sicherheitsunternehmen
- Fachkräfte für die Prüfung von elektrischen Anlagen
- Qualitätsmanagementsysteme nach ISO 9001
- Arbeits- und Gesundheitsschutz-Managementsysteme nach BS OHSAS 18 001
- Neue Schutzkonzepte mit Löschanlagen

VdS-Anerkennung

Sofern die Zertifizierung auf von VdS herausgegebenen Richtlinien oder akzeptierten Normen basiert, spricht man von einer VdS-Anerkennung.

Diese Richtlinien sind besonders praxisnah und enthalten üblicherweise klassifizierte Anforderungen, sodass für einen sehr weiten Bereich möglicher Risiken und potenzieller Schäden Schadenverhütungsmaßnahmen realisiert werden können. Eine Objektivität wird durch die Beteiligung von Fachleuten der Versicherer, der Polizei, der Feuerwehren, der Verbände der Hersteller und Errichter und von VdS sichergestellt.

Im Gegensatz dazu werden die nationalen, mehr noch die internationalen Normen vielfach durch bestimmte Interessen einzelner Länder geleitet. In der Realität bedeutet das oft, dass eine Norm immer nur die kleinste Gemeinsamkeit der beteiligten Länder oder Organisationen darstellen kann. Weiterhin wird bei diesen Normen oft nicht darauf geachtet, dass mit ihnen ein durchgängiges Sicherheitskonzept realisiert werden kann. VdS-Richtlinien sind in der Regel anspruchsvoller und können zudem schneller an sich ändernde Risiken angepasst werden.

Als international ausgerichtetes Unternehmen verfügt VdS über Partner, mit denen eine enge Zusammenarbeit besteht. Mit zahlreichen Zertifizierungs- und Prüfstellen in Europa existieren Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung von Prüfergebnissen. Darüber hinaus wird eng mit Partnern in den USA zusammengearbeitet.

Der VdS ist durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert für:

- Fachfirmen für Brandmeldeanlagen nach DIN 14 675:2012,
- Fachfirmen für Sprachalarmanlagen nach DIN 14 675:2012,
- Errichterfirmen für Brandmeldeanlagen,
- Errichterfirmen für Einbruchmeldeanlagen,
- Inspektionsstelle des Typs A für die Prüfung von ortsfesten Brandschutzanlagen.

Eine System- und Produkteprüfung erfolgt über den Hersteller. Nach erfolgter positiver Prüfung erhält das System eine Anerkennungs-Nr.

Das Anerkennungsverfahren wird in erster Linie für Produkte (Bauteile, Geräte und Systeme) der Brandschutz- und Sicherungstechnik angeboten, es kann jedoch im Einzelfall auch für andere Produkte genutzt werden. Grundlage für alle Anerkennungsverfahren sind die Verfahrensrichtlinien VdS 2344. VdS ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17 025 für die Prüfung von Produkten und nach DIN EN ISO/IEC 17065 für die Zertifizierung von Produkten akkreditiert. VdS bietet Anerkennungen für Produkte an, die in folgenden Anlagenarten und Einrichtungen eingesetzt werden (Abb. 27.3):

- Gefahrenmanagementsysteme (GMS) für sicherungstechnische Anlagen
- Brandmeldeanlagen
- Feuerlöschanlagen
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)
- Einbruchmeldeanlagen
- Videoüberwachungsanlagen
- Mechanische Sicherungseinrichtungen
- Wertbehältnisse

VdS-Errichter und der Weg dahin

Mechanische wie elektronische Sicherungsanlagen sind installationsbedürftig. Deshalb ist die sorgfältige Auswahl des Fachunternehmens für den Betreiber eine wichtige Entscheidung.



Abb. 27.3 VdS-Siegel für EMA-Errichter

Fachunternehmen für mechanische Sicherungseinrichtungen
Die Zertifizierungsstelle des Verbandes der Sacherversicherer (VdS) erkennt auf Antrag Errichterfirmen für mechanische Sicherungseinrichtungen an.

