

Mac&i EXTRA

Workshops

für Mac und Windows



**Eigene Website
analysieren**

**Phishing
erkennen**

**In Aktien
investieren**

**Einstieg
in Notion**

**Rendern
mit Cinema 4D**

**Promovideos
produzieren**

**Bilder bearbeiten
per Terminal**

**Admin-Tipps
für Familien**

**VHS, Super 8 und
mehr restaurieren**

**Präsentieren in
Zoom und Teams**

**Auf YouTube
durchstarten**



Der Podcast zu Apple Vision Pro:

TNBT

THE NEXT (BIG) THING



Mac & i begleitet die Apple Vision sowie die Chancen und Herausforderungen von „räumlichem Computing“ mit einem neuen Podcast: TNBT – The Next (Big) Thing beleuchtet die jüngsten Entwicklungen rund um die neue Plattform mit- samt den Auswirkungen auf IT-Branche und Gesellschaft.

mac-and-i.de/tnbt

Jetzt anhören auf:



Ein Angebot von

Mac&i

EDITORIAL

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wenn die Tage kürzer werden, hat man endlich Zeit, sich in ein fremdes Thema zu vertiefen oder ein neues Handwerk zu erlernen. Genau dabei soll diese Ausgabe von Mac & i extra helfen. Elf Profis zeigen in abwechslungsreichen Workshops spannende Projekte und geben Tipps, die zum Ausprobieren einladen:

Meetings via Internet sind zwar keine Neuheit mehr, doch eine Online-Präsentation ist für viele noch eine Herausforderung. Der Berater Peter Claus Lamprecht zeigt, wie man in Teams und Zoom sein Publikum für sich gewinnt.

Wer sich in der Familie mit IT-Fragen am besten auskennt, schlüpft schnell in die Rolle des Administrators. Thomas Joos vermittelt die Grundlagen des Admin-Wissens, von Drucker- und Netzwerkeinstellungen bis hin zu Sicherheitseinstellungen. Phishing-Versuche treffen nicht nur Administratoren, sondern jeden Benutzer. Andre Wolf erläutert, wie man sich und andere vor neuen Betrugsmaschinen schützen kann.

Wollen Sie in Aktien investieren und wissen nicht, wie? Finanzexperte Ümit Mericler bringt Börseneinsteigern Strategien nahe, gibt Tipps für den richtigen Broker und wie man Unternehmenskennzahlen sowie Aktienkurse im Netz richtig liest.

Der Illustrator Carsten Mell hilft beim Einstieg in das Render- und Animationsprogramm Cinema 4D und zeigt, wie man realistische 3D-Objekte modelliert und ausleuchtet. Wer lieber Bilder bearbeitet, aber kein Photoshop besitzt, wird in dieser Ausgabe ebenfalls fündig: Das kostenlose Bildbearbeitungsprogramm Image-Magick kann per Terminal schnell mehrere Bilder auf einmal nachbessern. Der Diplom-Informatiker Tim Schürmann führt durch die wichtigsten Shell-Befehle.

Sie betreiben eine eigene Website? Google stellt Ihnen kostenlos Informationen über das Klickverhalten der Nutzer zur Verfügung. SEO-Experte Nils Dahnke erläutert, welchen Nutzen Sie daraus ziehen können und was Sie bei der Suchmaschinenoptimierung beachten müssen.

Wer die dunkle Zeit lieber zum Aufräumen verwendet, kann hierbei Privates und Geschäftliches in Datenbanken sammeln. Organisationsprofi Lea Giltjes erklärt, wie einfach es ist, mit dem kostenlosen Notion eine solche Wissenssammlung anzulegen.

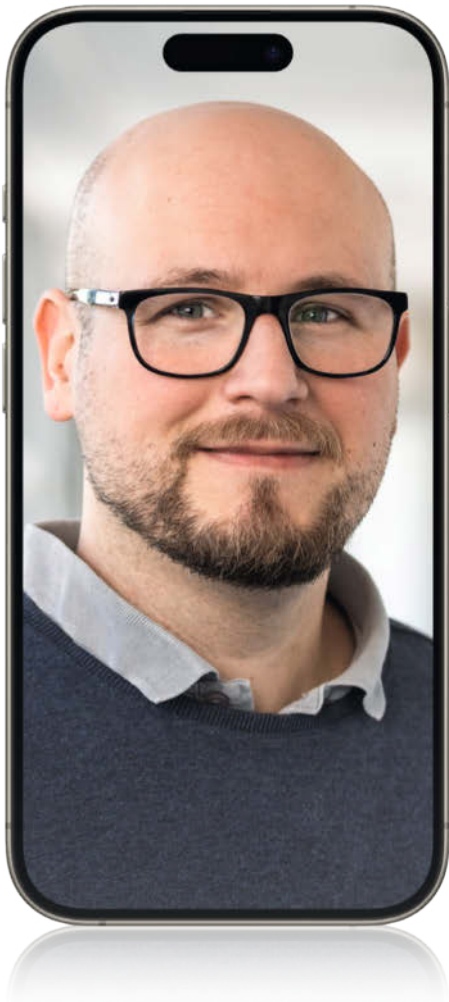
Auch an analoge Sammlungen haben wir gedacht: Christian Rentrop erläutert, wie man altes Filmmaterial von VHS bis Super-8 digitalisiert und aufpeppt. Die Tipps helfen nicht nur bei altem Material, sondern auch bei niedrig aufgelösten Videos.

Stichwort Film: Promo-Videos helfen, das eigene Produkt oder Unternehmen zu präsentieren. Mika Baumeister zeigt, wie so ein Clip mit dem Smartphone, dem richtigen Zubehör und etwas Zeit entsteht. Wer noch eine Plattform braucht, um seine Werke zu präsentieren, dem sei der Workshop von Christian Gorge empfohlen: Er erklärt, wie man mit einem eigenen YouTube-Kanal durchstartet.

Viel Spaß beim Lesen und Nachmachen!



Holger Zelder





INHALT

Editorial
Impressum

3
146

PRÄSENTIEREN IN ZOOM UND TEAMS

In Online-Meetings überzeugend Inhalte vermitteln und das Publikum gewinnen – mit Nahbarkeit, Interaktion und der passenden Ausstattung.

6

VHS, SUPER 8 UND ANDERE VIDEOS RESTAURIEREN

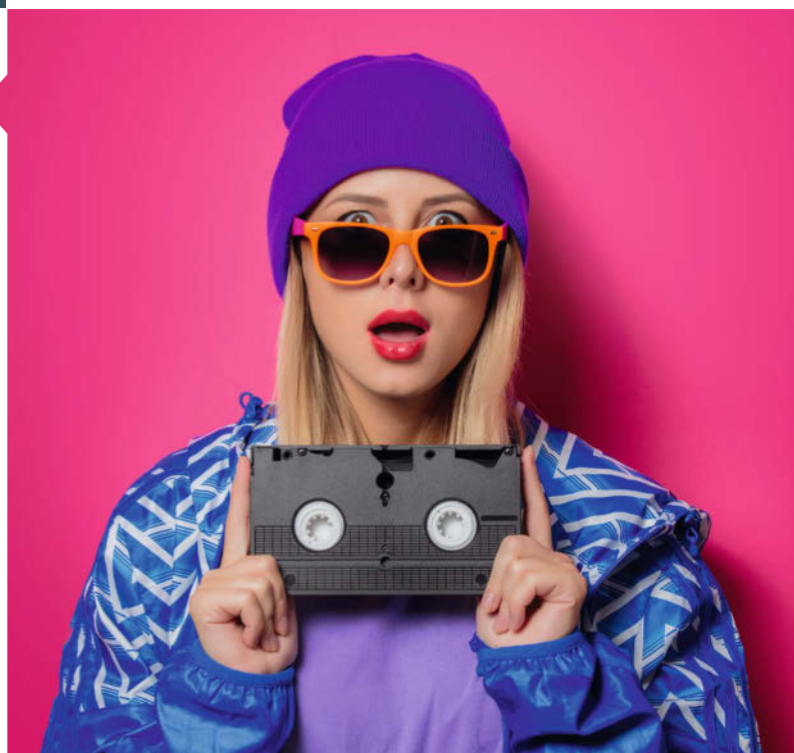
Alte private Schätze auf Filmstreifen digitalisieren und Analogmaterial ebenso wie pixelige Handyvideos aufmöbeln.

32

EIGENE WEBSITE ANALYSIEREN

Mit der Google Search Console die Sichtbarkeit der Website prüfen und Nutzen daraus für die Suchmaschinenoptimierung ziehen.

86



AUF YOUTUBE DURCHSTARTEN

Mit eigenen Videos den erfolgreichen Einstieg auf der Videoplattform planen, umsetzen und sogar Geld damit verdienen.

42

PROMOVIDEOS PRODUZIEREN

Filme für die Unternehmenswebsite oder Social Media konzipieren und drehen.

100





PHISHING ERKENNEN

Betrugsversuche im Internet identifizieren und sich und andere schützen.

20

BILDER BEARBEITEN PER TERMINAL

Fotos verkleinern, mit Wasserzeichen versehen und mehr – über Shell-Kommandos im Terminal schneller als mit Photoshop.

134

IN AKTIEN INVESTIEREN

Die richtige Strategie für den Börsenanfang wählen und Software sowie Depotanbieter erfolgreich einsetzen.

58

RENDERN MIT CINEMA 4D

Dreidimensionale Objekte realistisch modellieren, mit Texturen versehen und virtuell ausleuchten.

124



ADMIN-TIPPS FÜR FAMILIEN

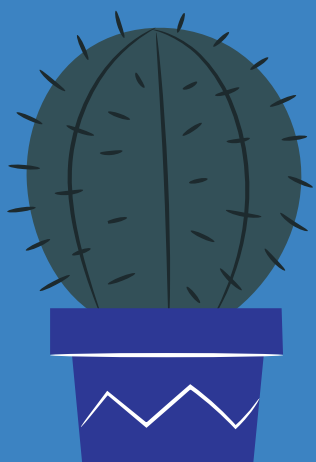
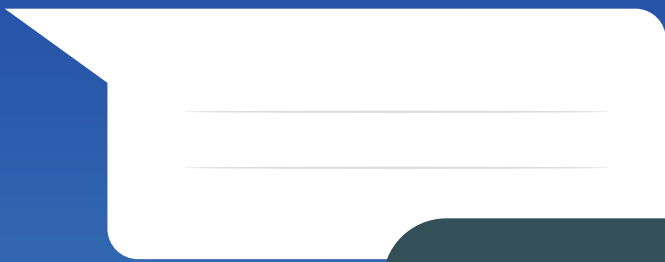
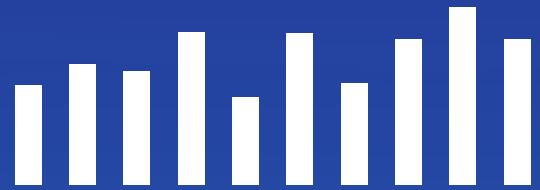
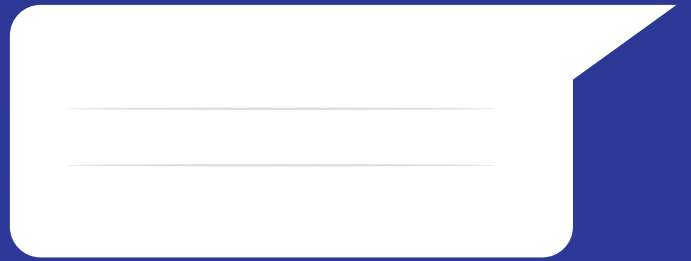
Netzwerke, Sicherheitseinstellungen und Endgeräte wie Router, Rechner oder Drucker im Familienhaushalt administrieren.

72

EINSTIEG IN NOTION

Mit der funktionsreichen Software die persönlichen Daten wie Notizen, Lesezeichen und Filmdatenbanken verwalten.

110

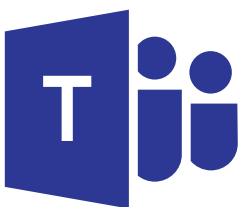


Online präsentieren

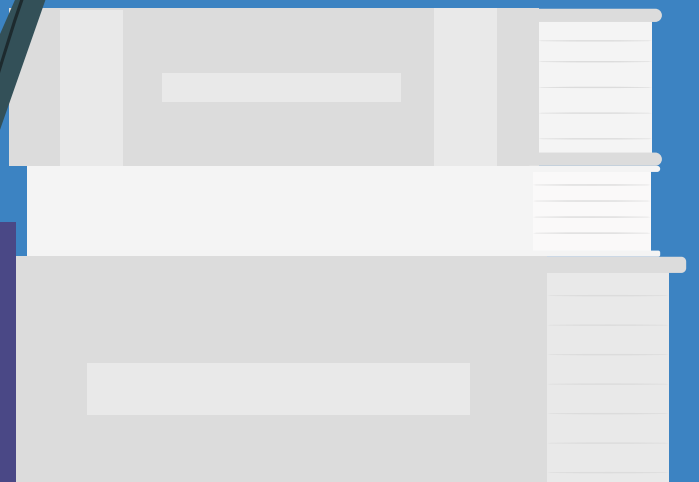
Wie Sie auch mit Zoom und Teams
überzeugend Inhalte vermitteln

Online-Besprechungen und hybride Veranstaltungen sind selbstverständlich geworden. Trotzdem bleibt die Präsentation via Internet für viele eine Herausforderung. Wir zeigen, wie Sie mit Nahbarkeit, Interaktion und der richtigen technischen Ausstattung Ihr Publikum für sich gewinnen.

Von Peter Claus Lamprecht



6:00



1 Zeigen Sie sich

Sobald Sie online mit mehr als zwei Teilnehmenden sprechen, wird Ihr Webcam-Bild bei den meisten Tools vergleichsweise klein dargestellt: Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer erscheint gleichberechtigt groß im Raster der Galerieansicht. Wenn Sie sprechen, wird zwar Ihr Webcam-Bild durch einen Rahmen hervorgehoben, doch aufgrund der geringen Größe des Bildes bleiben Sie nicht im Fokus beim Publikum.

Um dafür zu sorgen, dass Sie groß zu sehen sind, während Sie sprechen, bewegen Sie in Zoom (Basis-Version kostenlos) den Mauszeiger über Ihr eigenes Webcam-Bild. In der oberen rechten Ecke des Bildes erscheinen zwei blaue Schaltflächen. Klicken Sie auf die drei Punkte und wählen Sie dann im Kontextmenü „Fokussieren für jedermann“. Diese Option ist allerdings nur dann verfügbar, wenn sich schon mindestens drei Teilnehmende im Meeting befinden. Außerdem müssen Sie Host oder Co-Host sein. Um diesen Modus zu beenden, bewegen Sie erneut den Mauszeiger über Ihr Webcam-Bild und klicken in der oberen linken Ecke des Bildes auf die halbtransparente Schaltfläche „Spotlight-Video entfernen“.

In Microsoft Teams (Basis-Version kostenlos) ist das Verfahren ähnlich: Zum Aktivieren des Großbildmodus bewegen Sie



Präsentieren Sie sich in voller Größe mit der Option „Fokussieren für jedermann“ (Zoom).

den Mauszeiger über Ihr Webcam-Bild und klicken dann unten links auf die Schaltfläche mit den drei Punkten. Im Kontextmenü wählen Sie „Spotlight für alle“ aus und bestätigen die Auswahl noch einmal. Nun erscheint Ihr Bild bei allen Besprechungsteilnehmern groß. Zum Beenden klicken Sie wieder auf die drei Punkte unten links im Webcam-Bild und dann im Kontextmenü auf „Spotlight verlassen“. Alternativ klicken

Sie im Teams-Menü ganz links auf den Button mit dem durchgestrichenen Spotlight-Symbol. Bei beiden Methoden müssen Sie in Teams den Befehl mit einem Extra-Klick bestätigen.

Jeder Zuschauer kann sich individuell einzelne Teilnehmer-Bilder ebenfalls groß anzeigen lassen: In Zoom nennt sich der Befehl im Kontextmenü „Fixieren“, in Microsoft Teams heißt er „Für mich anheften“.

2 Halten Sie Blickkontakt

Jetzt, wo Sie Ihr Webcam-Bild für alle im Publikum groß geschaltet haben, sollten Sie Blickkontakt zu Ihren Zuschauern halten, indem Sie direkt ins Kameraauge Ihrer Webcam sehen. Das bedeutet, Sie müssen der Versuchung widerstehen, immer nur

auf den Bildschirm mit der Galerieansicht zu schauen. Selbstverständlich ist dieser Blickkontakt für Sie nicht mit einem echten Blick in ein Augenpaar vergleichbar. Aber Ihr Publikum hat den Eindruck, dass Sie es direkt anschauen. Und dieser simulierte

Blickkontakt ist ein wichtiger sozialer Aufmerksamkeitsreiz. Denn Ihr Publikum ist im Homeoffice oder im Büro umgeben von vielen Störfaktoren: Das E-Mail-Programm signalisiert neue Nachrichten, das Smartphone verlangt vibrierend nach Beachtung oder die Familie krakeelt im Hintergrund. All das lenkt Ihre Zuschauerinnen und Zuschauer ab. Doch wenn diese sich direkt angeschaut fühlen, bleiben sie länger bei der Stange und lassen sich weniger ablenken.

Befestigen Sie vielleicht neben dem Kameraauge ein Symbol, das Sie immer wieder daran erinnert, direkt in die Kamera zu schauen. Das kann ein Smiley sein, eine kleine Spielzeugfigur oder ein Foto Ihrer Lieben.

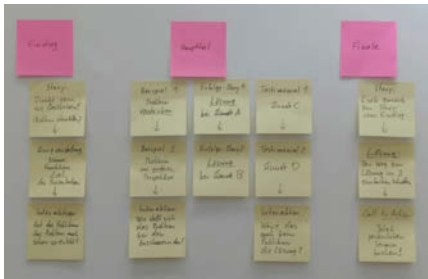
Der Smiley erinnert Sie daran, immer wieder direkt ins Kameraauge zu schauen. Auf diese Weise halten Sie den Blickkontakt.



Bild: Alle Fotos Peter Claus Lamprecht

3 Bereiten Sie sich auf smarte Weise vor

Überlassen Sie bei PowerPoint-gestützten Präsentationen besser nichts dem Zufall. Planen Sie Ihren Vortrag und bereiten Sie sich vor. Orientieren Sie sich am folgenden bewährten Verfahren und beantworten Sie



Strukturieren Sie Ihre Präsentation mithilfe von Haftnotizen, die Sie von Hand beschriften. Dieses analoge Verfahren beschleunigt die Vorbereitung.

zunächst diese drei Fragen: 1. Wer ist Ihr Publikum? 2. Was wird fürs Publikum nach der Präsentation anders sein? 3. Aus welchem Grund wird das Publikum bis zum Schluss aufmerksam zuhören? Damit nehmen Sie die Perspektive Ihrer Zuschauerinnen und Zuschauer ein, für die Sie ja die Präsentation gestalten. Aus den Antworten werden sich weitere Fragen ergeben, die Sie ebenfalls beantworten sollten. Gleichen Sie alle Ergebnisse ab mit dem Thema Ihrer Präsentation und mit den Zielen, die Sie mit Ihrem Auftritt erreichen wollen.

Auf dieser Grundlage formulieren Sie Ihre Kernbotschaft. Beschreiben Sie in einem Satz, worum es in der Präsentation genau geht. Die Kernbotschaft ist für Sie (und später fürs Publikum) eine wichtige Orientierungshilfe. Je klarer Sie diese zu Beginn formulieren, desto einfacher wird es Ihnen fallen, die Inhalte für die Präsen-

tation zusammenzustellen und vorzutragen. Und umso einfacher wird es für Ihre Zuschauerinnen und Zuschauer sein, Ihnen zu folgen.

Nun stellen Sie die Inhalte der Präsentation zusammen. Dabei hilft Ihnen die Kernbotschaft: Was zählt darauf ein und bleibt? Was unterstützt die Aussage nicht und kann weg? Je mehr Sie schon in dieser Phase der Vorbereitung streichen, desto weniger Material müssen Sie später bearbeiten. Lassen Sie möglichst Ihren Computer vorerst beiseite und arbeiten Sie analog mit Stift und Papier, etwa mit Haftnotizen, auf die Sie die Kernpunkte schreiben. Jede Notiz entspricht einem Baustein Ihrer Präsentation. Ordnen Sie die Zettel auf einer Tischplatte an, ergänzen und streichen Sie Inhalte und optimieren Sie die Reihenfolge. Erst, wenn Sie damit fertig sind, beginnen Sie mit der Umsetzung in PowerPoint.

4 Zweiten Bildschirm teilen mit PowerPoint und Zoom

Zoom bietet mehrere Möglichkeiten, Bildschirminhalte freizugeben, um sie mit dem Publikum zu teilen. Am einfachsten funktioniert das, wenn an Ihrem Computer mehr als ein Monitor angeschlossen ist. In diesem Fall schließen Sie zunächst alle Anwendungen, die Sie nicht benötigen. Versammeln Sie dann auf dem einen Bildschirm alle Programmfenster, die Sie nicht teilen möchten, und auf dem zweiten die für die spätere Freigabe.

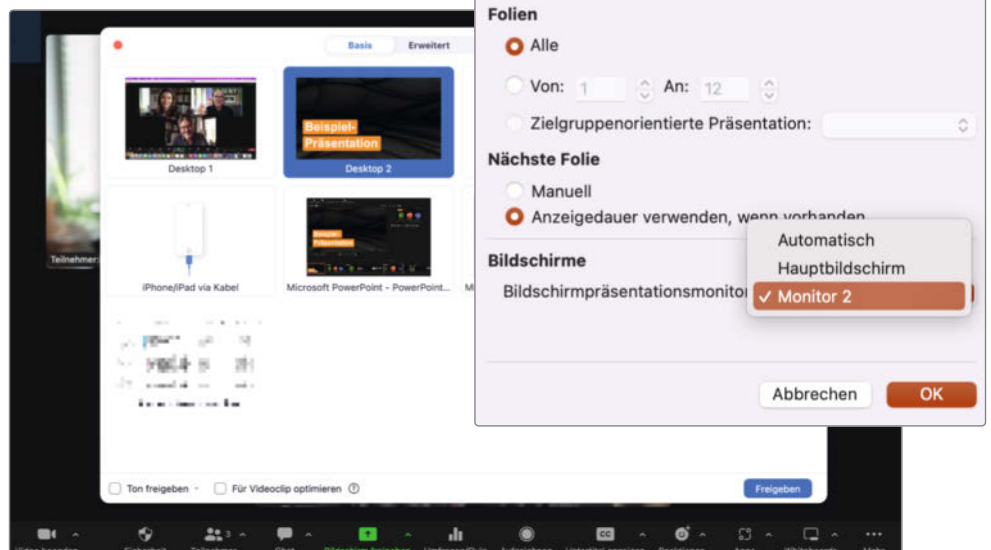
In PowerPoint können Sie festlegen, welcher Bildschirm die Folien im Präsentationsmodus anzeigt. Dazu klicken Sie im PowerPoint-Menü auf „Bildschirmpräsentation > Einrichten > Bildschirmpräsentation einrichten“. Im Fenster wählen Sie unter „Bildschirm“ (Windows: „Mehrere Monitore“) den zweiten Bildschirm als Bildschirmpräsentationsmonitor aus und klicken auf „OK“.

Nach dem Starten der Präsentation wird die erste Folie nun bildschirmfüllend auf dem zweiten Monitor angezeigt, den Sie nun noch mit dem Publikum teilen müssen. In Zoom klicken Sie dazu auf der Menüleiste die grüne Schaltfläche „Bildschirm freigeben“ an. Im Fenster unter „Basis“ wählen Sie „Desktop 2“ (Windows: „Bildschirm 2“). Zoom zeigt zu Ihrer Kontrolle den jeweiligen Bildschirmin-

halt in einer Miniatur an. Sie sollten darauf bereits die erste Folie Ihrer Präsentation sehen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf „Freigeben“. Der Inhalt des zweiten Bildschirms erhält nun sofort einen grünen Rahmen. Damit signalisiert Ihnen Zoom, dass dieser Bereich gerade geteilt wird.

Ordnen Sie auf dem ersten Bildschirm die Fenster so an, dass Sie die Zoom-Galerieansicht und die Menüleiste gut sehen können. Um die Freigabe zu beenden, klicken Sie in der Zoom-Menüleiste auf den roten Button „Freigabe stoppen“.

Legen Sie in PowerPoint fest, auf welchem Bildschirm die Folien im Präsentationsmodus zu sehen sein werden.



In Zoom können Sie den Inhalt eines ganzen Bildschirms Ihrem Publikum freigeben.

5 Zoom: Präsentieren ohne zweiten Monitor

Haben Sie keinen zweiten Monitor an Ihrem Rechner angeschlossen, müssen Sie einen anderen Weg wählen, um online zu präsentieren. Die einzige Anwendung, die dabei aktiv sein muss, ist Zoom. Klicken Sie in dem Programm auf der Menüleiste den grünen Button „Bildschirm freigeben“ an. Im Fenster wählen Sie dieses Mal am besten unter „Erweitert“ die Option „Folien als virtueller Hintergrund“ (Windows: „PowerPoint als virtueller Hintergrund“) aus. Suchen Sie im Dialogfenster die PowerPoint-Datei, die Sie präsentieren möchten, und öffnen Sie sie. Zoom benötigt jetzt einen Augenblick, um die Folien für die Präsentation vorzubereiten: Im Hintergrund wird die PowerPoint-Datei in ein PDF-Dokument umgewandelt und in Zoom geöffnet.

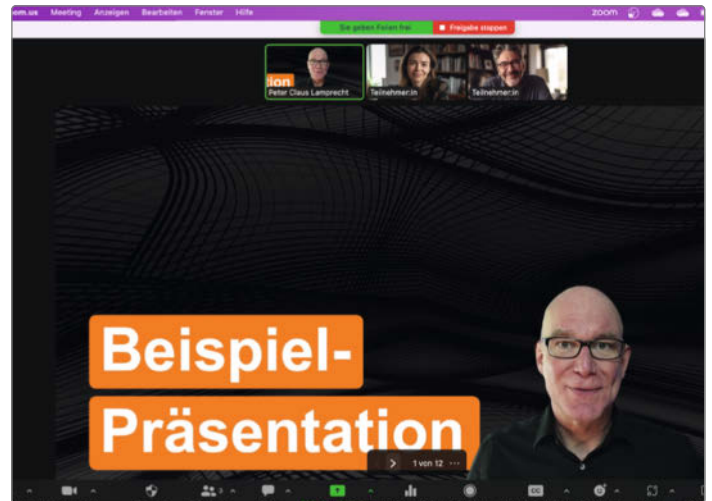
Danach startet die Freigabe mit der ersten Folie. Das Besondere: Ihr Webcam-Bild ist freigestellt im unteren rechten Bereich der Folie zu sehen. Das heißt, Sie sind für die Zuschauer nun ein Teil der Präsentation und können Ihre Inhalte besonders leben-

dig und nahbar präsentieren. Die Position und Größe Ihres Webcam-Bilds auf der Folie ist nicht fixiert. Mit der Maus können Sie jederzeit das Bild verschieben.

Beachten Sie, dass durch die Umwandlung in ein PDF die Animationen und Fo-

lienübergänge der Präsentation verloren gehen. Außerdem kann es sein, dass Ihr Webcam-Bild wichtige Bereiche auf den Folien verdeckt. Arbeiten Sie Ihre Folien also für diese Methode gegebenenfalls im Vorfeld um.

Inszenieren Sie sich als Teil Ihrer Präsentation. PowerPoint als virtueller Hintergrund in Zoom macht es möglich.



6 Zoom: Freigabe eines Teilbereichs des Bildschirms

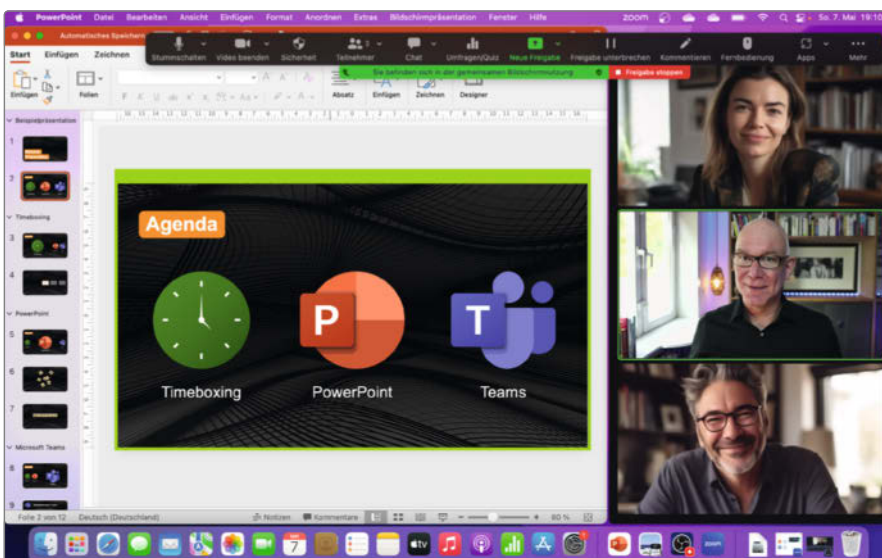
Auch dieses Verfahren ist geeignet, wenn Ihnen nur ein Bildschirm zur Verfügung steht und Sie deshalb wenig Platz haben, mehrere Programmfenster anzuordnen. Die Idee dabei: Sie präsentieren die Folien nicht im Präsentationsmodus, sondern in der Normal-Ansicht von PowerPoint. Auf diese Weise können Sie gut in der Präsen-

tation navigieren und haben gleichzeitig die Zoom-Galerieansicht im Blick.

Bevor Sie das Zoom-Meeting starten, bereiten Sie PowerPoint für diese Methode vor. Öffnen Sie die Präsentation in der Normal-Ansicht. Blenden Sie die Führungslinien unter „Ansicht > Anzeigen > Führungslinien“ aus und deaktivieren Sie die

Rechtschreibkorrektur. Dadurch blendet PowerPoint gestrichelte Linien oder rote Unterstrichungen aus.

In Zoom starten Sie die Freigabe wieder über die grüne Schaltfläche im Menü: „Bildschirm freigeben“. Unter „Erweitert“ wählen Sie die Option „Teil des Bildschirms“ aus. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit „Freigeben“. Zoom zeigt Ihnen jetzt einen grünen Rahmen an, den Sie beliebig auf dem Bildschirm platzieren und verändern können. Ordnen Sie alle Programmfenster so an, dass Sie PowerPoint, die Zoom-Galerieansicht und die Zoom-Menüleiste im Blick haben. Positionieren Sie jetzt den grünen Rahmen so, dass die aktuelle Folie genau dort hineinpasst. Über die Miniaturen der Folien am linken Rand des PowerPoint-Fensters steuern Sie, welche Folie durch Klicken geteilt werden soll.



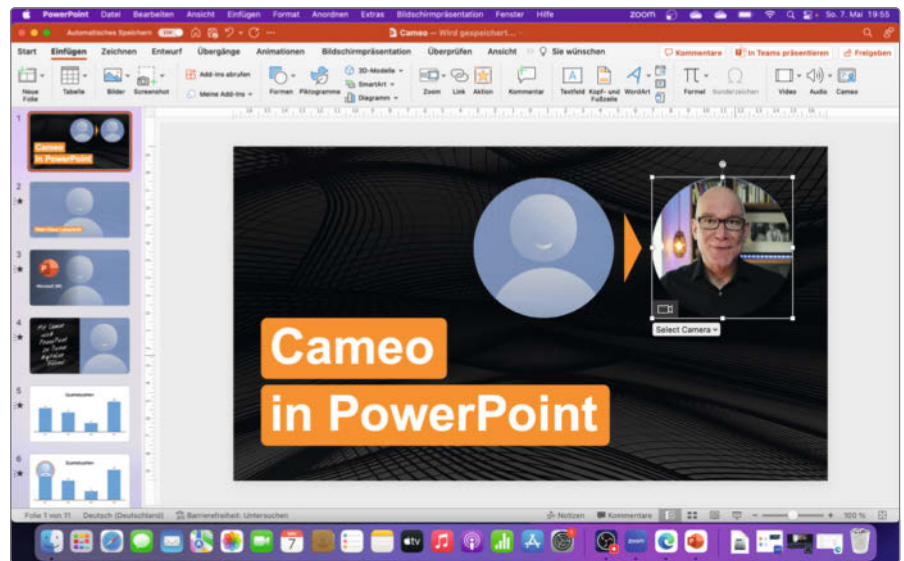
Mit dem Freigeben eines Teils des Bildschirms sind Sie besonders flexibel und können die Programmfenster während der Präsentation Ihren Bedürfnissen entsprechend anordnen.

7 Digitale Bühne mit Cameo in PowerPoint

Die neue Funktion „Cameo“ (Microsoft-365-Konto ab Business Standard für 11,70 Euro pro Monat erforderlich) ermöglicht es Ihnen, Ihr Webcam-Bild als Overlay direkt auf den PowerPoint-Folien zu platzieren, in beliebiger Größe, Form und Position. Das ist ideal für Online-Präsentationen, da Sie sich auf diese Weise selbst optimal in Szene setzen können. Auf einigen Folien platzieren Sie Ihr Webcam-Bild am besten direkt neben den Inhalten. Sie sind also prominent zu sehen, während Sie die Folie präsentieren. Dann sollten Sie leere Folien einbauen, auf denen nur Ihr Webcam-Bild in voller Größe zu sehen ist. Das ist in den Phasen Ihrer Präsentation sinnvoll, in denen nichts von Ihnen ablenken soll. Und natürlich können Sie manche Folien auch ohne Cameo gestalten.

Um Ihr Webcam-Bild auf der aktuellen Folie einzublenden, klicken Sie im PowerPoint-Menüband „Einfügen“ auf „Kamera > Cameo“. Sofort erscheint unten rechts auf der Folie ein runder Platzhalter. Dieses Objekt können Sie wie jedes andere auf der Folie verschieben und in seiner Größe verändern.

Wenn der Platzhalter angeklickt ist, sehen Sie in seiner unteren linken Ecke ein Kamera-Symbol, das durchgestrichen ist. Mit einem Klick auf dieses Symbol aktivieren Sie Ihre Kamera. In dem Objekt wird nun Ihr Webcam-Bild angezeigt. Möglicherweise müssen Sie vorher noch die korrekte Webcam auswählen mit „Select Camera“. Leider gibt es ein paar Einschränkungen: Auch wenn Sie zusätzlich zur internen noch eine externe Webcam via USB angeschlossen



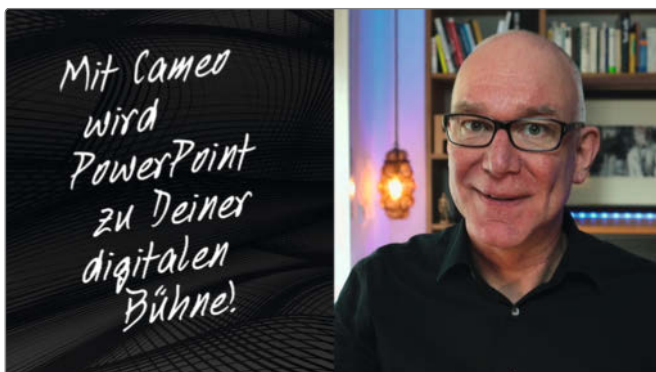
Mit Cameo in PowerPoint platzieren Sie Ihr Webcam-Bild direkt auf den Folien.

haben, kann PowerPoint immer nur ein Webcam-Signal darstellen. Außerdem können Sie während der Präsentation die Kameras nicht wechseln.

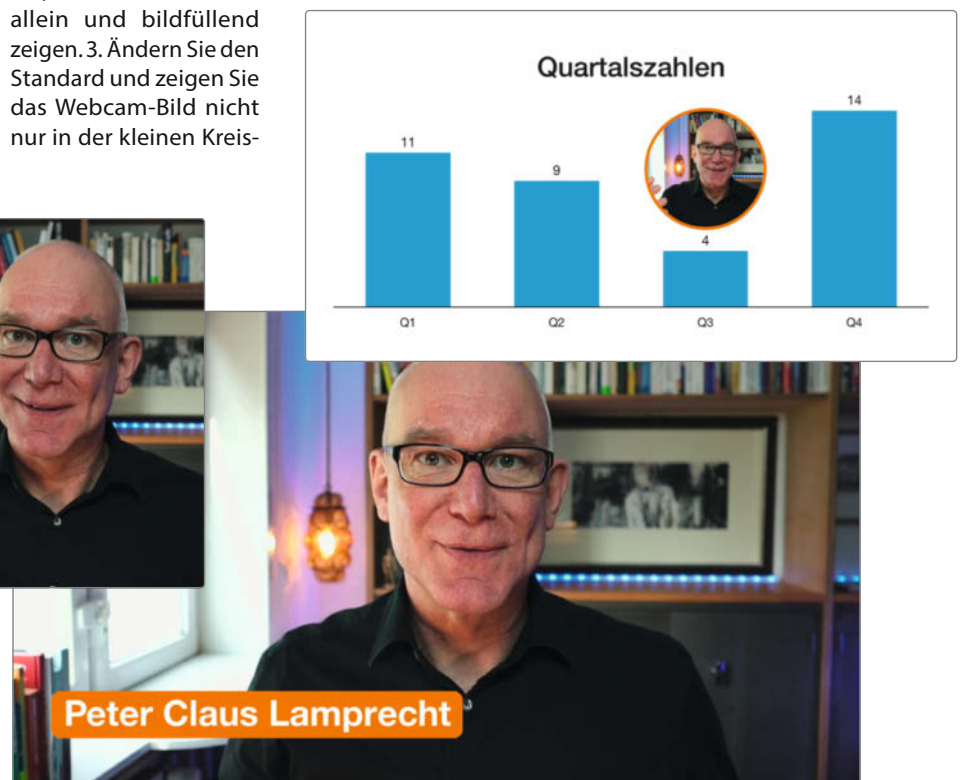
Für den Einsatz von Cameo gibt es drei einfache Regeln: 1. Fügen Sie das Kamera-Objekt nur auf Folien ein, auf denen noch Platz ist. 2. Bauen Sie immer wieder Folien ein, die Ihr Webcam-Bild allein und bildfüllend zeigen. 3. Ändern Sie den Standard und zeigen Sie das Webcam-Bild nicht nur in der kleinen Kreis-

form, sondern zum Beispiel auch in hochformatigen Rechtecken. So gestalten Sie mit Cameo Ihre digitale Bühne.

Anmerkung: Falls Sie statt mit PowerPoint lieber mit Keynote präsentieren, dann können Sie dort eine vergleichbare Funktion nutzen: Livevideo. Sie finden es in der Keynote-Symbolleiste unter „Medien“.



Auf jeder Folie können sie das Webcam-Bild anders einbinden: klein im Kreis, im Hochformat oder vollflächig.



8 Zweiten Bildschirm teilen mit PowerPoint und Teams

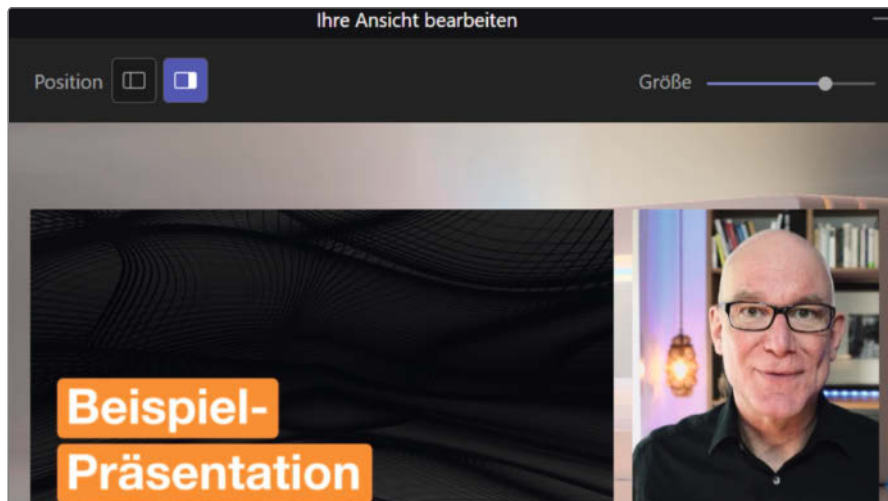
Auch bei Teams empfiehlt sich ein zweiter Monitor, um einfach online präsentieren zu können. Ordnen Sie dazu auf dem ersten Bildschirm die Programmfenster an, die nur Sie während der Präsentation sehen sollen, und auf dem zweiten die für das Publikum. Stellen Sie PowerPoint so ein, dass im Präsentationsmodus die Folien auf dem zweiten Bildschirm wiedergegeben werden („Bildschirmpräsentation > Einrichten > Bildschirmpräsentation einrichten“). Starten Sie die Präsentation, damit die erste Folie vollständig auf dem zweiten Bildschirm erscheint. Klicken Sie nun in Teams auf der Menüleiste die Schaltfläche „Teilen“ an. Es klappt das Menü „Inhalt freigeben“ aus. Im Abschnitt „Bildschirm“ sehen Sie die Miniaturen der beiden Bildschirme Ihres Computers. Auf der rechten Miniatur ist bereits die erste Folie der Präsentation zu erkennen.