Folgende aufgeführten **Leistungen** sind von einem VdS-anerkannten Errichter (Fachunternehmen für mechanische Sicherheitsanlagen) zu erbringen:

a) Projektierung/Planung der gesamten Palette mechanischer Sicherungseinrichtungen
b) Montage mechanischer Sicherungseinrichtungen in einem oder mehreren der folgenden Spezialgebiete:
   – Montage und Nachrüstung von Türen
   – Montage und Nachrüstung von Fenstern
   – Montage und Herstellung von Gittern
   – Montage von Rollläden
c) Inbetriebnahme der Sicherungseinrichtungen und Übergabe an den Betreiber (einschließlich Einweisung)
d) Bescheinigung der Konformität ausgeführter mechanischer Sicherungsmaßnahmen
e) Instandhaltung der Sicherungseinrichtungen

Fachliche Eignungsvoraussetzungen (für VdS-Anerkennung)

1. Eintragung in die Handwerksrolle, als Meisterbetrieb in den Gewerken Schlosser-, Schreiner- oder Glaserhandwerk, Rollladenbauer oder Elektrogerätemechaniker (Abb. 27.4).
2. Eintragung in das Handelsregister (bei Kapitalgesellschaften oder größeren Firmen) oder in das Gewerberegister.
3. Polizeiliches Führungszeugnis (ohne Einträge) für den Geschäftsführer sowie für die hauptverantwortliche Fachkraft und – falls vorhanden – ihren Stellvertreter.
4. Bonitätsnachweis, entweder durch Unbedenklichkeitsbescheinigung des zuständigen Finanzamtes, durch Bankauskunft der Hausbank des Antragstellers, Auskunft von Einkaufsverbänden oder durch testierte Bilanz.
5. Neben der hauptverantwortlichen Fachkraft (Nachweis durch Prüfung) muss die Errichterfirma über Fachleute aus den folgenden Bereichen verfügen (ggf. können auch Kooperationspartner benannt werden):

• Montage und Nachrüstung von Türen:	Schreiner
• Montage und Nachrüstung von Fenstern/ Verglasungen:	Schreiner u./o. Glaser
• Herstellung oder Montage von Gittern:	Schlosser
• Montage von Rollläden:	Schreiner oder Rollladenbauer

Nachweis über die Qualifikation der hauptverantwortlichen Fachkraft, ihrer Stellvertreter und der weiteren Fachkräfte. Über das jeweilige Berufsbild informieren die Innungen.



Abb. 27.4 Innungszeichen für verschiedene Handwerkssparten

6. Detaillierte Schulungsnachweise von Herstellern oder Fachverbänden.
7. Lieferzusage der einzelnen Lieferanten von Sicherungsmaßnahmen. Diese müssen sich auch auf die zugehörigen Informationen der Sicherungseinrichtungen beziehen.
8. Abschluss einer Betriebshaftpflichtversicherung mit einer Mindestdeckungssumme von 1,5 Millionen Euro je Schadensfall, zur Deckung von Personen- und Sachschäden (Empfehlung!).

Hauptverantwortliche Fachkraft
In der Betriebsstätte, für welche die Anerkennung erteilt wurde, muss ein Betriebsangehöriger mit entsprechender Ausbildung und Kompetenz als hauptverantwortliche Fachkraft in Vollzeit zur Verfügung stehen.

Verpflichtungen des VdS-Betriebes:
Das Sicherheitsunternehmen verpflichtet sich im Wesentlichen

a) alle Leistungen, wie aufgeführt, zu erbringen,
b) die Sicherungsmaßnahmen, entsprechend der Richtlinien für Planung und Einbau, VdS 2537, auszuführen,
c) für die fachliche Weiterbildung der hauptverantwortlichen Fachkraft sowie aller Monteure zu sorgen,
d) bei der Einstellung von Mitarbeitern in jedem Einzelfall zu prüfen, ob diese nicht vorbestraft sind (z. B. durch Vorlage von polizeilichen Führungszeugnissen),
e) beim Einbau von mechanischen Sicherungseinrichtungen die einschlägigen Vorschriften und Normen (z. B. VdS, DIN) zu beachten,
f) die Einbauvorschriften der Hersteller zu beachten,
g) dem Betreiber den Gebrauch der Sicherungseinrichtungen zu erklären und ihm ggf. eine Bedienungsanleitung zu übergeben,
h) eine stationäre sowie mobile Werkstattausrüstung vorrätig zu halten,
i) dem Betreiber für alle, gemäß den Anforderungen der Richtlinien für Planung und Einbau, installierten Sicherungseinrichtungen ein, vom hauptverantwortlichen Fachmann, unterzeichnetes Installationsattest (VdS 2495) spätestens vier Wochen nach Fertigstellung der Arbeiten zu übergeben (eine gesonderte Berechnung des Attestes ist nicht statthaft),
j) die von ihm installierten Sicherungseinrichtungen auf Antrag instandzuhalten (hierfür muss der Instandhaltungsdienst des Antragstellers jederzeit innerhalb von 12 Stunden erreichbar sein),

k) Beschädigungen und Störungen unverzüglich zu beseitigen oder für ein angemessenes Provisorium zu sorgen,
l) beim Kunden eine Einverständniserklärung einzuholen, dass die VdS-Zertifizierungsstelle – nach vorheriger Terminabsprache – die installierten mechanischen Sicherungseinrichtungen überprüfen darf,
m) bei der Überprüfung von mechanischen Sicherungsmaßnahmen festgestellte Mängel auf eigene Kosten zu beheben.

Fachunternehmen für Einbruchmeldeanlagen

Für VdS-anerkannte Errichterfirmen für Einbruchmeldeanlagen gelten die gleichen Vorschriften, die für Fachunternehmen von mechanischen Sicherungseinrichtungen angewandt werden.

Das Elektroinstallateur-Handwerk gehört zu den gefahrgeneigten Berufen, weshalb Fachunternehmen für Einbruchmeldeanlagen und Videoüberwachungen besonders unter dem Aspekt der fachlichen Eignung zu betrachten sind.

Zusätzlich muss der Nachweis über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem (QM-System) nach DIN EN ISO 9001 für die Betriebsstätte geführt werden.

Hauptverantwortliche Fachkraft

In der Betriebsstätte, für die die Anerkennung erteilt wurde, muss ein Betriebsangehöriger mit entsprechender Ausbildung und Kompetenz als hauptverantwortliche Fachkraft für das Errichten von EMA mit Fachkenntnissen über das verwendete EMS (Einbruchmeldesystem) in Vollzeit zur Verfügung stehen.

Er oder sie muss Dipl.-Ing. oder Ing. grad. (z. B. Nachrichtentechnik, Elektrotechnik, Verfahrenstechnik) oder Meister eines elektrotechnischen Handwerks oder staatlich geprüfter Techniker, Fachrichtung Elektrotechnik, sein.

Er oder sie muss über umfassende Kenntnisse auf dem Gebiet der EMA, der Alarmübertragung und – soweit es im Zusammenhang mit EMA erforderlich ist – auch auf dem angrenzenden Gebiet der mechanischen Sicherungstechnik verfügen.

Er oder sie muss mit der Technik des vorhandenen EMS vertraut sein und die Besonderheiten kennen, die bei der praktischen Anwendung zu beachten sind.

Er oder sie muss aufgrund seiner Fachkenntnisse Anweisungen zur Behebung von Störungen geben können. Durch seine Stellung im Betrieb muss es ihm möglich sein, für eine schnelle Erledigung von Fragen und Problemen zu sorgen, die im Zusammenhang mit der Planung, Montage und Instandhaltung von EMA stehen. Seine fachliche Qualifikation muss ihn in die Lage versetzten, fachlich unzureichende Leistungen seiner Firma oder von seiner Firma zu vertretende Mängel an der EMA als solche zu erkennen.

Er oder sie muss die Kompetenz haben, in einem angemessenen Rahmen die Abhilfe selbst zu veranlassen.

Er oder sie muss dafür sorgen, dass die Fachinformationen, die sich aus dem Kontakt mit dem Systeminhaber und VdS-Schadenverhütung ergeben, an die Fachleute seines Unternehmens weitergegeben werden.



Abb. 27.5 Elektriker-Prüftafel

Die hauptverantwortliche Fachkraft hat ihre Qualifikation durch eine schriftliche Prüfung der VdS-Zertifizierungsstelle nachgewiesen.

Die Planung und Errichtung von EMA muss gemäß DIN VDE 0833 und den VdS-Richtlinien (VdS 2311) sowie nach den Vorgaben des Systeminhabers erfolgen.