Richten Sie bitte Ihre Aufmerksamkeit auf den Abschnitt „Moderatormodus“ direkt oberhalb des Bildschirmabschnitts, bevor Sie beginnen, Inhalte zu teilen. Er bestimmt, wie Ihr Publikum die freigegebenen Inhalte sieht. Dort stehen vier Symbole nebeneinander. Das linke für „Nur Inhalt“ ist standardmäßig

aktiv und zeigt ausschließlich die geteilten Bildschirm Inhalte. Die Modi zwei und vier für „Inhalt im Hintergrund“ respektive „Reporter“ blenden zusätzlich Ihr Webcam-Bild ein, und zwar freigestellt, also ohne Hintergrund. Somit sind Sie für Ihr Publikum Teil der Präsentation. Bei „Inhalt im Hintergrund“ erscheinen Sie direkt vor Ihren Folien. Im Modus „Reporter“, der ein wenig an ein TV-Studio erinnert, sind die Folien in einem Rahmen zu sehen und Ihr Webcam-Bild befindet sich seitlich versetzt davor.

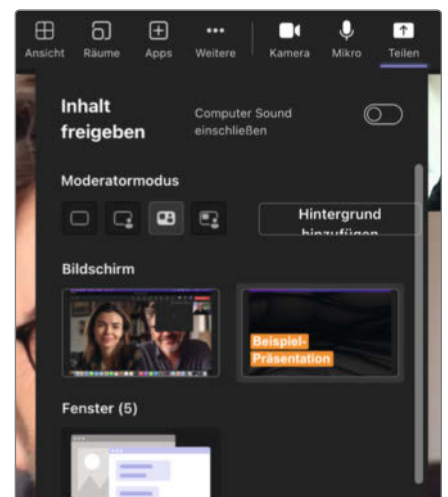
Wenn Sie den dritten Modus namens „Nebeneinander“ ausgewählt haben, klicken Sie anschließend im Abschnitt „Bildschirm“ auf die rechte Miniatur mit der ersten Folie Ihrer Präsentation, um die Freigabe zu starten. Ihr Webcam-Bild und die jeweilige Folie erscheinen nun nebeneinander. Teams blendet für Sie ein kleines Vorschaufenster

Wählen Sie in Teams erst den Moderatormodus aus (hier „Nebeneinander“), dann den Bildschirm, den Sie freigeben möchten.



ein, in dem Sie diese Ansicht kontrollieren können. Gleichzeitig verkleinert Teams die Galerieansicht und zeigt nur noch das Webcam-Bild des aktiven Sprechers an. Wenn Sie das nicht möchten, doppelklicken Sie auf das Webcam-Bild, um die Galerieansicht wieder vollständig zu sehen.

Beachten Sie, dass das Fenster mit der Bildschirmpräsentation aktiv sein muss, wenn Sie die Präsentation mit der Tastatur steuern wollen. Klicken Sie einfach auf die Folie im zweiten Bildschirm. Solange Sie kein anderes Fenster anklicken, akzeptiert PowerPoint die Signale von der Tastatur. Beenden Sie das Teilen des Bildschirms, indem Sie erneut auf der Teams-Menüleiste „Teilen > Teilen beenden“ anklicken. Falls das Teams-Fenster mit der Galerieansicht noch verkleinert sein sollte, sehen Sie auf der Menüleiste nur ein „X“ für „Teilen beenden“.



Im Vorschaufenster von Teams kontrollieren Sie, wie die Freigabe für Ihr Publikum aussieht.

9 Teams: Präsentieren ohne zweiten Monitor

Wenn Sie nur einen Monitor besitzen, ist das Teilen des gesamten Bildschirm Inhalts mit einem gewissen Risiko verbunden. Denn es kann sein, dass Sie aus Versehen Bereiche freigeben, die vertrauliche Daten enthalten. Vor diesem Hintergrund ist das Teilen eines ausgewählten Programmfensters die sicherere Methode, denn alle anderen Fenster bleiben für das Publikum

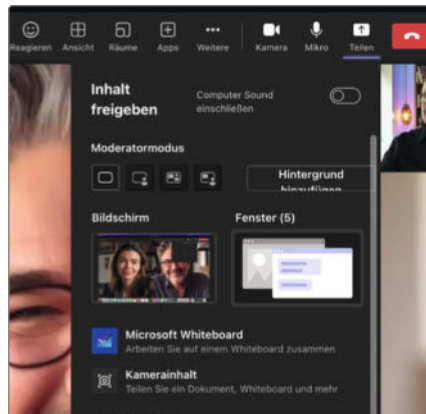
garantiert unsichtbar. Klicken Sie dazu wieder auf der Menüleiste in Teams die Schaltfläche „Teilen“ an. Im Menü „Inhalt freigeben“ wählen Sie zunächst den Bereich „Fenster“ aus. Teams zeigt Ihnen nun eine Liste mit allen teilbaren Programmfenstern an.

Falls Sie schon die Bildschirmpräsentation gestartet hatten, ist PowerPoint in der

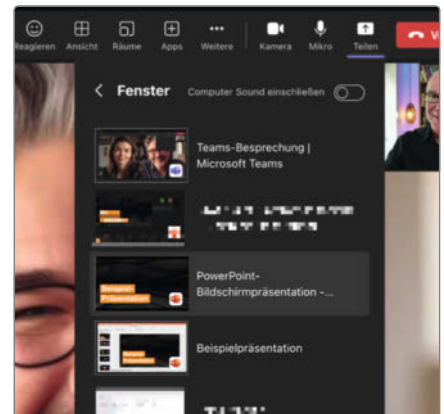
Liste mit mindestens zwei Fenstern vertreten: Ein Fenster zeigt die Präsentation in der Normal-Ansicht. Und ein anderes Fenster zeigt die „PowerPoint-Bildschirmpräsentation“, welches Sie benutzen sollten. Die Freigabe startet unmittelbar, und Ihr Publikum sieht sofort die erste Folie der Präsentation. Das Teams-Fenster mit der Galerieansicht wird auch hier verkleinert

dargestellt und zeigt nur noch das jeweils aktive Webcam-Bild. Dieses kleine Fenster schwebt über der Bildschirmpräsentation. Dennoch ist es für Ihre Zuschauer unsichtbar, da Teams ausschließlich das Fenster mit den Präsentationsfolien überträgt. Sie stoppen die Freigabe, indem Sie im verkleinerten Teams-Fenster im Menü wieder auf das „X“ klicken („Teilen > Teilen beenden“).

Wenn Sie die Bildschirmpräsentation noch nicht gestartet hatten, wählen Sie in der Liste mit den teilbaren Programmfenstern das PowerPoint-Fenster aus, das Ihre Präsentation in der Normal-Ansicht zeigt. Ihrem Publikum wird jetzt für einen Moment diese Ansicht geteilt. Doch sobald Sie die Bildschirmpräsentation starten, überträgt Teams automatisch das Fenster mit den Präsentationsfolien. Und wenn Sie die Bild-



schirmpräsentation abbrechen, beendet Teams auch die Übertragung des Fensters und die Galerieansicht wird wieder groß dargestellt.



Das Teilen eines ausgewählten Programmfensters sollten Sie wählen, wenn Ihnen nur ein Bildschirm zur Verfügung steht.

10 Teams: Präsentieren mit PowerPoint Live und Cameo

Mit PowerPoint Live spielt Microsoft Teams seine Stärken aus. Denn mit dieser Methode ist das Präsentieren am einfachsten. Und falls Sie in PowerPoint mit Cameo arbeiten, erkennt Teams das automatisch und optimiert die Übertragung der Folien entsprechend.

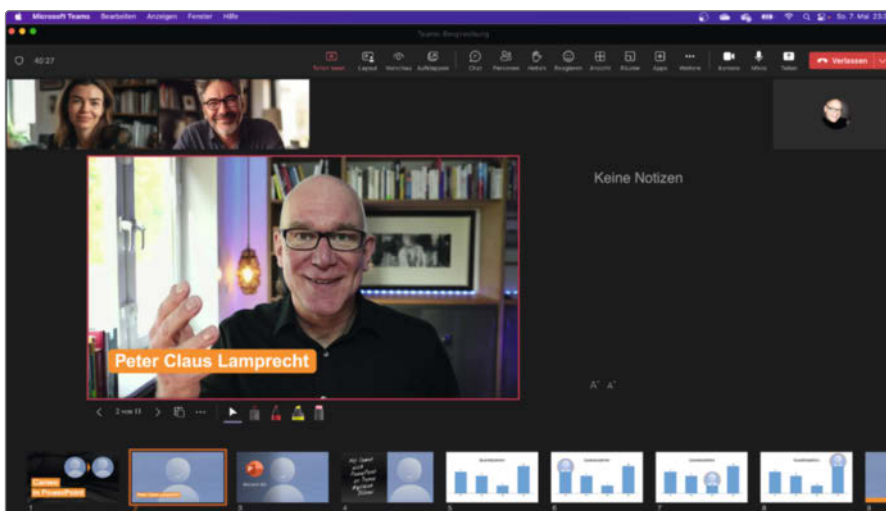
Damit PowerPoint Live in Teams funktioniert, müssen Sie Ihre Präsentationsdatei in Teams hochladen. Klicken Sie dazu wieder im Teams-Menü auf die Schaltfläche „Teilen“. Im Menü „Inhalt freigeben“ finden Sie im Bereich „PowerPoint Live“ eventuell schon

eine Liste mit PowerPoint-Dateien, die Sie zu einem früheren Zeitpunkt hochgeladen haben. Wenn Ihre Wunschdatei darunter ist, wählen Sie sie hier aus. Andernfalls finden Sie ganz unten im Menü die Option „Auf dem Computer suchen“ (möglicherweise müssen Sie etwas scrollen, um dorthin zu gelangen). Klicken Sie darauf und suchen Sie die Datei, die Sie hochladen möchten. Mit einem Klick auf „Teilen“ startet der Hochladevorgang. Sobald er abgeschlossen ist, beginnt die Freigabe mit PowerPoint Live. In Teams sehen Sie jetzt eine komfortable

Referentenansicht. Ganz oben, direkt unter der Menüleiste, befindet sich die übliche Galerie. Unterhalb davon ist die aktuelle Folie, die gerade präsentiert wird, groß platziert. Rechts daneben stehen die Notizen, falls Sie welche für die Folie hinterlegt haben. Ganz unten reihen sich alle Folien der Präsentation nebeneinander auf.

Wenn Ihre Folien Cameo-Objekte enthalten, also Ihr Webcam-Bild auf den Folien platziert ist, dann stellt Teams das gleich korrekt dar. Beachten Sie, dass Ihre Zuschauerinnen und Zuschauer so noch selbstständig durch die Folien navigieren können. Um das zu verhindern, klicken Sie in der Teams-Menüleiste auf das Auge-Symbol „Vorschau“, sodass es durchgestrichen erscheint und Ihr Publikum nicht mehr im Vorgriff durch die Folien blättern kann.

Machen Sie sich vorab ein wenig mit der Referentenansicht vertraut: Direkt unter der aktuell präsentierten Folie finden Sie Schaltflächen, mit denen Sie zur nächsten oder vorherigen Folie gehen können. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, auf der Folie mit der Maus zu zeichnen. Klicken Sie dazu auf das Stiftsymbol und wählen ein Werkzeug aus. Wenn Sie direkt zu einer bestimmten Folie springen möchten, klicken Sie einfach auf die entsprechende Miniatur der unten aufgereihten Folien. Sie beenden PowerPoint Live mit einem Klick auf die rote Schaltfläche „Teilen beenden“, ganz links auf der Teams-Menüleiste.



PowerPoint Live in Teams unterstützt Cameo und bietet eine Referentenansicht, in der Sie Ihre Präsentation komfortabel steuern können.

11 Das Publikum mitdenken lassen

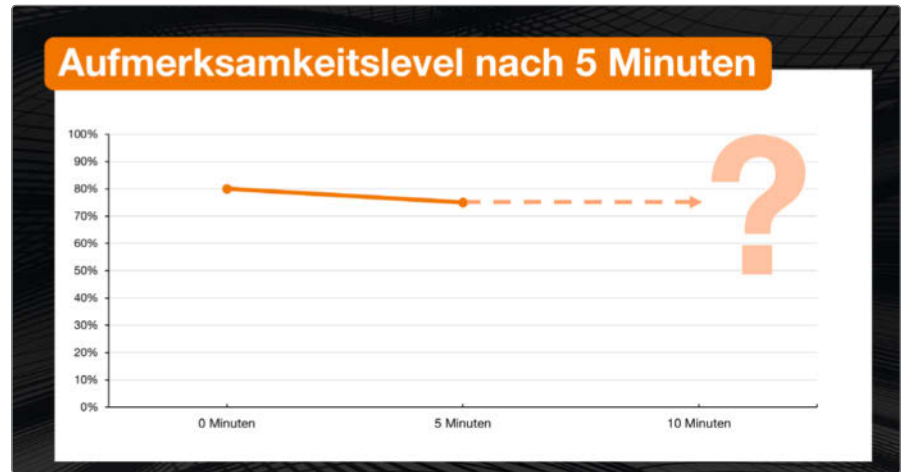
Niemand hat Lust, ständig auf PowerPoint-Folien zu starren. Denn das ist auf Dauer eintönig und langweilig. Und wenn Ihre Präsentation keine Abwechslung bietet, dann laufen Sie Gefahr, Ihre Zuschauerinnen und Zuschauer zu verlieren.

Aktivieren Sie also Ihr Publikum und binden Sie es in Ihre Präsentation ein. Zeigen Sie zum Beispiel ein Prozessdiagramm niemals gleich komplett, sondern bauen es schon beim Anlegen der Folien schrittweise auf. Und bevor Sie die letzte Stufe zeigen, fragen Sie: „Wie könnte der letzte Schritt aussehen?“ Oder: „Was fehlt noch, um diesen Prozess abzuschließen?“ Ein anderes Beispiel: Sie präsentieren ein Liniendiagramm und zeigen nur einen Teil des Gra-

phen. Dann fragen Sie: „Was meinen Sie? Geht die Linie im weiteren Verlauf nach oben oder nach unten?“ Erst, wenn Ihnen ein paar Antworten aus dem Online-Publikum zugerufen oder per Chat geschrieben

wurden, zeigen Sie den letzten Schritt des Diagramms und lösen damit Ihre Frage auf. Geben Sie, wenn nötig, Raum für eine kurze Diskussion. Diese kurzen Dialoge halten Ihr Publikum bei der Stange.

**Verraten Sie die Pointe nicht zu früh:
Zeigen Sie deshalb den zweiten Teil einer
Grafik erst nach kurzer Diskussion.**



Wechseln der Medien und Methoden

Vermeiden Sie, in Ihrer Präsentation ausschließlich statische PowerPoint-Folien zu zeigen. Arbeiten Sie besser mit Animationen, wenn Sie einen Vorgang hervorheben möchten. Spielen Sie Videos, eine Software-Demo oder einen TV-Spot ab. Oder unterbrechen Sie die Freigabe Ihrer Folien und halten Sie Fotos oder Gegenstände in die Kamera, um Ihre Botschaft zu illustrieren. Oder zeigen Sie eine Sequenz mit mehreren bildfüllenden Fotos. Machen Sie eine Umfrage oder spielen Sie ein Quiz. Präsentieren Sie auf dem analogen Flipchart vor der Webcam. Interviewen Sie Fachleute zu ihrem Thema. Halten Sie eine freie Rede, die Bilder in die Köpfe der Zuschauer malt, oder bauen Sie eine Spielszene ein, die Sie mit Kolleginnen und Kollegen darbieten. Appellieren Sie zum Schluss ans Publikum (Call to Action). Mit jedem Medienwechsel (re-)aktivieren Sie Ihre Zuschauerinnen und Zuschauer.

12 Spontan reagieren und Zusatzfolien zeigen

Oft werden Folien mit Zusatzinformationen, die nur bei Nachfragen gezeigt werden, im Anhang der Präsentation gesammelt. Um diese zu zeigen, brechen die meisten die Präsentation ab, blättern in der Normal-Ansicht von PowerPoint bis ans Ende und suchen die richtige Folie. Die Seite wird gezeigt und diskutiert. Und dann blättern sie wieder Folie für Folie zurück. Wie umständlich. Es gibt zum Glück ein eleganteres Verfahren in PowerPoint: Die Zoom-Funktion ist relativ neu, sodass viele sie noch nicht kennen. Mit

einem Folienzoom können Sie gezielt zu einer anderen Folie springen und in sie hineinzoomen. In unserem Beispiel enthält die Folie B Details und Hintergrundinformationen, die Sie nur bei Bedarf zeigen möchten. Deshalb blenden Sie sie zunächst aus. Dazu klicken Sie im PowerPoint-Menü auf „Bildschirmpräsentation > Einrichten > Folie ausblenden“.

Um sie dennoch schnell zur Hand zu haben, gehen Sie in der Normal-Ansicht in PowerPoint auf Folie A. Klicken Sie im Menü auf „Einfügen > Links > Zoom > Folienzoom“ und das Pro-

gramm zeigt Ihnen ein Auswahlfenster mit allen Folien. Wählen Sie Folie B aus und klicken Sie auf „Einfügen“. Auf der Folie A erscheint nun eine Miniatur der

Folie B. Diese ist gleichzeitig ein klickbarer Link, der auf die Folie B verweist. Verschieben Sie die Miniatur an eine beliebige Stelle, zum Beispiel in die untere rechte Ecke der Folie. Fertig! Sie sind bereit für eine interaktive Präsentation.



Eine mit der Funktion Folienzoom verlinkte Folie erscheint als klickbare Miniatur auf der Folie davor.

13 PowerPoint: Blickfang mit der Morphen-Funktion

Mit der ebenfalls relativ neuen Funktion „Morphen“ können Sie beim Bau der Präsentation schnell und einfach Animationen gestalten, um Veränderungen von Folie zu Folie hervorzuheben. Diese Animationen erinnern an die Effekte, die wir aus Erklärvideos kennen. Sie helfen, Abläufe zu verdeutlichen, und sind gleichzeitig ein Hingucker: Denn Bewegung in der Präsentation veranlasst Ihr Publikum, aufmerksam zuzuschauen.

In unserem Beispiel erläutern wir die bei Marketing-Leuten beliebte PAS-Formel, die aus drei Teilen besteht: Problem, Agitate / Amplify und Solution. Gehen Sie die drei Teile der Reihe nach durch. Die erste Folie zeigt die Struktur noch in der Übersicht. Doch auf der zweiten Folie werden der erste Teil größer und die beiden anderen Teile kleiner dargestellt. Durch den Morphen-Übergang wird

diese Größenveränderung in einer flüssigen Animation gezeigt. Auf den nächsten beiden Folien folgen dann der zweite und der letzte Teil. Auch hier werden die Größenveränderungen animiert wiedergegeben.

Um diesen Effekt zu erreichen, gestalten Sie zunächst die erste Folie mit den drei Teilen. Sie können dafür Blockpfeile nehmen oder einfache Rechtecke. Beschriften Sie die drei Formen mit „Problem“, „Agitate / Amplify“ und „Solution“. Dann duplizieren Sie die Folie, sodass Sie jetzt zwei identische Folien haben. Nun vergrößern Sie auf der zweiten Folie die erste Form („Problem“) und verkleinern die beiden anderen Formen.

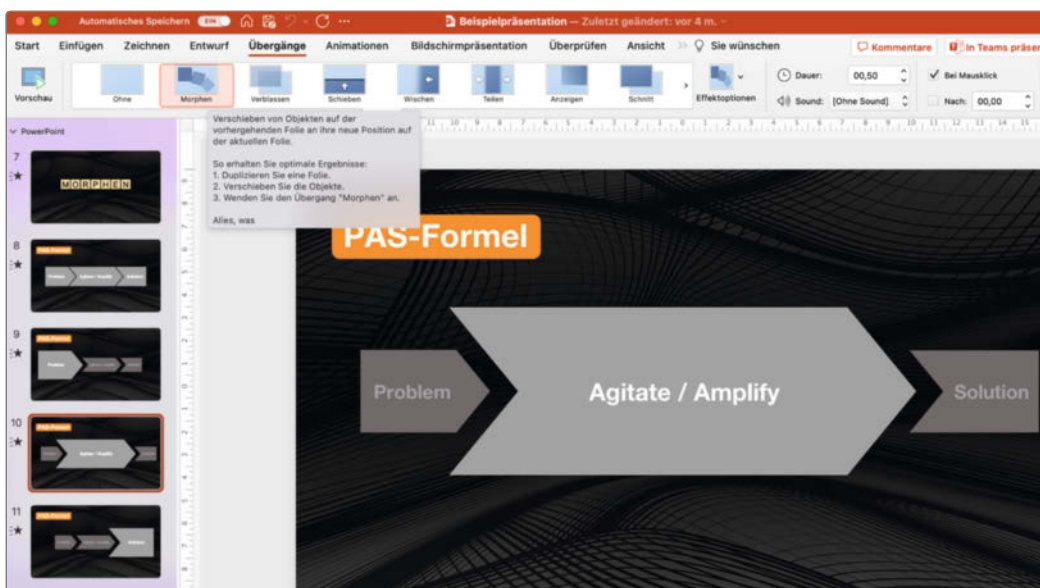
Jetzt weisen Sie der zweiten Folie den Morphen-Übergang zu: „Übergänge > Übergang zu dieser Folie > Morphen“. Wenn Sie anschließend die Präsentation starten und

von der ersten zur zweiten Folie blättern, dann sollten die Größenveränderungen auf der Folie in einer flüssigen Animation gezeigt werden. Bei der dritten und vierten Folie gehen Sie analog vor.

Es kann vorkommen, dass PowerPoint beim Morphen-Übergang Fehler macht und die Animation nicht korrekt ausführt. In diesen Fällen müssen Sie die Objekte auf der Folie eindeutig benennen. Öffnen Sie dazu in PowerPoint den Auswahlbereich mit „Start > Bearbeiten > Markieren > Auswahlbereich“. Hier sehen Sie alle Objekte aufgelistet, die sich auf der Folie befinden, und können auch die Namen der Objekte ändern. Klicken Sie dazu zweimal auf den Namen des Objektes (kein Doppelklick, sondern zwei einzelne Klicks). Der Trick ist, die neuen Namen mit zwei Ausrufezeichen zu beginnen.

Das wiederholen Sie auf jeder Folie, die an dem Morphen-Übergang beteiligt ist. Wir haben für Sie zwei Beispieldateien mit Morphen-Übergängen bereitgestellt, die Sie über den Webcode am Ende des Artikels zum Download finden. Wechseln Sie bitte in PowerPoint nach dem Öffnen einer Datei jeweils unter „Ansicht“ in den Modus „Bildschirmpräsentation“.

Morphen ist ein Folien-Übergang, mit dem Sie schnell und einfach Objekte auf der Folie animieren.



14 Zoom: Mit Umfragen das Publikum einbeziehen

Umfragen sind eine bewährte Methode, mit der Sie die Zuschauerinnen und Zuschauer in Ihre Präsentation einbeziehen können. Und da bei Online-Präsentationen alle bereits vor einem digitalen Endgerät sitzen, lassen sich hier Umfragen besonders leicht umsetzen.

In Zoom bereiten Sie Ihre Umfrage am besten auf der Zoom-Webseite vor. Gehen Sie auf www.zoom.us und melden Sie sich mit Ihren Kontodaten an. Falls noch nicht geschehen, planen Sie zunächst das Meeting unter „Mein Konto > Persönlich >

Meetings > Ein Meeting planen“. Geplante Meetings erscheinen auf der Zoom-Webseite in der Liste unter „Mein Konto > Persönlich > Meetings > Bevorstehende“. Klicken Sie dort auf den Namen des Meetings, für das Sie eine Umfrage einrichten möchten.

In der Übersicht klicken Sie neben „Details“ auf den Reiter „Umfragen/Quizfragen“ und auf „Erstellen“. Zoom startet einen Dialog und bietet Ihnen die Auswahl zwischen „Umfragen“ und „Erweiterte Um-

frage und Quizfunktion“ an. Für dieses Beispiel wählen Sie bitte die Option „Umfragen“ aus und klicken auf „Weiter“. Jetzt können Sie eine Frage und die dazugehörigen Antwortoptionen formulieren. Außerdem können Sie einstellen, ob es sich um eine Umfrage mit „Einzelauswahl“ (Single Choice) oder „Mehrfachauswahl“ (Multiple Choice) handelt. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf „Speichern“. Die Umfrage ist für Ihr Meeting vorbereitet und erscheint in der Liste.

Im Zoom-Meeting starten Sie die Umfrage mit einem Klick auf „Umfragen/Quiz“ (Windows: „Umfragen“) in der Zoom-Menüleiste. Klicken Sie neben der aufgelisteten Umfrage auf „Starten“.

Ihre Zuschauerinnen und Zuschauer sehen ein Fenster mit der Umfrage und können Ihre Antworten abgeben. In Ihrem Umfrage-Fenster sehen Sie live, wie viele Stimmen bereits abgegeben wurden. Wenn Sie die Umfrage schließen möchten, klicken Sie auf „Umfrage beenden“. Danach haben Sie die Möglichkeit, die Umfrageergebnisse dem Publikum zu präsentieren. Klicken Sie dazu auf „Ergebnisse freigeben“. Alle im Meeting können jetzt die Ergebnisse sehen. Beenden Sie die Freigabe mit einem Klick auf „Umfrage beenden“ und schließen Sie das Umfragefenster wieder, wenn Sie es nicht mehr benötigen.

**Umfragen in Zoom
bereiten Sie auf der
Zoom-Webseite
im geplanten
Meeting vor.**

15 Die Polls-App in Microsoft Teams

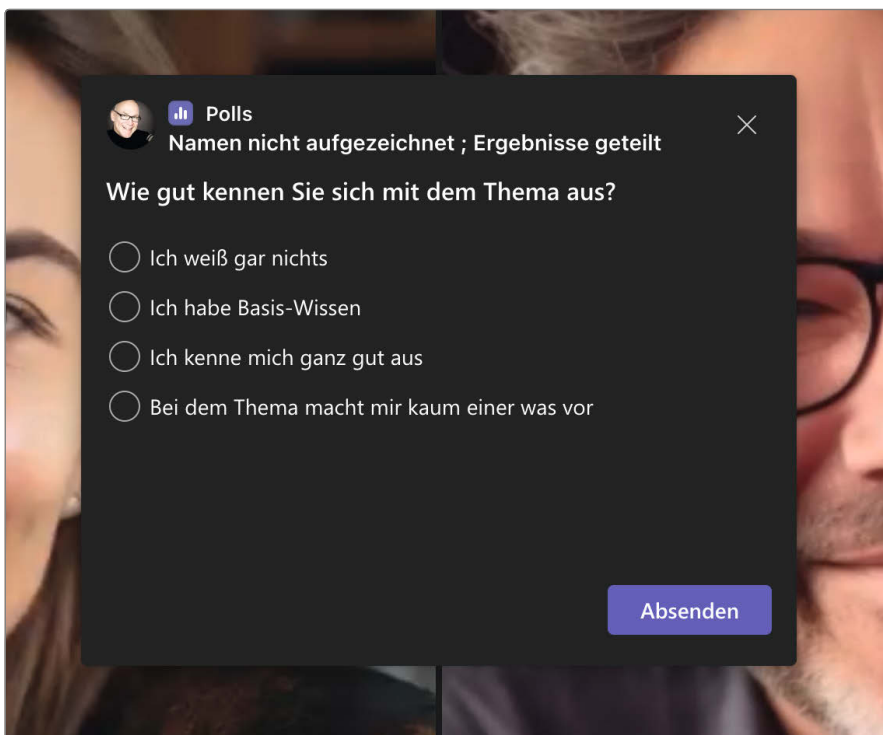
Microsoft Teams stellt Ihnen ab der Version Business Basic (5,60 Euro im Monat) Umfragen über die App „Polls“ bereit. Diese müssen Sie Ihrer Teams-Besprechung erst hinzufügen, damit Sie Zugriff darauf haben. Wenn Sie eine Teams-Besprechung geplant und gespeichert haben, suchen Sie die Bespre-

chung im Teams-Kalender und nehmen daran teil. Sie sind jetzt allein in diesem Meeting. In der Teams-Menüleiste klicken Sie auf das Plus-Symbol „Apps“. Suchen Sie nach „Polls“ und wählen Sie den Eintrag aus. Daraufhin zeigt Ihnen Teams Informationen zu dieser App an. Klicken Sie auf „Speichern“.

Jetzt fügt Teams in der Menüleiste die Schaltfläche „Umfragen“ ein. In der rechten Spalte erscheint das dazugehörige Menü, in dem Sie die Umfragen für die jeweilige Besprechung vorbereiten können. Klicken Sie im Menü auf „Neue Umfrage“. Teams bietet Ihnen jetzt fünf verschiedene Umfragetypen an, etwa „Multiple Choice“. Im nächsten Fenster können Sie die Frage und die Antwortoptionen formulieren. Mit dem Schalter „Mehrfachauswahl“ bestimmen Sie, ob mehrere Antworten zulässig sind oder nur eine. Speichern Sie die Abstimmung mit Klick auf „Als Entwurf speichern“ ab. Die Umfrage erscheint nun rechts im Menü als Entwurf und ist somit für die Besprechung vorbereitet.

In der Teams-Besprechung starten Sie die Umfrage, indem Sie die Schaltfläche „Umfragen“ auf der Teams-Menüleiste anklicken. Das Umfragen-Menü klappt auf und zeigt Ihnen die für diese Besprechung vorbereitete Abstimmung an. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Starten“. Jetzt präsentiert Teams sowohl Ihnen als auch allen Teilnehmenden die Umfrage in einem kleinen Fenster. Außerdem sehen Sie sie weiterhin rechts im Umfragen-Menü. Sie können live verfolgen, wie abgestimmt wird, und auch selbst Ihre Stimme abgeben.

Im Menü rechts sehen Sie unter der aktiven Umfrage eine Schaltfläche mit Dropdown-Liste. Mit „Umfrage schließen“ werden die Stimmabgabe und die Ergebnisse für alle im Chat angezeigt und protokolliert.



Die Teams-App Polls fügt Ihrer Besprechung Umfragen hinzu.

Nötige Technik für Online-Präsentationen

Aktuelle Notebooks sind bereits für Online-Präsentationen vorbereitet: Sie verfügen in der Regel über eine eingebaute Webcam, ein Mikrofon und Lautsprecher. Damit können Sie schon loslegen. Für Desktop-Rechner müssen Sie eventuell ein Headset, also eine Kombination aus Kopfhörer und Mikrofon, sowie eine Webcam hinzukaufen. Beides lässt sich meistens einfach über USB anschließen.

Wollen Sie frei im Raum herumlaufen, benötigen Sie eins mit Bluetooth, das allerdings manchmal leichte Verzögerungen verursacht. Achten Sie darauf, dass Sie sich in einer ruhigen Umgebung befinden, möglichst ohne störende Nebengeräusche. Denn je leiser Ihr Umfeld ist, desto besser ist die Sprachverständlichkeit.

Positionieren Sie die Webcam so, dass Sie gut zu sehen sind: Stellen Sie Ihr Notebook gegebenenfalls auf einen Stapel Bücher, damit die Kamera sich möglichst auf Augenhöhe befindet. Wählen Sie einen Hintergrund, der nicht zu hell und nicht zu

unruhig ist. Die hellste Lichtquelle, etwa ein Fenster, sollte sich hinter der Kamera befinden, Sie also gut beleuchten.

Komfortable Ausstattung

Nach oben hin gibt es kaum Grenzen. Sie können mehrere Tausend Euro ausgeben und sich ein Studio für Online-Präsentationen einrichten. Doch hier beschränken wir uns auf bewährte Technik, die Ihnen die Arbeit erleichtert.

- Zweiter Bildschirm: Während der Präsentation sind oft mehrere Programmfenster geöffnet. Ein weiterer Bildschirm hilft Ihnen, die Übersicht zu behalten und gezielt zwischen geteilten und nicht geteilten Inhalten zu unterscheiden.
- Externe Webcam: Die Bildqualität dieser Kameras ist oft deutlich besser als die der eingebauten Webcams. Außerdem verfügen diese Modelle über recht ordentliche Mikrofone. Eine Auflösung von 1920×1080 Pixel (1080p) ist heute Standard (ab etwa 60 Euro). Je nach deren Brennweite und dem Abstand

nehmen sie unterschiedlich viel von ihrem Umfeld auf.

- LED-Leuchten: Gutes Licht lässt Sie besser aussehen. Schaffen Sie sich ein oder zwei einfache Studioleuchten, „Key-Lights“ (ab 150 Euro), an.
- USB-Mikrofon: Für eine optimale Sprachverständlichkeit und einen guten Klang benötigen Sie ein Mikrofon, das sich möglichst nah an Ihrem Mund befindet.
- Ohrhörer / Kopfhörer: Es ist wichtig, dass Sie Ihre Gesprächspartner aus dem Publikum gut hören können. Nehmen Sie dafür Bluetooth- oder kabelgebundene Hörer, die Sie an den Kopfhörerausgang des Computers oder des USB-Mikrofons anschließen. Damit Sie sich selbst sprechen hören, sind voll gekapselte oder Noise-Cancelling-Modelle ungeeignet.
- Zusätzliche Tastatur: Die frei belegbaren Tasten eines Gerätes wie dem Stream Deck (etwa 150 Euro) erleichtern Ihnen die Bedienung verschiedener Programme, während Sie präsentieren.

16 Verfeinerte Umfragen mit Mentimeter

Mentimeter (www.mentimeter.com) ist ein Webdienst für Umfragen, der sich durch eine besonders große Auswahl an Umfragetypen auszeichnet. Die Fragen werden in einer Präsentation mit mehreren Slides

vorbereitet. Im kostenlosen Tarif sind pro Präsentation bis zu zwei Slides für Umfragen enthalten und bis zu fünf für Quiz-Fragen. Um Mentimeter nutzen zu können, benötigen Sie ein Konto. Der kostenlose Tarif

„Free“ erfordert keine Angabe von Kreditkarten oder anderen Zahlungsmethoden.

Der Typ „Wortwolke“ eignet sich gut, wenn Sie mehr als zehn Teilnehmende in Ihrem Meeting erwarten. Diese stimmen über ihr Smartphone oder auf ihrem Rechner im Webbrowser ab. Die Ergebnisse der Umfrage sehen Sie live auf der Mentimeter-Webseite. Diese können Sie über ein Add-in direkt in PowerPoint darstellen (Microsoft-365-Konto erforderlich). Oder Sie teilen die Webseite über Zoom oder Microsoft Teams mit Ihren Zuschauerinnen und Zuschauern. Diese Methode ist am robustesten und daher zu empfehlen.

In der Wortwolke vergrößert Mentimeter die in einer Umfrage häufig genannten Begriffe sofort.



Gehen Sie auf die Mentimeter-Webseite und melden Sie sich mit Ihren Kontodaten an. Klicken Sie auf „New Presentation“. Jetzt können Sie eine Gestaltungsvorlage (Template) auswählen, etwa „Blank“. Wählen Sie links unter „Popular question types“ den Umfragetyp „Word Cloud“ (Wortwolke) aus. Schreiben Sie Ihre Frage rechts unter „Content“ in das Feld „Question“. Aktivieren Sie die Option „Enable multiple submissions“ für mehrere Antworten pro Teilnehmenden.

Klicken Sie nun auf der Mentimeter-Webseite oben rechts auf die blaue Schalt-

fläche „Present“. Damit startet die Umfrage und wartet auf Eingaben. Teilen Sie das Browser-Fenster über Zoom oder Microsoft Teams und zeigen Sie es Ihrem Publikum. Am oberen Rand des Browser-Fensters blendet Mentimeter einen Hinweis ein: „Go to www.menti.com and use the code XX XX XXX“. Fordern Sie Ihre Zuschauerinnen und Zuschauer auf, mit ihrem Smartphone, Tablet oder Webbrowser auf dem Rechner die Webseite www.menti.com aufzurufen, um Antworten abschicken zu können. Der Code, den diese hier eingeben müssen, be-

steht aus sieben Ziffern und schützt davor, dass Unberechtigte teilnehmen können.

Die Wortwolke baut sich in Echtzeit auf. Wörter, die mehrfach von den Teilnehmenden genannt werden, erscheinen größer. Selten genannte Wörter werden kleiner dargestellt. Mithilfe der Wortwolke erkennen Sie sofort, was für Ihre Zuschauerinnen und Zuschauer relevant ist. Dieses unmittelbare Feedback ist für das Publikum ein aktivierendes Element und Ihnen hilft es, Ihre Online-Präsentation kurzweilig und lebendig zu gestalten.

17 Präsentationen aufzeichnen mit Zoom

Zoom ist in der Lage, die aktuell laufende Besprechung auf Video aufzunehmen. Damit können Sie Ihre Präsentation dokumentieren und nicht anwesenden Personen später zugänglich machen.

Das kostenlose Zoom bietet Ihnen zum einen die Option, das Meeting lokal auf Ihrem Computer aufzuzeichnen. Die alternative Cloud-Variante umfasst mehr Möglichkeiten und ist daher die bessere Wahl. Allerdings brauchen Sie hierfür mindestens die Pro-Version für 140 Euro im Jahr, mit der Meetings auch länger als 40 Minuten dauern dürfen. Wer mehr als 100 Teilnehmende erwartet, benötigt Zoom Business für 190 Euro pro Jahr.

Um in der Cloud zu speichern, müssen Sie unter www.zoom.us ein paar Einstellungen vornehmen. Nach der Anmeldung finden Sie unter „Mein Konto > Persönlich > Einstellungen > Aufzeichnung“ den Bereich „Cloud-Aufzeichnung“. Der Schalter rechts daneben muss aktiv sein. Im ersten Abschnitt dieses Bereichs setzen Sie bitte einen Haken bei „Aktiven Sprecher mit freigegebenem Bildschirm aufzeichnen“ und bei „Galerieansicht mit freigegebenem Bildschirm aufzeichnen“. Damit er-

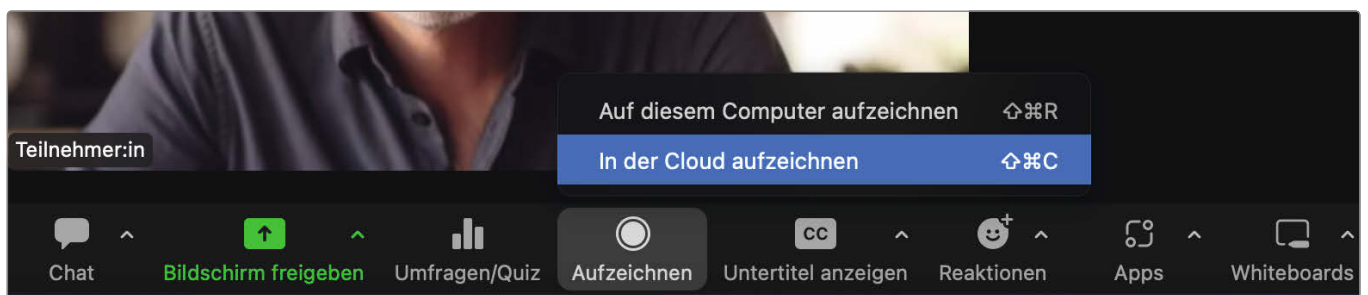
reichen Sie, dass Ihre Präsentation inklusive der geteilten Inhalte im Video zu sehen ist.

Der nächste Haken bei „Aktiven Sprecher, Galerieansicht und freigegebenen Bildschirm einzeln aufzeichnen“ ist dann wichtig, wenn Sie getrennte Video-Aufzeichnungen benötigen, um Ihr Präsentationsvideo in einem Videoschnittprogramm nachzubearbeiten. Die Haken bei „Nur Tondateien aufzeichnen“ bewirken (anders als der Wortlaut vermuten lässt), dass Sie zusätzlich zu den Videodateien noch Audiodateien erhalten. Falls Sie planen, aus Ihrer Präsentation einen Podcast zu machen, setzen Sie bitte auf jeden Fall den Haken bei „Aufzeichnung einer separaten Tondatei von jedem Teilnehmer“. Denn getrennte Tonspuren erleichtern die Nachbearbeitung der Aufnahme.