Prüfung der Betriebsstätte

Die Betriebsstätte wird von der VdS-Zertifizierungsstelle geprüft. Die Prüfung muss ergeben, dass die technischen Unterlagen für das anerkannte EMS (einschließlich vollständiger Zertifikate über die VdS-Anerkennung der verwendeten Geräte und Systeme) zur Verfügung stehen. Außerdem muss festgestellt werden, dass ausreichend Ersatzteile und die erforderlichen Montage-, Reparatur- und Instandhaltungsausrüstungen (Werkzeuge, Mess- und Prüfgeräte) vorgehalten werden (Abb. 27.5).

Anerkennung

Die endgültige Anerkennung eines Errichters für EMA erfolgt für vier Jahre. Vor Anerkennung muss der Errichter in der Regel 4 EMA nachweisen, die mit den Richtlinien in Bezug auf Planung und Einbau übereinstimmen.

27.3 BHE-Zertifikat

Der BHE Bundesverband Sicherheitstechnik e. V. (Abb. 27.6) ist mit derzeit rund 830 angeschlossenen Unternehmen (etwa 78 % Errichter, 20 % Hersteller und 2 % Planer) ein sehr wichtiger Verband für Sicherheitstechnik, www.bhe.de.



Abb. 27.6 BHE-Zertifikat für geprüfte Errichterfirma

Ziel des Verbandes war und ist es, die beruflichen Interessen seiner Mitglieder gegenüber allen relevanten Stellen wahrzunehmen.

Zu den Hauptaufgaben zählt deshalb u. a. die Vertretung der angeschlossenen Unternehmen gegenüber anderen Institutionen wie z. B. VdS und Polizei. Denn die Zusammenarbeit mit anderen Fachverbänden, Institutionen und Behörden ist zentraler Faktor im gemeinsamen Bemühen um eine solide Entwicklung, Gestaltung und Handhabung von Sicherheitsdienstleistungen.

Der BHE agiert dabei oftmals als Vermittler zwischen den Sicherheitsanbietern sowie den Versicherern/dem VdS und vertritt bei auftretenden Unstimmigkeiten die Interessen der Errichter und Hersteller.

Die aktive Mitarbeit des BHE in Normungsgremien auf deutscher (DIN Berlin und DKE Frankfurt) sowie europäischer Ebene (Brüssel) bietet den Mitgliedern wichtige Mitsprachemöglichkeiten und aktuellste Informationen.

In den Bereichen, in denen es bisher keine Normen oder Vorschriften gab, werden im BHE entsprechende Richtlinien erstellt.

Bei der Erstellung und Überarbeitung von VdS-Richtlinien vertritt der BHE gegenüber dem VdS die Belange seiner Mitglieder. Dadurch finden diese in den VdS-Richtlinien größtmögliche Berücksichtigung. Nach Veröffentlichung der einzelnen VdS-Richtlinien informiert der BHE hierüber ausführlich in entsprechenden Papieren und Seminaren.

Fachfirmen und -planer können ihre Qualität zurzeit in folgenden Fachsparten dokumentieren:

- Brandmeldeanlagen
- Einbruchmeldeanlagen
- Freigeländeüberwachungsanlagen
- Mechanische Sicherungstechnik
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- Sprachalarmierungsanlagen
- Videoüberwachung

Vorteile einer BHE-Mitgliedschaft

- BHE-QM-Gruppenzertifizierung spart Zeit und Geld (für Kleinunternehmen sehr interessant).
- Geldwerte-Vorteile durch zahlreiche Rahmenabkommen und Vergünstigungen.
- Kostengünstiges BHE-Zertifikat als zuverlässiger Qualifikationsnachweis.
- Umfangreiches, preiswertes Aus- und Weiterbildungsangebot.
- Öffentlichkeitsarbeit durch Pressearbeit und Aufklärungsinitiativen wie „Rauchmelder retten leben“ und „Initiative für aktiven Einbruchschutz – Nicht bei mir“.
- Unterstützung der PR-Maßnahmen der Mitglieder durch vielfältige Pressetexte, Grafiken und PR-Materialien.

Die Mitgliedschaft setzt sich aus einer Aufnahmegebühr in Höhe von 255 € (Stand 2018) und einem mitarbeiterabhängigen jährlichen Beitrag von z. B. 869 € (11 bis 20 Mitarbeiter) zusammen. Interessant sind auch die Nachlässe für BHE-Errichter, wenn z. B. bereits eine VdS-Anerkennung vorliegt.

27.4 ASW Bundesverband

Die ASW – Allianz für Sicherheit der Wirtschaft e. V. – ASW Bundesverband (früher: Arbeitsgemeinschaft für Sicherheit der Wirtschaft e. V., ASW) – ist ein Netzwerk, Forum und Dienstleister für die Sicherheit der Wirtschaft Deutschlands (Abb. 27.7). Sie ist ein Zusammenschluss der regionalen Sicherheitsverbände in Deutschland und branchenorientierten Bundesverbänden mit Sicherheitsbezug.



Abb. 27.7 ASW – Bundesverband

Zweck der ASW ist laut Satzung:

- die Sicherheitsbelange der gewerblichen Wirtschaft gegenüber Politik und Verwaltung fachkundig zu vertreten,
- die Zusammenarbeit zwischen Staat und gewerblicher Wirtschaft zur effizienten Wahrnehmung von Schutzbedürfnissen zu fördern,
- die Zusammenarbeit der Mitglieder in allen Fragen der betrieblichen Sicherheit zu fördern

Dieser Zweck soll insbesondere erreicht werden durch

- aktive Öffentlichkeitsarbeit,
- Zusammenarbeit mit den Sicherheitsbehörden des Bundes,
- Verbreitung von Sicherheitsinformationen,
- Organisation überregionaler Schulungs- und Ausbildungsprogramme.

Zu den Mitgliedern zählen Großkonzerne, kleine und mittelständische Unternehmen sowie Unternehmen der Sicherheitswirtschaft. Der Verband ist Mitglied der Public Private Partnership „Sicherheitspartnerschaft NRW gegen Wirtschaftsspionage und Wirtschaftskriminalität“.

27.5 ZVEI

Der Fachverband Sicherheit im ZVEI besetzt zwei Leitmärkte: „Safety“ – Schutz von Menschenleben, technische Sicherheit von Anlagen und Gebäuden – und „Security“ – Schutz von Bevölkerung und Infrastrukturen.

Der ZVEI ist einer der wichtigsten Industrieverbände Deutschlands (Abb. 27.8). Er vertritt die Interessen einer Hightech-Branche mit einem sehr breit gefächerten und äußerst dynamischen Produktportfolio.

Mehr als 1600 Unternehmen haben sich für die Mitgliedschaft im ZVEI entschieden. Sie beschäftigen rund 90 Prozent der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Elektroindustrie in Deutschland. Unter seinen Mitgliedern finden sich Global Player genauso wie Mittelständler und Familienunternehmen.

Die Unternehmen der Elektroindustrie haben eines gemeinsam: Sie sind besonders innovativ. Etwa 40 Prozent ihres Umsatzes entfällt auf neuartige Produkte und Systeme.

Abb. 27.8 Logo ZVEI



Jede dritte Innovation des Verarbeitenden Gewerbes basiert auf Lösungen der Elektroindustrie. Grundlage dieser Innovationskraft sind die hohen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung: Im Jahr 2014 investierten die Unternehmen der Elektroindustrie hier insgesamt knapp 15,2 Milliarden Euro.

Der ZVEI repräsentiert mit seinen 22 Fachverbänden und vier korporativen Mitgliedern eine Branche mit 171,8 Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2014 (vorläufig) und mehr als 844.000 Beschäftigten. Mit den noch einmal über 692.000 Mitarbeitern außerhalb Deutschlands ist die Wertschöpfung der Elektroindustrie am stärksten von allen Branchen global vernetzt.

Relevant für die Sicherheitsbranche ist eigentlich nur der Fachverband Sicherheit. Der Mitgliedsbeitrag ist umsatzabhängig. Für Hersteller ist eine Mitgliedschaft interessant.

27.6 Sonstige Vereine und Verbände

Verband für Sicherheitstechnik e. V. (VfS) Der Verband wurde im Juni 1994 als Nachfolger eines Gesprächskreises „Justizvollzug“ gegründet. Maßgeblich für die Gründung des Verbandes war der Wunsch von Nutzern (Justizministerien), mit Herstellern und Ingenieurbüros zusammen praktikable und kostengünstige sicherheitstechnische Lösungen für vorhandene Probleme zu erarbeiten. Inzwischen machen Banken, die Deutsche Bahn, Flughäfen, Industrie, Krankenhäuser, Forensiken, Justizvollzugsanstalten etc. regen Gebrauch davon, www.vfs-hh.de.