Im zweiten Abschnitt aktivieren Sie bitte in jedem Fall die Option „Für Videoeditor von Dritten die Aufzeichnung optimieren“, um die technische Qualität der Videodateien zu verbessern. Während des Zoom-Meetings starten Sie die Videoaufnahme mit einem Klick auf die Schaltfläche „Aufzeichnen“ in der Menüleiste. Wählen Sie dann

die Option „In der Cloud aufzeichnen“. Falls Sie die Schaltfläche nicht in der Menüleiste sehen, klicken Sie ganz rechts auf „Mehr“. Hier finden Sie dann direkt die Option „In der Cloud aufzeichnen“. Alle Teilnehmenden erhalten einen Hinweis, dass von nun an das Meeting in Bild und Ton aufgenommen wird. Das gibt ihnen die Gelegenheit, die Kamera und das Mikrofon zu deaktivieren oder sogar das Meeting zu verlassen, falls sie nicht Teil der Aufzeichnung sein wollen. Sie stoppen die Aufnahme wieder mit einem Klick auf die Zoom-Menüleiste. Dort, wo vorher die Schaltfläche „Aufzeichnen“ war, sehen Sie jetzt zwei Buttons für Pause und Stopp. Außerdem endet die Aufnahme automatisch, wenn Sie das Meeting für alle beenden.

Im Anschluss an das Meeting erstellt Zoom die Video- und Audiodateien und legt sie in der Cloud ab. Sie erhalten eine Benachrichtigung per E-Mail, wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist. Die Dateien finden Sie auf der Zoom-Webseite unter „Mein Konto > Persönlich > Aufzeichnungen“. Laden Sie hier die Dateien herunter oder rufen Sie einen Link ab, um die Aufnahme online mit anderen zu teilen.



Zoom kann Besprechungen als Video aufzeichnen und als Datei in der Cloud ablegen. Dort können sie mit anderen Personen geteilt werden.

Noch ein Tipp zur Audiotranskription von Meetings: Zoom transkribiert automatisch die Aufzeichnung, jedoch nur in englischer Sprache. Deutsch wird noch nicht unterstützt. Sie können jedoch einen Workaround versuchen: Aktivieren Sie während des Meetings

die Untertitel („Zoom-Menüleiste > Untertitel anzeigen“). Damit transkribiert Zoom in Echtzeit das, was im Meeting gesprochen wird, und blendet die Texte als Untertitel ein. Sofern Sie in den Einstellungen auf der Zoom-Webseite die Option „Untertitel als VTT-Datei

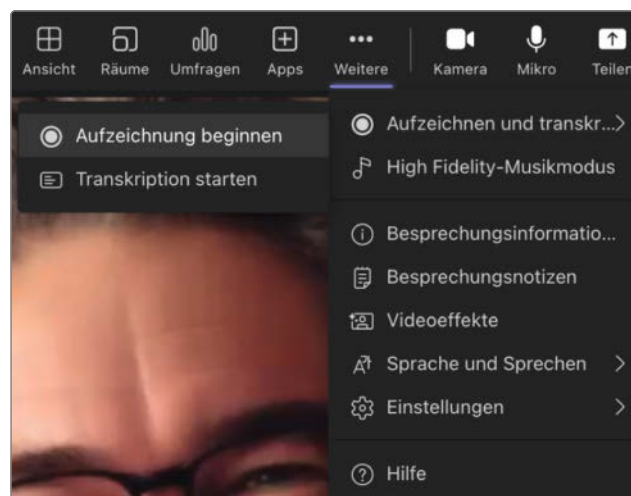
speichern“ aktiviert haben, können Sie nach dem Meeting diese Datei bei den Aufzeichnungen herunterladen. VTT-Dateien sind Textdateien, die neben dem Text noch Zeitstempel enthalten. Sie lassen sich in jedem Textverarbeitungsprogramm bearbeiten.

18 Präsentationen aufzeichnen mit Teams

Die Aufzeichnung in Microsoft Teams funktioniert ähnlich, jedoch mit deutlich weniger Optionen: Es gibt nur eine Videodatei, die die Galerieansicht, die Sprecheransicht und die geteilten Inhalte enthält. Beachten Sie, dass Präsentationen, die mit PowerPoint Live geteilt werden (siehe Tipp 10) nicht Teil der Video-Aufzeichnung sein können. Sie starten während der Besprechung die Aufnahme, indem Sie in der Teams-Menüleiste auf „Weitere > Aufzeichnen und transkribieren > Aufzeichnung beginnen“ klicken. Die Aufnahme und die Transkription starten sofort. Alle Teilnehmenden erhalten einen entsprechenden Hinweis.

Wenn Sie nur eine Transkription ohne Video benötigen, klicken Sie auf „Weitere > Aufzeichnen und transkribieren > Transkription starten“. Hier teilen Sie auch mit, welche Sprache die Teilnehmenden sprechen. Über den gleichen Weg können Sie die Aufzeich-

nung jederzeit wieder stoppen. Die Aufnahme endet auch dann, wenn Sie die Besprechung für alle Teilnehmenden schließen.



Nach dem Stopp der Aufnahme stellt Teams die Links zum Video und zum Transkript im Besprechungs-Chat bereit. Beach-

ten Sie, dass nur Mitglieder Ihrer Organisation Zugriff auf diese Dateien haben. Sie können jedoch in SharePoint, also dort, wo das Video für Sie zum Abruf bereitliegt, auch für Gäste und Externe einen Freigabelink generieren und diesen zum Beispiel per E-Mail teilen.

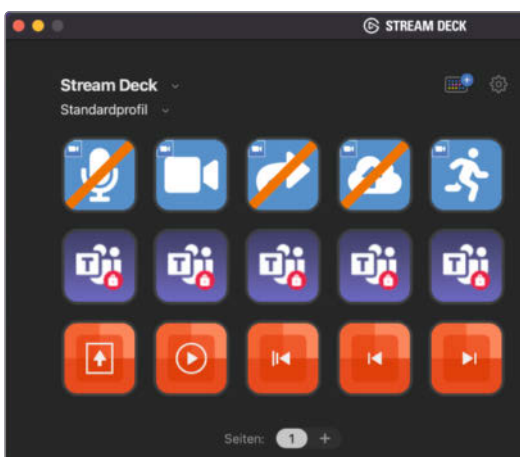
Teams kann ebenfalls Besprechungen als Video aufzeichnen, bietet aber weniger Funktionen als Zoom.

19 Testen, üben und proben Sie!

Wenn Sie online präsentieren, müssen Sie mehrere Programme gleichzeitig bedienen und verschiedene Programmfenster im Blick behalten. Zusätzlich werden Ihre Zuschau-

rinnen und Zuschauer möglicherweise etwas in den Chat schreiben, sich direkt zu Wort melden oder virtuell die Hand heben. Das ist eine zunächst ungewohnte und Stress verursachende Situation. Und Stress ist keine gute Voraussetzung, wenn Sie souverän präsentieren wollen.

Daher gehen Sie am besten das Abenteuer Online-Präsentation langsam an. Versuchen Sie nicht, alle 19 Tipps aus diesem Artikel sofort in der nächsten Präsentation umzusetzen. Picken Sie sich zunächst nur ein oder zwei Dinge heraus, die Sie ausprobieren möchten. Und – ganz wichtig – üben und proben Sie vorab allein oder in kleiner Runde. Erst, wenn Sie ein wenig Routine bei den Abläufen und Menübefehlen haben, wenden Sie das neue Verfahren in einer Präsentation an, mit der Sie gezielt etwas erreichen möchten. (jes)



Die externe Tastatur Stream Deck bietet Plugins für Zoom, Teams und PowerPoint, die das Online-Präsentieren erleichtern.



Peter Claus Lamprecht ist Präsentationsberater mit mehr als 35 Jahren Erfahrung. Er schreibt und entwickelt Präsentationen für Kunden, außerdem bietet er Präsentations-Workshops an.

Am Haken

Phishing-Methoden erkennen

Eine harmlos wirkende Mail, ein unverdächtiger Link und schon ist das Konto geplündert.

Betrugsversuche über Phishing sind nicht neu, aber die Maschen immer raffinierter. Selbst versierte Nutzer müssen genau schauen, mit wem sie es zu tun haben.

Wie Sie Betrug im Internet erkennen und sich und andere schützen.

Von Andre Wolf





kurz & knapp

- Betrüger versuchen, über Phishing an Zugangsdaten argloser Nutzer zu gelangen.
- Erfolgreiche Angriffe zielen auf das Smartphone und nutzen menschliche Schwächen wie Unachtsamkeit aus.
- Auch Passwörter von vermeintlich unwichtigen Diensten können in falschen Händen großen Schaden anrichten.
- Ein per Zwei-Faktor-Authentifizierung geschützter Account verkleinert die Angriffsfläche, Nutzer müssen dennoch wachsam sein.



Bei „Phishing“ denken viele noch an E-Mails mit Rechtschreibfehlern, gebrochenem Deutsch, unpassenden Grafiken und unausgereiften Texten. Die meisten Nutzer sind fest davon überzeugt, dass sie niemals auf solche Taktiken hereinfallen würden. Aber das ist ein fundamentaler Denkfehler. Es sind nicht die offensichtlichen Betrugsversuche, die Sorgen bereiten sollten, sondern die subtilen, raffinierten und schwer zu entdeckenden Maschen. Phishing ist eine anhaltende Bedrohung, die sich konstant weiterentwickelt und anpasst, immer auf der Suche nach dem nächsten Weg, uns in Sicherheit zu wiegen, nur um dann zuzuschlagen.

Der Begriff Phishing wurde in den 1990er-Jahren geprägt, als das Web an Popularität gewann. Die ersten Phishing-Angriffe waren ziemlich rudimentär. Meistens forderten Betrüger zufällig angeschriebene Empfänger per Mail dazu auf, ihre Anmeldedaten preiszugeben und das Ganze gleich massenweise. Diese frühen Betrugsereien waren noch relativ leicht zu erkennen.

Mit der wachsenden Zahl von Online-Diensten in den 2000er-Jahren entwickelten sich die Phishing-Methoden weiter. Betrüger wurden geschickter und ihre Angriffe subtiler. Sie begannen, E-Mails zu verschicken, die so aussahen, als kämen sie von vertrauenswürdigen Organisationen wie Banken oder E-Commerce-Unternehmen. Diese E-Mails enthielten oft Links zu gefälschten Websites, auf denen die Nutzer aufgefordert wurden, ihre persönlichen Informationen einzugeben.

In den letzten zehn Jahren hat sich das Phishing erneut weiterentwickelt und wurde deutlich effektiver. Betrüger tummeln sich nun in sozialen Medien, mobilen Apps und setzen Künstliche Intelligenz ein, um potenzielle Opfer zu erreichen. In vielen Fällen handelt es sich um eine Mischung aus guten Geschichten, sauberer Technik und einer gekonnten Portion Social Engineering (dazu

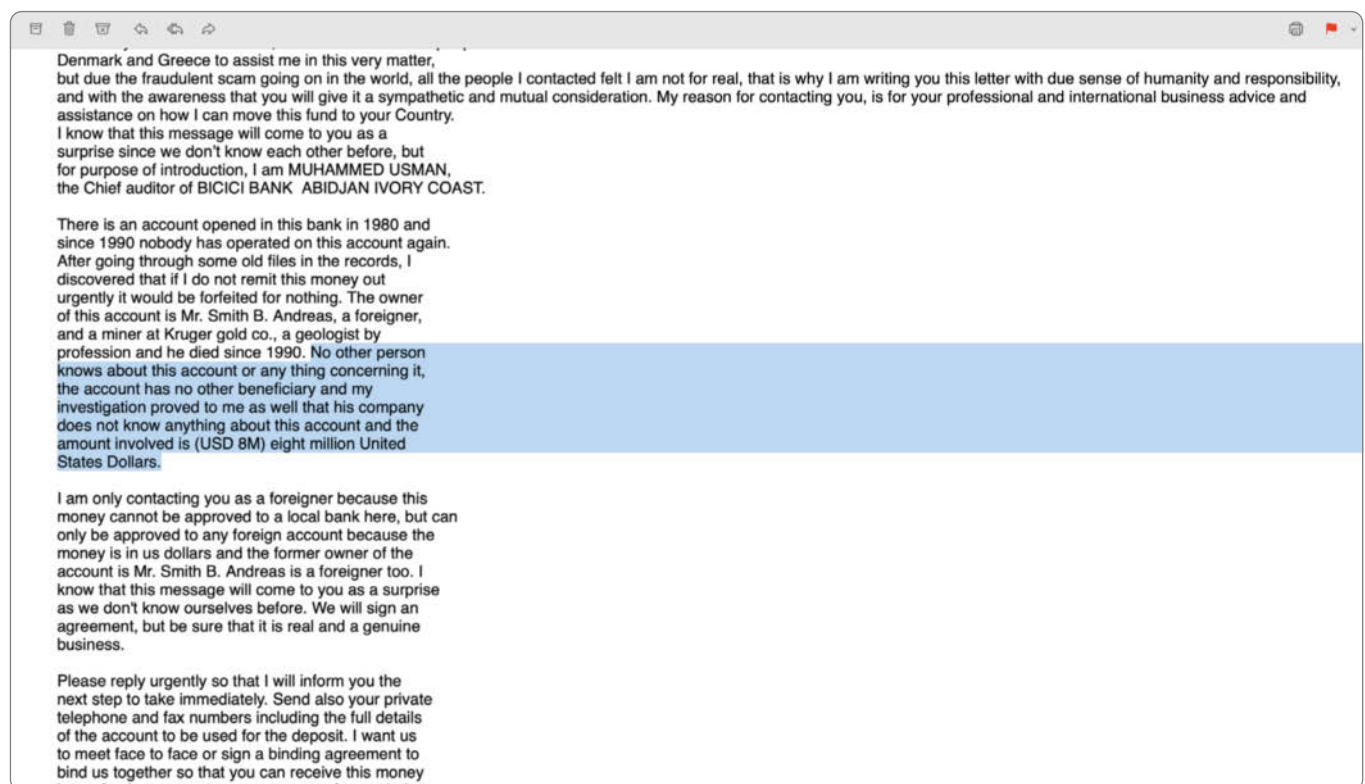
später mehr). Statt der anonymen Sammelmails können sie ihre Angriffe dadurch gezielt auf die Empfänger zuschneiden (auch als „Spear Phishing“ bezeichnet). Phishing hat sich zu einer globalen Bedrohung entwickelt, die Milliarden von Menschen betrifft und jährlich Milliarden von Euro Schaden verursacht. Der Kampf dagegen ist eine ständige Herausforderung, die uns daran erinnert, stets auf der Hut zu sein und unsere Online-Sicherheitsgewohnheiten regelmäßig zu überprüfen.

Eine oft heruntergespielte Gefahr

Phishing und Social Engineering (siehe Kasten) sind Werkzeuge, die von Kriminellen häufig eingesetzt werden. Viele Menschen spielen die Gefahr herunter, aber das ist ein Fehler. Denn gerade, wenn die Phisher Konten leer räumen, kann das finanziell existenzbedrohende Schäden anrichten.

Zu den Fakten. Obwohl Phishing kein eigenständiger Straftatbestand ist, spielt es eine große Rolle beim Internetbetrug. In der Kriminalstatistik des Bundeskriminalamtes Österreichs werden Phishing-Methoden zwar nicht gesondert erfasst, im Jahr 2022 wurden jedoch 27.629 Fälle von Internetbetrug gemeldet. Diese dann wiederum oft in Verbindung mit Phishing. Das österreichische Bundeskriminalamt geht zudem von einer hohen Dunkelziffer aus. Das deutsche Bundeskriminalamt weist Phishing ebenfalls nicht separat aus, nennt im jährlich veröffentlichten „Bundeslagebild Cybercrime“ für das Jahr 2022 aber 107.165 Fälle in der Kategorie „Computerbetrug“ bei insgesamt 130.477 erfassten Fällen von Cybercrime.

Phishing-Mails der alten Schule werden noch heute verschickt und versprechen etwa Geld von geheimen Bankkonten.





„Kürzlich zeigen unsere Aufzeichnungen, dass Ihr Konto möglich durch einen Dritten unbefugten Zutritt.“ – an solche Mails mit plumper Rechtschreibung denken viele, wenn es um Phishing geht.

Die Erfolgsquote beim Internetbetrug lag im Jahr 2022 in Österreich bei 35,5 Prozent. In Deutschland wird sie nur für alle Arten von Cybercrime ausgewiesen und liegt mit etwa 29 Prozent etwas niedriger. Laut den Angaben der Bundeskriminalämter schaffen Betrüger es also in jedem dritten Fall, ihre Opfer aufs Kreuz zu legen. Diese Quote ist alarmierend hoch! Organisierte Tätergruppen nutzen das Internet gezielt und bleiben anonym. Hinzu kommt, dass Ermittlungen oft schwierig sind und lange dauern können, insbesondere wenn die Täter im Ausland sitzen. Das spielt Betrugern in die Hände.

Sollte man Phishing-Betrugsversuche melden? Viele Opfer schämen sich oder glauben, dass es sich nicht lohnt, Anzeige zu erstatten. Auf den ersten Blick scheint eine Anzeige bei der Polizei mangels Erfolgsaussichten eher sinnlos. Wenn Phishing-Versuche gemeldet werden, kann die Polizei jedoch besser dagegen vorgehen. Dies

schützt nicht nur den Einzelnen, sondern erhöht auch die Sicherheit für alle Internetnutzer.

Es ist daher an der Zeit, die Bedrohung durch Phishing ernst zu nehmen, denn es kann praktisch jeden betreffen. Und Phishing-Betrüger kennen auch die größte Schwachstelle, an der sie ansetzen können: Die Menschen an den Displays und Bildschirmen.

Psychologische Effekte

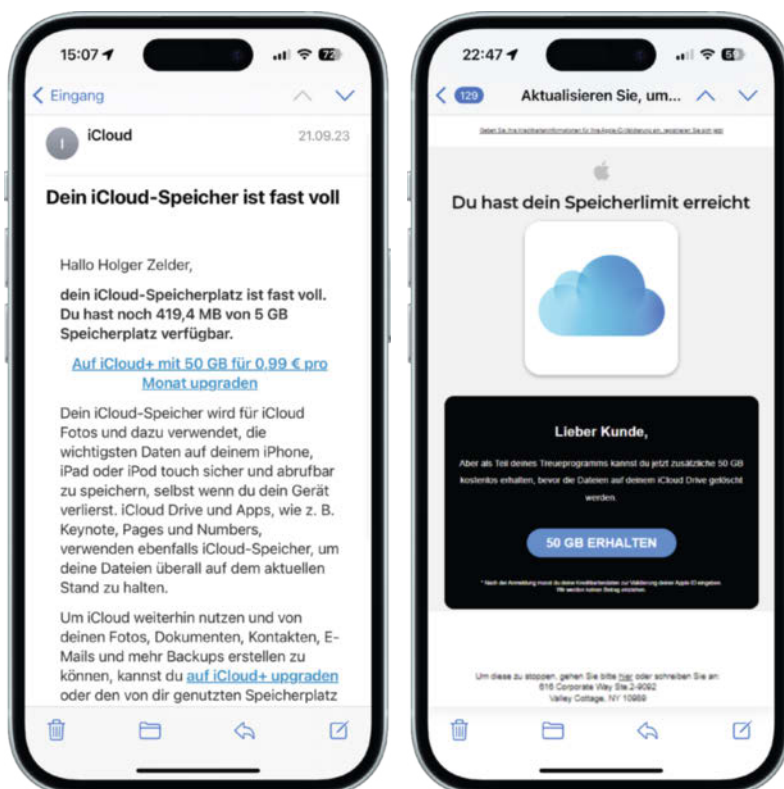
Wer per Phishing angreift, will dem Opfer stets eine verführerische Falle stellen und spielt mit menschlichen Schwächen. Betrüger nutzen meist mehrere psychologische Effekte aus, um die Sicherheitsbedenken von Betroffenen auszuhebeln. Da wäre etwa der „Halo Effect“: Menschen tendieren dazu, eine Marke, ein Produkt oder einen Dienst mit positiven Eigenschaften zu verbinden. Die eigene Hausbank etwa genießt bei vielen Kunden Vertrauen. Daher bemühen sich Betrüger immer stärker, Nachrichten möglichst offiziell aussehen zu lassen. Zudem lassen sich Menschen leichter von vermeintlichen Autoritäten beeinflussen („Authority Bias“). Eine Mail vom vermeintlichen Leiter des Kundenservices wirkt wichtiger und zieht die Aufmerksamkeit auf sich.

Ein Schlüssel zum Verständnis des Erfolgs von Phishing-Angriffen liegt im „Confirmation Bias“, zu Deutsch auch als Bestätigungsfehler oder Bestätigungsverzerrung bekannt. Es handelt sich hierbei um eine normale menschliche Neigung, die auch im Kontext von Fake News ausgenutzt wird. Verkürzt gesagt neigen Menschen dazu, Informationen zu akzeptieren, die ihren bestehenden Glauben respektive die Weltansicht bestätigen. Im Falle von Phishing heißt das etwa, dass sich Menschen als immun gegen Betrugsversuche glauben, weil sie ja auf die (falschen) Sicherheitsmerkmale geachtet haben und gerade deshalb in die Falle tappen.

Geschickte Phishing-Angriffe bauen auf Plausibilität. Betrüger verbinden außerdem Fälschungen mit Realität und greifen tagesaktuelle Ereignisse auf (auch „Recency Effect“ genannt). Die Nachrichten fühlen sich vertraut und relevant an: Eine Änderung des Online-Bankings wegen Pandemiebestimmungen, ein vermeintlicher Sicherheits-Check aufgrund russischer Hackerangriffe – so etwas wirkt plausibel und echt.

Aber da ist noch mehr. Reale Bedrohungen aus dem tagesaktuellen Geschehen reichen nicht. Menschen sind emotionale Wesen, die fühlen und reagieren. Wer sich von Umständen betroffen fühlt, ist anfälliger. Ein Phishing-Angriff trifft sie genau dort, wo es weh tut. Angst um Gesundheit, Sorge um Finanzen, Besorgnis um Sicherheit – die Betrüger kennen diese Ängste und nutzen sie aus. Sie erzeugen eine Dringlichkeit, die die Opfer in die Falle lockt. Die Kombination dieser Elemente macht Phishing wirksam. Der Confirmation Bias öffnet die Tür. Plausibilität lockt die Opfer hinein. Emotionen zwingen sie, zu handeln. Menschen lassen sich auf Phishing ein, wenn die Argumente des Angreifers nur gut genug gestaltet sind. Und an dieser Stelle entsteht ein neues Problem: fehlendes technisches Verständnis und ausbleibendes Eingestehen eines eigenen Fehltrittes.

Apple räumt kostenfreien iCloud-Accounts nur 5 GByte Speicher ein und erinnert per Mail (links) daran, dass kein Platz mehr ist. Phisher bauen diese Mails nach (rechts), um Kreditkarten- und Zugangsdaten zu erbeuten.



Unterschiede zwischen Phishing und Social Engineering

Phishing kann eine Form von Social Engineering sein, aber Social Engineering umfasst eine viel breitere Palette von Taktiken und Methoden. Hier die gängigen Unterschiede zwischen Phishing und Social Engineering:

Ziel und Methode:

- Phishing: Betrüger nutzen gefälschte E-Mails, Messages und Websites (auch auf Social Media), um persönliche Daten zu stehlen.
- Social Engineering: Hier manipulieren Angreifer Menschen, um vertrauliche Informationen zu erhalten. Sie geben sich dem Opfer gegenüber etwa als Bankberater, IT-Personal oder Verwandte aus.

Kommunikationskanal:

- Phishing: Oftmals geschieht Phishing über Köder wie Mitteilungen oder betrügerische Webseiten.
- Social Engineering: Kann über verschiedene Kanäle erfolgen, wie persönliche Gespräche, Telefon oder Online-Kommunikation.

Vertrauensausnutzung:

- Phishing: Vertrauen wird oft durch das Imitieren legitimer Unternehmen ausgenutzt.
- Social Engineering: Vertrauen wird durch das Aufbauen von Beziehungen und das Ausnutzen der menschlichen Psyche gewonnen.

Technische Komponente:

- Phishing: In der Regel gibt es eine technische Komponente, wie gefälschte Webseiten.

- Social Engineering: Muss nicht unbedingt technisch sein; oft sind menschliche Interaktionen involviert.

Beispiele:

- Phishing: Eine E-Mail, die vorgibt, von einer Bank zu sein, fordert den Nutzer auf, das Passwort über einen Link zurückzusetzen.
- Social Engineering: Ein Anrufer gibt vor, vom IT-Support zu sein und bittet um Zugang zum Computer. Hier sticht vor allem der sogenannte „Microsoft-Betrug“ hervor, bei dem Betrüger sich als Microsoft-Mitarbeiter ausgaben, Fernzugriff auf PCs erbaten und dann Schadsoftware installierten. Aber auch der klassische „Enkel-Trick“, bei dem sich Betrüger als Verwandte in Not ausgeben, um hohe Geldsummen von Älteren zu ergaunern, gehört in dieses Feld.

Präventionsmaßnahmen:

- Phishing: Überprüfen Sie beispielsweise E-Mail-Adressen und Links sorgfältig, bevor Sie diese aufrufen. Gibt es Widersprüche? Weichen die Domains von denen der vermeintlichen Firmen ab, handelt es sich um Fälschungen. E-Mail-Adressen sollten von einer seriösen Firma stammen, nicht jedoch etwa von einem Mail-Anbieter wie Gmail.
- Social Engineering: Überlegen Sie sich genau, welche Daten Sie in sozialen Netzwerken preisgeben; Kriminelle sammeln persönliche Daten, um Beziehungen aufzubauen. Geben Sie persönliche Informationen wie Kreditkartendaten oder Passwörter nicht am Telefon, per Chat oder Mail preis. Lassen Sie sich nicht dazu verleiten, auf Links zu klicken. Kontaktieren Sie vermeintliche Bekannte oder Bankberater nur über Ihnen bekannte Telefonnummern.

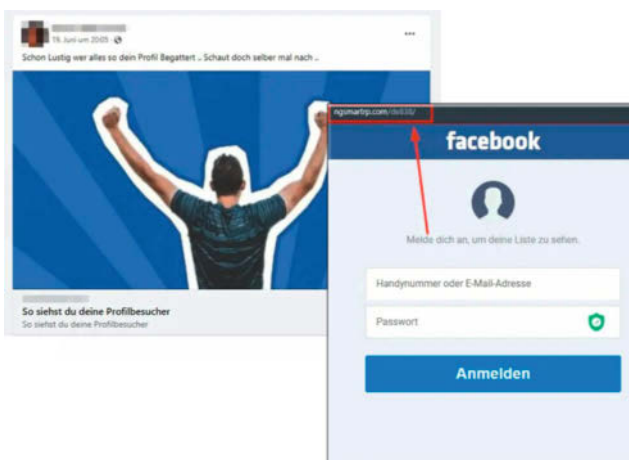
Phishing ist kein Hacking

Opfer eines Phishing-Betruges glauben oft, gehackt worden zu sein. Das ist jedoch ein Ausdruck der Hilflosigkeit oder auch des Nicht-Verstehens, was da passiert ist und welche Rolle sie selbst dabei gespielt haben. Leider kennen viele den Unterschied zwischen Hacking und Phishing nicht.

Hacking ist technischer Missbrauch, Ausnutzung von Schwachstellen in Soft- und Hardware. Der Mensch als Account-Inhaber spielt

kaum eine Rolle. Ein klassischer Hacker findet eine Schwachstelle im System, dringt darüber ein, übernimmt die Kontrolle oder stiehlt Daten und greift selten auf Social Engineering zurück.

Beim Phishing werden die betroffenen Personen getäuscht und geben „freiwillig“ ihre Accountdaten in die Hände von Betrügern. Dabei tappen sie oft in Klickfallen: Phishing spielt mit der Neugier oder der Hilfsbereitschaft der Opfer oder dem Drang, auf eine Situation reagieren zu müssen. Und genau das passiert sehr oft in sozialen Netzwerken, speziell auf Facebook.



Ein vermeintlicher Profilviewer soll Besucher auf Facebook-Seiten anzeigen. So eine Funktion gibt es jedoch bei Facebook nicht, Betrüger wollen darüber Zugangsdaten erbeuten.



Viele Nutzer realisieren nicht, dass sie Opfer von Phishing wurden und glauben an Hackerangriffe.



ICH WARTE NICHT AUF UPDATES. ICH PROGRAMMIERE SIE.

**40 %
Rabatt!**



c't MINIABO PLUS AUF EINEN BLICK:

- 6 Ausgaben als Heft, digital in der App, im Browser und als PDF
- Inklusive Geschenk nach Wahl
- Zugriff auf das Artikel-Archiv
- Im Abo weniger zahlen und mehr lesen

Jetzt bestellen:

ct.de/angebotplus



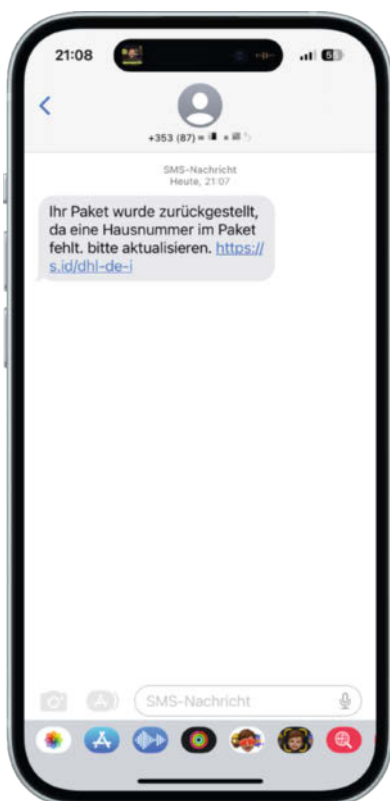
Ein typisches Social-Media-Phishing auf Facebook findet sich im berühmten „Profilviewer“ auf Facebook: Anders als bei Netzwerken wie Xing oder LinkedIn können Facebook-Nutzer nicht sehen, wer das eigene Profil besucht hat. So manche Nutzer bekommen aber Werbung für einen Dienst in der eigenen Zeitleiste angezeigt, der die Besucher offenbaren soll. Doch dabei handelt es sich um eine Phishing-Methode, die die Neugier ihrer Opfer ausnutzt:

Wer dem Hinweis auf einen Profilviewer folgt, landet auf einer Webseite, die dem Facebook-Login nachempfunden ist. Speziell auf dem Smartphone lässt sich diese gefälschte Webseite kaum als eine Fälschung erkennen.

Aus purer Neugier heraus tippen Menschen Benutzernamen und Passwort in die Eingabemaske. Diese Daten landen in den Händen der Betrüger, die die Zugangsdaten direkt ausnutzen. Sie missbrauchen das frisch gekaperte Profil, um dort ebenso die Phishing-Falle „Profilviewer“ zu posten und weitere Nutzer in die Falle zu locken. Und nun schließt sich der Kreis: Die Betroffenen realisieren nicht, dass sie selbst ihre Daten verraten haben und glauben, dass Dritte ihren Account gehackt hätten.

Renaissance der SMS

Das Profilviewer-Beispiel zeigt, dass Phishing funktioniert, sofern es nur überzeugend genug gestaltet ist. Denn Phishing-Betrug läuft nicht nur über E-Mails, sondern hat viele verschiedene Verbreitungswege. Neben Social-Media-Postings kommen auch Kurznachrichten zum Einsatz. Speziell der im Schatten von Messengern weiterhin existierende SMS-Dienst boomt seit geraumer Zeit bei betrügerischen Nachrichten wieder. Das liegt auch im Nutzungsverhalten der Menschen.



Betrüger nehmen Mobilgeräte ins Visier und locken Nutzer auf gefälschte Seiten, etwa PayPal. Mobilseiten sind einfacher aufgebaut und werden oft schlechter vom Nutzer überprüft.

Eine Phishing-Falle per SMS: Der Link führt zu einer gefälschten DHL-Seite, die die Eingabe von Kreditkartendaten verlangt. Die Länderwahl sowie der Shortlink sind Warnsignale, zudem hat der Empfänger zu diesem Zeitpunkt keine DHL-Sendung erwartet.

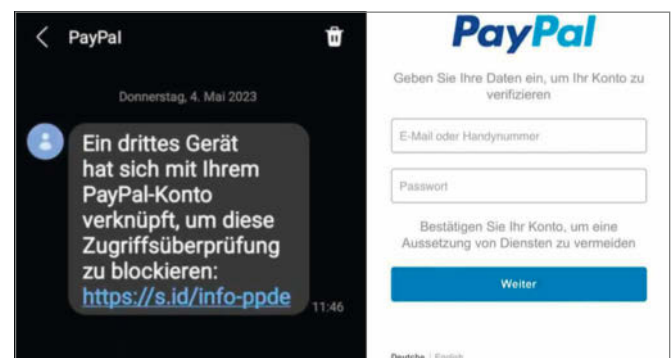
Das Internet und dessen Dienste werden hauptsächlich über das Smartphone genutzt. Dadurch bewegen sich viele Nutzer nur oberflächlich, schnell und unaufmerksam durchs Netz. Das Smartphone-Display ist kleiner und viele Details werden in Apps oder auf mobilen Webseiten nicht angezeigt. Wichtige Indikatoren, wie verräterische Web-Adressen, werden oft gar nicht wahrgenommen, weil sie schnell übersehen oder ausgeblendet werden.

Das Smartphone nutzt man zudem häufig nebenbei: Während der Arbeit kurz ein Blick, im Bus, während wir vor dem TV sitzen, im Caféhaus oder sonst wo. Daher kommt es Betrügern ganz gelegen, wenn Menschen nicht so genau hinschauen und gar nicht bemerken, dass sie gerade an der Nase herumgeführt werden.

Um daher komplett sicherzugehen, dass die potenziellen Opfer auch tatsächlich mit dem Smartphone in die Falle tappen, eignet sich die klassische SMS ideal. Diese wird in der Regel ausschließlich am Smartphone empfangen und auch gelesen. Einen betrügerischen Link, der per SMS versendet wird, öffnet das Opfer auch tatsächlich auf dem kleinen Display des Smartphones. Der führt dann zu einer nachgebauten Seite, etwa einem PayPal-Login.

Ein Nebeneffekt: Die grafische Darstellung von Mobilwebseiten ist nicht so aufwendig wie für den großen Bildschirm eines PCs oder Notebooks. Im Gegenteil, sie muss meist schlicht, dienlich und im Corporate Design der nachgebauten Website sein. Dabei kopieren Betrüger oft Texte und Grafiken des Originals.

Wer eine solche SMS auf dem Smartphone erhält und darin enthaltene Links öffnet, loggt sich schnell unbewusst bei einer gefälschten Webseite ein und gibt Kriminellen damit den Zugang zum echten Dienst in die Hände. Anfangs werden nur Zugangsdaten abgefragt, im Verlauf auch sensiblere Daten wie die eigene Adresse,



In die PayPal-Phishing-Falle getappt?

In dem Fall, dass Sie bereits persönliche Daten übersendet haben, sollten Sie folgendes tun:

1. Ändern Sie sofort die Login-Daten des PayPal-Kontos, loggen Sie sich dazu über den offiziellen PayPal-Link ein.
2. Aktivieren Sie die Zwei-Faktor-Authentifizierung bei PayPal.
3. Überprüfen Sie durchgeführte Zahlungen des Kontos. Im Fall von unberechtigtem Zugriff können Sie PayPal direkt ansprechen.

Geburtsdatum, Bankverbindung und möglicherweise sogar Kreditkartendaten.

Und wenn man den Braten doch riecht, ist es oft schon zu spät! Denn die Zugangsdaten sind in der Regel die ersten Angaben, die die Betrüger abfragen. Und das reicht oft auch bereits, denn damit öffnen sich viele weitere Türen, an die man im ersten Moment gar nicht gedacht hat.

Passwortfaulheit mit Folgen

Wovor fürchten Sie sich mehr? Dass Betrüger die Daten Ihres Amazon-Accounts abgreifen oder Ihren Facebook-Account übernehmen? Natürlich bereitet Ihnen der Amazon-Account mehr Sorgen als ein eher unwichtiger erscheinender Social-Media-Account.

Doch Vorsicht: Alle(!) Zugangsdaten sind für Betrüger spannend. Natürlich funktionieren die Zugangsdaten der Phishing-Opfer bei jenen Diensten, die als Falle nachgebildet wurden. Betrüger haben mit den Daten aber noch mehr vor und zielen auf die Bequemlichkeit der Nutzer: Denn es besteht eine große Chance, dass die Kombination aus Mail-Adresse und Passwort auch auf anderen Plattformen funktioniert.

Passwortfaulheit tritt auf, wenn Benutzer ihre Kennwörter zu einfach gestalten oder – noch schlimmer – dasselbe Passwort für mehrere Konten verwenden. Aus Bequemlichkeit und Einfachheit werden Sicherheitsstandards vernachlässigt. Und das kommt häufig vor. Seien Sie sich selbst ehrlich gegenüber: Nutzen Sie für jede Plattform ein anderes Passwort oder stimmen vielleicht Teile miteinander überein? Menschen neigen dazu, eher den einfachsten Weg zu wählen, statt sich mehrere komplexe Ziffernfolgen zu merken. Daher greifen viele auf leicht zu merkende oder universelle Passwörter zurück und setzen diese auf mehreren Plattformen ein.



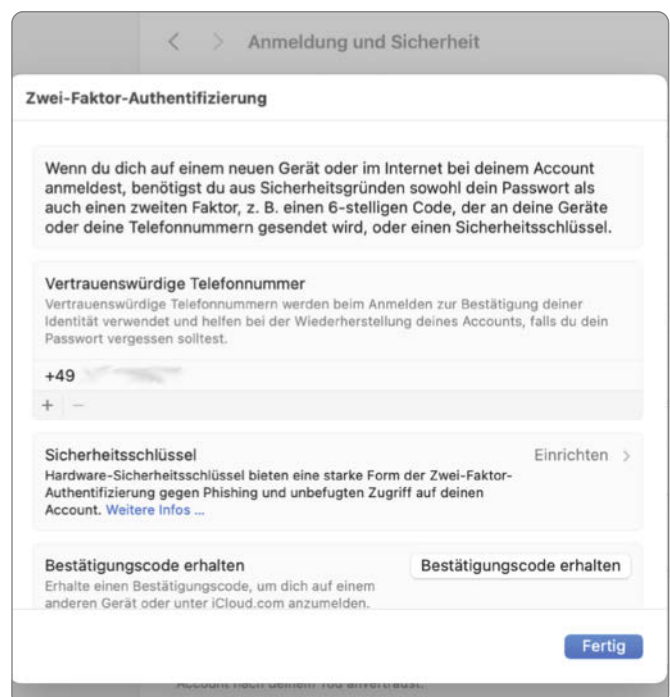
Und genau diese Passwortfaulheit der Nutzer spielt den Betrügern in die Hände. Sie müssen nur eine einzige Zugangsdatenkombination abfischen und erlangen damit Zugang zu mehreren Konten. Fatal wird es, wenn Phisher die Zugangsdaten eines Mail-Accounts in die Hände fallen: Sie können die Mails durchstöbern und herausfinden, auf welchen Diensten ein Nutzer aktiv ist. Falls dort doch ein anderes Passwort verwendet wird, lässt es sich oft per Mail zurücksetzen. Schlimmstenfalls sperren Phisher den Nutzer dann endgültig aus. Um mögliche Schäden zu begrenzen, sollten Sie unterschiedliche Login-Kombinationen (E-Mail-Accounts und Passwörter) auf unterschiedlichen Plattformen verwenden. Um den Überblick zu behalten, können Sie einen Passwort-Manager einsetzen, etwa Bitwarden, KeePass oder 1Password. Auch der Schlüsselbund von macOS oder iOS eignet sich grundsätzlich. Zudem können Passwortmanager auch sichere Passwörter generieren. Darüber hinaus sollten Sie, falls angeboten, eine Zwei-Faktor-Authentifizierung (siehe Kasten) aktivieren. Dies ist grundsätzlich ein wirksames Mittel gegen Passwort-Phishing.

Der https-Trugschluss

Viele Nutzer glauben, dass eine „gesicherte Verbindung“ vor Phishing schützt und nur legitime Webseiten anzeigt. Doch die Verbindungssicherheit ist kein Indikator für die Echtheit einer Webseite. Tatsächlich nutzen auch die Phishing-Betrüger für den Verbindungsaufbau https-Verbindungen. Und das aus gutem Grund: Potenzielle Opfer sollen sich so in trügerischer Sicherheit wiegen.

Zur Klärung dieses weit verbreiteten Missverständnisses: https (HyperText Transfer Protocol Secure) gewährleistet lediglich eine sichere Datenübertragung. Es sagt nichts über die Qualität oder

Der Schlüsselbund von iOS und macOS zeigt an, wenn ein Passwort kompromittiert oder auf mehreren Plattformen verwendet wurde. Aus Sicherheitsgründen sollte jeder Dienst ein anderes Passwort haben.



Über die Zwei-Faktor-Authentifizierung lassen sich Accounts wie hier die Apple-ID schützen.