Bundesverband der Sicherheitswirtschaft (BDSW) Der BDSW Bundesverband der Sicherheitswirtschaft vertritt die Interessen der Sicherheitswirtschaft gegenüber Politik und Behörden sowie Wissenschaft und Wirtschaft. Die meisten der 896 derzeitigen BDSW-Mitgliedsunternehmen sind Sicherheitsdienstleister und erwirtschafteten einen Marktanteil von circa 80 Prozent der oben genannten Umsatzgröße. Die Mitgliedsunternehmen bieten vor allem hochwertige Dienstleistungen an wie Flughafensicherheit, Schutz von Kernkraftwerken, militärischen Liegenschaften und Industrieanlagen sowie Geld- und Wertdienste.

Zahlreiche weitere Mitgliedsunternehmen stammen aus dem Bereich der Sicherheitstechnik und der Sicherheitsberatung. 17 Mitglieder sind anerkannte und empfohlene Sicherheitsfachschulen.

ASIS Chapter Germany ASIS International ist mit mehr als 37.000 Mitgliedern die weltweit größte Organisation für Fragen der Sicherheit in der privaten Wirtschaft. Das Hauptquartier befindet sich in Alexandria VA in den USA, es existieren zudem mehr als 200 Landesverbände (so genannte Chapters) in aller Welt. ASIS International veranstaltet eine Reihe von internationalen Fachkonferenzen, unterstützt seine Mitglieder durch

umfangreiche Ressourcen und verwaltet zudem drei international anerkannte Zertifizierungen für Sicherheitsexperten. Das deutsche Chapter ASIS Germany besteht gegenwärtig aus mehr als 150 Mitgliedern, www.asis-germany.org.

27.7 Kriminalpolizeiliche Empfehlung

Die kriminalpolizeilichen Beratungsstellen beraten, in Zusammenarbeit mit den Fachverbänden, nach Richtlinien, die an die VdS-Richtlinien weitgehend angelehnt sind. Firmen, die diese Richtlinien beim Einbau und der Planung erfüllen, werden auf einer sogenannten Empfehlungsliste geführt. Firmen, die in der Liste der VdS-Errichter geführt werden, sind in der Regel auch auf der Empfehlungsliste der Beratungsstelle zu finden. In Deutschland verfügen alle größeren Städte über Beratungsstellen, deren Adressen unter http://www.polizei-beratung.de/ zu finden sind.

27.8 Zusammenfassung

Grundsätzlich ist keine Zertifizierung lebensnotwendig. Aber dann würde man sich auch bei sämtlichen Ausschreibungen und qualifizierten Anfragen von vornherein ins Abseits begeben.

Für Errichter sind die Eintragung in die Handwerksrolle der Handwerkskammer, die EN ISO 9001, die VdS-Anerkennung als Errichter und eventuell die Mitgliedschaft in einem der Fachverbände empfehlenswert. Dies wäre die Voraussetzung für die Aufnahme in die kriminalpolizeiliche Empfehlungsliste vor Ort.

Ansonsten kann man alles, muss es aber nicht.

Grafische Symbole für Gefahrenmeldeanlagen

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

A. Merschbacher, *Sicherheitsfibel*,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-21141-7

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
1		SA	Signalgeber, akustisch	B	E		Z	
2		Sr	Sirene		E	V	Z	
3		Sm	Summer	B	E	V	Z	
4		Ki	Klingel		E	V	Z	
5		SO	Signalgeber, optischer (Rundumkenn-leuchte, Blitzleuchte)	B	E		Z	
6		BM	Bildermelder		E			
7		FK	Fadenzugkontakt		E			
7a		AR	Abreißmelder		E			
8		GMak	Glasbruchmelder, akustisch		E			
9		GMp	Glasbruchmelder, passiv		E			G
10		GMa	Glasbruchmelder, aktiv		E			
11		IM	Infrarot-Bewegungsmelder		E			G
12		KM	Körperschallmelder		E			
13		FM	Feldänderungsmelder		E			
14		LS	Lichtschranke		E			