Die Zwei-Faktor-Authentifizierung

Die Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA) ist ein zusätzlicher Schutz für Internet-Konten. Beim Login auf einem neuen Gerät oder vor einer Zahlung wird neben einem Code ein zweiter Faktor abgefragt. Apple setzt diese etwa beim Neuanlegen einer Apple-ID oder bei Diensten wie dem iCloud-Schlüsselbund voraus. Für das Verfahren spricht:

- Schutz vor unbefugtem Zugriff: Selbst bei einem kompromittierten Passwort bleibt der Account sicher.
- Sowohl geschäftliche als auch private Accounts bieten mittlerweile einen 2FA-Schutz an.
- Durch eine zweite Sicherheitsebene werden Identitätsdiebstähle erschwert.



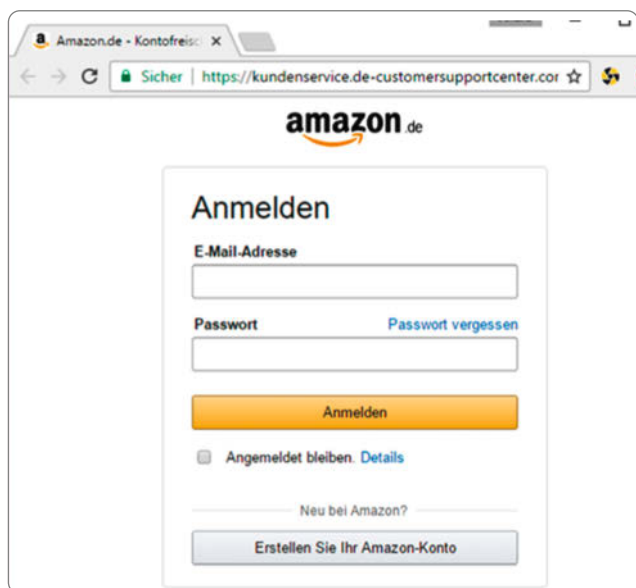
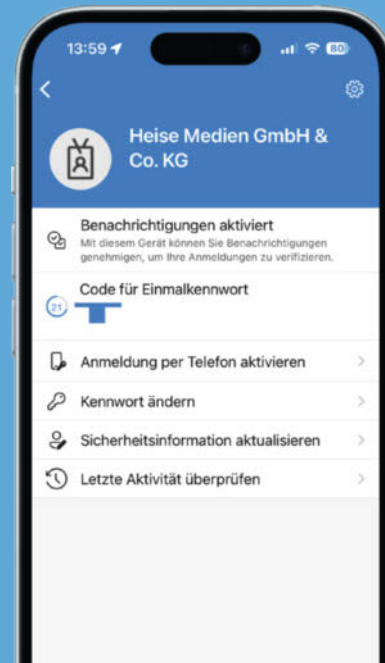
Ein solcher zweiter Faktor kann etwa ein Code sein, den man per SMS oder Push-Mitteilung erhält. Ein zusätzlicher SMS-Code ist deutlich sicherer als ein alleiniger Passwort-Schutz, allerdings lassen sich SMS theoretisch umleiten. Außerdem können Betrüger, die sich am Telefon als Angehöriger oder Supportmitarbeiter ausgeben, die Zugangsdaten und den Einmalcode auch am Telefon vom Opfer abfragen.

Manche Anbieter wie Microsoft oder Steam sowie die meisten Banken nutzen Authenticator-Apps,



Aktiviert man 2FA bei der Apple-ID, erhalten alle Geräte bei einem Login-Versuch einen Code.

OTP-Apps wie der Microsoft Authenticator generieren bei Login-Versuchen Einmal-Codes, die zeitlich begrenzt sind.



Viele Nutzer glauben, eine https-Verbindung wäre ein Garant für legitime Webseiten, allerdings zeigt dies nur, dass der Verbindungsweg sicher ist. In der Adressleiste ist anhand der Domain zu erkennen, dass es sich nicht um eine Seite von Amazon handelt.

Authentizität des Inhalts einer Webseite aus. Stellen Sie sich https wie eine sichere Straße vor. Es garantiert eine unfallfreie Reise, nicht jedoch das Endziel. Sie könnten zu einem glänzenden Parkhaus fahren, das sich aber als Schrottplatz entpuppt. Sicherer Weg? Ja. Sicheres Ziel? Nicht unbedingt.

Natürlich gilt: Banken, Handelsportale und Bezahl Dienstleister nutzen immer gesicherte Verbindungen. Doch gesicherte Verbindungen schließen keine Phishing-Fallen aus. Die Nutzung gesicherter Verbindungen im Bereich des Phishings ist erst in den letzten Jahren aufgetaucht und mittlerweile weit verbreitet. Das beweist, dass Betrüger neue Techniken in ihre Betrugsmaschinen integrieren und somit die Gefahr stetig wächst. Wie könnte also der nächste Schritt in der Evolution des Phishings aussehen? Es könnte die Integration von KI-Tools sein.

Ausblick: KI & Phishing

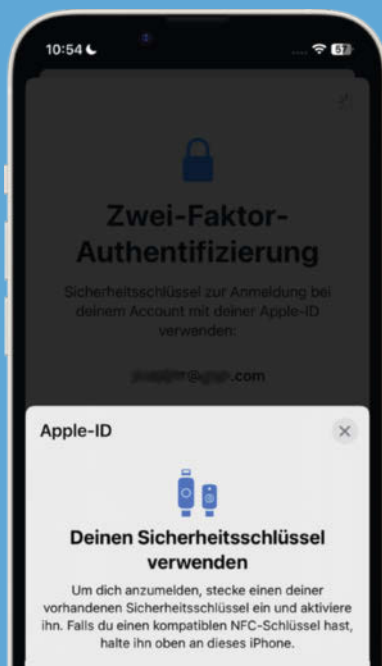
Künstliche Intelligenz (KI oder auch AI) ist seit mehreren Monaten im Bewusstsein aller Menschen. Die Nutzung von KI im Netz ist nicht neu, aber ihre Massentauglichkeit hingegen schon. Chatbots wie ChatGPT bieten nicht nur Privatpersonen oder Firmen neue Möglichkeiten, KI eröffnet auch neue Perspektiven für Phishing-Betrüger.

Kriminelle können mit Künstlicher Intelligenz ihre Angriffe verbessern und effektiver tarnen, sodass man diese noch schlechter

die auf einem autorisierten Gerät Einmalcodes (auch One-Time-Pass-
word, kurz OTP) erzeugen. Diese Codes werden nur auf freigeschal-
teten Geräten erzeugt und laufen nach kurzer Zeit ab. Aber auch diese
Codes könnten Betrüger am Telefon erfragen – wie einen SMS-Code.

Alternativ bieten sich Hardware-Token (Sicherheitssticks) nach FIDO-
Standard an, die als zweiter Faktor agieren. Sie erinnern an USB-
Sticks und werden beim Login anstelle eines Codes mit dem End-
gerät verbunden. Ihr großer Vorteil ist, dass niemand den zweiten
Faktor aus der Ferne abgreifen kann. Allerdings finden viele Nutzer
es umständlich, einen
Hardware-Token mit sich
zu führen.

Hardware-Token nach
dem FIDO-Standard
dienen auch als zwei-
ter Faktor. Da man sie
zum Login mit dem
Gerät verbinden
muss, sind solche Ac-
counts sicher gegen
Phishing.



Alternativ zur Zwei-Faktor-Authentifizierung bietet sich auch der
Login via Passkeys (siehe Mac & i Heft 4/2023, S. 118) an. Hierbei wird
bei einem Dienst ein asymmetrisches Schlüsselpaar erzeugt, anstatt
ein Passwort zu vergeben. Ein (öffentlicher) Schlüssel bleibt beim
Server, der andere (private) bleibt auf dem Gerät des Nutzers. Beim
Login wird keine Zeichenfolge abgefragt, der private Schlüssel muss
eine zu ihm passende Aufgabe (Challenge) lösen. Da der private
Schlüssel die autorisierten Geräte des Nutzers nicht verlässt, kann
er nicht abgefangen werden. Zudem funktionieren Passkeys nur mit
den Servern, auf denen sie erstellt wurden, nicht auf Fake-Websei-
ten. Leider bieten bislang nur wenige Dienste die Passkey-Unter-
stützung an.



Passkeys sind ein neues Login-Verfahren, das unter anderem
Apple, Google und Microsoft einsetzen.

erkennt. Sie könnten etwa personalisierte Phishing-Nachrichten
erstellen, die speziell auf die Empfänger zugeschnitten wären und
somit plausibler wirken.

Diese von KI entworfenen Nachrichten könnten auf der Basis von
öffentlich verfügbaren Informationen oder gestohlenen Daten er-
stellt und dann so formuliert werden, dass sie speziell an die Inter-
essen und Bedürfnisse des Empfängers angepasst sind. Und schon
greifen die bereits eingangs beschriebener Mechanismen wie
Bestätigungsfehler oder Emotionen. Nur dass Künstliche Intelligen-
zen maßgeschneiderte Phishing-Fallen bauen können. Also ein
Spear Phishing (siehe Kasten) ohne großen Aufwand.

Aber nicht nur auf inhaltlicher Ebene können KI-Tools die Gefahr
eines Phishing-Betrugs steigern, sondern auch im Ablauf. Die KI
könnte Angriffe automatisieren. Statt manuell Tausende von E-
Mails zu senden, könnte ein Betrüger eine KI einsetzen, die auto-
matisch Phishing-Nachrichten an eine große Anzahl von Personen
sendet. Das Gießkannenprinzip wird damit beschleunigt und per-
fektioniert. Denn Phishing setzt klassischerweise immer auf Masse
anstatt Klasse.

Außerdem könnte die KI den Betrügern bei der Auswahl gut be-
tuchter Opfer helfen. Man stelle sich vor, Kriminelle würden Künst-
liche Intelligenz einsetzen, um neue Ziele zu identifizieren und an-
hand der zu erwartenden Erfolge zu bewerten.

Mehr noch: Mit KI lassen sich Deepfake-Inhalte (siehe Mac & i Work-
shops 2022, S. 62) einfacher erstellen. Bei Deepfakes handelt es sich

Was ist Spear Phishing?

- Spear Phishing ist gezielter als normales Phishing, aber auch wesentlich aufwendiger.
- Es richtet sich gegen bestimmte Personen, während normales Phishing breit gestreut ist.
- Die Angreifer recherchieren oft detaillierte Informationen über ihre Ziele.
- Oft werden echte Namen und spezifische Daten verwendet, um Vertrauen aufzubauen.
- Die E-Mails im Spear Phishing wirken persönlicher und maßgeschneiderter.
- Spear Phishing kann hohe Authentizität vortäuschen, indem es interne Unternehmensinformationen nutzt.
- Die Angriffe sind oft komplexer und schwerer zu erkennen als normales Phishing.
- Im Spear Phishing wird meist auf hochwertige Ziele abgezielt, wie Führungskräfte.
- Spear Phishing hat oft spezielle Gründe, etwa Industriespionage.
- Der Schaden durch Spear Phishing kann größer sein, da es präziser ist.



Diese Tipps sollten Sie präventiv anwenden

1. Seien Sie skeptisch, wenn Sie per Mail eine dringende Handlungsaufforderung (etwa eine Aufforderung zum Passwortwechsel) enthalten.

2. Phishing-Links werden auch als Paketbenachrichtigungen getarnt. Löschen Sie solche Mails, wenn Sie kein Paket erwarten oder mit einem anderen Spediteur rechnen.

3. Öffnen Sie keine Links in E-Mails oder Nachrichten.

4. Bei Unsicherheit geben Sie die Ihnen vertraute Adresse manuell ein. Speichern Sie wichtige Webseiten wie Ihren Bankzugang als Favoriten im Browser und nutzen Sie ausschließlich diese vertrauten Links.

5. Vertrauenswürdige Firmen, Online-Shops, Kreditinstitute oder Banken bitten Sie niemals per E-Mail um sensible Daten wie Passwörter. Ändern Sie Passwörter nur über die Ihnen bekannten Links des jeweiligen Dienstes (siehe oben).

6. Nutzen Sie für jeden Dienst ein individuelles Passwort.

Es sollte mindestens acht Zeichen umfassen und eine (zufällige) Mischung aus Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen sein. Ein leicht zu merkender Satz, bei dem Sie die Anfangsbuchstaben und Zahlen verwenden, kann ein solches Passwort erzeugen. Alternativ bieten sich Passkeys an.

7. Vermeiden Sie persönliche Daten bei der Passwortvergabe. Ihr Geburtsdatum sollte in keinem Zugang vorkommen.

8. Zum Verwalten vieler Passwörter können Passwort-Manager nützlich sein. Diese Programme speichern Passwörter sicher und können auch sichere generieren. Sie müssen sich nur ein Hauptpasswort merken, das möglichst sicher sein sollte.

9. Aktivieren Sie, wenn möglich, die Zwei-Faktor-Authentifizierung.

10. Ändern Sie ein Passwort, wenn es Anzeichen für Manipulationen oder Hinweise auf Datenlecks gibt. Die Webseite haveibeenpwned.com

zeigt etwa, bei welchen Webdiensten Mail-Adressen abhandengekommen sind. Auch der Schlüsselbund von macOS und iOS zeigt kompromittierte Passwörter.

11. Falls Sie befürchten, ein Passwort preisgegeben zu haben, ändern Sie es sofort und informieren Sie die Betreiber der Webseite oder das Unternehmen über den Kundensupport.

12. Folgen Sie niemals Anweisungen in E-Mails, die zur Preisgabe von Daten auffordern, sondern löschen Sie diese sofort.

13. Auf dem Laufenden bleiben! Prüfen Sie von Zeit zu Zeit, auf welchem Stand der Technik sich Betrüger befinden und mit welchen inhaltlichen Argumenten sie arbeiten. Auf heise online, beim Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), den Bundeskriminalämtern, den Verbraucherzentralen, Mimikama, Faktencheck-Portalen aber auch in den Pressemitteilungen von Polizei oder Banken finden sich regelmäßig aktuelle Nachrichten und Warnungen.

um Fotos, Videos oder auch Sprachaufnahmen, die manipuliert werden. Das Perfidie: Film und Audio lassen sich kaum durch Mimik, Gestik oder Sprachfärbung von echten Aufnahmen unterscheiden. Damit könnte das bisher eher komplexere und nur an Schlüsselstellen angewandte Spear Phishing (siehe Kasten) massentauglich werden und auch bei „normalem“ Phishing zum Einsatz kommen.

Manipulierte Bilder oder Videos, die mithilfe von KI erstellt wurden, könnten Menschen dazu verleiten, auf täuschend echten Phishingwebsites ihre Kennwörter preiszugeben. Ein Deepfake könnte die Stimme eines Bankberaters nachbilden, Kunden anrufen und im Telefonat darum bitten, online ein gefälschtes Formular auszufüllen.

Diese potenziellen Einsatzzwecke von KI durch Betrüger stellen sowohl für Unternehmen als auch für Privatpersonen neue Herausforderungen dar. Unternehmen müssen ihre Sicherheitssysteme verbessern, um gegen KI-gestützte Angriffe gewappnet zu sein. Dies könnte bedeuten, dass sie in fortschrittlichere Sicherheitstechnologien investieren und ihre Mitarbeiter im sicheren Umgang mit digitalen Systemen schulen müssen.

Für Privatpersonen bedeutet die zunehmende Nutzung von KI durch Betrüger, dass sie vorsichtiger sein müssen, wenn sie online interagieren. Sie müssen sich bewusst sein, dass nicht alle Inhalte echt sind. Und sie müssen lernen, wie

sie betrügerische Inhalte erkennen können. Auch hier ist Schulung ein Schlüssel.

Augen auf!

Phishing hat immer bestimmte Basismerkmale, auch wenn sich die Techniken weiterentwickeln und die Ideen und Argumente immer ausgefeilter werden. Prävention in Form von sicheren Passwörtern und der Zwei-Faktor-Authentifizierung hilft dabei, Accounts abzusichern. Zudem ist Aufmerksamkeit das oberste Gebot. Niemand ist immun gegen Fehler und kontinuierliche Bildung hilft dabei, Fallen zu erkennen, bevor es zu spät ist. Der Mensch ist die größte Schwachstelle innerhalb des Phishing-Betrugs. Niemand sollte sich in Sicherheit wiegen und glauben, jedwedes Phishing frühzeitig zu erkennen. (hze)



Andre Wolf ist Pressesprecher bei Mimikama, Verein zur Aufklärung über Internetmissbrauch, und Faktenchecker bei ZDDK („Zuerst denken – dann klicken“). Die Analyse von Internetinhalten, speziell von Social Media, ist sein Fachgebiet.

Ihre Meinung, Zusatzmaterial, Webcode: mac-and-i.de/wukt



IT-Kompetenz, die bleibt:

Tech-Talente finden und fördern durch Weiterbildung



Die Herausforderungen für Entscheider sind vielfältig: geeignetes Personal gewinnen, fördern und halten. Mitarbeiter erwarten, dass kontinuierlich in sie investiert wird. Mit passender Qualifizierung werden Wissenslücken geschlossen – eine Win-Win-Situation.

IT-Weiterbildung ist DER Schlüssel zum Erfolg.

Die heise Academy bietet Lerninhalte zu allen aktuellen und relevanten IT-Themen, die jetzt und in Zukunft wichtig sind. Wir sind IHR Partner für professionelle IT-Weiterbildung. Bauen Sie als Unternehmen mit passender Qualifizierung Zukunftskompetenzen auf.

Die richtige Zeit für IT-Weiterbildung ist genau jetzt.



Jetzt downloaden: Key Facts zur IT-Weiterbildung
heise-academy.de/whitepaper-it-weiterbildung



Alte Videos in neuem Glanz

Die Digitalisierung alter Filme und Videos ist einfach – wenn man weiß, wie es geht

In so manchem Keller oder Schrank schlummern echte Schätze: Videos aus der eigenen Jugend, sogar Super-8-Filmstreifen von Opas Hochzeitsfeier.

Digitalisieren Sie solches Material möglichst rasch, ehe der Alterungsprozess weitere Spuren hinterlässt. Die anschließende Nachbearbeitung lässt nicht nur Analogmaterial erstrahlen, sondern möbelt dank KI auch niedrig auflösende Videos vom Handy, Smartphone und der ersten Digitalkamera auf.

Von Christian Rentrop

1 Art des Videomaterials bestimmen

Alte Abspielgeräte für heutzutage ungebrauchliche Formate sind leider immer schwerer zu beschaffen. Und das Filmmaterial selbst altert auch. Deshalb sollten Sie Ihre Schätze schleunigst digitalisieren und restaurieren, ehe nichts mehr davon übrig ist. In aller Regel haben Sie die Videos selbst aufgenommen und wissen folglich, um welches Format es sich handelt. Anders sieht es aus, wenn Sie zum Beispiel eine Kiste Bänder aus Großvaters Nachlass erhalten haben. Hier ist nicht immer eindeutig, um welchen Typ es sich handelt. Den müssen Sie zuerst herausfinden, um das richtige Abspielgerät oder den geeigneten Wandler für die Digitalisierung zu beschaffen.

Bild: Christian Rentrop



Dies sind die häufigsten Arten von Quellmaterial:

- Klassische Zelluloid-Filme mit Einzelbildern, etwa Super-8, Normal-8 oder „echte“ Filmformate wie 16 mm oder 35 mm.
- Videos auf magnetischen Medien, in aller Regel in Form brauner Bänder in Kassetten: VHS, Betamax, Video-2000 oder Mini-Formate wie S-VHS, Video-8 und Hi8.
- Digitalfilme, die als Datei oder auf einem digitalen Datenträger wie einer DVD oder Video-CD vorliegen, zum Beispiel MOV, MPEG-2, MP4 oder proprietäre Codecs.
- Zudem gibt es noch Brückenformate wie MiniDV, DVCAM, Digi-

Üblicherweise steht auf den Kassetten, um welchen Typ es sich dreht. In diesem Fall handelt es sich um eine Video-8-Kassette.

tal-8 oder HDV, die digital auf Magnetbändern gesichert wurden – zum Beispiel Digital-8 auf Hi8-Kassetten.

Gerade die moderneren analogen Videoformate Video-8, MiniDV und Co. sind nicht auf den ersten Blick auseinanderzuhalten, daher ist ein genauer Blick wichtig. Normalerweise steht der Typ auf der entsprechenden Kassette oder auf ihrem Gehäuse, sofern noch vorhanden. Falls Sie klassisches Film-Material digitalisieren möchten, hilft es, zu messen: Die Filmformate 8 mm, 16 mm und 35 mm heißen so, weil die Streifen samt Perforation die entsprechende Breite aufweisen.

Bild: AdobeStock, Masson

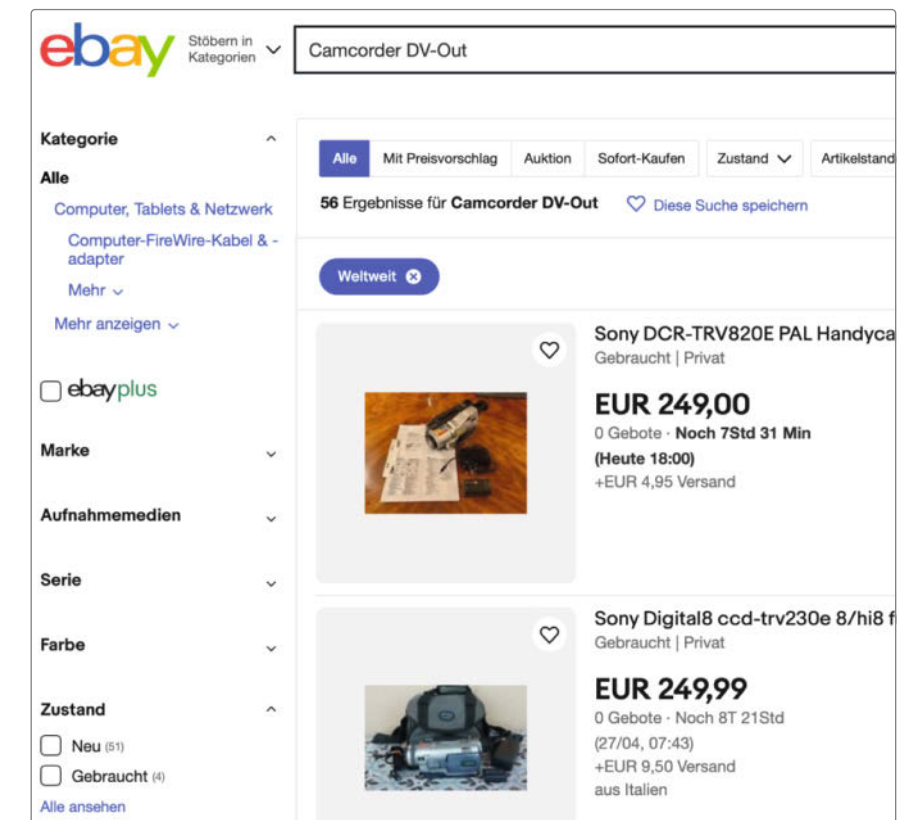


2 Passendes Abspielgerät auftreiben

Wenn Sie das Format des Films oder Videos identifiziert haben, können Sie sich auf die Suche nach einem Abspielgerät begeben. Sofern Sie das noch zur Hand haben, um so besser, denn so manche Gerätegattung ist inzwischen sehr selten und schwer aufzutreiben.

Während Filmformate noch relativ einfache Projektoren nutzten, die jeder versierte Schrauber reparieren kann, wird es vor allem bei analogen und digitalen Bandformaten schwierig: Videorekorder und Camcorder der 80er, 90er und frühen 2000er besaßen eine komplexe (und anfällige) Mechanik, die obendrein empfindlich auf Staub und Alterung reagiert. Bänder laufen bei diesen Formaten über diverse Spulen und Wickel, deren Gummierung nach wenigen Jahrzehnten gerne zerbröselt. Zudem gibt es elektronische Bauteile wie Kondensatoren, die ebenfalls irgendwann kaputtgehen. Kurzum: Die Ausfallquote bei Camcordern und Videorekordern ist extrem hoch, reparieren kann sie heute aber kaum jemand zu wirtschaftlichen Preisen.

Geräte für das verbreitete VHS treibt man noch vergleichsweise einfach auf, bei exotischeren Formaten wird es dagegen schwierig. Fragen Sie im Bekanntenkreis – gerade in der älteren Generation dürfte es noch den einen oder anderen Videofilmer geben, der Dekaden an technischer Innovation miterlebt und das entsprechende, gut aufbewahrte Gerät zur Hand hat.



Camcorder mit DV-Out werden immer seltener – und werden auf eBay und Co. teuer gebraucht gehandelt. Allerdings ist die FireWire-Buchse heutzutage nicht mehr wirklich zu gebrauchen.

Klappern Sie ansonsten die üblichen Quellen wie Kleinanzeigen-Portale oder eBay ab. Auch in Videoforen gibt es oft Kleinanzeigenmärkte. Während klassische VHS-Videorekorder noch sehr günstig zu haben sind, sieht es bei exotischeren Formaten schon anders aus: Funktionierende Video-8-Kameras werden schon deutlich höher gehandelt, MiniDV-Systeme können dreistellig werden. Und wer

ein Betamax-System sucht, wird inzwischen Schwierigkeiten haben, überhaupt ein entsprechendes Gerät zu bekommen.

Für die gute, alte VHS-Kassette gibt es noch genügend Abspielgeräte. Bei den exotischeren Video-Formaten wird es aber langsam eng.



3 Was tun bei beschädigtem Rohmaterial?

Egal ob Film oder Video: Ist das Material beschädigt, wird es knifflig. Während sich analoger Film ähnlich einem Dia recht einfach mit einem Pinsel säubern, von Hand entwirren oder kleben lässt (entsprechenden Zelluloid-Kleber oder Klebestreifen gibt es auf den üblichen Online-Verkaufsplattformen), wird es bei analogem Videomaterial schwieriger. Sind die Kassetten

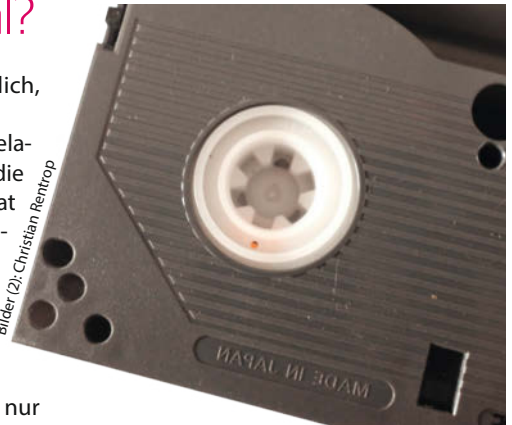
Das Videoband ist teilweise eingerissen – so ein Schaden lässt sich nur sehr schwer reparieren.



beschädigt, wird das oft erst ersichtlich, wenn diese abgespielt werden.

Magnetbänder unterliegen einem relativ starken Alterungsprozess. Zwar sind die Kassetten so konstruiert, dass Bandsalat oder Risse bei einem intakten Abspielgerät selten vorkommen. Die magnetische Polarisierung leidet jedoch mit der Zeit: Schlechte Lagerung und magnetische Störquellen – etwa Lautsprecherboxen – können den Filmen deutlich zusetzen. Hier gibt es leider nur wenige Möglichkeiten zur Verbesserung, die allesamt in der Nachbearbeitung erfolgen müssen. Die Mechanik von Kassetten und Recordern ist zudem komplex und damit für Schäden anfällig.

Allerdings sollten Sie mehrere Bänder testen: Schlechte Qualität kann auch eine Folge eines verschmutzten Lesekopfs am Abspielgerät sein. Für solche Fälle gibt es auch heute noch im Handel spezielle Reinigungskassetten, wobei deren Verfügbarkeit für exotische Formate aber rapide schwindet (siehe Link im Webcode am Ende des Artikels). Im Idealfall



Auf die Komplexität der VHS-Kassetten deuten die Löcher hin, in die die Mechanik des Videorekorders greift.

sollten Sie auch mehrere Abspielgeräte ausprobieren. Übrigens: Manche Bänder haben ein Reinigungssegment am Anfang oder Ende. Hier hilft es, den Film komplett zurückzuspulen. Finden Sie hier einen weißen, filzigen Bereich, handelt es sich um die Reinigungsfläche, die Sie ein paar Mal durchlaufen lassen können.

4 Analog/Digital-Wandler anschließen

Um ein analoges Video auf den Rechner zu bekommen, müssen Sie es digitalisieren. Manche Camcorder oder Videorekorder besitzen Digitalausgänge in Form von FireWire und damit auch einen A/D-Wandler – dummerweise gibt es keine Möglichkeit mehr, diese an modernen Macs mit aktuellem Betriebssystem zu verwenden (siehe Kasten).

In allen anderen Fällen müssen Sie mit Composite (drei Kabel rot, weiß und gelb) oder Scart (ein breiter Stecker mit vielen Pins wie etwa an einem Videorekorder) arbeiten: Alle Camcorder und Videorekorder besitzen eine der beiden Schnittstellen, da sie in der Lage waren, das Signal auf dem TV-Gerät auszugeben. Je nach Camcorder kann es sein, dass hier exotische Kombi-Kabel zum Einsatz kamen, die natürlich vorhanden sein sollten. Grundsätzlich

gab aber jedes Analog-Videogerät über einen Scart- oder Composite-Anschluss Video aus. Beide Formate sind kompatibel, es gibt auch heute noch günstige Adapter von Composite auf Scart und umgekehrt für unter zehn Euro.

Analog-Digital-Wandler, sogenannte Video-Grabber für die USB-Buchse, greifen in

aller Regel das Composite-Signal ab: Die drei Kabel führen Video (gelb) und Stereo-Ton (weiß linker Kanal, rot rechter Kanal). Separate Analog-Digital-Wandler für den USB-Anschluss sind schon für kleines Geld erhältlich. Wer Wert auf Qualität und garantierte Mac-Kompatibilität legt, sollte aber zu einem dediziert für den Mac entworfenen Gerät wie dem Elgato Video Capture (rund 100 Euro, siehe Preisvergleich im Webcode) greifen, gegebenenfalls via USB-A-auf-USB-C-Adapter. Dieses bringt entweder eigene Software mit oder wird von Videoschnittprogrammen wie iMovie als Kamera erkannt.



Videograbber wie der Elgato Video Capture digitalisieren analoges Filmmaterial.

5 Bildformat, Dateityp und Platzbedarf im Blick behalten

Bevor Sie sich mit der eigentlichen Digitalisierung Ihres Videos beschäftigen, sollten Sie zunächst einen Blick auf die Videoformate, Dateitypen und den Speicherbedarf werfen: Ihr Mac sollte über ausreichend Speicherplatz auf der SSD oder einer externen Festplatte verfügen. Moderne Videograbber schreiben die Videodatei direkt in einem platzsparenden komprimierten Format auf die Festplatte, benötigen aber gegebenenfalls Pufferplatz. Rund 100 Giga-byte sollten für eine VHS-Cassette zur Sicherheit auf der Festplatte frei sein, falls die App den Stream nicht direkt in ein platzsparendes Format konvertiert.

Als Zielformat empfiehlt sich MPEG-4 mit dem H.264- oder H.265-Codec. Das gewährleistet ein sehr gutes Verhältnis von Speicherplatz zur Qualität und ist im Videobereich ähnlich weit verbreitet wie JPEG bei Fotos und MP3 bei Musik – es ist also zukunftssicher.

Der Elgato Video Grabber wandelt Video praktischerweise direkt in dieses Dateiformat um. Dabei nimmt er ebenso wie vergleichbare Geräte das Analogmaterial mit einer Auflösung von 640 × 480 Pixeln (Super-VGA) auf. Allerdings hat das PAL-Format, das in Deutschland in der Video- und Fernsehtechnik eingesetzt wurde, eigentlich ein Pixel-Äquivalent von 576 Bildzeilen beziehungsweise 720 × 576 Bildpunkten (4:3-For-



PICT3650_stab_thm2_prob3.mov

QuickTime-Film - 702,2 MB

Informationen

Erstellt	Heute, 10:37
Geändert	Heute, 10:38
Zul. geöffnet	Heute, 10:38
Bildgröße	1920×1080

[Mehr anzeigen](#)

mat). Der Grabber reduziert die Auflösung des Videos also leider ein wenig. Ein guter Upscaler kann das Video im Nachgang auf modernen Stand bringen.

Je nach Auflösung und Komprimierung benötigen Sie viel freien Speicher. Dieser 40-minütige Clip belegt gut 700 MByte.

6 Analogvideo auf den Mac überspielen

Mit Medium, Abspielgerät und Video-Grabber beginnen Sie nun mit der eigentlichen Digitalisierung Ihres Videomaterials. Schließen Sie zunächst den Videorekorder per Composite-Kabel an den Videograbber an. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die Farben der Kabel richtig zusammenstecken. Die drei Cinch-Kabel übertragen Video (gelb) und die beiden Tonkanäle (rot, weiß). Besitzt Ihr Videorekorder nur einen Scart-Anschluss, sorgt ein Adapter (rund 15 Euro) für die passende Schnittstelle.

Schließen Sie den Video-Grabber nun an Ihrem Mac an und installieren Sie gegebenenfalls die mitgelieferte Software. Wenn der Mac ihn als Videogerät erkennt, können Sie entweder ein Schnittprogramm wie iMovie oder – simpel, aber völlig ausreichend – den QuickTime-Player verwenden.

Schalten Sie zunächst den Videorekorder und die Aufnahmesoftware auf dem

Mac ein und wählen Sie den Videograbber als Quellgerät (im QuickTime Player gehen Sie auf „Ablage > Neue Filmaufnahme“ und wählen dann neben dem Aufnahmebutton die Hardware aus). Starten Sie in der Software die Aufnahme und dann auf Ihrem Videorekorder oder Camcorder die Wiedergabe. Das Videobild sollte auf dem Bildschirm Ihres Macs erscheinen. Lassen Sie den Film durchlaufen. Anschließend müssen Sie die Aufnahme auf dem Mac stoppen und die aufgenommene Datei speichern. Die Übertragung ist nur in Echtzeit möglich, Sie müssen den Film also von Anfang bis Ende durchlaufen lassen. In QuickTime speichern Sie die

Datei manuell ab, iMovie dagegen legt das gerippte Video direkt zur Weiterverwendung in der Projekt-Mediathek ab.



Scart und Cinch sind mit einem einfachen Adapter für kleines Geld adaptierbar. Aus Scart wird so Composite – und umgekehrt.

Die Sache mit FireWire und modernen Macs

Wenn Sie das Glück haben, einen modernen Camcorder oder Videorekorder für Ihr Videoformat zu besitzen, könnten Sie ein Gerät mit einem eingebauten Analog-Digital-Wandler besitzen: Gegen Ende der VHS-Ära gab es zum Beispiel Kombigeräte, die Videomaterial direkt auf DVD brennen konnten. Gegen Ende der 1990er-Jahre kam zudem der FireWire- oder „i.Link“-Anschluss auf: Viele Camcorder (und Computer) dieser

Zeit wurden damit ausgestattet und besitzen damit einen Wandler samt digitaler Schnittstelle. Entsprechende funktionierende Geräte mit sogenanntem „DV-Out“ werden heute teuer gebraucht gehandelt.

Das Problem: FireWire wird in macOS 13 nicht mehr unterstützt, auch wenn in älteren MacOS-Versionen eine Kombination aus FireWire-Thunderbolt-2- und Thunderbolt-

3-auf-Thunderbolt-2-Adapter für den Weiterbetrieb funktionierte. Falls Sie noch einen älteren Mac (bis rund 2015) mit einer älteren Mac OS X-Version samt Thunderbolt- oder sogar FireWire-Buchse besitzen, können Sie diesen zum Überspielen ähnlich wie in Tipp 6 beschrieben verwenden. Achtung: Mit macOS Ventura geht das nicht mehr!

Alternativ bietet sich ein Windows-PC mit FireWire-Karte an. Besitzen Sie beides nicht, wird es schwierig: FireWire ist seit dem Aufkommen von USB-3 obsolet. USB-C-FireWire-Adapter gibt es nicht, zudem ja mangels Unterstützung seitens macOS hier ohnehin nichts mehr zu holen ist. Allerdings haben solche Geräte normalerweise auch einen Analogausgang, mit dem Sie das Material auf jeden Fall mittels A/D-Wandler auf Ihren Mac bekommen.



Bild: Apple

Bei Macs bis rund 2015 schließen Sie DV-Out-Kameras über den Apple Thunderbolt auf FireWire Adapter an.

7 Klassisches Filmmaterial digitalisieren

Wenn es sich bei Ihrem Material um einen klassischen Film wie Super-8 handelt, gibt es keinen direkten Weg zur Umwandlung. Sie müssen das Material also abfilmen. Das ist zum Glück nicht so kompliziert, wie es sich anhört. Wenn Sie viel digitalisieren möchten, kann es sich zum Beispiel lohnen, ein Gerät wie den Somikon HD-XL Filmscanner von Pearl oder den baugleichen Filmscanner von Reflecta anzuschaffen. Das Gerät digitalisiert

8-mm-Film auf Zelluloid sehr effizient ins MP4-Format, ist aber auch recht teuer. Sie können den Scanner aber gegebenenfalls bei einem Dienstleister oder Fotogeschäft mieten. Die Lösung eignet sich vor allem für Filmfreunde, deren Projektor defekt ist.

Wenn Sie nur wenig Material haben und noch über Projektor und Leinwand verfügen – oder das Rohmaterial kein 8-mm-Film ist – können Sie aber auch zur manuellen

Digitalisierung greifen. Dazu müssen Sie Ihren Film mit einer Digitalkamera abfilmen. Praktischerweise haben Sie ja bereits mit Ihrem iPhone oder Android-Smartphone ein leistungsstarkes Werkzeug zur Hand. Der Vorteil: Das Material wird direkt im zukunfts-fähigen MP4-Dateiformat gespeichert.

In allen Fällen benötigen Sie den Projektor für das Material und gegebenenfalls eine Leinwand oder einen Adapter. Bauen Sie das

Set in einem möglichst dunklen Raum auf, ganz so, als wollten Sie den Film regulär anschauen. Anschließend können Sie Ihr Smartphone per Stativ direkt neben dem Projektor aufstellen und den laufenden Film einfach abfilmen. Die perspektivische Verzerrung halten Sie möglichst gering, indem Sie das Smartphone direkt über oder unter der Linse des Projektors platzieren. Zudem erlauben moderne Schnittprogramme wie DaVinci Resolve eine Korrektur.

Wenn Sie noch über einen Projektor und eine Leinwand verfügen, können Sie Super-8 und Co. einfach mit dem Smartphone abfilmen.

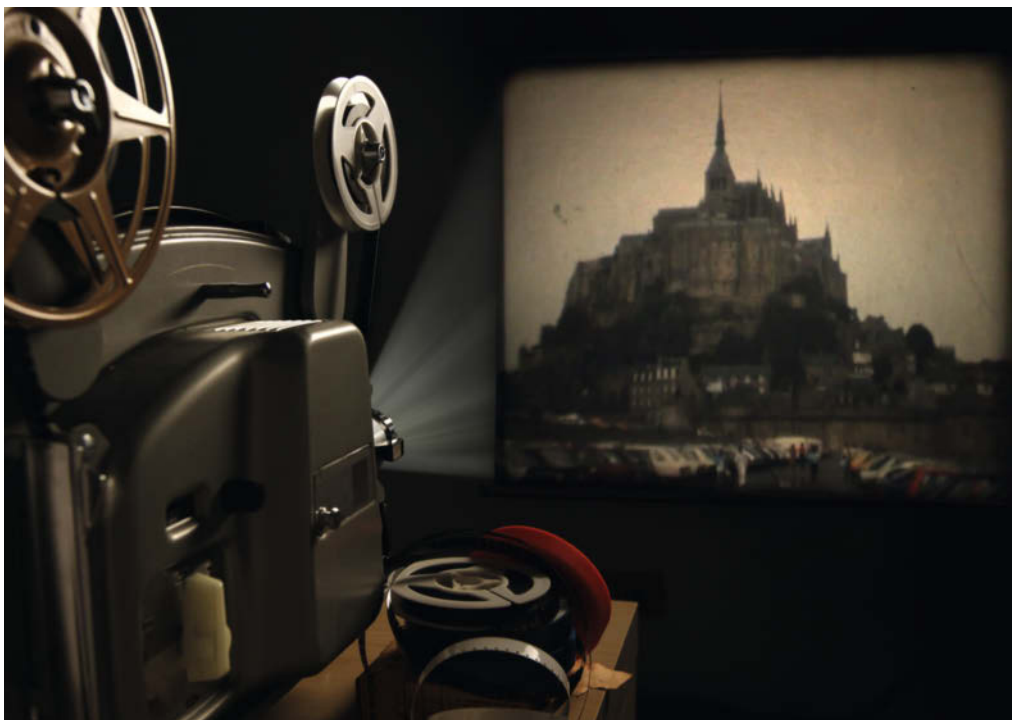


Bild: AdobeStock; Montage: Mac&I



Zubehör wie der Hama Telescreen ermöglichen das Abfilmen ohne perspektivische Verschiebung.



Bild: Hama

Um optimale Qualität bei der Digitalisierung zu gewährleisten, ist es in jedem Falle sinnvoll, die Bildebene beizubehalten. Eine relativ günstige Lösung hierfür ist ein 45°-Umlenkspiegel mit kleiner Leinwand, etwa der Hama Telescreen Videotransfer. Hierbei wird das Projektor-Bild über einen Spiegel von hinten auf eine kleine Leinwand geworfen, gegenüber der Sie die Kamera exakt ausrichten können. Die perspektivische Verschiebung verschwindet, und das Bild wird seitenrichtig statt spiegelverkehrt angezeigt.

Allerdings ist es sehr wichtig, die Kamerahelligkeit gut einzustellen. Schalten Sie an der Kamera die Belichtungsautomatik ab, beziehungsweise verwenden Sie die Belichtungssperre. Spielen Sie hierzu eine helle Szene Ihres Quellmaterials ab. Bei Verwendung des iPhones legen Sie währenddessen in der Kamera-App den Finger in die Mitte der Bildvorschau, bis „AE/AF-Sperre“ erscheint. So beugen Sie vor, dass die Kamera dunkle Szenen tageshell aufzunehmen versucht.

Aktivieren Sie für das Abfilmen der Leinwand die Belichtungssperre, damit die (iPhone-)Kamera nicht ständig nachjustiert.

8 Material aufbereiten: Manuell oder per KI?

Wenn Ihr Film, egal ob Video oder Zelluloid, erst einmal auf Ihrem Mac gespeichert ist, können Sie das Material restaurieren. Dazu gibt es eine ganze Reihe von Möglichkeiten: Schnittprogramme wie DaVinci Resolve (kostenlos, Studio-Version 329 Euro) oder Apple Final Cut Pro (350 Euro) bieten zahlreiche Optionen, um ein Video oder einen

Film auf Vordermann zu bringen. Bei einfacheren Programmen wie iMovie sind die Möglichkeiten deutlich beschränkter, da nötige Werkzeuge fehlen.

Zudem gibt es inzwischen KI-Tools, die viele der Verbesserungsschritte automatisiert durchführen sowie das Video in ein modernes Pixelformat wie Full-HD oder 4K hochrendern.

Interessante Tools dafür sind zum Beispiel AVCLabs Video Enhancer (Abo 40 Euro/Monat) oder Topaz Video AI (299 US-

Dollar): Beide Tools haben eine ähnliche, einfach gehaltene, einsteigerfreundliche Oberfläche. Sie profitieren von einem sehr potenten Mac: Auf einem M1-MacBook braucht die Berechnung je nach Einstellung bis zu 5 Sekunden pro Frame – bei einem einstündigen Film sind das viele Stunden Rechenzeit.

KI-Upscaling funktioniert nur, weil die Künstliche Intelligenz erkennt, was im Bild zu sehen ist – und gegebenenfalls fehlende Inhalte über Wahrscheinlichkeit und die nächstgelegenen Pixel ergänzt. Das funktioniert dank gut austarierter KI-Routinen. Wenn es an Auflösung oder Qualität des Originalmaterials zu sehr mangelt, kann aber auch die KI

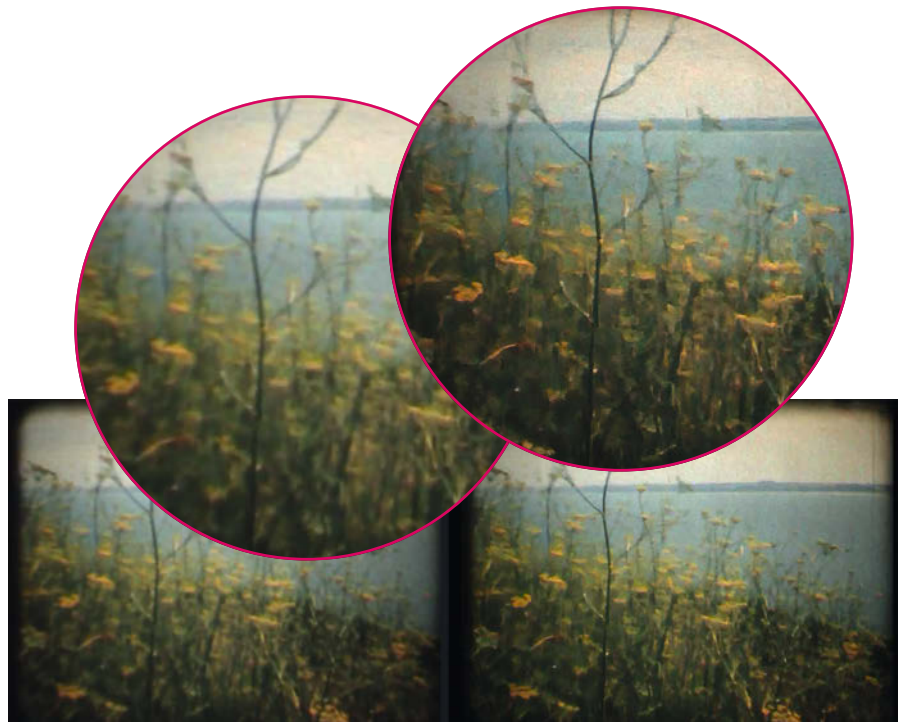


Auch Digitalvideos, die man mit geringer Auflösung aufgenommen hat, kann ein KI-Tool wie Topaz für moderne Bildschirme deutlich verbessern. Hier eine Straßenszene 2006 in Indien mit ursprünglich 640 × 480 Pixeln.

es nicht mehr richten. Daher bieten sich KI-Videooptimierer vor allem für die Verbesserung und das Upscaling von bereits ausreichend gutem Videomaterial an, etwa Videos in DVD-Auflösung oder alten Digitalvideos in VGA-Auflösung und höher.

Ist das Ursprungsmaterial nicht gut – etwa ein gealterter und abgefilmter Super-8-Film – verursachen KI-Tools derzeit eher eine Verschlimmbesserung.

KI-Tools wie Topaz können selbst sehr schlechtes Material verbessern, wie diesen mit einer alten 576p-Videokamera abgefilmten und per FireWire übertragenen Super-8-Film. Allerdings muss man mit erheblichen KI-Artefakten und Aquarelleffekten rechnen.



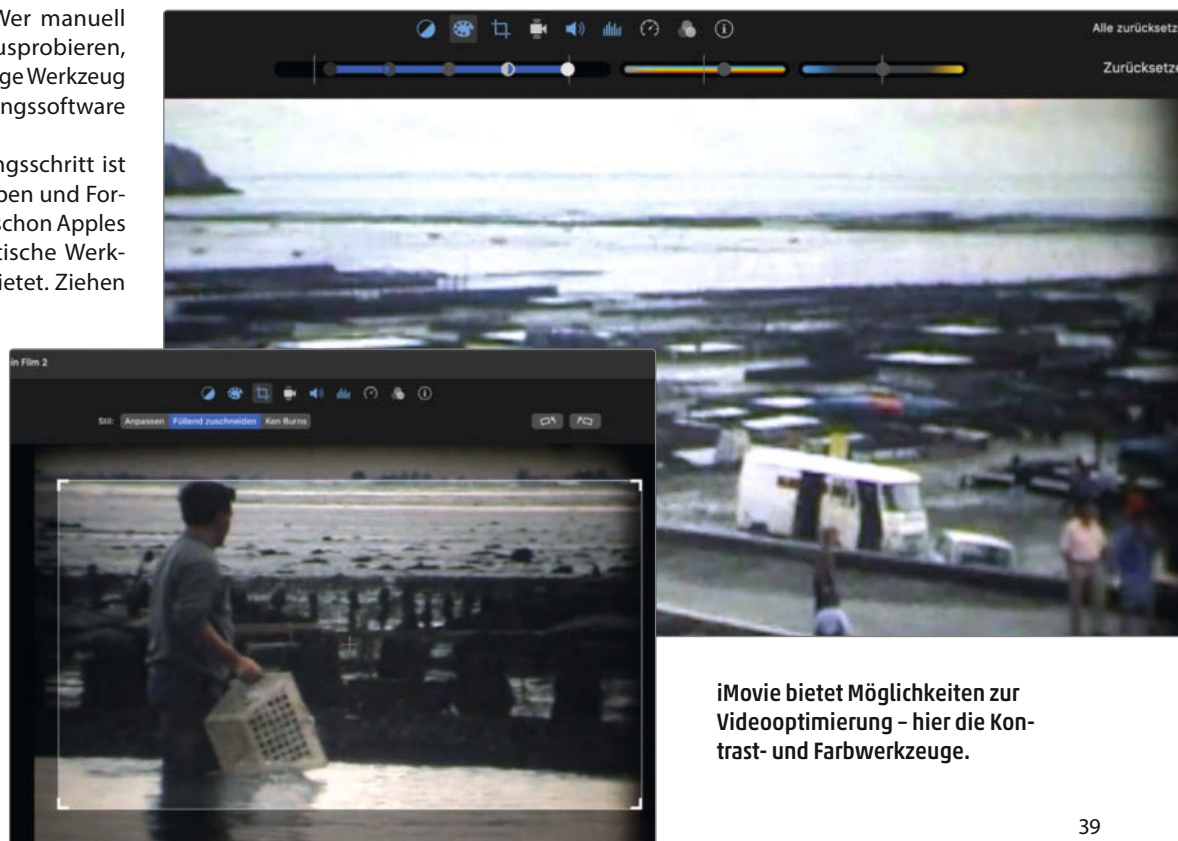
9 Farben, Helligkeit und Format anpassen

Manuelle Video-Restauration ist sehr komplex und hängt nicht zuletzt von der Qualität des Quellmaterials ab. Kreativität und Beherrschung der Werkzeuge ist gefragt. Eine Vielzahl von Problemen will behandelt werden: Magnetische Fehler von übertragenen Videobändern (rauschende Streifen), Farbfehler, mangelhafter Kontrast, Artefakte oder Bildrauschen, die Körnung des Films und schneeartiges Rauschen durch den Alterungsprozess des Quellmaterials oder durch die Elektronik der Videokamera. Kurzum: Wer manuell optimieren möchte, muss ausprobieren, kreativ werden – und das richtige Werkzeug in Form einer Videobearbeitungssoftware wählen.

Der einfachste Optimierungsschritt ist dabei die Anpassung von Farben und Format des Videos. Hierfür reicht schon Apples iMovie aus, das einige praktische Werkzeuge für die Verbesserung bietet. Ziehen Sie die Videodatei ins Projektfenster und anschließend in die Timeline. Wenn Sie es anklicken, sehen Sie das Video im Vorschaufenster. Hier finden Sie auch gleich eine ganze Reihe von Werkzeugen, die bei der Ver-

besserung helfen. Wie bei Fotos sorgt zum Beispiel der Zauberstab mit einem Klick für eine automatische Farbkorrektur. Mit den Farbwerkzeugen können Sie die Farben optimieren und Rauschen reduzieren. iMovie erlaubt es, Verwackler zu stabilisieren, die Geschwindigkeit anzupassen und das Bild gegebenenfalls zu drehen. Zudem haben Sie die Möglichkeit, das Video manuell oder bildschirmfüllend im 16:9-Format

zuzuschneiden, etwa um auch dunkle Ränder zu entfernen. Das holt aus nur leicht verwaschenen und ausgeblichenen Filmen bereits viel heraus. Die Anpassungen sind Clip-basiert: Wenn Sie einzelne Szenen des Rohmaterials unterschiedlich optimieren wollen, müssen Sie die Clips zunächst auftrennen. Setzen Sie hierfür den Cursor an die gewünschte Position und drücken Sie Cmd + B.



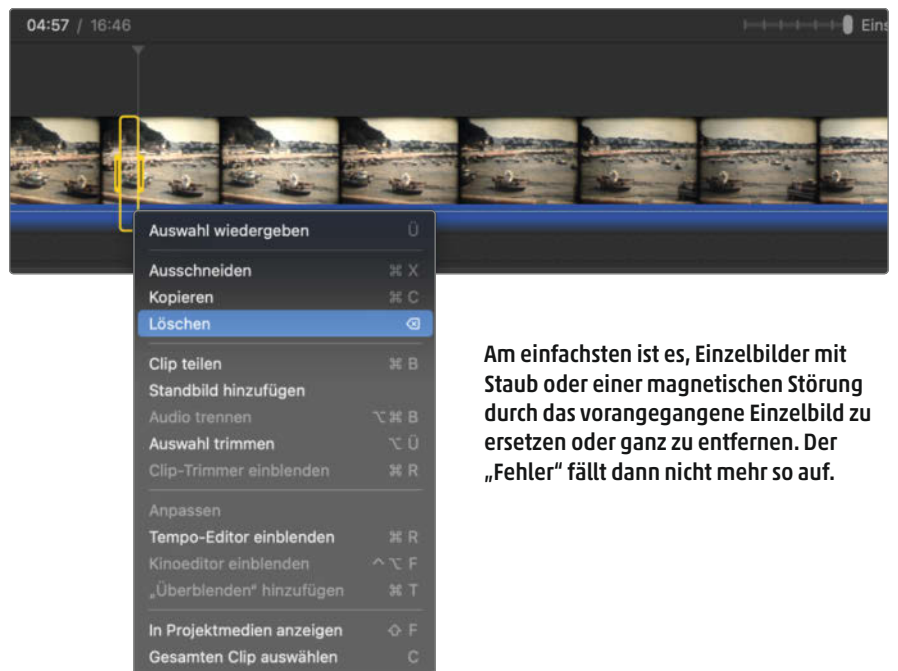
iMovie kann den Darstellungsrahmen beschneiden, etwa um Vignetten zu entfernen oder das Seitenverhältnis zu ändern.

iMovie bietet Möglichkeiten zur Videooptimierung – hier die Kontrast- und Farbwerkzeuge.

10 Artefakte und Staub von einzelnen Frames entfernen

Um Artefakte, Videostörungen und Staub zu entfernen, können Sie ebenfalls zum kostenlosen iMovie greifen. Staub tritt gewöhnlich nur bei abgefilmten Super-8-Videos und hier auf einzelnen Bildern auf. Das gleiche gilt bei Videos: hier sind magnetische Fehler in Form rauschender Streifen oft nur in ein, zwei Frames (also Einzelbildern) zu sehen.

Öffnen Sie zunächst den Präzisionseditor mit **Cmd + Ü**. Trennen Sie den Clip an der besagten Stelle und schieben Sie am Schnitt das Ende und den Anfang der Clips auf den einzelnen Frame zurecht. Um den Frame zu testen, drücken Sie **Ü**. Dann spielt iMovie das Einzelbild (oder den markierten Bereich) in Endlosschleife. Sie können den betreffenden Frame mit dem störenden Artefakt jetzt mit der **Backspace**-Taste löschen. Im laufenden Video fällt das kaum auf. Wenn Sie es präzise machen wollen, kopieren Sie den vorhergehenden Frame ohne Artefakt zunächst und setzen ihn an der Fehlstelle ein. Dadurch erhalten Sie einen doppelten Frame, was im Endprodukt noch weniger auffällt.



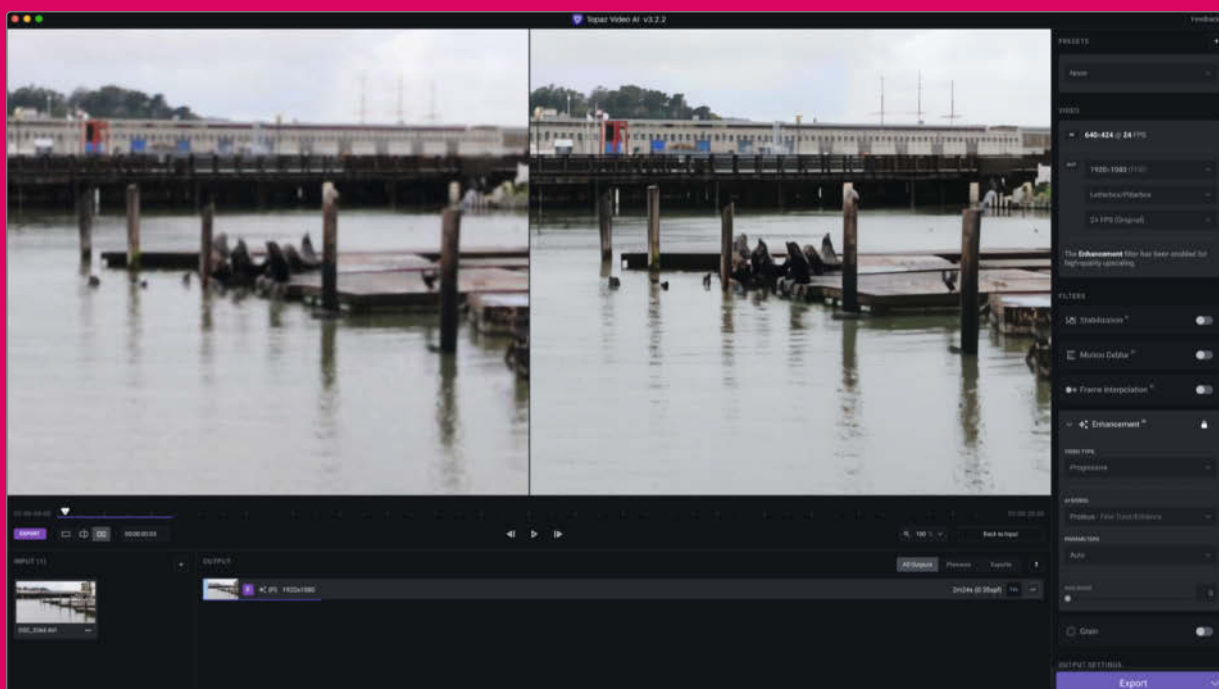
Am einfachsten ist es, Einzelbilder mit Staub oder einer magnetischen Störung durch das vorangegangene Einzelbild zu ersetzen oder ganz zu entfernen. Der „Fehler“ fällt dann nicht mehr so auf.

Alte Digitalvideos modernisieren

Natürlich können Sie auch alte Digitalvideos optimieren. Wenn Sie in der Anfangszeit der Digitalfotografie die Filmfunktion Ihrer Kamera oder auch einen digitalen Camcorder verwendet haben, dürfte das Material recht niedrig auflösen, vielleicht nur mit VGA, Super-VGA oder einem der frühen HD-Standards wie 720i. Das sieht auf modernen Bildschirmen sehr schlecht aus, weil aus Pixeln regelrechte Klötze werden. Diese Art von Material ist allerdings hervorragend dafür geeignet, mit einem KI-Tool wie

Topaz oder AVC verbessert und auf moderne Formate wie 1080p oder sogar 4K gebracht zu werden. Upscaling – also das reine „Großrechnen“ der Videos – sollten Sie aber vermeiden: Das erledigt bereits der Fernseher oder Computer für Sie.

Für künftige Videos gilt übrigens: Seien Sie nicht sparsam, sondern wählen Sie immer die beste Auflösung Ihrer Kamera oder Ihres Smartphones. Das garantiert, dass Sie in Zukunft höchstwahrscheinlich keine Video-Rettung mehr durchführen müssen.



Alte Digitalvideos können durch KI-Tools erheblich an Qualität gewinnen. Videos mit 640 x 480 Pixeln oder mehr bereiten der KI kaum Probleme.

Professionelle Dienstleister helfen bei der Digitalisierung

Wenn Sie viel Material mit besonders hohem Wert besitzen, etwa weil es in Ihrer Familie professionelle Dokumentarfilmer oder besonders talentierte Super-8- und Videokünstler gab, sollten Sie überlegen, ob Sie das Material nicht von einem professionellen Dienstleister restaurieren lassen möchten. Es gibt zahlreiche Angebote im Netz, von der einfachen Digitalisierung bis hin zur hochwertigen Aufbereitung. Auch viele Fotogeschäfte bieten einen entsprechenden Service an. Dienstleister haben sehr hochwertige Abspiel- und Wiedergabegeräte, deren Einsatz allein die Qualität der Digitalisierung positiv beeinflusst. Zudem bieten sie nicht selten auch Reparatur- und

Reinigungsdienste, wie etwa der Anbieter Medienrettung, auf den auch das Bundesarchiv vertraut. Manche Dienstleister bieten sogar Farb- und Schärfekorrekturen samt Rauschentfernung an.

Allerdings gilt auch hier: Je besser das Ursprungsmaterial, desto höher die Chancen, dass die Digitalisierung ansprechend gelingt. Im professionellen Bereich – etwa bei der Restaurierung alter Hollywood-Klassiker für den digitalen Vertrieb oder der Archivierung historischen Materials für Behörden – kommen Dienstleister zum Einsatz, die zum Teil sämtliche Einzelbilder manuell behandeln. Die Ergebnisse sind hervorragend.

Allerdings hat eine solche Behandlung auch einen sehr hohen Preis. Medienrettung setzt für die reine Digitalisierung von zehn VHS-Kassetten mit 40 Stunden Spieldauer 164 Euro an. Zwei Schmalspurfilme kosten auf DVD 72 Euro. Andere Anbieter liegen da ähnlich, für Zelluloid liegen die Preise meist höher. Achtung: Das berücksichtigt nur die reine Digitalisierung ohne Restauration. Diese kann unbegrenzt Kosten verursachen, je nach gewünschter Zielqualität und Arbeitsaufwand. Bei größeren Sammlungen kann es sich daher lohnen, die Digitalisierung und Restaurierung selbst in die Hand zu nehmen – selbst wenn Sie dafür teure Geräte und Software anschaffen und Zeit investieren müssen.

11 Videos schneiden und vertonen

Haben Sie Ihr Rohmaterial korrigiert und von Störungen befreit, können Sie sich an den eigentlichen Videoschnitt wagen. Auch hier ist iMovie ein durchaus mächtiges Tool für Privatanwender und Hobbyisten: Schneiden Sie weg, was misslungen ist, rearrangieren Sie die Szenen oder verbinden Sie mehrere Videobänder und/oder Filmspulen zu einem großen Werk. Je nach Rohmaterial gibt es natürlich auch eine Tonspur, während Super-8 in der Regel ohne Ton stattfand.

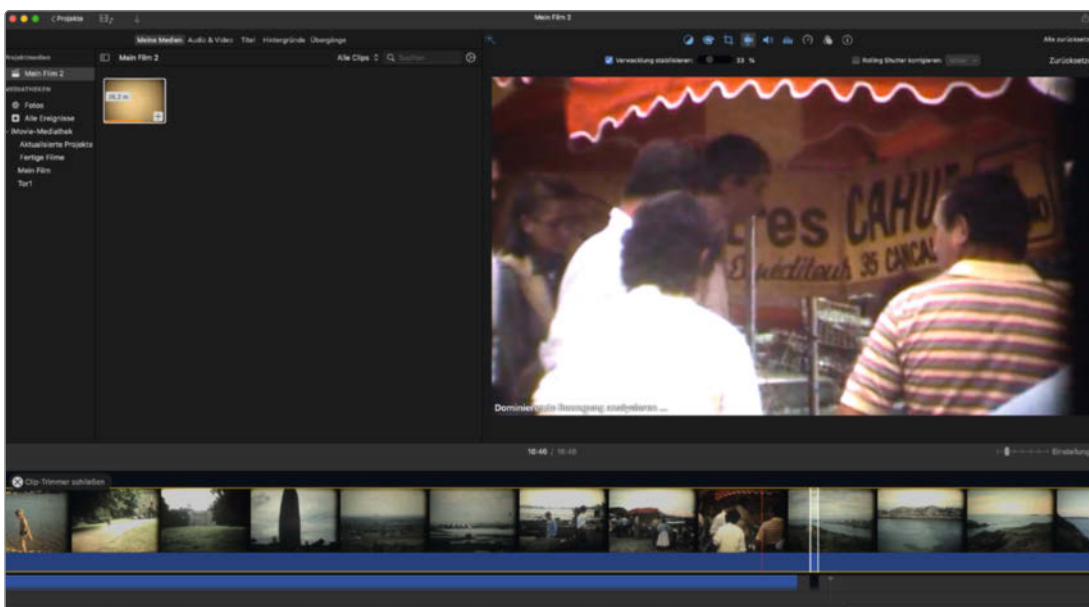
Sollte Ihnen iMovie nicht ausreichen, gibt es mit dem kostenlosen DaVinci Resolve im

AppStore eine gute semiprofessionelle Alternative. Aber auch Adobe Premiere Pro oder natürlich Apples Final Cut Pro sind Profi-Schnittprogramme, die in Film- und TV-Produktionen eingesetzt werden. Gerade, wenn Sie sich jenseits der Archivierung alten Materials mit dem Thema Videoschnitt befassen wollen, kann sich die Investition in entsprechende Software lohnen. Auf einem modernen iPad können Sie Final Cut kostenlos testen beziehungsweise monatlich buchen (siehe Mac & i Heft 4/2023, S. 52). Tipps zum Videoschnitt lesen Sie in Mac & i Heft 4/2022, S. 76.

Die Audiorestauration ist ein ganz eigenes Kapitel, daher sollten Sie sich zunächst damit begnügen, was Sie haben. Sofern der Ton ohnehin „nutzlos“ ist, können Sie das Video auch mit passender Musik oder Stock-Sound unterlegen: Gratisdienste wie Pixabay besitzen auch eine Sound-Datenbank. Und falls Sie mit Ihrem Schnittprogramm üben wollen, ehe Sie sich an Ihre eigenen Videos trauen, finden Sie hier auch reihenweise frei nutzbare Videos.

Denken Sie übrigens am Ende daran, nicht nur die geschnittenen Filme zu speichern, sondern auch das digitalisierte Rohmaterial zu behalten.

Schließlich könnte es ja sein, dass Sie es später doch noch brauchen. Im MP4-Format sind die Videodateien relativ platzsparend, insofern lohnt es sich, sie aufzuheben. (tre)



Für den Schnitt alter Heimvideos reicht in aller Regel das kostenlose iMovie.

Erfolgreich mit YouTube

So starten Sie auf der Video-plattform durch

Auf den ersten Blick scheint YouTube nur eine Website zu sein, auf die Menschen ihre Videos hochladen, um sie mit ihrer Community zu teilen. Doch mit YouTube lässt sich auch Geld verdienen oder gar berühmt werden. Wir geben Tipps für den Einstieg.

Von Christian Göрге







Bild und alle weiteren Fotos: Christian Gorge



Mit einem Computer und einer Kamera kann die YouTube-Karriere beginnen. Weitere Ausstattung können Sie später immer noch ergänzen.

Ob lustige Katzenvideos, Lehrfilme und Nachrichten oder auch persönliche Vlogs – YouTube ist ein Ort, an dem Sie praktisch alles finden können. Auch 18 Jahre nach ihrem Start ist die Plattform immer noch die erste Anlaufstelle, wenn man auf der Suche nach informativen oder auch lustigen Videos ist.

Doch YouTube ist nicht nur eine Plattform zum Teilen von Video-Content, sondern auch ein Sammelplatz für Communities, eine Suchmaschine, ein Raum für kreative Entfaltung und nicht zuletzt für die Macher der Inhalte

ein Werbeportal, mit dem sie ihre Kosten wieder mehr oder weniger hereinholen können. Vielen Influencern ermöglicht diese Plattform seit Jahren, Videos mit der Welt zu teilen, ihre Geschichten zu erzählen, ihre Talente zu präsentieren, ihre Meinungen zu äußern und teilweise sogar den Lebensunterhalt damit zu bestreiten.

Außerdem sind mittlerweile viele renommierte Nachrichtenportale wie die öffentlich-rechtlichen Sender vertreten, um ihre Inhalte jederzeit abrufbar mit der Welt zu teilen. YouTube bietet durch die Vielfalt der Kanäle

eine breite Palette an Bildungs-, Unterhaltungs- und Nachrichteninhalten. Zuschauern bietet es somit eine großartige Möglichkeit, auf dem Laufenden zu bleiben, ohne dabei auf lineares Fernsehen angewiesen zu sein.

Im vorliegenden Workshop zeige ich Ihnen mit Beispielen aus der Praxis, wie Sie diese Plattform zum Teilen von Inhalten nutzen können, welche Voraussetzungen dazu notwendig sind und wie sich das Ganze zu Geld machen lässt. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie mit YouTube gerade erst anfangen oder Ihr Wissen vertiefen möchten.

1 YouTube verstehen

Auf YouTube können Zuschauer Kommentare posten, Videos liken, Inhalte mit verschiedenen Social-Media-Diensten teilen oder auch Kanäle abonnieren. Als Kanalinhhaber können Sie sich mit Ihrem Publikum verbinden und gleichzeitig selbst als Teil einer Community in Erscheinung treten.

YouTube-Videos sind über Smartphone, Tablet oder Computer einfach zu konsumieren. Sie können sie zu jeder Zeit und von jedem Ort der Welt abrufen. Dadurch ergibt sich das Potenzial, ein großes Publikum zu erreichen und im besten Fall sogar mit Videos viral zu gehen.

2 Themen finden: Das Hobby zum Beruf machen

Fragen Sie sich, bevor Sie mit der Videoproduktion beginnen: „Was begeistert mich wirklich?“ Ein Blick auf Hobbys und Interessen kann dabei hilfreich sein. Was hat Sie schon immer interessiert? Welche Videos schauen Sie sich selbst an? Brainstorming hilft Ihnen, Inhalte zu finden, die zu Ihrem Kanal passen und funktionieren.

Am Anfang Ihrer YouTube-Karriere suchen Sie meist alleine nach Ideen. Im Team kann das Ganze besser und schneller funktionieren. Wenn Sie kein Team haben, fragen Sie doch einfach Freunde, Familie oder Gleichgesinnte. Sie werden sehen, dass im

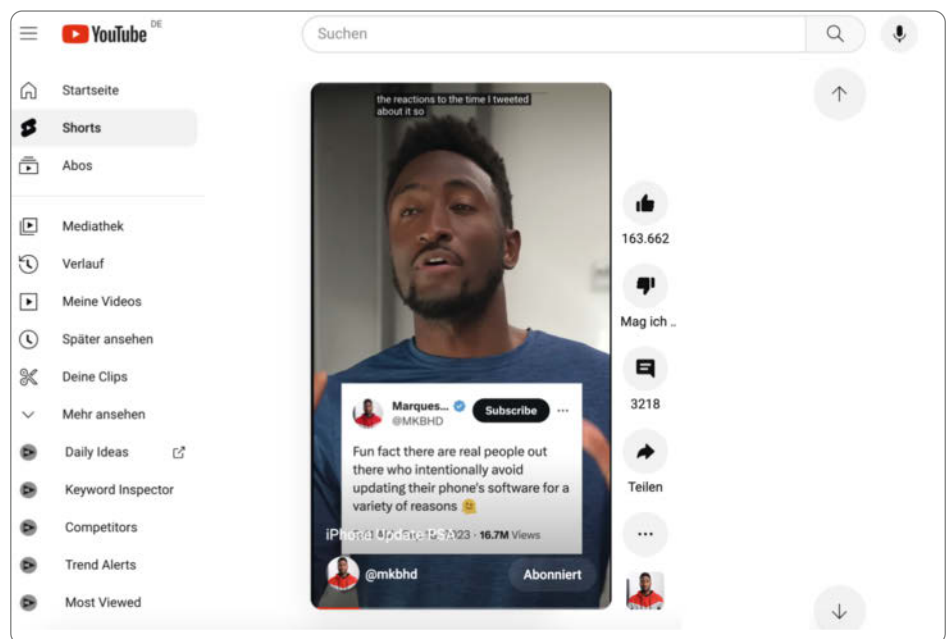
persönlichen Austausch die besten Ideen entstehen. Überprüfen Sie Ihre Leidenschaft jedoch regelmäßig und fragen Sie sich, ob das Feuer immer noch so brennt wie am Anfang. Wenn Sie nicht voll hinter Ihren Inhalten stehen, wie sollen es dann Ihre Zuschauer?

Zu den beliebtesten Videos auf YouTube zählen Produkttests, Tutorials, Video-Blogs (Vlogs), Gameplay, Haul-Videos (Beauty, Fashion, Lifestyle), Comedy, Memes (fremde Bilder mit eigenem Text), Best-of-Tipps, Lehrinhalte, Unboxing oder Prank-Videos (Scherze, Streiche, Experimente).

3 Inhaltliches Format festlegen

Stellen Sie sich die Frage, welche Formate Sie Ihren Zuschauern anbieten möchten. Infrage kommen zum Beispiel Tutorials, Unterhaltung, Vlogs oder redaktionelle Videos. Beliebte beim jungen Publikum sind hochformatige Kurzvideos von 60 Sekunden Dauer, sogenannte Shorts, die TikTok-Videos ähneln. Beachten Sie aber, dass nicht jede Kategorie zu jedem Thema passt. Legen Sie sich fest: Als seriöser Technik-YouTuber sollten Sie zum Beispiel nicht ein neues Smartphone plötzlich in Comedy-Manier vorstellen und die essenziellen Daten des Produktes weglassen.

YouTube-Shorts erzählen Ihre Geschichten in 60 Sekunden.



4 Content-Strategie entwickeln

Um Ihre Inhalte einem breiten Publikum zugänglich zu machen, ist es unerlässlich, eine Zielgruppe zu definieren und diese zu kennen. Was sind deren Interessen, Präferenzen und Bedürfnisse? Sobald diese Fragen beantwortet sind, können Sie Ihre Content-Strategie entwickeln.

In der Anfangsphase ist es hilfreich, Kommentare auf ähnlichen YouTube-Kanälen zu lesen und sich mit potenziellen Zuschauern zu vernetzen. Zu wissen, was gerade angesagt ist, welche Formate und Themen populär sind, und diese Aspekte mit Ihrem Kanal abzustimmen, lohnt sich auf jeden Fall ebenfalls.

Noch wichtiger ist es jedoch, den Zuschauern etwas Einzigartiges anzubieten und damit eine Nische zu besetzen. Sie werden viele andere YouTube-Kanäle finden, die ähnliche Videos machen, wie Sie geplant haben. Hier stellt sich die Frage: Wie kann ich mich abheben, und was macht mich oder meinen Kanal so besonders? Wichtige Aspekte sind neben dem Inhalt die Persönlichkeit, die Beziehung zum Zuschauer und die Qualität Ihres Contents.

Diese Überlegungen werden Sie nicht mit dem Start Ihres Kanals endgültig abschließen können. Gehen Sie nach den ersten Videos und auch später die Fragen und Aspekte durch, beachten die Kommentare aus der Community (siehe Tipp 18) und die Anzahl der Likes oder Aufrufe der Videos.

Am Anfang erfordert es ein wenig Übung, vor der Kamera frei zu sprechen.



5 YouTube-Kanal erstellen

Um einen YouTube-Kanal erstellen zu können, benötigen Sie ein Google-Konto, da der Internetriese YouTube 2006 übernommen hat. Um eines anzulegen, schreiben Sie einfach „accounts.google.com“ in die Adresszeile Ihres Browsers. Auf der Anmeldeseite wählen Sie unter „Konto erstellen“ die Art Ihres Accounts aus, also ob er für Sie selbst, Ihr Kind oder ein Unternehmen beziehungsweise Ihre Marke verwendet wird.

Auf der folgenden Seite geben Sie Ihre persönlichen Daten ein und erhalten nun auch einen E-Mail-Account. Neben zwei

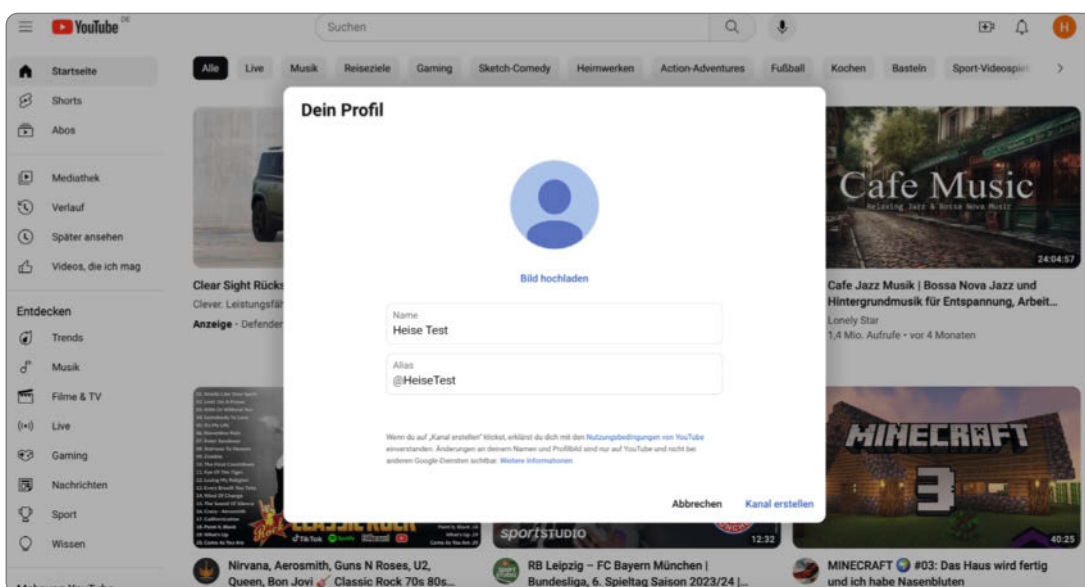
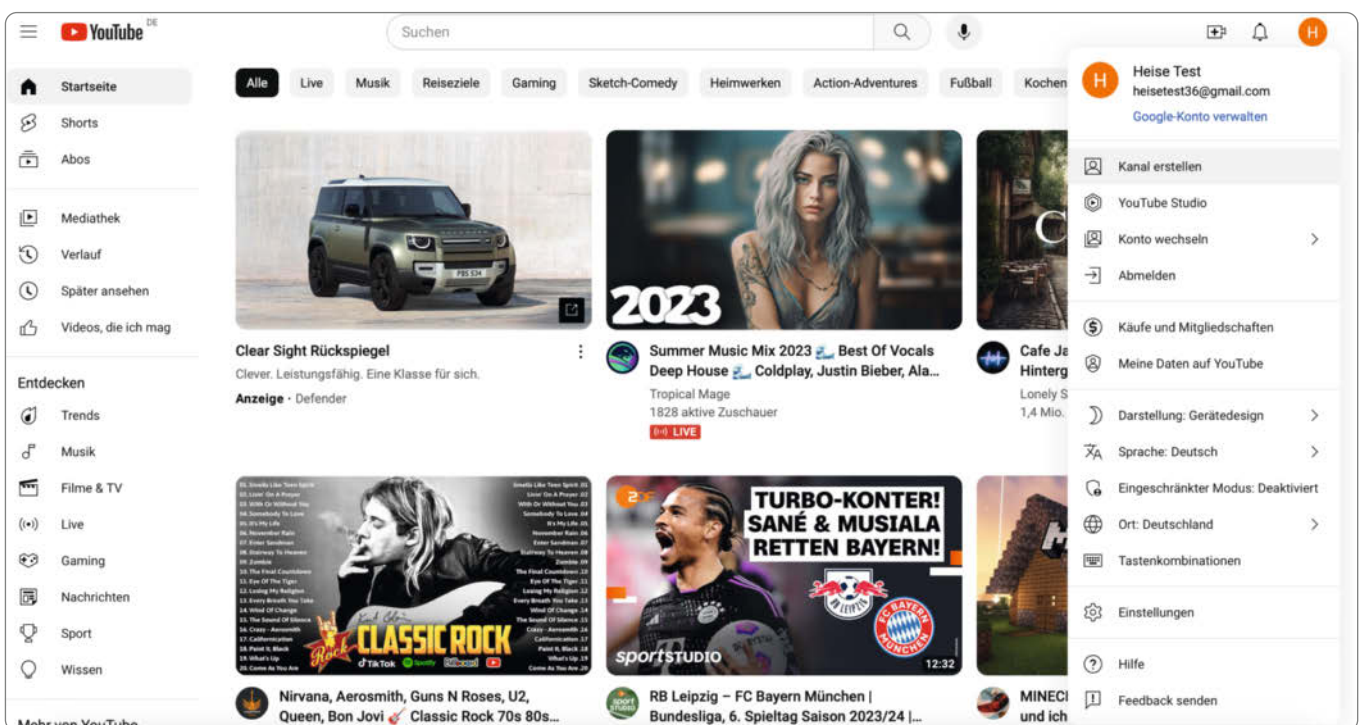
durch Google unterbreiteten Namensvorschlägen für die Mailadresse können Sie auch einen Wunsch äußern.