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
15		LV	Lichtschrankenvorhang		E			
16		Mp	Mikrophon (z.B. Sensorkabel)		E			
17		MS	Mikrowellen- Schranke		E			
18		HFS	Hochfrequenzschranke		E			
19		MM	Mikrowellen-Bewegungsmelder		E			
20		MK	Magnetkontakt		E		Z	G
21		ÖK	Öffnungskontakt		E		Z	
22		PK	Pendelkontakt		E			
23		VK	Vibrationskontaktmelder		E			
24		DU	Dualmelder		E			G
25		IMR	Infrarot Rundummelder (360°-Überwachung)		E			
26		ÜM	Überfall-/Bedrohungsmelder		E			G
27		UM	Ultraschall-Bewegungsmelder		E			
28		AM	Aufbruchmelder		E			
29		DM	Druckmelder (z.B. Trittmelder)		E		Z	

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
30		DK	~~Druckknopfmelder~~ ersetzt durch Nummer 90 nichtautomatischer Melder	B				
31		EMZ	Einbruchmelderzentrale		E			
32		ÜMZ	Überfallmelderzentrale		E		Z	
33		ZKZ	Zutrittskontrollzentrale				Z	
33a		ÜZKZ	Übergeordnete Zutrittskontrollzentrale				Z	
33b		AWE	Auswerteeinrichtung		E		Z	
34		ADG	Alarmglas		E			
35		FÜ	Flächenüberwachung, Flächenschutz (z.B. Folie, Draht, Leiterplatte)		E			
36		SK	Schließblechkontakt (Verschlusskontakt)		E			G
37		SpE	Sperrelement		E		Z	G
38		SE	Schalteinrichtung mit materiellem Identifikationsmerkmal		E		Z	G
39		SG	Schalteinrichtung mit geistigem Identifikationsmerkmal		E		Z	G
39a		SBIO	Schalteinrichtung mit biologischem Identifikationsmerkmal		E		Z	G
40		SZ	Schalteinrichtung mit Zeitsteuerung	B	E	V	Z	

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
41		SL	Schlüsselschalter	B	E	V	Z	
42		FSE	Freischaltelement	B				
43		DD	Dienstleistungsdepot		E			
44		SD/ FSD	Schlüsseldepot	B	E			
45		AW	Ausweisleser		E		Z	
46		AWC	Ausweisleser mit zusätzlicher Codeeingabe		E		Z	
47		TF	elektromagnetischer Türöffner	B	E		Z	
48		SR	Schubriegel		E		Z	
49		ÜK	Übergangskontakt		E			
50		EV	Energieversorgung	B	E		Z	
51		NG	Netzgerät			V	Z	
52		BMZ	Brandmelderzentrale	B				
53		V	Verteiler	B	E	V	Z	
54		WMD	Wärmemelder, Differential-	B				
55		WMM	Wärmemelder, Maximal-	B				

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
56		WLM	Wärmemelder, Maximal-, linienförmig	B				
57		WLD	Wärmemelder, Differential-, linienförmig	B				
58		MWM	Wärmemelder, Maximal-, mehrpunktförmig	B				
59		MWD	Wärmemelder, Differential-, mehrpunktförmig	B				
60		ASR	Ansaugrauchmelder	B				
61		RZ	Rauchmelder, zwangsbelüftet	B				
62		LKM	Melder für Lüftungskanäle	B				
63		RMO	Rauchmelder, optischer	B				
64		RMI	Ionisations-Rauchmelder	B				
65		RLS	Linearer Rauchmelder (Sender)	B				
66		RLE	Linearer Rauchmelder (Empfänger)	B				
67		RL	Linearer Rauchmelder (Sender/Empfänger)	B				
68		RLR	Linearer Rauchmelder (Reflektor)	B				
69		OT	Multisensormelder (Kombination RMO/WMD)	B				
70		OTI	Multisensormelder (Kombination RMO/WMD/RMI)	B				

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
70a		MKW	Multisensormelder (Kombination Kohlenmonoxid-/Wärme-Melder)	B				
70b		OKW	Multisensormelder (Kombination optischer Rauch-/ Kohlenmonoxid-/Wärme-Melder	B				
71		FMI	Flammenmelder, Infrarot	B				
72		FMU	Flammenmelder, Ultraviolett	B				
73		FMM	Flammenmelder, Multifunktional	B				
74		IME	Identifikationsmerkmal-Erfassungseinheit		E		Z	
75		ÜE	Übertragungseinrichtung (z.B. TWG, ÜG)	B	E		Z	
76		KMZ	Kombinierte Melderzentrale	B	E	V	Z	
77		FSA	Feststellanlage	B				
78		FBF	Feuerwehrbedienfeld	B				
79		FLA	Feuerlöschanlage	B				
79a		FAT	Feuerwehranzeigetableau	B				
80		LPT	Lageplantableau	B				
81		EST	Steuereinrichtung für Löschanlagen, elektrisch	B				