Begeben Sie sich nun auf die Seite „youtube.com“. Sie finden im oberen, rechten Bereich ein Icon mit Ihrem Anfangsbuchstaben oder Ihr Profilbild, sofern Sie eines hinterlegt haben (siehe Tipp 6). Nach einem Klick darauf öffnet sich ein Menü, über das Sie einen Kanal erstellen.

Wählen Sie einen Kanalnamen, der einprägsam und ansprechend sein sollte, aber auch repräsentativ für Ihre Person und die

Inhalte, die Sie teilen möchten. Bei der Einrichtung Ihres YouTube-Kanals werden Sie dahingehend aber an die Hand genommen. Sollte Ihr Wunschname bereits vergeben sein, so bekommen Sie von YouTube alternative Vorschläge unterbreitet.

Rechts oben finden Sie unter Ihrem persönlichen Icon das Kontextmenü, über das Sie den eigenen Kanal gründen.



Ein aussagekräftiger Kanalname und ein Profilbild erhöhen die Attraktivität.

6 Banner und Kanalbeschreibung anlegen

Ihr Profilbild sowie das Banner Ihres Kanals sind die ersten visuellen Elemente, die die Besucher sehen. Sie sollten professionell gestaltet sein und einen klaren Hinweis auf die Art der Inhalte geben. Sie sind das Aushängeschild Ihrer Marke.

Das Profilbild ist ein kleines, quadratisches oder rundes Bild, das sich später in der Ecke einer Videovorschau wiederfindet und so auf den Ersteller verweist. Hier können Sie ein Foto, eine Grafik oder auch ein Logo mit Text einbinden. Es sollte das Format JPEG, PNG, Gif oder BMP und im Idealfall eine Größe von 800×800 Pixeln haben, aber nicht zu kleinteilig sein, denn später wird es nur mit 98×98 Pixeln gerendert. Die maximale mögliche Größe liegt bei 4 MByte, die

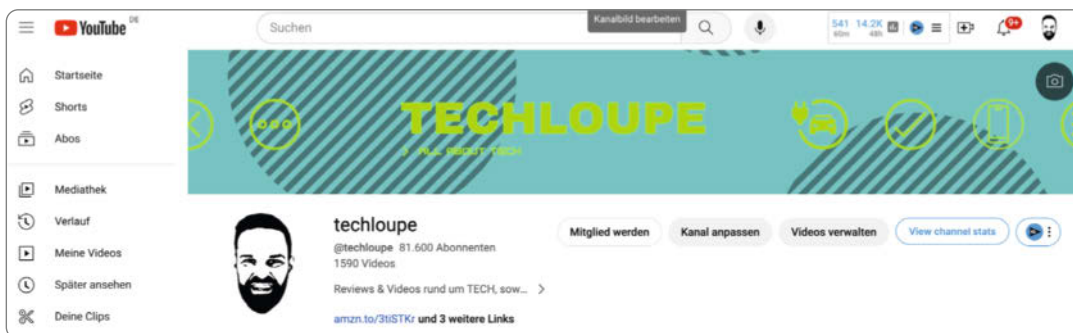
Einbindung von animierten GIFs ist nicht möglich. Um Ihr Profilbild zu ändern, melden Sie sich in Ihrem YouTube-Profil an, klicken auf das persönliche Icon oben rechts und wählen „Mein Kanal“. Klicken Sie dann auf den Button „Kanal anpassen“, auf den Reiter „Branding“ und schließlich auf „Hochladen“ im Bereich „Bild“.

Gleich darunter sehen Sie die Option, Ihr Banner hochzuladen. Dieses befindet sich später oben auf der YouTube-Kanal-Seite und kann Grafiken oder auch andere Informationen über die Art Ihrer Videos enthalten.

Das Banner sollten Sie aus einem Grafikprogramm in einer Größe von 2560×1440 Pixeln anliefern, damit es streamingfähige TV-Geräte optimal anzeigen. Der zentrale

und damit auch auf Smartphones oder Computern sichtbare Teil besitzt eine Größe von 1546×423 Pixeln. In diesem Bereich sollten alle wichtigen Infos und Bildelemente untergebracht sein. Den Rest füllen Sie mit der Hintergrundfarbe.

Unter dem Reiter „Allgemeine Informationen“ erzählen Sie im Feld „Beschreibung“, wer Sie sind, was Sie tun und worum es in dem Kanal geht. In diesem Bereich können Sie Links zu sozialen Medien, Ihrer Website oder Kooperationspartnern einfügen. Eine gut formulierte Beschreibung kann neue Abonnenten anziehen. Sie kann Menschen dazu ermutigen, sich Ihre Videos anzusehen und im besten Fall auch Ihren YouTube-Kanal zu abonnieren.



Auf der Übersichtsseite eines Kanals sind Banner, Profilbild und ein Auszug der Beschreibung zu sehen.

7 Community-Regeln beachten

YouTube ist eine Gemeinschaft. Dementsprechend gibt es Regeln und Richtlinien, die eingehalten werden müssen. Auch wenn es „Ihr“ Kanal ist, ist das Teilen bestimmter Inhalte nicht gestattet. Es geht hierbei hauptsächlich um einen respektvollen Umgang miteinander. Die Community-Richtlinien finden Sie unten im Footer Ihres YouTube-Backends über den Punkt „Richtlinien und Sicherheit“.

Die Gemeinschaftsrichtlinien von YouTube decken eine Vielzahl von Themen ab. Verboten sind gewisse Formen von Hassreden, Gewalt, Nacktheit, schädlichen oder gefährlichen Inhalten, SPAM oder auch Verletzungen des Urheberrechts. Es ist daher wichtig, diese Vorgaben gründlich zu lesen und zu verstehen, bevor Sie mit der Erstellung von Inhalten beginnen. Ein Verstoß kann zu einer Reihe von Sanktionen führen, beginnend bei Verwarnungen (sogenannten Strikes) über die Entfernung von eigenen Videoinhalten und die vorübergehende oder dauerhafte Sperrung des Kanals bis hin zu rechtlichen Schritten.



Die Community-Richtlinien verbieten schädliche Inhalte oder Urheberrechtsverstöße.

8 Beständig Qualität liefern

Die Qualität Ihrer Videos beeinflusst, wie die Zuschauer sie sehen. Dazu gehören unter anderem die technischen Aspekte (siehe Tipps 9 bis 13) wie Beleuchtung, Ton und Farbkorrektur sowie das Storytelling.

Eines der wichtigsten Erfolgsgeheimnisse auf YouTube ist es aber, regelmäßig und häufig Inhalte zu veröffentlichen. Planen Sie im Voraus, um die Erwartungen Ihres Publi-

kums zu erfüllen. Es wünscht sich nicht nur qualitativ hochwertige Inhalte, sondern auch konstanten Nachschub.

Dabei sollten Sie immer realistisch die Zeit für alle Schritte einkalkulieren: Habe ich bis zu den nächsten Videos genug Zeit zum Filmen, für die Bearbeitung und auch mögliche Korrekturen? Passt das Thema zeitlich? Macht es beispielsweise wirklich Sinn, kurz

vor Weihnachten zu zeigen, wie man Oster-eier bemalt?

Und trotzdem: Kalkulieren Sie für die Umsetzung Ihres Content-Plans Raum für Flexibilität ein, um zum Beispiel auf Kritik der Community, Trends oder Neuveröffentlichungen reagieren zu können. Lassen Sie sich im Wochenplan auch Slots für spontane Inhalte – sogenannte Reservetage.

9 Richtige Beleuchtung anschaffen

Investieren Sie von Anfang an in gutes Equipment und nehmen Sie sich genügend Zeit für die Bearbeitung des Videomaterials. Im Zeitalter von Social Media kann die technische Qualität eines Videos oft den entscheidenden Vorteil gegenüber der Konkurrenz bedeuten. Dabei spielt die richtige Ausrüstung – insbesondere Kamera, Mikrofon und Beleuchtung – eine Schlüsselrolle. Vor allem Beleuchtung und Audio werden häufig unterschätzt, obwohl sie für gute Ergebnisse unverzichtbar sind.

Unterschätzen Sie die Wichtigkeit der Beleuchtung nicht. Sie wird oft als kostspieliges Add-on gesehen, kann aber für den ausschlaggebenden Unterschied zwischen

Amateur- und Profiaufnahmen sorgen. Die Drei-Punkt-Beleuchtung ist dabei eine beliebte Methode. Bei diesem Konzept richten Sie ein Hauptlicht von vorne, seitlich etwas versetzt, auf den Akteur und ein schwächeres Aufhelllicht zur Schattenminderung von der anderen Seite. Ein Hintergrundlicht sorgt für Konturen und Tiefe. Aber auch mit zwei Lichtquellen lassen sich bereits hervorragende Ergebnisse erzielen und sie sind zu Beginn ausreichend.

Als Lichtquellentyp verwenden Sie am besten LED-Leuchten. Diese sind nicht nur energieeffizienter als Leuchtstoffröhren, sondern gute Modelle bieten oft die Möglichkeit, den Weißwert anzupassen.

Der Weißabgleich spielt eine entscheidende Rolle, da er als Basis für die präzise Darstellung von Farben dient. Ein fehlerhaft eingestellter Weißwert führt zu einem Farbstich im Video. Achten Sie bereits bei der Aufnahme darauf, ob die Kameraautomatik die Farben richtig aufnimmt. Falls nicht, müssen Sie in den Kameraeinstellungen den Wert anpassen. Denn in der Nachbearbeitung lässt er sich im Videoschnittprogramm nur bedingt anpassen.

Ein gut ausgeleuchtetes Bild sorgt für den professionellen Look.



10 Gute Systemkamera aussuchen

Heutzutage ist die Wahl der passenden Kamera weniger eine Budgetfrage als vielmehr eine Frage der Eignung: Welche Kamera entspricht meinen Anforderungen? Soll sie kompakt oder funktionsreich sein? Welche Qualität will ich meinem Publikum bieten?

Für eine angemessene Videoqualität empfehle ich mittlerweile 4K UHD. Und ja, viele Smartphones im Preissegment von 500 Euro und darüber bieten diese Auflösung bereits. Für kleine Displays mag deren Qualität genügen, doch aufgrund der kleinen Sensoren im Vergleich zu System- oder Spiegelreflexkameras und der damit verbundenen schlechteren Bildqualität eignen sich Smartphones zur Videoproduktion für YouTube nicht so gut. Einfachere Systemkameras von Marken wie Sony oder Panasonic sind bereits ab 600 Euro verfügbar und bieten hervorragende Eigenschaften.

Eine spiegellose Systemkamera (auch als DSLM bezeichnet) besitzt in der Regel kein fest eingebautes Objektiv und im Unter-

schied zur Spiegelreflexkamera einen elektronischen Sucher. Derartige Modelle können kompakter und leichter konstruiert sein, wodurch sie praktisch für den mobilen Einsatz sind. Gute Modelle, wie die von mir verwendete Sony ZV-1 zum Preis von 650 Euro oder die Panasonic Lumix LX10 ab einem

Preis von 450 Euro (siehe Webcode), verfügen sehr oft über einen schnellen Autofokus und fortschrittliche Funktionen wie 4K-Videoaufnahmen. Beim Kauf sollten Sie darauf achten, dass die Kamera über Anschlüsse für ein externes Mikrofon (Miniklinke) und für einen Monitor (Micro-HDMI) besitzt.



Eine qualitativ hochwertige Kamera mit Objektiv kann 4000 Euro kosten, doch es geht auch deutlich günstiger.

11 Hochwertiges Mikrofon beschaffen

Vernachlässigen Sie auf keinen Fall die Audioaufnahme. Ein qualitativ hochwertiges Mikrofon erhöht die professionelle Wirkung erheblich. Heute gibt es kompatible Ansteckmikrofone im Preissegment von 100 bis 250 Euro, die leicht zu bedienen sind und per Funk das Signal zur Kamera übertragen. Die Audiodaten werden so bereits mit der Videoaufnahme synchronisiert, auf der Speicherkarte abgelegt und können deshalb in der Postproduktion (siehe Tipp 12) deutlich einfacher bearbeitet werden.

Empfehlenswerte Mikrofone sind hier das RØDE Wireless GO ab 220 Euro oder auch das Hollyland Lark M1 ab 115 Euro (siehe Webcode).

Gute Drahtlosmikrofone wie das RØDE Wireless GO gibt es bereits ab 220 Euro.



12 Videos drehen und schneiden

Beim Filmen sollten Sie bereits eine klare Vorstellung davon haben, wie Ihr finales Video aussehen soll. Jede Aufnahme und jeder Schnitt ist ein Baustein für Ihre endgültige Erzählung und muss sorgfältig geplant werden. Vor allem darf hinterher nicht eine wichtige Einstellung fehlen, die für das Verständnis oder die logische Abfolge notwendig ist.

Die echte Magie beginnt jedoch in der Bearbeitungsphase, auch Postproduktion genannt. Hier werden einzelne Aufnahmen und Szenen durch Schnitttechniken, Farb-anpassungen, Übergänge und Effekte zum Leben erweckt. In diesem Stadium der Video-produktion können Sie Ihrer Fantasie freien Lauf lassen.

Mit der benutzerfreundlichen Software DaVinci Resolve können sogar Anfänger zu

echten Filmemachern werden. Ein großer Pluspunkt ist der Preis: Die Basisversion dürfen Sie kostenlos nutzen. Wer mehr Features benötigt, kann auf DaVinci Resolve Studio upgraden, das für einen einmaligen Preis von etwa 330 € erhältlich ist.

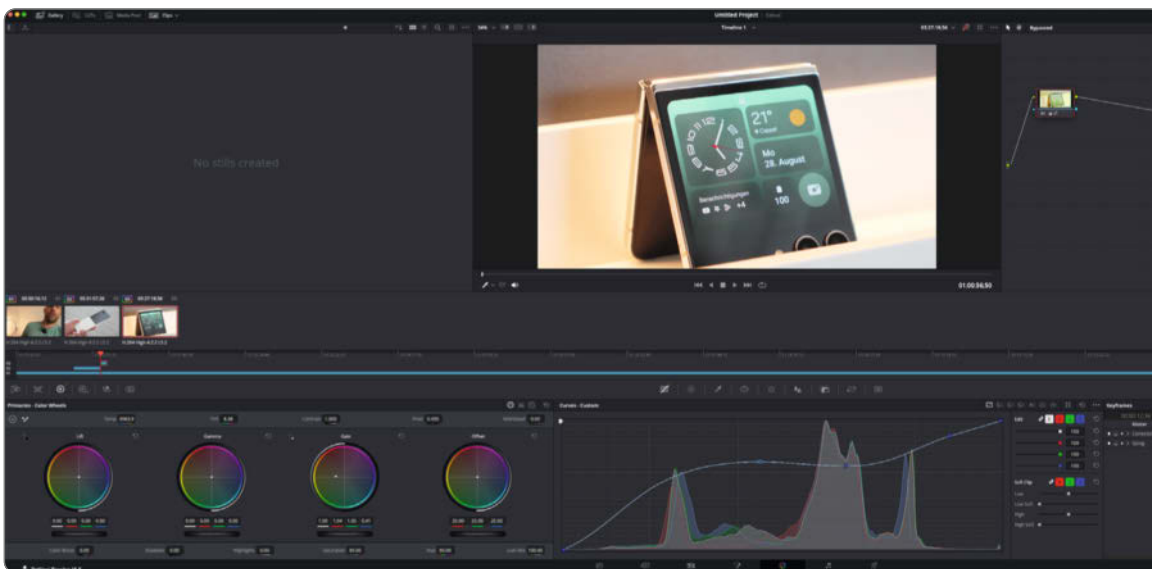
DaVinci Resolve funktioniert auf macOS, iPadOS, Linux und Windows. Falls Sie also in Ihrer YouTube-Laufbahn zu einem anderen Betriebssystem wechseln, ermöglicht Ihnen DaVinci den nahtlosen Übergang und die Fortsetzung Ihrer Projekte.

Ein Bereich, in dem DaVinci Resolve besonders glänzt, ist das Color Grading. Dabei handelt es sich um die Kunst, die Farbgebung eines Films oder Videos anzupassen, um die gewünschte Stimmung zu bewirken. Hier bietet die Software nicht nur umfang-

reiche Funktionen, sondern ist auch vergleichsweise leicht zu bedienen und schon nach kurzer Einarbeitungszeit für Neulinge zugänglich.

Im unteren Bereich von DaVinci Resolve finden Sie verschiedene Tabs, darunter „Color“, um in den Color-Grading-Modus zu gelangen. Dort stehen Ihnen eine Vielzahl von Tools zur Verfügung: Sie können die Farben, Kontraste, Helligkeit, Weißwert und andere visuelle Elemente Ihres Videos anpassen.

Zusätzlich zum Color Grading sind diverse Schnitttechniken essenziell, um Geschichten zu erzählen. Die drei wichtigsten davon, die ich selbst oft in meinen Videos verwende, lernen Sie im folgenden Tipp (Nummer 13) kennen.



Color Grading ist eine der großen Stärken von DaVinci Resolve.

13 Die richtigen Schnitte verwenden

Beim Fade-in / Fade-Out wird die Szene von oder zu einem schwarzen Bild überblendet. Das leitet den Zuschauer sanft in den Anfang oder das Ende eines Clips ein. In DaVinci Resolve finden Sie die Option im oberen rechten Bereich des Programmfensters unter „Inspektor > Deckkraft“ (Opacity). Hier setzen Sie den Wert auf 0 Prozent. Das bewirkt, dass das Video zu Beginn durchsichtig und damit unsichtbar ist.

Navigieren Sie zum Anfang des Videos auf der Zeitleiste und erzeugen einen Keyframe für die Deckkraft. Dies können Sie durch Klicken auf den Button „Keyframe hinzufügen“ neben der Deckkraft-Einstellung erreichen.

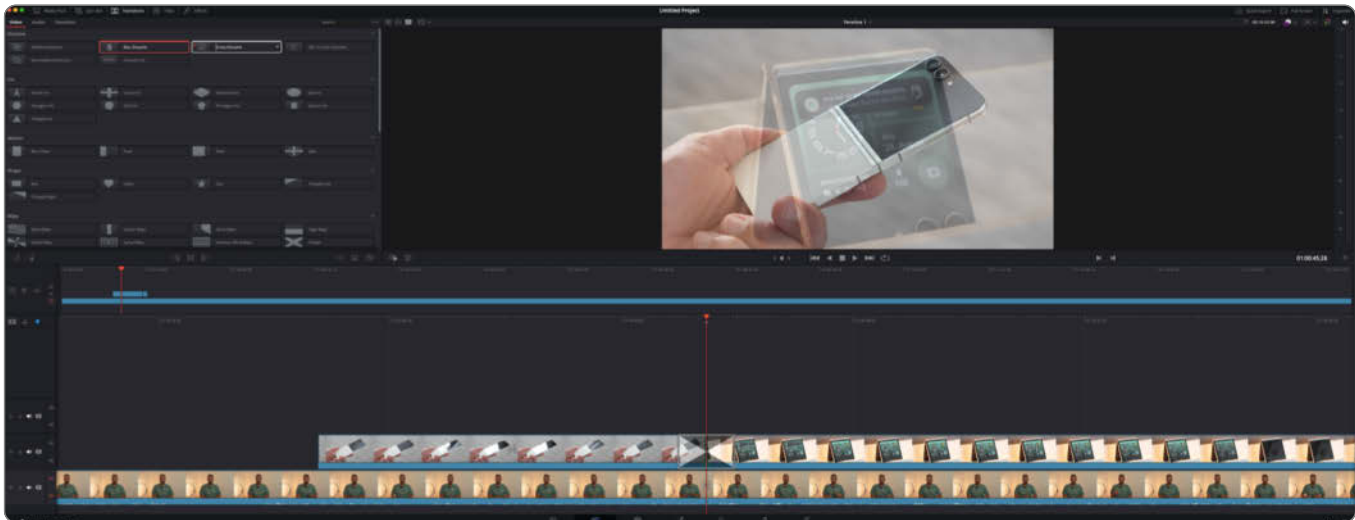
Bewegen Sie sich einige Frames weiter in der Zeitleiste (abhängig von der gewünschten Dauer des Fade-in-Effekts) und ändern den Deckkraft-Wert auf 100 Prozent. Auf diese Weise wird das Video allmählich sichtbar.

Der Insert-Schnitt betont ein Detail einer Szene. Ich nutze ihn zum Beispiel, wenn ich über das beeindruckende Ziffernblatt einer Smartwatch spreche und genau dieses Detail dann groß herausstellen will.

Kopieren Sie dazu den Originalclip in der Zeitleiste und legen ihn über den vorherigen Clip. Anschließend wechseln Sie erneut zur rechten Spalte und klicken auf den Inspektor-Tab. Dort können Sie über den Zoom-Regler

die gewünschte Intensität einstellen, um die Größe des Details festzulegen. Den Originalclip können Sie über die Dauer der Detail-einblendung auf der unteren Videospur liegen lassen. Sobald das Ende des Detail-shots erreicht wurde, springt das Video wieder auf die darunterliegende original Videospur, wodurch automatisch ein harter Schnitt erzeugt wird.

Den Straight Cut, den harten Schnitt, verwende ich oft in Intros oder Sequenzen, wenn die Handlung zügig voranschreiten soll. Dies, kombiniert mit passender Musik (siehe Tipp 14), erzeugt Spannung und setzt Erwartungen. Dabei können Sie ganz unkompliziert



Im Schnittfenster können mehrere Videoclips übereinandergelegt und mit Schnitten versehen werden.

das Schnittmaterial übereinanderlegen. Ein Straight Cut entsteht immer dann, wenn der Anfang des neuen Clips erreicht und der alte Clip ausgeblendet oder überlagert wird. Sie

können dazu mehrere Videospuren nutzen und die Clips übereinander legen. Alternativ besteht aber auch die Möglichkeit, zwei Clips direkt hintereinanderzusetzen, wodurch

automatisch ein Straight Cut entsteht. Mehr zum Thema Videoaufnahme und -schnitt finden Sie auf Seite 32 und 100 sowie in Mac & i 3/2022, S. 64, und 4/2022, S. 76.

14 Lizenzfreie Musik finden

Wenn Sie Ihre Videos mit Musik oder Soundeffekten versehen möchten, sollten diese lizenzfrei und damit kostenlos nutzbar sein. YouTube bietet mittlerweile die „YouTube Audio Library“ an, in der sich viele Musikstücke zur freien Verwendung tummeln. Sie finden diese unter dem Punkt „Audio-

Mediathek“ in der linken Navigationsleiste Ihres Accounts. Alternativ – und mit deutlich größerem Angebot – gibt es auch kostenpflichtige Musik- und Soundeffekt-Bibliotheken wie „epidemicsounds.com“. Die Plattform richtet sich speziell an Content-Ersteller wie YouTuber,

Streamer oder Influencer. Sie ist bekannt für ihre hohe Qualität und die Vielzahl an zur Verfügung stehenden Tracks, die in verschiedenste Kategorien und Stile unterteilt sind.

YouTube bietet mit der Audio-Mediathek bereits viele kostenlose Musikstücke an.

Studio

Auf deinem Kanal suchen

ERSTELLEN

Mein Kanal

techloupe

Dashboard

Inhalte

Analytics

Kommentare

Untertitel

Urheberrecht

Einnahmen

Anpassen

Audio-Mediathek

Einstellungen

Feedback senden

Audio-Mediathek

Durch die Nutzung dieser Audio-Mediathek stimmst du den YouTube-Nutzungsbedingungen für die Audio-Mediathek zu.

WEITERE INFORMATIONEN

OK

Musik

Soundeffekte

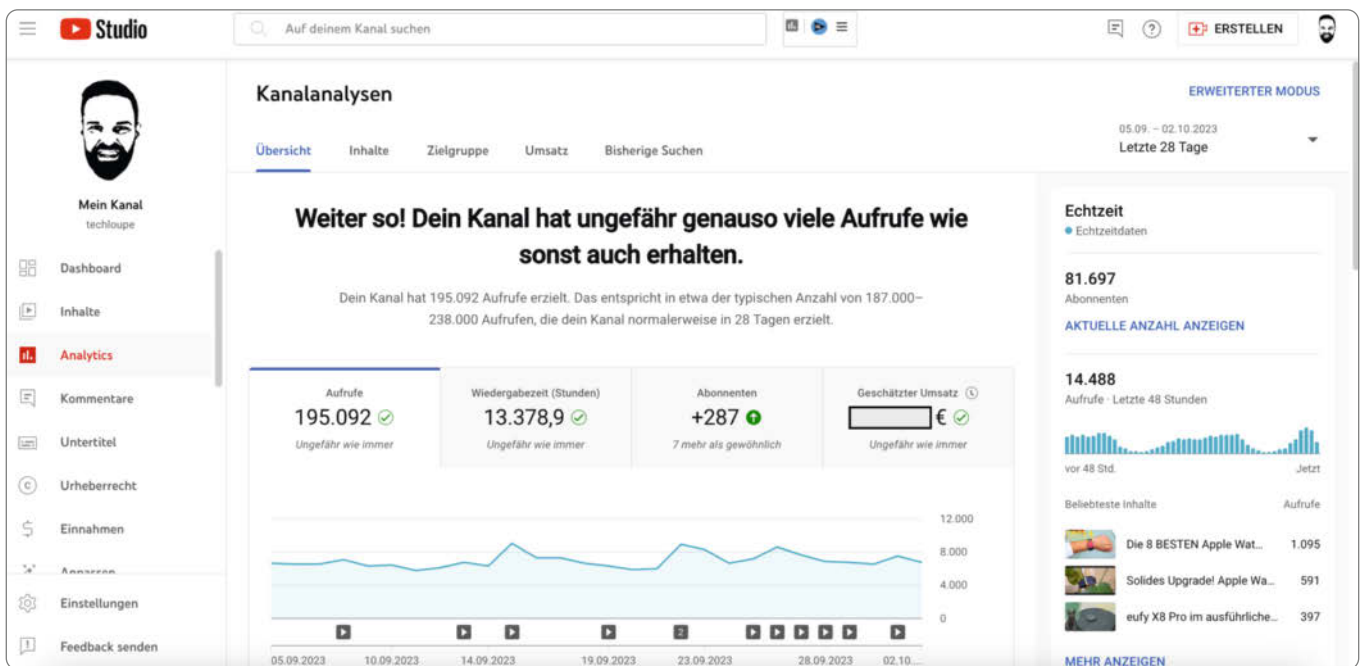
Markiert

Audio-Mediathek durchsuchen oder filtern

	Titel	Genre	Stimmung	Künstler	Dauer	Lizenztyp	Hinzugefügt
<div><div></div><div></div></div>	On the Delta	Jazz & Blues	Funky	John Patitucci	1:42	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	Gridlock	Jazz & Blues	Funky	John Patitucci	4:04	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	Layer Cake	Jazz & Blues	Funky	John Patitucci	2:03	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	Lyric Melody for Solo Bass	Filmmusik	Inspirierend	John Patitucci	3:50	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	Point - Counterpoint	Filmmusik	Heiter	John Patitucci	1:56	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	Minor Lament for Solo Bass	Filmmusik	Düster	John Patitucci	3:39	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	Moonlight Heartbreak Bass Choir	Filmmusik	Inspirierend	John Patitucci	3:37	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	Horror Bass Choir	Filmmusik	Düster	John Patitucci	2:02	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	Soothsayer	Filmmusik	Dramatisch	John Patitucci	2:29	<div></div>	Sept. 2023
<div><div></div><div></div></div>	City Walk	Jazz & Blues	Düster	John Patitucci	3:18	<div></div>	Sept. 2023

Mac & i extra Winter 2023/2024

51



Die Inhaltsseite des YouTube-Backends zeigt alle eigenen Videos mit den wichtigsten jeweiligen Details.

15 Videos hochladen und verwalten

Mit „Erstellen“ und „Videos hochladen“ beginnt Ihre spannende Reise auf YouTube. Sie finden den Button mit dem Ausklappenmenü im oberen rechten Bereich des Backends neben Ihrem persönlichen Icon. Laden Sie hier Ihre Videos per Drag&Drop hoch. Erlaubt sind alle gängigen Formate. Exportieren Sie Ihr Video aber am besten als MOV

oder MP4, da diese verbreitet sind und eine sehr gute Qualität in Relation zur Dateigröße bieten.

Anschließend folgen Sie den Anweisungen und versehen die Filme mit Titeln, Beschreibungen und Tags. Sie können sie in Playlists organisieren und im weiteren Verlauf Untertitel oder interaktive Elemente wie

Karten oder Endbildschirme hinzufügen. Diese werden später während oder am Ende Ihres Videos angezeigt.

Alle hochgeladenen Videos erscheinen unter dem Punkt „Inhalte“ in der linken Navigation. In dieser Navigationsübersicht finden Sie zudem die wesentlichen Funktionen für Ihren Kanal.

16 Für Suchmaschinen optimieren

Wenn Sie Ihr erstes Video auf der größten Videoplattform der Welt veröffentlicht haben, ist die Arbeit noch längst nicht zu Ende. Vor allem die Suchmaschinenoptimierung für YouTube und gezieltes Videomarketing sind essenziell, um Ihre Inhalte erfolgreich bei der gewählten Zielgruppe zu positionieren.

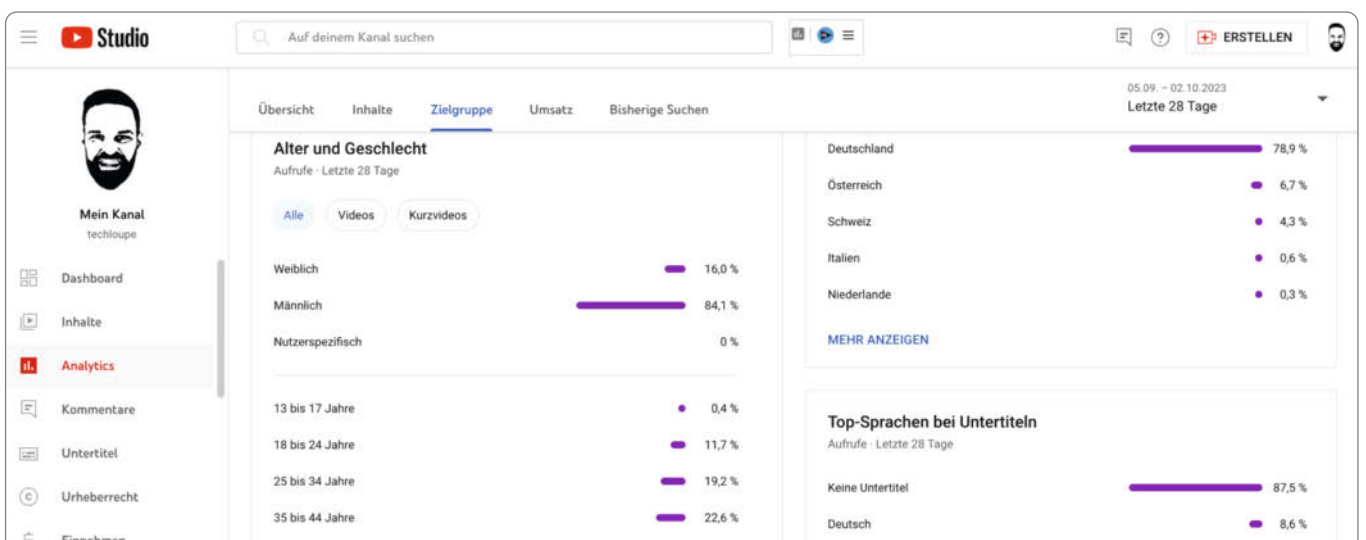
Das, worüber wir hier gleich sprechen, ist dynamisch und erfordert ständige Überprü-

fung, Anpassung und Beobachtung von Trends und Wettbewerbsinhalten. Wie auch die Google-Suche ist der YouTube-Algorithmus ständig im Wandel und während Ihrer YouTube-Karriere werden Sie sicherlich Höhepunkte, aber auch Herausforderungen erleben.

Sie treten in direkte Konkurrenz mit Millionen anderer Content-Produzenten, daher

müssen Ihre Inhalte wirklich herausstechen. Zurzeit haben besonders treffende Titel, detaillierte Beschreibungen und Untertitel einen hohen Stellenwert für die Sichtbarkeit

Unter dem Reiter „Zielgruppe“ finden Sie detaillierte Daten etwa zum Alter, Geschlecht und der Herkunft Ihrer Zuschauer.



auf YouTube. Ein überzeugendes Thumbnail (siehe unten) in Kombination damit kann Ihre „Click-Through-Rate“ (Anzahl der erzielten Klicks auf ein Objekt) erheblich erhöhen. Aber auch die Verweildauer – die Zeit, die Zuschauer tatsächlich mit Ihrem Video verbringen – ist ein Schlüsselfaktor. Die Analyse dieser Daten ist in YouTube-Analytics bis ins kleinste Detail nachvollziehbar. Daher sollten Sie von Anfang an darauf abzielen, Ihre Zuschauer mit spannenden Inhalten zu begeistern.

Die Analyse-Tools von YouTube bieten einen tiefen Einblick in die Leistung Ihres Kanals. Sie können genau sehen, welche Videos am meisten geschaut werden, über welches Endgerät die Zuschauer wann und aus welchen Ländern darauf zugreifen, wie lange sie zuschauen, welchem Geschlecht sie angehören und welchen Umsatz Sie mit Ihren Veröffentlichungen generiert haben. Diese Informationen dienen als guter Anhaltspunkt dafür, was in Ihrem Themenfeld derzeit beliebt ist, und sind entscheidend, um Ihren Kanal zu verbessern. Sie erhalten sie über den Punkt „Analytics“ in der linken Navigationsleiste.

17 Social Media nutzen

In unserer digital vernetzten Zeit sollte keine Plattform autark betrachtet werden. Der Erfolg eines Videos hängt oft auch von seiner Präsenz außerhalb von YouTube ab. Es ist daher klug, Videomarketing auch auf Instagram, TikTok, Facebook und teilweise X (vormals Twitter) zu betreiben. Mithilfe der Tools und Features auf diesen Plattformen – wie etwa Umfragen oder Stories – lassen sich völlig andere Zielgruppe erreichen und auf Ihren YouTube-Kanal führen. Bei TikTok und Instagram lenken Sie mittels kurzer Video-clips die Aufmerksamkeit auf Ihre neuesten Videos und platzieren Links zu den entsprechenden YouTube-Videos. Zudem können Sie diese Portale nutzen, um mit Test-Postings zu prüfen, ob an einem Thema ein größeres Interesse besteht oder nicht.

Mit Umfragen auf Instagram oder TikTok können Sie das Zuschauerinteresse an bestimmten Produkten ermitteln.



18 Kommentare berücksichtigen

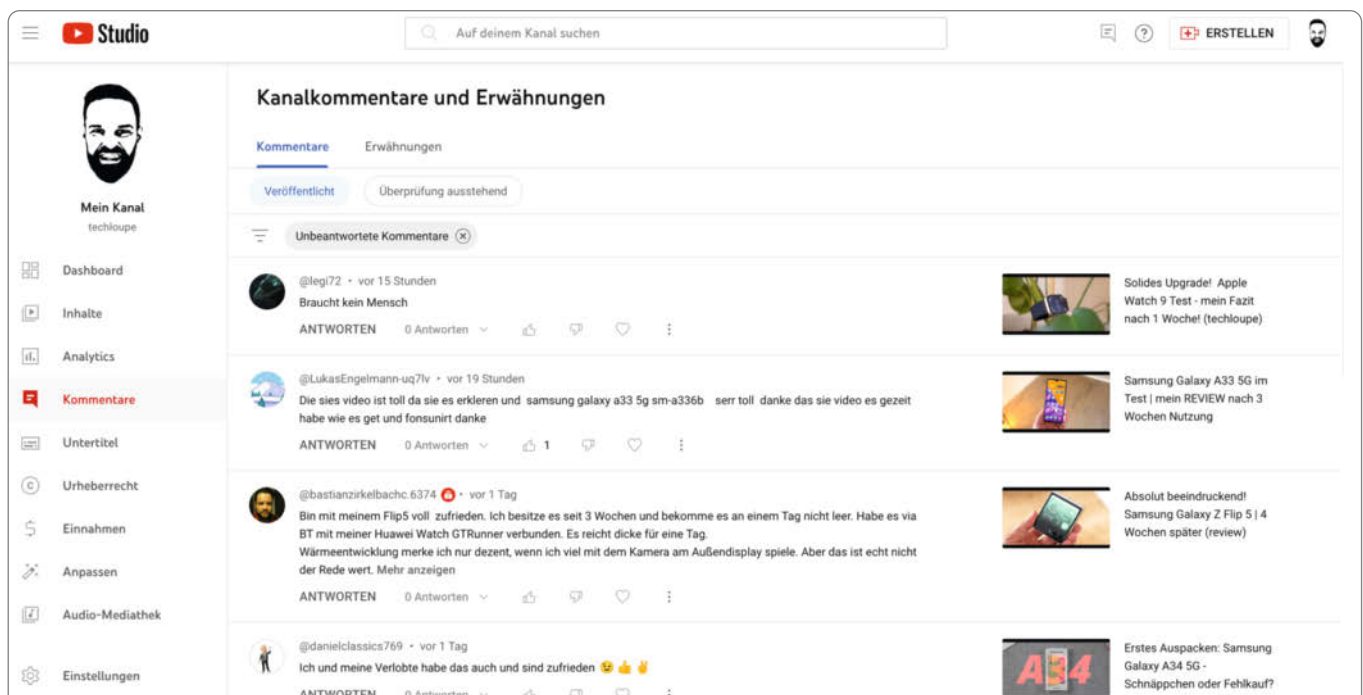
Im Tab „Kommentare“ finden Sie eine Übersicht aller Nachrichten, die Ihre Zuschauer unter Ihren Videos hinterlassen haben – unabhängig davon, zu welchem Video sie gehören. Nutzen Sie diesen Bereich des YouTube-Backends, um kontinuierlich mit den Abonnenten oder Zuschauern Ihres Kanals in Interaktion zu treten.

Sie sollten den Kommentare-Tab mindestens drei- bis viermal in der Woche überprüfen, Fragen beantworten und auf Kritik eingehen. Seien Sie höflich und zuvorkommend, denn nur so können Sie auch sicher sein, dass Zuschauer immer wiederkommen.

Auch wenn YouTube unter den Social-Media-Plattformen nicht unbedingt die

jüngste Zielgruppe anspricht, ist die Anrede „Du“ von Vorteil, da somit eine bessere persönliche Bindung entsteht.

Den Kommentarbereich im YouTube-Backend sollten Sie regelmäßig besuchen, um bei Kritik zu reagieren.

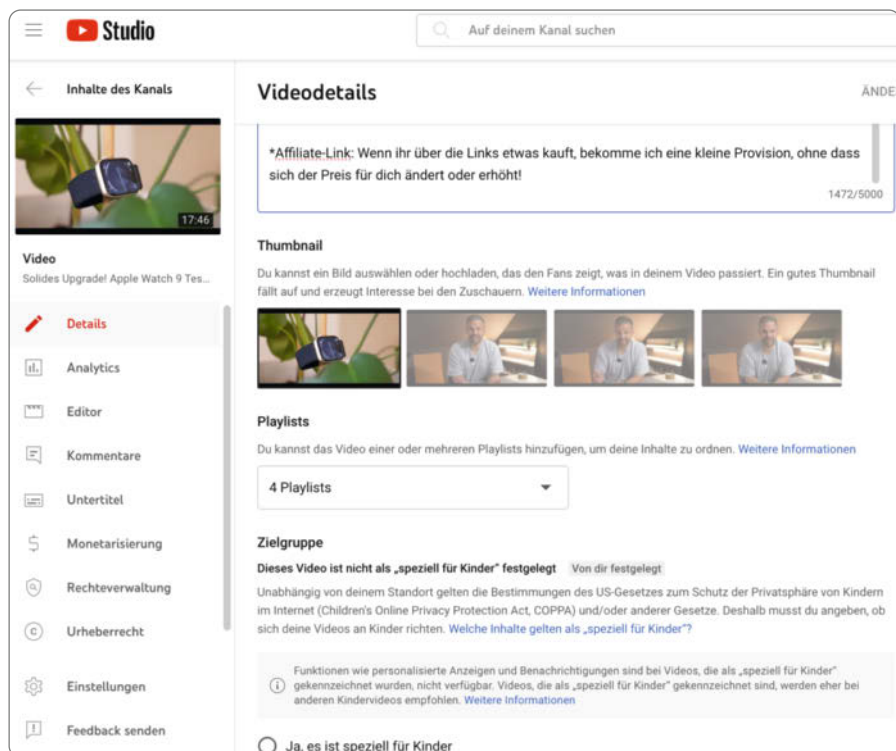


19 Thumbnails und Videotitel einladend formulieren

Im Verlauf Ihrer YouTuber-Karriere werden Sie erkennen, wie wichtig der erste Blick auf die Vorschauansicht eines Clips ist. Daher sollten Sie die Miniaturansichten und den Video-Titel nicht vernachlässigen. Das Thumbnail und daneben der Titel erscheinen später auf YouTube in der rechten Spalte. Beide dienen dazu, Besucher zum Klicken auf Videos zu animieren. Die Texte sollten sich ergänzen und nicht wiederholen.