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
82		ISM	Isolatormodul	B	E			
83		STR	Steuermodul	B	E			
84		ADR	Adressiermodul	B	E			
85		ANS	Anschaltmodul	B	E			
86		KEX	Linienkoppler (EX)	B				
87		ÜSE	Überspannungsableiter	B	E	V	Z	
88		MA	Externe Melderanzeige	B				
89		TM	Türhaltemagnet/Türschließer	B				
90		NAM	Nichtautomatischer Melder	B				
91		FA	Feuerwehraufzug	B				
92		A	Aufzug	B				
93		R	Rettungsweg (rechts)	B				
94		RE	Registriereinrichtung (z.B. Zeitschreiber)	B	E		Z	
95		ABF	Abgesetztes Bedienfeld	B	E	V	Z	

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
96		AT	Anzeigetableau	B	E	V	Z	
97		F	Fenster		E			
98		G	Gitter		E			
99		L	Lampe (z.B. bauseitige Beleuchtung)		E	V		
100		Lk	Lichtkuppel		E			
101		VEA	Vereinzelungsanlage				Z	
102		WB	Wertbehältnis		E		Z	
102a		WBv	Wertbehältnis mit Vorrüstung für EMA-Überwachung		E		Z	
102b		WBa	Mit EMA-Komponenten ausgerüstetes Wertbehältnis		E		Z	
103		Tr	Treppe/Leiter		E			
104		T	Tür		E			
105		WL	Wand, Leichtbau		E			
106		W	Wand		E			
107		AB	Aufdruckbolzen		E			G
108		Vka	Videokamera			V	Z	

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
109		Fka	Fotokamera			V	Z	
110		M	Monitor			V		
111		VV	Symbol Videoverteiler ersetzt durch Symbol Nummer 138			V	Z	
112		VA	Videoaufzeichnungsgerät			V	Z	
113		Z	Zentrale					G
114		FAE	Fernalarmierungseinrichtung					G
115		BM	Belästigungs-/Bedrängungsmelder					G
116		SA85	akustischer Signalgeber für Internalarm; Mindestlautstärke 85 dB (A)					G
117		SA60	akustischer Signalgeber für Internwarnung; Mindestlautstärke 60 dB (A)					G
118		BIS	Bedienteil für intern scharf					G
119		Roa	Kombination optischer Rauchmelder/ akustischer Signalgeber	B				G
120		WM	Wassermelder					G
121		GG	Gasmelder für brennbare Gase					G
122		GK	Gasmelder für Kohlenmonoxid					G
123		AG	Auslösegerät (K-Funktion)					G

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
124		TMU	Technischer Melder/Umsetzer	B				G
125		FK	Funkkoppler	B				
126		KK	Kombinierter Öffnungs-/Verschlusskontakt		E		Z	
127		KFO	Kamera mit Festobjektiv			V		
128		KVO	Kamera mit Varioobjektiv			V		
129		KSNZ	Kamera SNZ			V		
130		KKA	Kuppelkamera Autodome			V		
131		KKF	Kuppelkamera Fix-Dome			V		
132		KN	Netzwerkkamera			V		
133		KND	Netzwerkkamera mit DVR			V		
134		BZ	Bildzentrale			V		
135		AA	Aufzeichnung Analog			V		
136		AD	Aufzeichnung Digital			V		
137		VK	Videokreuzschiene			V		
138		VV	Videoverteiler			V		

Nr.	Bild	Kurz-zeich.	Beschreibung	Verwendung				
139		VS	Videoumschalter			V		
140		LA	LAN-Adapter			V		
141		MF	Monitor Farbe			V		
142		BW	Monitor S/W			V		
143		TFT	Monitor TFT			V		
144		MTS	Monitor Touch-Screen			V		

B =	Brandmeldeanlage
E =	Einbruchmeldeanlage
V =	Videoanlage
Z =	Zutrittskontrollanlage
G =	Gefahrenmeldeanlage