Beim Hochladen eines Videos schlägt Ihnen YouTube drei Bilder aus Ihrem Film oder den Upload eines eigenen Thumbnails vor. Zur Erstellung können Sie zum Beispiel das kostenlose, aber kontopflichtige Canva oder ein anderes Grafikprogramm verwenden. Legen Sie dort ein neues Bild mit der Pixelzahl 1920×1080 oder 1280×720 an und ziehen ein Standbild aus Ihrem Video oder ein entsprechendes Foto (das Sie in Canva hochladen müssen) auf die Montagefläche. Fügen Sie einen sehr kurzen Text hinzu und speichern Sie im Format JPEG, PNG, GIF oder BMP.

Im Bearbeitungsfenster eines Videos können Sie das gewünschte Thumbnail bestimmen.



20 Geld verdienen auf verschiedenen Wegen

Abschließend widmen wir uns dem Thema Monetarisierung, also den verschiedenen Wegen, um mit YouTube Geld zu verdienen. Den Tab „Einnahmen“ finden Sie ebenfalls in der linken Navigation. YouTube ermöglicht Ihnen nicht nur durch das Einblenden von Werbung Einnahmen zu erzielen, es bietet Ihnen auch Möglichkeiten wie „Super Chats“ bei Livestreams und Kanalmitgliedschaften.

All diese Optionen stehen Ihnen zur Verfügung, sobald Sie in das YouTube-Partnerprogramm aufgenommen wurden. Hierfür müssen Sie schon einige Zeit aktiv sein: Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind dafür 1000 Abonnenten und 4000 Stunden Wiedergabezeit von öffentlichen Videos oder 10 Millionen Aufrufe von öffentlichen Shorts (Kurzvideos) erforderlich.

Innerhalb des Partnerprogramms ist es möglich, Werbung vor, im oder am Ende des Videos zu platzieren. Die Einnahmen aus diesen Anzeigen werden zwischen YouTube und dem Kanalinhaver im Verhältnis 45 zu

55 Prozent aufgeteilt. Wenn Sie also Werbung in einem Video sehen, können Sie sicher sein, dass der Videoproduzent davon profitiert.

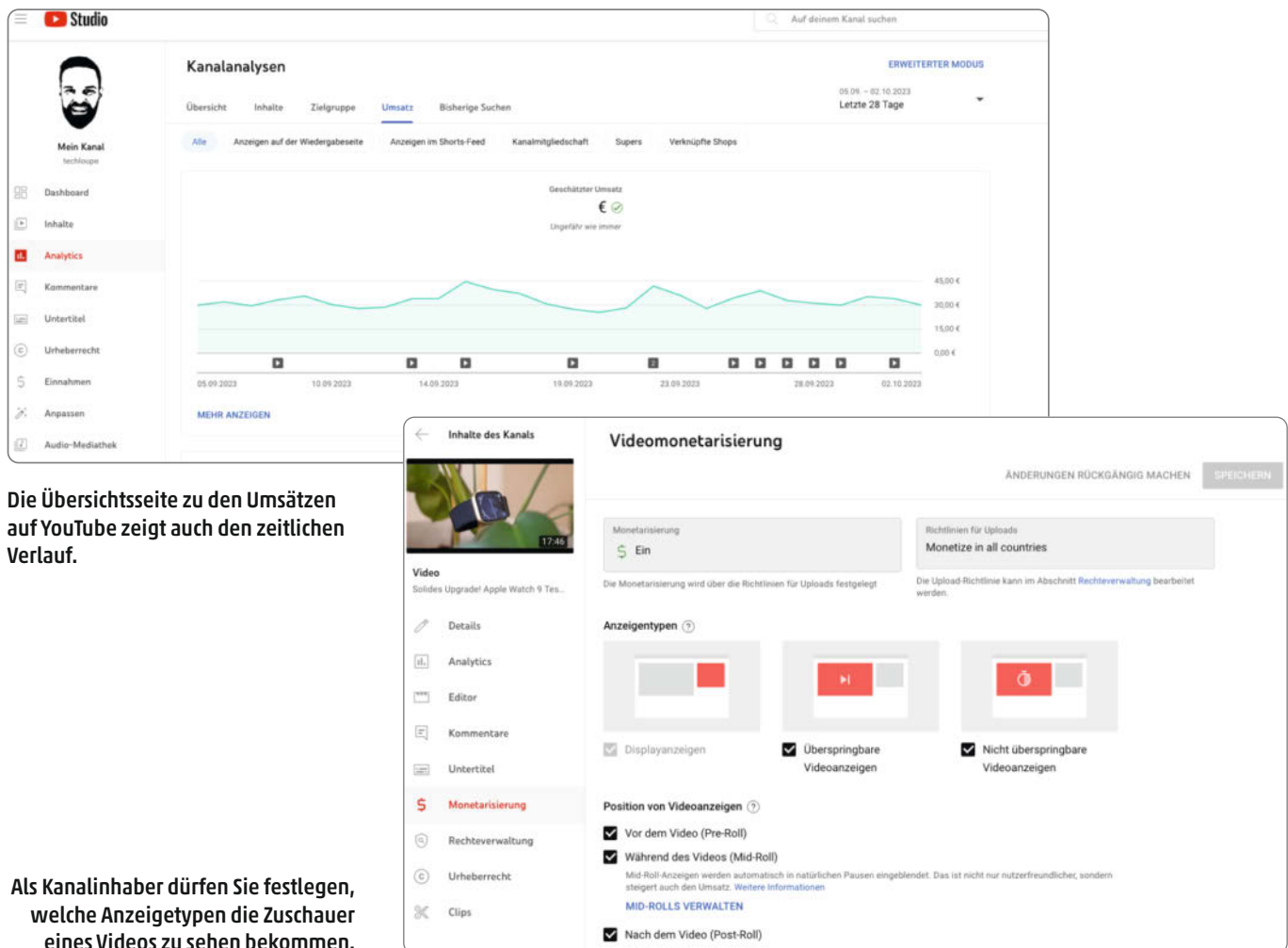
Die Höhe des Umsatzes durch Werbeeinblendungen auf YouTube hängt von verschiedenen Faktoren ab. An erster Stelle steht die Anzahl der Videoaufrufe und die prozentuale Verweildauer eines Zuschauers. Je länger jemand Ihre Videos ansieht, desto höher fallen Ihre Werbeeinnahmen aus. Eine ebenso wichtige Rolle spielt, wie oft Zuschauer auf Anzeigen in Ihren Videos klicken. Je höher diese Klickrate ist, desto höher fallen Ihre Einnahmen aus.

Welche Anzeigen Ihre Videos begleiten, obliegt allein YouTube, da sich die Werbung nach dem Nutzungsverhalten der Zuschauer richtet. Zuschauer, die sich vorwiegend Videos aus dem Kosmetikbereich anschauen, werden mit hoher Wahrscheinlichkeit Werbeanzeigen aus diesem Themenfeld zu sehen bekommen. Als Kanalinhaver können Sie in Ihren Monetarisierungseinstellungen

lediglich wählen, welche Anzeigenformate (Displayanzeigen, überspringbar, nicht überspringbar) Sie für Ihr Video zulassen möchten und welche nicht.

Der Umsatz auf YouTube, der in den Analytics zu finden ist, wird in Revenue per Mille (RPM, Tausenderreichweite) angegeben. Dieser Wert gibt Aufschluss darüber, wie viel Geld Sie pro 1000 Videoaufrufe erhalten. Abhängig vom Anzeigenformat, der Zielgruppe und der Nische Ihres eigenen YouTube-Kanals kann der RPM stark variieren. In Deutschland bewegt er sich meist zwischen 4 und 10 Euro pro 1000 Aufrufen.

Mit der Zeit hat YouTube auch zusätzliche Monetarisierungsmodelle hinzugefügt, wie Kanalmitgliedschaften und Super Chats. Mit einer Kanalmitgliedschaft erhalten Abonnenten gegen eine monatliche Gebühr besondere Vorteile wie Emojis, Abzeichen oder sogar exklusive Einblicke in kommende Videos. Dies alles wird über das YouTube-Backend des Kanalbetreibers gesteuert. Die Mitgliedschaften erlauben eine tiefere Ver-



Die Übersichtsseite zu den Umsätzen auf YouTube zeigt auch den zeitlichen Verlauf.

Als Kanalinhhaber dürfen Sie festlegen, welche Anzeigentypen die Zuschauer eines Videos zu sehen bekommen.

bindung zur eigenen Community und bieten eine stetige Einnahmequelle.

Von den Einnahmen durch YouTube-Kanalmitgliedschaften und Super Chats behält YouTube nach Informationsstand aus 2022 etwa 30 Prozent des Umsatzes, während 70 Prozent an den Content-Creator gehen.

Super Chat richtet sich speziell an YouTuber, die regelmäßig live gehen. Erfüllt ein Kanal die Kriterien für Super Chat, haben Zuschauer die Möglichkeit, für ihre Nachrichten zu bezahlen, wodurch diese im Chat hervorgehoben werden. Dies gewährt den Posts des jeweiligen Zuschauers mehr Sichtbarkeit, wobei Super Chats auch als Zeichen der Wertschätzung und der direkten finanziellen Unterstützung des Lieblings-YouTubers dienen. Der Zuschauer legt selbst fest, in welcher Höhe er seine Spende leisten möchte.

In der jüngeren Vergangenheit sind auch Produktplatzierungen und Sponsoring von Videos immer beliebter geworden. Hierbei präsentieren oder empfehlen YouTuber Pro-

dukte innerhalb ihres Videos. Als Gegenleistung erhalten sie eine Vergütung von den entsprechenden Unternehmen. Achtung: Solche Kooperationen müssen deutlich als Werbung gekennzeichnet sein.

Je mehr Abonnenten Ihr Kanal hat, desto höher können die entsprechenden Einnahmen ausfallen. Die Höhe hängt von verschiedenen Faktoren wie etwa dem Kanal-Typ, den monatlichen Aufrufen sowie der Bereitschaft der Kooperationspartner, für Werbung zu zahlen, ab. Ein allgemeingültiger Richtwert lässt sich deshalb nicht angeben.

Weiterhin können YouTuber durch Affiliate-Links ein passives Einkommen erzielen

(Affiliate: englisch für Partner). Diese Links verweisen auf Produkte in der Videobeschreibung. Wenn ein Zuschauer über diesen Link einen Kauf abschließt, bekommt der Kanalinhaber eine Provision (meist im Cent-Bereich), ohne dass das Produkt für den Käufer teurer wird.

Die Provisionen bei Affiliate-Links richten sich ebenfalls nach verschiedenen Faktoren. Dazu gehören Händler, Produktkategorie, der Vermittlungspartner und der Zeitraum, in dem etwas gekauft wird. So können die Provisionen von Affiliate-Links um die Weihnachtszeit prozentual höher ausfallen als zum Beispiel im Frühjahr. (jes)



Christian Görg teilt seit über 10 Jahren auf YouTube seine Begeisterung für Technik mit über 80.000 Abonnenten. Der Fokus seines Kanals Techloupe liegt auf Smartphones, Wearables und Elektromobilität. Mit wöchentlichen Uploads zeigt er die neuesten Trends und Produkte der Branche.

2x Mac & i mit 35% Rabatt testen!

Mac & i – Das Magazin rund um Apple

- Tipps & Praxiswissen
- Hard- und Softwaretests
- Reports und Hintergründe

Für nur **16,80 € statt 25,80 €** (Preis in Deutschland)

Inklusive z. B. 10 € Amazon.de-Gutschein
oder Apple-Watch-Ständer



Jetzt bestellen:

www.mac-and-i.de/miniabo

✉ leserservice@heise.de

☎ 0541 80 009 120



**MIT Mac & i IMMER
DER ZEIT VORAUS**

Mac&i

Mac & i. Das Apple-Magazin von c't.



Strategisch investieren

Schritt für Schritt zur passenden Aktie

Eine Investition in Aktien war in den vergangenen Jahrzehnten eine lohnende Sache, aber wie beginnt man als Börsenanfänger? In diesem Workshop lernen Sie zwei interessante Aktienstrategien kennen. Finden Sie den passenden Depotanbieter und setzen Spezialsoftware ein, um die richtigen Aktien zu entdecken.

Von Ümit Mericler



1 Welcher Aktien-Typ bin ich?

Um gleich zu Beginn mit einer falschen Annahme aufzuräumen: Es gibt nicht die eine Aktie, die jeden glücklich macht. Tausende börsennotierte Unternehmen auf der Welt buhlen um die Gunst dutzender Typen unterschiedlicher Anlegerinnen und Anleger. Manche von ihnen sind risikofreudig, andere sind risikoscheu, viele legen für Jahre oder Jahrzehnte an, andere wiederum spekulieren für Tage oder Wochen. So steht zu Beginn des Weges in die Welt der Unternehmensbeteiligungen zunächst die Reise ins eigene Seelenleben an: Welcher Aktien-Typ bin ich?

Persönliche Innenschau

Um bei der Investition an der Börse den eigenen Seelenfrieden zu behalten, müssen Sie herausfinden, was zu Ihren Lebensumständen, Ihrem Charakter und Ihrem Alter passt. Es gibt Unternehmen, die

innovative Produkte entwickeln, aber noch keine Gewinne schreiben. Eine Investition in ein solches Unternehmen kann sehr lukrativ werden, wenn plötzlich die gesamte Welt nach diesen Produkten verlangt, die Umsätze und Gewinne in die Höhe schießen und sich der Preis der Aktie verzehnfacht. Erweist sich hingegen das innovative Produkt als Rohrkrepierer, droht den Aktionären der Totalverlust der investierten Summe. Als Anleger müssen Sie sich derartiger Chancen und Risiken bewusst sein. Raubt Ihnen der Zickzackkurs der Investition nachts den Schlaf, ist damit niemandem gedient und Sie sollten sich von der Aktie verabschieden.

Stehen Sie am Anfang des Berufslebens, dürfen Sie sich den einen oder anderen Fehlgriff durchaus erlauben, denn über die Dauer eines langen Anlegerlebens haben Sie genügend Zeit, eventuelle Fehlinvestitionen mehr als auszugleichen. Ist bei Ihren risikoreicheren Anlagen beispielsweise eine in Tesla, in Apple oder eine

in Amazon dabei, dann sorgt das für einen sehr willkommenen Schwung im Depot und der eine oder andere Totalverlust ist damit vergessen. In Kürze benötigtes Geld sollten Sie allerdings nicht zur Börse bringen.

Stehen Sie wenige Jahre vor der Rente und möchten diese durch den Kauf von Aktien aufbessern, ist es sinnvoll, Unternehmen auszuwählen, die auch in Krisen und Rezessionen weiter bestehen, weil sie beispielsweise Produkte des täglichen Bedarfs herstellen. Auch in Zeiten hoher Arbeitslosigkeit werden wir wahrscheinlich weiterhin Zahnpasta und Klopapier kaufen, um nur zwei Artikel zu nennen, die in jedem Haushalt zu finden sind. Dabei müssen Sie sich nur bewusst sein, dass derlei Unternehmen zwar in Krisenzeiten weniger im Wert fallen, sie jedoch während eines Wirtschaftsaufschwungs auch weniger an Wert gewinnen. Diese stabile Investition mag Sie nachts ruhig schlafen lassen, aber zu großem Wohlstand werden Sie mit ihr wahrscheinlich nicht gelangen.

Wer auch ein solches Risiko noch scheut, ist bei einzelnen Aktien generell an der falschen Adresse. Eine Alternative sind ETFs (exchange-traded funds, englisch für börsengehandelte Fonds), Pakete mit einer Vielzahl an Firmenbeteiligungen – siehe Mac & i Workshops Winter 2021/2022 ab Seite 34.

Es gibt also keine Anlagephilosophie, die zu jedem passt. Im Rahmen dieses Workshops ist es nicht möglich, auf jede der vielen Anlagestrategien in Aktien einzugehen. Wir schauen uns hier zwei populäre, anlegerfreundliche Ansätze an, mit denen der eigene Start in den Handel passender Wertpapiere gelingen sollte: die Value- und die Dividendenstrategie, die beide auf einen längeren Anlagehorizont abzielen.

Wichtig: Alle hier genannten Wertpapiere stellen weder eine Kauf- noch eine Verkaufsempfehlung dar. Sie dienen lediglich als Beispiel im zugehörigen Kontext. Die Daten verändern sich mit jedem Börsentag, auch zwischen dem Verfassen und dem Erscheinen dieses Workshops.

2 Den richtigen Broker finden

Die innere Bereitschaft und die persönliche Strategie sind entscheidend für den eigenen Börsenerfolg, aber ohne den richtigen Broker geht nichts. Ein Broker ist eine Bank oder Sparkasse, die für Anlegerinnen und Anleger den Handel mit Wertpapieren übernimmt. Sie wählen einen aus, indem Sie folgende allgemeine Regeln wie eine Schablone über die infrage kommenden Institute legen.

Depot auswählen

Klassische Banken und Kreditinstitute wie etwa Sparkassen, die Commerzbank oder die Deutsche Bank bieten Wertpapierdepots an. Diese Depots verfügen über alle notwendigen Werkzeuge, Wertpapiere zu handeln, liegen aber bei den Kosten häufig eher im oberen Bereich. Es mag trotzdem nicht verkehrt sein, bei der eigenen Hausbank zu bleiben, wenn man ein gutes Verhältnis zu den Menschen in einer bestimmten Filiale hat. Sparfüchse hingegen sehen sich bei Direktbanken wie etwa Comdirect, Consorsbank, ING, DKB oder Sbroker um. Bei ihnen steht die Kundenbe-



treuung allerdings eher im Hintergrund und es wird erwartet, dass man sich mit dem Börsenhandel etwas auskennt. Dafür sind die Handelskosten mit 5 bis 10 Euro pro Kauf oder Verkauf deutlich geringer und in der Regel gibt es auch keine Depotgebühren. Vergleichsweise neu sind sogenannte Neobroker wie beispielsweise Trade Republic, Scalable Capital oder JustTRADE. Diese Institute favorisieren den Börsenhandel über Apps, erheben keine Depotgebühren und punkten mit sehr geringen Handelskosten von 1 bis 2 Euro.

Verstehen Sie die hier genannten Broker nicht als Empfehlung, sie stellen lediglich einen Ausschnitt dar. Wer sich das Börsenleben erleichtern möchte, eröffnet das Depot bei einem Unternehmen in Deutschland, denn hier werden eventuell anfallende Kapitalertragssteuern automatisch abgeführt, sodass man sich bei der Steuererklärung nicht darum kümmern muss. Darüber hinaus gilt in Deutschland das

Einlagensicherungsgesetz, das Bankguthaben bis zu 100.000 Euro schützt.

Die eigenen Wertpapiere sind Sachwerte, die der Broker der Wahl lediglich aufbewahrt. Sollte dieser Insolvenz anmelden, so sind die Wertpapiere davon nicht betroffen und lassen sich zu einem anderen Broker umziehen. Insofern spielt es hinsichtlich der Sicherheit keine Rolle, ob ich meine Wertpapiere bei einem alteingesessenen Institut per Telefon handle oder bei einem hippen Neobroker via App.

Leistungen des Brokers

Da die im Folgenden besprochenen Value- und Dividendenstrategien auf einen längeren Anlagehorizont abzielen, spielen geringe Kosten beim Kauf und Verkauf einer Aktie eine untergeordnete Rolle. Wichtig ist eher, ob die Depotführung oder womöglich das Einbuchen von Dividenden Kosten verursacht.

Diesbezüglich hat sich die Bankenlandschaft in den letzten Jahren zu unseren Gunsten entwickelt: Privatanleger müssen inzwischen bei kaum einem Institut Depotführungsgebühren bezahlen. Manche Institute verzichten auf die Depotkosten, wenn man mindestens einmal im Quartal handelt – das kann ein kostenpflichtiger Kauf oder Verkauf eines Wertpapiers sein oder auch die Ausführung eines Sparplans.

Bei der Depoteröffnung erhält man in der Regel ein „Verrechnungskonto“ dazu, das als Hilfskonto dient, um Wertpapiere zu kaufen und auch die Verkaufserlöse oder Ausschüttungen zu verbuchen. Es sollte ebenfalls kostenlos sein. Die Unsitte, bei ausländischen Dividenden-Eingängen Gebühren zu erheben, gehört zum Glück fast überall der Vergangenheit an.

So gilt es, vor der Depoteröffnung beim favorisierten Kreditinstitut zu prüfen, ob diese drei Punkte zutreffen:

- keine Depotführungsgebühren,
- kostenloses Verrechnungskonto und
- keine Kosten bei Dividenden-Eingängen.

Aber keine Sorge: Ist man mit dem eigenen Broker unzufrieden, kann man die bisher gekauften Wertpapiere zu einem anderen Institut übertragen. Die Gefahr, etwas falsch zu machen, ist daher gering. Wie Sie ein Depot einrichten, zeigt Ihnen der Workshop „Geld einfach anlegen“ in Mac & i Workshops Winter 2021/2022 ab Seite 38.

3 Steuern und Freibeträge berücksichtigen

Auf Kapitalerträge aus Wertpapierverkäufen oder eingehende Ausschüttungen erheben die Finanzämter in Deutschland eine Abgeltungssteuer von 25% plus eventuell anfallender Kirchensteuer. Indem man beim Broker einen Freistellungsauftrag einreicht, kann man die eigene Steuerlast etwas senken. Dank eines Freistellungsauftrags – oder gegebenenfalls mehrerer bei unterschiedlichen Instituten – fallen Steuern erst dann an, wenn die Summe der Kapitalerträge 1000 Euro (bei gemeinsam veranlagten Ehepaaren 2000 Euro) überschritten hat. Als Kapitalerträge betrachtet das Finanzamt den Erhalt von Zinsen oder Dividenden und den Gewinn, den man beim Verkauf von Wertpapieren oder Fonds erzielt. Hat man mehrere Depots bei unterschiedlichen Kreditinstituten, lassen sich auch mehrere Freistellungsaufträge einreichen, aber Vorsicht: In Summe dürfen die Aufträge den Höchstbetrag von 1000 respektive 2000 Euro nicht überschreiten. So kann man beispielsweise bei Broker A einen Freistellungsauftrag über 300 Euro einreichen und bei Broker B einen über 700 Euro. Notieren Sie sich die Beträge der einzelnen Freistellungsaufträge, oder bewahren Sie entsprechende Kopien auf, um den Überblick zu behalten und den Maximalbetrag nicht zu überschreiten.

Ebenfalls wissenswert: Wenn Sie Wertpapiere mit Verlust verkaufen, dann verrechnet das Finanzamt diese mit eventuell anfallenden Gewinnen. Allerdings gilt das nicht für Ausschüttungen. Dividenden und Gewinne oder Verluste aus Aktienverkäufen gehören für das Finanzamt in unterschiedliche Töpfe, die es ausschließlich untereinander, aber nicht miteinander verrechnet.

Sollte einem das Hin und Her von Ausschüttung, Ertrag, Verlust und Abgeltungssteuer zu kompliziert erscheinen, kommt hier die gute Nachricht: Alle in Deutschland ansässigen Broker regeln die Abgeltungssteuer für die Anlegerin und den Anleger ohne zusätzlichen Aufwand. Nur den Freistellungsauftrag, den sollte man beim Broker noch selbst einreichen.

4 Unternehmenskennzahlen kennenlernen

Das Tolle an einem börsennotierten Unternehmen ist zum einen die Möglichkeit, dass sich sprichwörtlich „einfache Menschen von der Straße“ schon mit wenig Geld an diesem Unternehmen beteiligen können. Zum anderen punktet die Transparenz der Geschäfte, denn eine Aktiengesellschaft (AG) ist verpflichtet, offen mit ihren Bilanzen umzugehen. So sind beispielsweise US-amerikanische Gesellschaften dazu angewiesen, neben dem Jahresabschluss auch Quartalsberichte zu veröffentlichen. Hierzulande hingegen sind halbjährige Zwischenberichte Pflicht; allerdings fordert die Frankfurter Börsenordnung die Mitglieder der großen deutschen Indizes wie DAX, MDAX, SDAX, ebenfalls dazu auf, Quartalsmitteilungen zu publizieren.

Für Anleger bedeutet eine solche Veröffentlichung jedes Mal eine Flut von Zahlen, die genau Auskunft darüber geben, wie sich das Unternehmen gerade schlägt. Besonders interessant wird es, wenn man die Kennzahlen von Firmen aus dem

selben Sektor nebeneinanderlegt. Beispielsweise lassen sich die Zahlen von BMW, Mercedes und Volkswagen sehr gut zueinander in Beziehung setzen. Über Sektorengrenzen dagegen ist die Vergleichbarkeit eingeschränkt. So trauen Investoren in der Regel US-Technologie-Konzernen wie Alphabet, Apple und Microsoft ein stärkeres Wachstum zu als altgedienten Unternehmen wie etwa dem Mannheimer Schmierstoffspezialisten Fuchs Petrolub. Allerdings ist es in der Praxis nicht immer eindeutig, in welchen Sektor eine Firma gehört. Ist Tesla nun ein Autobauer oder doch ein Robotik-Unternehmen, wie manche sagen? Vielleicht sogar ein Software-Hersteller? Mögen also die präsentierten Zahlen unverrückbare Fakten darstellen, liegt es dennoch im Auge des Betrachters, diesen Zahlen Bedeutung zu verleihen. Eine subjektive Interpretation bleibt unvermeidlich.

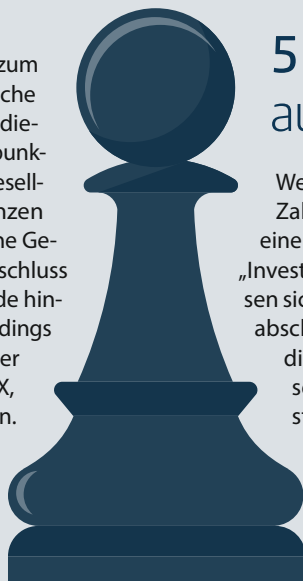
In den Berichten stehen die absoluten Zahlen des vergangenen Quartals beziehungsweise des vergangenen Jahres. Um diese interpretieren und vergleichen zu können, muss man sie relativieren. Es bringt keinen Erkenntnisgewinn, den absoluten Umsatz der Deutschen Telekom neben den der britischen Mobilfunkgesellschaft Vodafone Group zu legen. Während die Telekom im Jahr 2022 114 Milliarden Euro erreichte, lag Vodafone im selben Jahr bei 46 Milliarden Euro. Ist dadurch die Telekom das bessere Unternehmen? Oder Vodafone, weil es aufholen kann? Derlei Fragen lassen sich auf dieser Basis nicht beantworten. Setzt man aber beispielsweise den Betrag in Beziehung zur Anzahl der Mitarbeiter, erfährt man, welches der beiden Unternehmen einen höheren Umsatz pro Mitarbeiter erzielt – eine Information, mit der sich schon mehr anfangen lässt. Die Telekom beschäftigte 2022 nach eigener Aussage 206.800 Menschen, die Vodafone Group 104.000. Dividiert man den Umsatz durch die Zahl der Mitarbeiter, erhält man für die Telekom 551.257 Euro und für Vodafone einen Wert von 442.308 Euro. Aus dem höheren Pro-Kopf-Umsatz können Sie schließen, dass die Telekom ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 2022 effektiver einzusetzen wusste als die Vodafone Group. Nun wäre es interessant zu erfahren, ob womöglich 2022 eine Ausnahme darstellte oder ob ein solcher Unterschied bereits seit Jahren zwischen den Konzernen besteht. Wächst diese Differenz vielleicht sogar? Hilfreich wären Erkenntnisse darüber, wie sich der Umsatz pro Kopf in den letzten Jahren entwickelt hat.

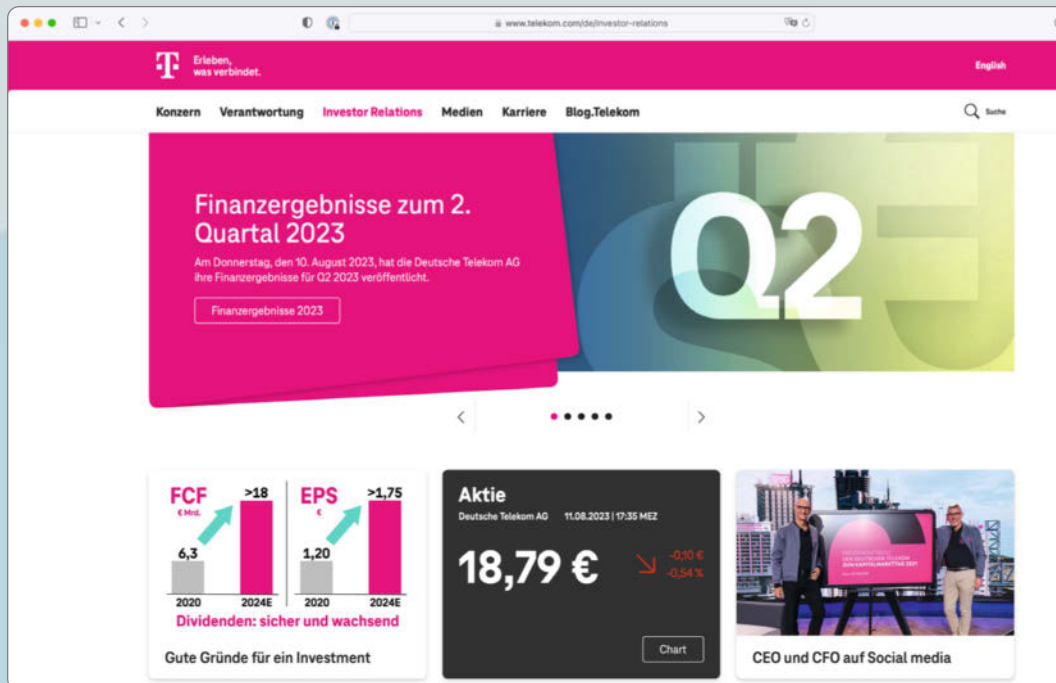
Dieses Beispiel zeigt, dass die absoluten Unternehmenszahlen am besten über einen größeren Zeitraum und schließlich im Vergleich zum Wettbewerb Rückschlüsse auf die Qualität einer Aktiengesellschaft erlauben.

5 Zuverlässige Quellen aufsuchen

Wenig überraschend: Die von den Firmen veröffentlichten Zahlen sind von großer Bedeutung und bilden die Basis einer jeden Analyse. Die beste Quelle hierfür ist die Abteilung „Investor Relations“ auf der jeweiligen Webseite. Von dort lassen sich sowohl die Quartalsmitteilungen als auch die Jahresabschlüsse als PDF herunterladen. Bei US-Unternehmen ist die Präsentation der Quartals- sowie der Jahresergebnisse seitens der Securities and Exchange Commission (SEC) streng genormt. Für die als „Form 10-Q“ respektive „Form 10-K“ bezeichneten Dokumente ist bis ins Kleinste geregelt, wo und in welcher Größe die jeweilige Information zu stehen hat.

Nun sind die Unternehmensberichte nicht für jede Anlegerin und jeden Anleger einfach zu lesen.





Unter der Rubrik „Investor Relations“ sind bei börsennotierten Unternehmen die aktuellen Unternehmenszahlen zu finden – wie hier am Beispiel der Deutschen Telekom.

Somit bietet es sich an, die Zahlen in aufbereiteter Form zu betrachten. Einen ersten Anlaufpunkt bietet tagesschau.de/wirtschaft/boersenkurse. Klickt man dort auf eine AG, bekommt man nicht nur absolute Kennzahlen, sondern auch Quotienten wie etwa das Kurs-Gewinn-Verhältnis (KGV) oder Kurs-Cashflow-Verhältnis (KCV). Zudem findet man dort auch die Gewinn- und Verlustrechnung, die Wertpapierdaten und die Bilanz. Andere Anlaufstellen für derlei Daten sind finanzen.net/aktienkurse oder onvista.de/aktien. Bei US-Aktien bietet sich finance.yahoo.com an. Nach der Auswahl eines Unternehmens liefert ein Klick auf den Reiter „Financials“ Einblick in die Kennzahlen der letzten Jahre – auf Wunsch auch der letzten Quartale.

Oasen in der Zahlenwüste

Obwohl die genannten Seiten die Kennzahlen vergleichsweise übersichtlich darstellen, kann allein die schiere Menge überwältigend wirken. Es lohnt sich daher, eine kleine Auswahl zu treffen, um zügig einen Überblick über den derzeitigen Stand des Unternehmens zu erhalten. Damit der schnelle Blick über den deutschen Tellerrand gelingt, werden hier auch die entsprechenden englischen Bezeichnungen verwendet.

Beginnen Sie die Top 5 mit dem „Gewinn pro Aktie“ – englisch: Earnings Per Share (EPS). Hiermit können Sie die Ertragskraft eines Konzerns bemessen. Errechnet wird der Wert, indem der Jahresüberschuss durch die Anzahl der ausstehenden Aktien geteilt wird. Bei Apple beispielsweise stehen 15.634.232.000 Aktien einem Quartalsgewinn von 19.881.000.000 USD gegenüber, was sich Apples „Form 10-Q“ für das am 1. Juli 2023 beendete Quartal entnehmen lässt. Hiernach hat Apple im genannten Zeitraum einen Gewinn pro Aktie von 1,27 USD erzielt. Vergleicht man das mit dem gleichen Quartal für das Jahr zuvor, lag der Gewinn pro Aktie bei 1,20 USD. Apple wurde also im vergangenen Jahr profitabler.

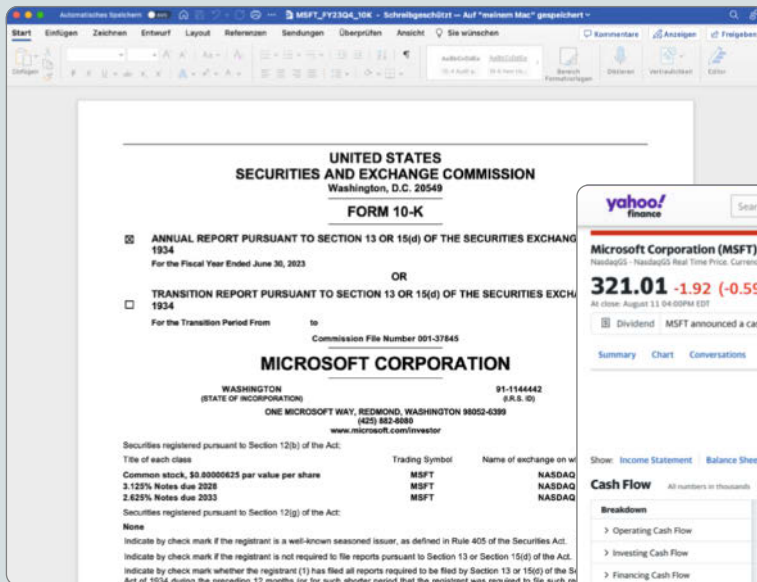
Vielen ist das Kurs-Gewinn-Verhältnis (KGV) bekannt – englisch: Price to Earnings Ratio (P/E Ratio). Man errechnet es, indem man den aktuellen Aktienkurs durch den Gewinn pro Aktie dividiert. Ob das Ergebnis nun hoch oder niedrig ist oder – mit anderen Worten – ob die Aktie, zu der diese Werte gehören, nun unter- oder überbewertet ist, lässt sich aus der errechneten Zahl allein nicht herauslesen. Erst nach einem Blick auf den in derselben Branche

tätigen Wettbewerb kann man entsprechende Schlüsse ziehen. Darüber hinaus brauchen Sie den Vergleich zum KGV der vergangenen Jahre, um festzustellen, ob ein aktueller Ausreißer vorliegt oder ob sich das derzeitige KGV natürlich in den Lauf der Jahre einfügt.

Ein Blick auf den Verschuldungsgrad – englisch: Debt to Equity Ratio – lohnt sich ebenfalls, denn eine zu hohe Schuldenlast stellt ein Risiko für die AG dar. Andererseits kann ein zu geringer Verschuldungsgrad bedeuten, dass die Firma ihr Potenzial nicht ausschöpft. Zur Ermittlung des Verschuldungsgrads teilt man die Schulden durch das Eigenkapital. Am Beispiel von Apples oben genannten Quartalszahlen können wir 1,81 ermitteln, indem man den „Total Debt“ von 109.280.000 USD durch die „Common Stock Equity“ von 60.274.000 USD teilt. Diese Daten findet man zum Beispiel auf Yahoo Finance unter der Apple-Aktie im Reiter „Financials“ und mit einem Klick auf „Balance Sheet“. Als Faustregel gilt hier: Ein Verschuldungsgrad unter 2 ist gut und unter 3 noch tolerabel, höher sollte er nicht sein.

Zu den Top 5 gehört auch die Eigenkapitalrentabilität – englisch: Return on Equity (ROE). Diese beschreibt, wie gut eine Firma mit ihren Mitteln wirtschaftet, und ergibt sich aus dem Verhältnis von Gewinn zu Eigenkapital. Die Berechnung können Sie sich oft sparen, denn Yahoo stellt den Wert unter dem Reiter „Statistics“ bereit. Bei Apple ist dieser mit rund 160 Prozent ungewöhnlich hoch. Auch Microsoft liefert mit 39 Prozent einen ordentlichen Wert. Amazon zeigt sich dagegen mit 9 Prozent ausbaufähig. Eine Eigenkapitalrentabilität von 15–20 Prozent gilt gemeinhin als solide, der Wert sollte jedoch immer im Vergleich zum direkten Wettbewerb betrachtet werden.

Ohne den Zahlungsstrom betrachtet zu haben, wäre selbst diese kurze Liste unvollständig. Hierfür hat sich übrigens der englische Begriff „Cashflow“ im Deutschen etabliert. Einfach gesprochen bezeichnet Cashflow das verbleibende Geld der AG, nachdem sämtliche Zahlungen und Investitionen abgezogen wurden. Hat das Unternehmen beispielsweise in einem definierten Zeitraum einen positiven Cashflow erzielt, so ist es wettbewerbsfähig und in einer guten wirtschaftlichen Lage. Yahoo Finance liefert den „Free Cash Flow“ unter „Financials“ mit einem Klick auf „Cash Flow“. Vergleichen Sie den aktuellen Wert erneut mit den Daten der vergangenen Zeiträume – im Idealfall sehen Sie hier ein stetiges Wachstum.



Microsoft veröffentlicht stilgerecht die eigenen Ergebnisse in Form eines Word-Dokuments.

Mithilfe dieser fünf Kennzahlen gewinnen Sie schnell einen Überblick, ob ein Unternehmen stabil und vielleicht eine Investition wert ist oder eher nicht. Im Laufe der Zeit bekommen Sie einen Blick dafür, wie eine bestimmte Zahl für das jeweilige Unternehmen zu interpretieren ist. Im späteren Abschnitt „Screener einsetzen“ lernen Sie Werkzeuge kennen, die es erlauben, mithilfe verschiedener Kennzahlen eine Liste von Firmen zu filtern.

6 Strategie wählen: Value-Investing

Die wertorientierte Anlage in Aktien zählt zu den Klassikern der Strategien und ist vermutlich diejenige, die am häufigsten mit einer Investition in Wertpapiere verbunden wird. Schließlich spielen hier die Kennzahlen des jeweiligen Unternehmens die entscheidende Rolle. Setzen Sie sich die Brille des Value-Investors auf und sehen sich an, welche Kriterien ganz konkret bei dieser Strategie im Fokus stehen.

Unternehmenskennzahlen analysieren

Anleger, die einen wertorientierten Ansatz verfolgen, gehen davon aus, dass Wertpapiere hin und wieder falsch bewertet sind. Tatsächlich lässt sich auch als Laie beobachten, dass Aktienbewertungen auf den Börsen manchmal zu hoch oder niedrig ausfallen. Diese massenpsychologischen Phänomene lassen sich häufig an der Nachrichtenlage festmachen: Berichten branchenfremde Medien von großen Kurserfolgen am Aktienmarkt, handelt es sich wahrscheinlich um eine Übertreibung. Häufen sich hingegen die Berichte über katastrophale Krisen am Finanzmarkt und reihen sich die schlechten Nachrichten darüber aneinander, dann liegt potenziell eine Untertreibung nahe. Trotzdem ist es reine Glückssache, den absoluten Höhe- respektive Tiefpunkt zu erwischen.

Zentral für einen Value-Investor ist der Unterschied zwischen dem Preis und dem Wert einer

Die US-Seite „Yahoo Finance“ bietet eine Vielzahl der Unternehmenskennzahlen kostenlos und übersichtlich aufbereitet an.

Breakdown	TTM	6/29/2023	6/29/2022	6/29/2021	6/29/2020
Operating Cash Flow	84,386,000	87,582,000	89,035,000	76,740,000	60,675,000
Investing Cash Flow	-36,182,000	-22,680,000	-30,311,000	-27,577,000	-12,223,000
Financing Cash Flow	-52,846,000	-43,935,000	-58,876,000	-48,486,000	-46,031,000
End Cash Position	15,962,000	34,704,000	13,931,000	14,224,000	13,576,000
Capital Expenditure	-24,768,000	-28,107,000	-23,886,000	-20,622,000	-15,441,000
Issuance of Capital Stock	1,756,000	1,866,000	1,841,000	1,693,000	1,343,000
Issuance of Debt	-	-	-	-	0
Repayment of Debt	-5,947,000	-2,750,000	-9,023,000	-3,750,000	-5,518,000
Repurchase of Capital Stock	-28,611,000	-22,245,000	-32,696,000	-27,385,000	-22,968,000
Free Cash Flow	59,618,000	59,475,000	65,149,000	56,118,000	45,234,000

Aktie. In manchen Fällen sind beide identisch und an der Börse wird für eine Aktie genau der Preis bezahlt, den sie auch wert ist. Sollte aber der Preis eines Unternehmensanteils deutlich unter dessen Wert liegen, wie das etwa im Rahmen einer oben beschriebenen Untertreibung der Fall ist, dann schlägt die Stunde der wertorientierten Anleger. Die Kunst hierbei ist zu erkennen, wann der Preis deutlich unter dem tatsächlichen Wert notiert. Wie im letzten Abschnitt geschildert, stehen eine Vielzahl von Unternehmenskennzahlen zur Verfügung, die korrekt verglichen und interpretiert werden wollen. Hilfreich für Neulinge und alte Hasen zugleich ist der Blick auf die Liste der „10 Punkte für Value-Investoren“ auf Seite 63. Sie erleichtert Anfängern den Einstieg in eine konkrete Unternehmensanalyse, ohne mit betriebswirtschaftlichen Fachbegriffen zu konfrontieren.

Unternehmenswert berechnen

Wenn ein Unternehmen tolle Quartalszahlen präsentiert und der Kurs der zugehörigen Aktie dennoch sinkt, lautet die Begründung gerne: „An der Börse wird die Zukunft des Unternehmens gehandelt.“ Wie aber lässt sich der zukünftige Börsenwert eines Unternehmens prognostizieren? Hier kommt die sogenannte Discounted Cashflow Analyse (DCF) ins Spiel.

Diese Methode, die auf Deutsch manchmal etwas sperrig als „abgezinster Zahlungsstrom“ bezeichnet wird, dient neben der Ermittlung des Wertes von Immobilien oder von Investitionsprojekten auch der Berechnung des Unternehmenswertes. Ganz konkret liefert das DCF-Verfahren die Antwort auf die Frage: „Lohnt sich der Kauf zu einem bestimmten Preis?“ Oder präziser: „Zu welchem Preis lohnt sich der Kauf?“

Als Beispiel nehmen wir den Kauf einer Immobilie: Sie wollen auf Kreditbasis ein Wohnhaus erwerben und fragen sich nun, ob sich das Ganze in zehn Jahren gelohnt haben wird. Nun kann niemand in die Zukunft sehen, aber Sie können aufgrund der Erfahrung der vergangenen Jahre einige Annahmen treffen, die Sie als Basis für die Rechnung verwenden. Sehen Sie sich die zu diesem Objekt gehörenden Einnahmen und Ausgaben an.

Beispielsweise können Sie einschätzen, wie hoch die Miete pro Jahr ausfallen dürfte, die Sie einnehmen werden. Berücksichtigen Sie auch Ausgaben für Instandhaltungen, Versicherungen und Steuern. Durch die Inflation und die Kreditzinsen ist jeder Euro, den Sie heute besitzen, mehr wert als ein Euro in der Zukunft. So müssen Sie also die Einnahmen in zehn Jahren anders verrechnen als Einnahmen, die Sie heute haben. Man muss die Zahlungsströme über die kommenden Jahre abzinsen – auch „diskontieren“ genannt. Auf diese Weise erhalten Sie einen Wert auf Basis von Annahmen, der aussagt, ob sich die Investition nach zehn Jahren gerechnet haben wird.

Discounted-Cashflow-Analyse verstehen

Die Discounted-Cashflow-Analyse ist eine Methode zur Bewertung von Unternehmen oder Vermögenswerten, wobei der zukünftige Cashflow in der Gegenwart bewertet wird. Die Idee dahinter ist, dass der Wert eines Unternehmens oder Vermögenswertes der Summe seiner zukünftigen Cashflows entspricht, die in der Gegenwart diskontiert werden, um ihren heutigen Wert zu ermitteln.

Um den Wert eines Unternehmens oder Vermögenswertes mithilfe der DCF-Analyse zu berechnen, müssen zunächst die zukünftigen Cashflows ermittelt werden. Dies kann auf verschiedene Weisen geschehen, zum Beispiel durch die Prognose von Finanzkennzahlen wie Umsätzen, Gewinnen und Dividenden. Anschließend legt man einen Diskontierungszinssatz fest, der den Zeitwert von Geld in der Zukunft berücksichtigt. Mit diesem Zinssatz bewertet man zukünftige Cashflows in der Gegenwart, indem man sie zurückrechnet. Schließlich werden alle diskontierten Cashflows summiert, um den Wert des Unternehmens oder Vermögenswertes zu ermitteln – im Detail siehe unten im Beispiel.

Die DCF-Analyse ist ein nützliches Werkzeug zur Bewertung von Unternehmen oder Vermögenswerten, da sie die zukünftigen Erträge berücksichtigt, die von einem Unternehmen oder Vermögenswert erwartet werden. Sie ist jedoch auch anfällig für Fehler, da sie auf Prognosen und Schätzungen basiert, die möglicherweise nicht zutreffen. Daher sollten Sie die DCF-Analyse immer in Verbindung mit anderen Bewertungsmethoden verwenden, um ein ganzheitliches Bild zu erhalten.

Wenn man alle zukünftigen Cashflows diskontiert, erhält man den wahren Wert der Aktie für die kommenden zehn Jahre. Man kann diesen Wert dann mit dem aktuellen Kurs der Aktie vergleichen, um zu sehen, ob die Aktie derzeit über- oder unterbewertet ist. Wenn der wahre Wert der Aktie höher ist als der aktuelle Kurs, könnte dies bedeuten, dass die Aktie derzeit unterbewertet ist und sich der Kauf lohnen dürfte. Wenn der wahre Wert der Aktie niedriger ist als der aktuelle Kurs, dann ist dies ein Zeichen einer Überbewertung.

Beispiel anhand der Volkswagen-Aktie

Für eine Discounted-Cashflow-Analyse anhand der Volkswagen-Aktie müssen Sie zunächst einige Annahmen treffen und Schätzungen vornehmen. Diese können beispielsweise auf historischen Finanzkennzahlen, Wirtschaftswachstum, Marktbedingungen und anderen Faktoren basieren.

VW zahlte in den vergangenen Jahren immer eine Dividende:

2022	2021	2020	2019	2018	2017
8,76	7,56	4,86	4,86	4,86	3,96

■ Jahr ■ Dividende in Euro

Der Blick auf die Tabelle mit den Auszahlungen der letzten Jahre verrät, dass VW die Dividende zum Teil deutlich erhöht, aber in drei Jahren in Folge unverändert gelassen hat. Um diesem erratisch wirkenden Umstand Rechnung zu tragen, nehmen Sie an, dass Volkswagen in den nächsten zehn Jahren eine jährliche Dividende ausschüttet und dass diese um durchschnittlich vier Prozent pro Jahr wachsen wird. Im Mai 2023 zahlte Volkswagen den Besitzern der Vorzugsaktie für das Geschäftsjahr 2022 eine Dividende von 8,76 Euro pro Wertpapier. All diese Daten stammen von der offiziellen Webseite für Investoren unter www.volkswagen-group.com.

Um den zukünftigen Wert der VW-Aktie zu berechnen, müssen Sie als Nächstes einen Diskontierungszinssatz festlegen, der den Wertverfall des Geldes darstellt. Lag die jährliche Inflationsrate in Deutschland zwischen den Jahren 2010 und 2020 bei rund einem Prozent, ist sie 2021 auf 3,1 Prozent und 2022 auf 6,9 Prozent gestiegen. Auch in 2023 sinkt die Inflation nur wenig. Wählen Sie darum einen pessimistischen Satz von durchschnittlichen fünf Prozent pro Jahr. Zwar rechnen Expertinnen und Experten mit einer sinkenden Inflation, da jedoch zehn Jahre ein langer Zeitraum sind, gehen Sie lieber mit geringen Erwartungen ins Rennen.

Sehen Sie sich im ersten Schritt die Entwicklung der Dividende mit einer Steigerung von vier Prozent pro Jahr an. Hierfür multiplizieren Sie deren Betrag von Jahr zu Jahr mit 1,04. Beginnend also mit $8,76 \text{ €} \times 1,04 = 9,11 \text{ €}$.

Brutto-Dividende

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
8,76	9,11	9,47	9,85	10,24	10,65	11,08	11,52	11,98	12,46

■ Zeitraum ■ Dividende in Euro

Addieren Sie diese Beträge, nehmen Sie also innerhalb von zehn Jahren rund 105 Euro Dividenden pro Aktie ein. Allerdings müssen Sie noch die angenommene Inflation nach unserem Zinssatz von fünf Prozent einrechnen. Dafür dividieren Sie die Auszahlung durch 1,05. Allerdings ist das heimtückische an der Inflation, dass sie sich Jahr für Jahr potenziert. Unsere erste Dividende erhalten Sie dieses Jahr und rechnen $8,76 \text{ €} : 1,05^0 = 8,76 \text{ €}$. Im nächsten Jahr sind es $9,11 \text{ €} : 1,05^1 = 8,68 \text{ €}$. Im darauffolgenden Jahr sind es $9,47 \text{ €} : 1,05^2 = 8,62 \text{ €}$ und so weiter.

Netto-Dividende

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
8,76	8,68	8,62	8,56	8,51	8,47	8,44	8,42	8,40	8,39

■ Zeitraum ■ Dividende in Euro

Nun haben Sie in Summe knapp 86 Euro in den Büchern stehen. Daran lässt sich gut erkennen, wie sehr sich eine durchschnittliche Geldentwertung von fünf Prozent in Ihre Einnahmen frisst. Auch wenn VW als Anteilseigner 2033 eine Dividende von über zwölf Euro ausschütten sollte, kann man dann nur Waren kaufen, die heutzutage acht Euro kosten.

Ziehen Sie nun noch zusätzlich die Kursentwicklung der Aktie in Betracht. Auch hierbei zieht man keine Glaskugel zurate, sondern gründet Annahmen auf Fakten. Die Volkswagen AG ist Teil des Deutschen Aktienindex (DAX) und dieser hat in der Vergangenheit eine Durchschnittsrendite von rund sieben Prozent pro Jahr erzielt. Legen Sie diese Entwicklung für VW für die kommenden zehn Jahre zugrunde, ziehen aus Pessimismus einen Prozentpunkt ab und rechnen daher für den Preis der VW-Aktie mit einem durchschnittlichen An-

stieg von sechs Prozent pro Jahr – also zum Beispiel $120 \text{ €} \times 1,06 = 127,20 \text{ €}$, $127,20 \text{ €} \times 1,06 = 134,83 \text{ €}$ und so weiter. Dieser Anstieg ist ein angenommener Durchschnittswert über die kommenden zehn Jahre. Das bedeutet nicht, dass die VW-Aktie nicht dennoch in einem Jahr um 30 Prozent fallen und in einem anderen Jahr um 40 Prozent steigen kann.

Brutto-Aktienpreis

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
120,00	127,20	134,83	143,02	151,60	160,70	170,34	180,56	191,40	202,88

■ Zeitraum ■ Kurs in Euro

Nach dieser naiven Rechnung würde die heutige Aktie bei einem aktuellen Preis von etwa 120 Euro im Jahr 2033 einen Preis von 215 Euro erreichen. Aber auch hier müssen Sie beachten, dass Sie dann nicht mehr die gleiche Zahl an Waren erhalten wie heute. Daher zinsen Sie auch hier mit dem angenommenen Zinssatz von fünf Prozent ab.

Netto-Aktienpreis

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
120,00	121,14	122,31	123,51	124,73	125,99	127,27	128,58	129,93	131,30

■ Zeitraum ■ Kurs in Euro

So erwarten Sie also einen Kurs von 215 Euro für die VW-Aktie im Jahr 2033, was nach heutigem Maßstab einer Kaufkraft von knapp 133 Euro entspräche.

Rechnen Sie nun zusammen: Bei einem Kauf der VW-Aktie im Sommer 2023 zu einem Preis von 120 Euro können Sie in den kommenden zehn Jahren mit einer diskontierten Summe von 86 Euro an Dividenden und einem Preis von 133 Euro für die Aktie im Jahr 2033 rechnen. Addiert ergibt das 219 Euro.

Kaufen oder nicht kaufen?

Unsere Discounted-Cashflow-Analyse hat ergeben, dass die heute in eine VW-Aktie investierten 120 Euro in zehn Jahren 219 Euro wert sein werden. Das entspricht einer Rendite von etwa 6,2 Prozent pro Jahr. Nüchtern betrachtet ist das keine interessante Geldanlage, denn sechs bis sieben Prozent bringt auch ein ETF auf einen großen Index bei einem deutlich geringeren Risiko. Nun könnte man einwerfen, dass

die Annahmen recht pessimistisch waren. Auf der anderen Seite wurden in der Rechnung keine Steuerzahlungen auf die Dividenden berücksichtigt, die die Rendite abermals verringern würden.

An dieser Stelle sei noch einmal erwähnt: Dies ist keine Kauf- oder Verkaufsempfehlung, sondern lediglich ein Beispiel. Auch wenn die Annahmen auf Fakten basieren, gibt es keine Garantie für eine zukünftige Wertentwicklung. Die DCF-Analyse gehört in den Werkzeugkasten für die Auswahl von Aktien. Sie ist aber für sich allein genommen wenig aussagekräftig und nur in Kombination mit anderen Instrumenten wirkungsvoll.

Vorsicht bitte

Allgemein funktioniert die DCF-Analyse mit konstanten Geschäftsmodellen ganz gut, weil sich die Zahlen der Vergangenheit in die Zukunft schreiben lassen. Dennoch ist ein Wort der Warnung angebracht, denn eine solche Analyse kann Sie in falscher Sicherheit wiegen. Bei Unternehmen mit dynamischerem Wachstum oder Firmen, die sehr stark vom Wirtschaftszyklus abhängen, liefert diese Analyse keine griffigen Ergebnisse. Hinzu kommt, dass sie auf Annahmen basiert. Diese können gut recherchiert und auf Verlässlichkeit abgeklopft sein, sie bleiben dennoch Annahmen. Zu einem Investment gehört auch ein Blick auf das Unternehmen und sein Umfeld.

VW ist ein Autokonzern und diese Branche steht mitten in einem Umbruch von Verbrennern zu Stromern. Niemand weiß, wie gut sich VW in den kommenden Jahren schlagen wird. Gleichzeitig wird Software für Autos immer wichtiger und VW hat derzeit Schwierigkeiten, die eigene Software-Sparte auf Linie zu bringen. Hinzu kommt, dass das Land Niedersachsen 20 Prozent der VW-Aktien hält und somit ein Vetorecht in allen wichtigen Entscheidungen besitzt. Die politischen Interessen Niedersachsens müssen sich nicht zwangsläufig mit den wirtschaftlichen Interessen des VW-Konzerns decken. Auch so etwas wie den sogenannten „Abgasskandal“ 2015 konnte man nicht vorhersehen. Als die Manipulation der Messung gesetzlich vorgegebener Grenzwerte für Autoabgase bekannt wurde, verlor die VW-Aktie innerhalb kurzer Zeit 40 Prozent ihres Wertes. Eine weitere Rolle spielt das Management, denn der Vorsitz der VW-Geschäftsführung gehört Oliver Blume, der aber gleichzeitig auch die Porsche AG leitet. Sie müssen sich fragen, wie gut ein Mensch zwei so große Konzerne gleichzeitig führen kann. Vielleicht gelingt es ihm, aber es erscheint mindestens wie eine große Herausforderung.

10 Punkte für Value-Investoren

Anhand folgender zehn Punkte lässt sich ohne großen Aufwand prüfen, ob eine Investition in ein Unternehmen infrage kommt oder eher nicht. Sie sind inspiriert von Warren Buffet, einem sehr bekannten und erfolgreichen Investor. Je mehr Fragen man mit „Ja“ beantworten kann, umso besser.

1. Ist das Geschäftsmodell nachvollziehbar?
2. Ist bekannt, wie das Unternehmen Geld verdient?
3. Ist das Unternehmen schon länger aktiv und konnte Krisen meistern?
4. Verfügt das Unternehmen über eine günstige langfristige Perspektive?
5. Besitzt das Unternehmen einen großen Burggraben, ein Alleinstellungsmerkmal? Ist die Eintrittsschwelle in das jeweilige Geschäftsfeld hoch?
6. Handelt es sich um ein Geschäftsmodell, mit dem selbst ein Dummkopf Geld verdienen kann?
7. Lässt sich der laufende Betrieb des Unternehmens aufrechterhalten, ohne zu viel Geld auszugeben?
8. Ist es einfach für das Unternehmen, die eigenen Preise an die Inflation anzupassen?
9. Kennen Sie die Jahresberichte der wichtigsten Wettbewerber des Unternehmens, damit Sie es im Vergleich einordnen können?
10. Ist die Geschäftsführung des Unternehmens vertrauenswürdig? Hat sie in der Vergangenheit in einer vielleicht schwierigen Situation ihre Ehrlichkeit bewiesen?

Auf der anderen Seite gehören fast 75 Prozent der Porsche AG zu Volkswagen, was bei einem Porsche-AG-Aktienkurs von 118 Euro knapp 40 Milliarden Euro entspricht. VW selbst kommt auf rund 70 Milliarden Euro Börsenwert. So wird deutlich, was für ein Pfund VW mit der Beteiligung an der Porsche AG in die Waagschale legen kann.

7 Strategie wählen: Dividenden

Als Anteilseigner stehen Ihnen Ausschüttungen des Unternehmensgewinns zu. Die Dividendenstrategie stellt diesen Ansatz in den Mittelpunkt, indem sie Dividenden-Aktien erkennt und Sie mithilfe verschiedener Unternehmensdaten und Kennzahlen in die Lage versetzt, langfristig von stabilen und wachsenden Dividendenausschüttungen zu profitieren.

Fundamentales zur Dividendenstrategie

Auch als Dividendeninvestor kommen Sie an fundamentalen Unternehmensdaten nicht vorbei. Ein Blick in die Firmenbilanz sollte daher am Beginn einer Recherche über die ins Auge gefasste Aktie stehen. Stellen Sie sich hierbei die Fragen: „Wie ist die Umsatzentwicklung der letzten Jahre?“ Die Umsätze sollten konstant bis leicht steigend sein. „Welche starke Marke oder starken Marken hat das Unternehmen?“ Die Marken sollten zu den bekannten Marktführern gehören. „Was hat das Unternehmen, das kaum oder gar nicht zu kopieren ist?“ Das Unternehmen sollte ein Alleinstellungsmerkmal, einen sogenannten „Burggraben“, haben.

Können Sie diese Fragen positiv beantworten, dann sollten Sie den Blick weiter vertiefen und ansehen, wie sich der „Free Cash Flow“ in den vergangenen Jahren entwickelt hat. Hierbei handelt es sich

um die frei verfügbaren Unternehmensgewinne; denn zuvor wurden mit dem eingegangenen Geld betriebliche Auszahlungen vorgenommen, Steuern entrichtet, Investitionen getätigt und Zinsen gezahlt. Was jetzt noch übrig ist, lässt sich zum Tilgen von Schulden, Rückkauf eigener Aktien oder für Dividendenzahlungen verwenden. Im Idealfall sollte der „Free Cash Flow“ über die letzten Jahre stetig gestiegen oder zumindest stabil sein.

Da das Zahlen von Zinsen den „Free Cash Flow“ entscheidend senkt, spielt die Verschuldung des Unternehmens eine wichtige Rolle. Wenn die für Sie interessante Aktiengesellschaft Jahr für Jahr erfolgreich ist, steigende Zinsen das Unternehmen aber zunehmend belasten, bleibt für die Aktionäre vom Erfolg nicht viel übrig. Daher lohnt ein Blick auf den Anteil des Fremdkapitals in der Bilanz. Schauen Sie im Besonderen auf das langfristige Fremdkapital, denn das muss über einen längeren Zeitraum getilgt werden und nagt daher nicht nur kurz am „Free Cash Flow“. Da mehr oder weniger jedes Unternehmen einen Anteil Fremdkapital hat, stellt sich hier die Frage: „Wie viele Schulden sind ok und wann ist die Verschuldungsquote zu hoch?“ Und wie so häufig ist die erste Antwort auf eine derartige Frage: „Es kommt darauf an.“ Tatsächlich lässt sich das nicht pauschal sagen und hängt vom Reifegrad einer Firma ab und

Der Unterschied von „Free Cash Flow“ und Gewinn

Der Hauptunterschied zwischen Free Cash Flow (FCF) und Gewinn besteht darin, dass der Free Cash Flow ein Maß für die Liquidität und finanzielle Flexibilität eines Unternehmens ist, während der Gewinn ein Maß für die Rentabilität ist. FCF berücksichtigt die tatsächlichen Geldströme und Investitionen, die ein Unternehmen tätigt, während der Gewinn die Einnahmen und Ausgaben aufgrund von Geschäftstätigkeiten misst.

Der Dividend Radar stellt kostenlos eine Tabelle mit Kennzahlen zur Verfügung, um interessante Dividenden-Aktien zu finden.

Automatisches Speichern

Dividend Radar 2023-06-30

StartEinfügenZeichnenSeitenlayoutFormelnDatenÜberprüfenAnsichtAutomatisieren

Sie wünschen

Standard

Bedingte Formatierung

Als Tabelle formatieren

Zellenformatvorlagen

EinfügenLöschenFormat

Sortieren und Filtern

Suchen und auswählen

Daten analysieren

Vertraulichkeit

A1

fx

Dividend Champions

Dividend Champions																
June 30, 2023																
Symbol	Company	FV	Sector	No Years	Price	Div Yield	5Y Avg Yield	Current Div	Payouts/ Year	Annualized	Previous Div	Last Increase		52 Week Range		DGR 1Y
												Ex-Date	Pay-Date	Low	High	
ABM	ABM Industries Incorporated		Industrials	56	42.63	2.06	1.77	0.22	4	0.88	0.195	04.01.23	06.02.23	37.88	50.20	40.00
ADM	Archer Daniels-Midland Company		Consumer Staples	48	74.62	2.41	2.70	0.45	4	1.80	0.400	08.02.23	02.03.23	69.92	98.28	9.28
ADP	Automatic Data Processing, Inc.		Information Technology	48	216.46	2.31	2.03	1.25	4	5.00	1.040	08.12.22	01.01.23	201.46	274.92	16.25
AFL	Aflac Incorporated		Financials	41	69.12	2.43	2.46	0.42	4	1.68	0.400	14.02.23	01.03.23	53.04	74.02	16.55
ALB	Albermarle Corporation		Materials	29	218.98	0.73	1.37	0.4	4	1.60	0.395	16.03.23	03.04.23	171.82	334.55	1.28
ANDE	The Andersons, Inc.		Consumer Staples	27	45.7	1.62	2.31	0.185	4	0.74	0.180	30.12.22	20.01.23	29.35	46.78	2.82
AOS	A. O. Smith Corporation		Industrials	30	72.38	1.66	1.77	0.3	4	1.20	0.280	28.10.22	15.11.22	46.58	72.84	7.41
APD	Air Products and Chemicals, Inc.		Materials	41	294.75	2.37	2.30	1.75	4	7.00	1.620	31.03.23	08.05.23	218.88	328.56	8.01
AROW	Arrow Financial Corporation		Financials	30	20.6	5.24	3.47	0.27	4	1.08	0.262	30.11.22	15.12.22	17.63	36.51	5.93
ARTNA	Artesian Resources Corporation		Utilities	31	47.41	2.40	2.41	0.284	4	1.14	0.278	18.05.23	26.05.23	45.44	63.00	4.32
ATO	Atmos Energy Corporation		Utilities	39	115.7	2.56	2.27	0.74	4	2.96	0.680	25.11.22	12.12.22	97.71	121.92	8.82
ATR	AptarGroup, Inc.		Materials	29	114.78	1.32	1.27	0.38	4	1.52	0.360	27.04.21	19.05.21	90.23	122.50	0.04
AWR	American States Water Company		Utilities	69	86.89	1.83	1.62	0.398	4	1.59	0.365	12.08.22	01.09.22	77.91	100.51	8.92
BANF	BancFirst Corporation		Financials	30	91.8	1.74	2.28	0.4	4	1.60	0.360	29.09.22	17.10.22	68.44	118.07	9.87
BDX	Becton, Dickinson and Company		Health Care	51	260.52	1.40	1.33	0.91	4	3.64	0.870	08.12.22	30.12.22	215.90	269.06	4.71
BEN	Franklin Resources, Inc.		Financials	43	26.8	4.48	4.31	0.3	4	1.20	0.290	29.12.22	13.01.23	20.24	34.37	3.51
BF.B	Brown-Forman Corporation		Consumer Staples	39	66.3	1.24	1.17	0.206	4	0.82	0.189	01.12.22	03.01.23	60.90	78.15	7.07
BKH	Black Hills Corporation		Utilities	53	60.33	4.14	3.22	0.625	4	2.50	0.595	16.11.22	01.12.22	58.81	79.78	5.18
BMR	Badger Meter, Inc.		Information Technology	31	147.31	0.61	0.92	0.225	4	0.90	0.200	25.08.22	09.09.22	76.88	156.15	12.18
BRC	Brady Corporation		Industrials	38	47.7	1.93	1.80	0.23	4	0.92	0.225	06.10.22	26.10.22	46.52	56.36	2.25
BRO	Brown & Brown, Inc.		Financials	29	67.69	0.68	0.82	0.115	4	0.46	0.103	01.11.22	16.11.22	52.83	68.43	11.54
CAH	Cardinal Health, Inc.		Health Care	28	93.92	2.13	3.46	0.501	4	2.00	0.496	30.06.23	15.07.23	51.32	94.31	1.00
CAT	Caterpillar Inc.		Industrials	30	244.24	2.13	2.34	1.3	4	5.20	1.200	19.07.23	18.08.23	160.60	266.04	8.03
CATC	Cambridge Bancorp		Financials	25	54.92	4.88	3.17	0.67	4	2.68	0.640	08.02.23	23.02.23	44.62	93.00	4.86
CB	Chubb Limited		Financials	30	189.1	1.82	2.00	0.86	4	3.44	0.830	15.06.23	07.07.23	173.78	231.37	3.76
CBSH	Commerce Bancshares, Inc.		Financials	55	47.97	2.25	1.64	0.27	4	1.08	0.252	06.03.23	27.03.23	45.56	72.60	4.97
CBUI	Community Bank System, Inc.		Financials	31	48.57	3.62	2.64	0.44	4	1.76	0.430	14.09.22	10.10.22	44.26	72.86	2.35
CFR	Cullen/Frost Bankers, Inc.		Financials	30	108.04	3.22	3.17	0.87	4	3.48	0.750	30.08.22	15.09.22	92.55	160.60	13.14
CHD	Church & Dwight Co., Inc.		Consumer Staples	27	98.97	1.10	1.21	0.273	4	1.09	0.263	14.02.23	01.03.23	70.16	99.11	3.93
CHRW	C.H. Robinson Worldwide, Inc.		Industrials	25	94.28	2.59	2.35	0.61	4	2.44	0.550	01.12.22	03.01.23	86.60	121.23	9.44
CNF	Cincinnati Financial Corporation		Financials	63	96.64	3.10	2.47	0.75	4	3.00	0.690	16.03.23	14.04.23	88.66	130.66	9.31
CL	Colgate-Palmolive Company		Consumer Staples	60	76.56	2.51	2.44	0.48	4	1.92	0.470	20.04.23	15.05.23	67.84	83.81	4.45
CLX	The Clorox Company		Consumer Staples	46	157.91	2.99	2.68	1.18	4	4.72	1.160	26.07.22	12.08.22	124.58	178.21	2.40
CNI	Canadian National Railway Company		Industrials	28	119.79	1.97	1.75	0.592	4	2.37	0.571	08.06.23	30.06.23	103.79	129.89	9.63
CSL	Carlisle Companies Incorporated		Industrials	47	255.65	1.17	1.24	0.75	4	3.00	0.540	17.08.22	01.09.22	203.66	318.71	30.07
CTAS	Cintas Corporation		Industrials	39	490.03	0.94	1.11	1.15	4	4.60	0.950	12.08.22	15.09.22	363.59	497.70	22.23
CTBI	Community Trust Bancorp, Inc.		Financials	43	35.86	4.89	4.01	0.44	4	1.76	0.400	14.09.22	01.10.22	32.68	48.05	8.52

Lang lebe der Dividendenkönig

Investorinnen und Investoren adeln Unternehmen, die bereits über Jahrzehnte eine Dividende auszahlen oder anheben. Steigert eine Aktiengesellschaft kontinuierlich seit mehr als 25 Jahren die Ausschüttung jedes Jahr, so nennt man das Unternehmen einen Dividendenaristokraten. Sollte eine Firma dies ohne Stopp bereits seit mehr als 50 Jahren tun, erhält sie den Titel Dividendenkönig. Vor allem in den USA findet sich der eine oder andere Dividendenkönig. Eine tolle Übersicht bietet hierfür die Excel-Liste auf www.portfolio-insight.com/dividend-radar.

vom Sektor, in dem sie tätig ist. Möchte man dennoch eine Daumenregel anwenden, liegt eine Höhe des Zwei- bis Dreifachen des Jahresüberschusses im Rahmen.

Dividendenkennzahlen

Neben den rein unternehmerischen Zahlen haben die Rahmendaten rund um die Ausschüttungen Gewicht. Bei der Recherche hilft der Dividend Radar, eine wöchentlich aktualisierte Tabelle mit einer Vielzahl von Kennzahlen. Mit ein paar Excel-Kenntnissen lässt sich die Liste nach Belieben filtern und sortieren. Für Sie ist etwa die Ausschüttungsquote von Interesse, wenn Sie wissen möchten, wie nachhaltig die Auszahlungen des Unternehmens sind. Diese Quote beschreibt das Verhältnis zwischen Gewinn und Dividendenzahlung. Erwirtschaftet ein Unternehmen pro Aktie drei Euro Gewinn und zahlt einen Euro pro Aktie aus, so hat man eine Ausschüttungsquote von 33 Prozent. Auch hier stellt sich die Frage, wie hoch eine derartige Quote sein sollte. Für Dividendeninvestoren liegt sie zwischen 30 und 70 Prozent. Unter 30 Prozent ist das Unternehmen eher geizig und gibt seinen Anteilseignern vergleichsweise wenig vom Gewinn ab. Bei über 70 Prozent schüttet das Unternehmen so viel vom Gewinn aus, dass wenig für Investitionen in den eigenen Fortschritt

übrig bleibt. Auch beim Rahmen für die Ausschüttungsquote gilt jedoch, dass die oberen und unteren Grenzen nicht in Stein gemeißelt sind, sondern der groben Orientierung dienen.

Eine weitere Kennzahl ist die Dividendenrendite. Bei der Ausschüttungsquote sieht man sich das Verhältnis von Gewinn zu Ausschüttung an, bei der Dividendenrendite das Verhältnis von Aktienkurs zu Ausschüttung. Hat man eine Aktie vor sich, die derzeit für 100 Euro an der Börse gehandelt wird, und zahlt das dazugehörige Unternehmen eine jährliche Dividende von vier Euro aus, so liegt in diesem Fall die Dividendenrendite bei vier Prozent. Wie so oft gibt es auch bei dieser Kennzahl keine allgemeingültige Aussage, wie hoch eine sinnvolle Dividendenrendite sein darf. Je nach Unternehmen und momentanem Aktienkurs sollte die Rendite für Dividendeninvestoren üblicherweise zwischen zwei und fünf Prozent liegen. Darunter kann man kaum von einem Dividendeninvestment sprechen und darüber wäre die Auszahlung so hoch, dass man sich sofort die Frage stellen muss, warum im Verhältnis zum Kurs so viel ausgeschüttet wird. In manchen Fällen lässt sich das durch die allgemeine Marktlage, eine vorübergehende Unternehmensumbildung oder Ähnliches erklären. Oftmals jedoch ist eine ungewöhnlich hohe Dividendenrendite ein Zeichen für eine Unternehmenskrise. In einem solchen Fall hat der Aktienkurs bereits stark nachgegeben, aber das Unternehmen hat die Höhe der Dividende noch nicht gesenkt.

Nicht zu vernachlässigen ist bei der Betrachtung die Dividendenkontinuität eines Unternehmens. Sie reflektiert die Tradition der Ausschüttung über Jahre und Jahrzehnte hinweg. An ihr können Sie ablesen, wie viel Wert eine Firma auf die zuverlässige Zahlung von Dividenden legt. Gehören Ausschüttungen an die Eigentümer seit Jahrzehnten zum Selbstverständnis dazu, dann ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass es auch in den kommenden Jahren so sein

Eine tolle Dividendenpolitik allein ist kein Garant für eine gute Investition: Das bekannte Unternehmen 3M steigert seit 65 Jahren jährlich die Dividende – der Aktienkurs hingegen war in den vergangenen fünf Jahren weniger beeindruckend.



Dividendenstrategie: Vor- und Nachteile

Vergleicht man Dividendenzahlungen mit Zinsen für ein Tagesgeldkonto, dann sehen die Ausschüttungen auf dem ersten Blick recht ansehnlich aus, aber diese Nebeneinanderstellung trügt. Dividenden sind nicht garantiert. Ein Unternehmen kann in wirtschaftlich schwierigen Zeiten die Dividende kürzen oder einstellen, was zuletzt im Rahmen der Covid-19-Pandemie zahlreich passiert ist. Das Unternehmen kann sogar pleite gehen. Außerdem sinkt der Kurs einer Aktie am Tag der Dividendenauszahlung um eben diesen Betrag und dieser wird auch noch versteuert. Nicht zu vergessen: Viele wachstumsstarke Unternehmen zahlen keine Dividende, dazu gehören beispielsweise auch bekannte Tech-Firmen wie Alphabet, Amazon oder Meta.

wird. Ergibt hingegen ein Blick in die Dividendenhistorie, dass das jeweilige Unternehmen in der jüngeren Vergangenheit immer mal wieder die Dividende ausfallen ließ, so können Sie annehmen, dass Sie keinen verlässlichen Dividendenzahler vor sich haben. Das ist nicht nur insofern bedeutsam, als dass Sie Wertpapiere im Fokus haben, die verlässlich Dividenden zahlen, sondern auch als Hinweis, wie stabil das Geschäftsmodell der jeweiligen Aktiengesellschaft ist und wie gut dort gewirtschaftet wird. Eine kontinuierliche Ausschüttung über viele Jahre deutet auf ein stabiles Geschäft hin, das dank starker Marken und guter Geschäftsführung auch schwierige Marktphasen gut übersteht.

Was nützt aber die schönste Dividende, wenn sie nicht hin und wieder steigt. Gerade in Zeiten steigender Inflation sollten die Ausschüttungen mithalten, am besten über die Jahre stetig steigen. Auch für das Dividendenwachstum gibt es eine Zahl, die sich als

Allerdings hätte die Dividendenstrategie keine Freunde, wenn sie nur nachteilig behaftet wäre. So wird die Dividende zum Beispiel auch ausgezahlt, wenn die Börse über einen längeren Zeitraum fällt oder seitwärts läuft. Hinzukommt, dass ausschüttende Unternehmen häufig geringere Risiken eingehen und damit stabiler arbeiten, weil sie einen Teil ihrer Gewinne an ihre Anteilseigner weitergeben. Den größten Faktor spielt für uns Kleinanleger aber die Psychologie, denn wir bekommen für unsere Investition in die Aktie eines Unternehmens durch eine Dividendenzahlung direkt Geld auf unser Konto. Dieser Faktor erleichtert das Überstehen turbulenter Marktphasen ungemein und das ist für einen langfristigen Börsenerfolg fundamental.

Vergleich hinzuziehen lässt. Üblicherweise sieht man sich den Durchschnitt des Dividendenanstiegs der vergangenen fünf Jahre an, um eventuelle Sondereffekte zu dämpfen. Hier ist ein Wert von vier bis zehn Prozent zu erwarten.

Keine der hier vorgestellten Kennzahlen liefert isoliert eine absolute Aussage. Die Zahlen ergeben nur in der Kombination einen Sinn, wobei es im eigenen Ermessen liegt, inwieweit man beim ganzheitlichen Blick bei der einen oder anderen Kennzahl ein Unter- oder Überschreiten zulassen möchte. Nur selten hat man das Glück, dass bei einer Aktie alle Werte zur gleichen Zeit im idealen Bereich liegen.

Dividenden-Aktien finden

Mithilfe der genannten vier Kriterien Ausschüttungsquote, Dividendenrendite, Dividendenkontinuität und Dividendenwachstum identifizieren Sie nun infrage kommende Wertpapiere. Dank moderner Software und gut verfügbarer Daten hat sich die Mühe heutzutage auf einige Mausklicks verringert, denn mithilfe eines sogenannten „Stock Screeners“ oder „Aktien-Screeners“ lassen sich

Sieben Filter reduzieren im Beispiel die Auswahl auf acht Aktien. Die können Sie sich nun genauer ansehen.

The screenshot shows the Finviz stock screener interface. The top navigation bar includes links for Home, News, Screener, Maps, Groups, Portfolio, Insider, Futures, Forex, Crypto, Backtests, and Elite. The main area is divided into two sections: Filters and Results. The Filters section is on the left, and the Results section is on the right. The Results section displays a table of 8 stocks, sorted by Market Cap. The table columns include No., Ticker, Company, Sector, Industry, Country, Market Cap, P/E, Price, Change, and Volume. The 8 stocks listed are: 1. XOM (Exxon Mobil Corporation), 2. XEL (Xcel Energy Inc.), 3. PKG (Packaging Corporation of America), 4. PEG (Public Service Enterprise Group Incorporated), 5. NIS (Nisource Inc.), 6. GILD (Gilead Sciences, Inc.), 7. ECL (Evelon Corporation), and 8. ED (Consolidated Edison, Inc.).

No.	Ticker	Company	Sector	Industry	Country	Market Cap	P/E	Price	Change	Volume
1.	XOM	Exxon Mobil Corporation	Energy	Oil & Gas Integrated	USA	430.42B	7.39	110.01	0.82%	7,428,278
2.	XEL	Xcel Energy Inc.	Utilities	Utilities - Regulated Electric	USA	37.90B	21.44	69.14	-0.26%	1,278,629
3.	PKG	Packaging Corporation of America	Consumer Cyclical	Packaging & Containers	USA	12.02B	13.06	133.28	-2.02%	354,872
4.	PEG	Public Service Enterprise Group Incorporated	Utilities	Utilities - Regulated Electric	USA	31.51B	13.69	83.54	0.08%	956,808
5.	NIS	Nisource Inc.	Utilities	Utilities - Regulated Gas	USA	11.88B	19.30	28.50	0.18%	961,138
6.	GILD	Gilead Sciences, Inc.	Healthcare	Drug Manufacturers - General	USA	96.57B	17.76	78.72	0.17%	2,498,821
7.	ECL	Evelon Corporation	Utilities	Utilities - Regulated Electric	USA	42.24B	18.91	42.64	-0.30%	2,296,260
8.	ED	Consolidated Edison, Inc.	Utilities	Utilities - Regulated Electric	USA	33.97B	21.21	99.90	-0.11%	800,850

interessante Wertpapiere zügig finden. Allerdings überfordert ein derartiges Werkzeug die meisten Neulinge. Im Folgenden bekommen Sie deshalb einen Überblick über den kostenlos verfügbaren Screener finviz.

Screener einsetzen

Beginnen Sie auf der Seite finviz.com mit einem Klick auf den Eintrag „Screener“ oben links in der grauen Leiste. Es öffnet sich eine Seite mit einer Liste von über 8000 Aktien. Diese Zahl verringern Sie nun Schritt für Schritt.

Klicken Sie auf den Knopf rechts vom Eintrag „Index“ und geben an, in welchem Index die Aktien vertreten sein sollen. Da insbesondere in den USA viel Wert auf Ausschüttungen gelegt wird und man Unternehmen mit einem gewissen Reifegrad bevorzugen sollte, wählen Sie beim Index „S&P 500“ aus, der die 500 größten US-Unternehmen enthält.

Innerhalb dieser 500 Unternehmen interessieren diejenigen, die auch eine Dividende zahlen und am besten eine Dividendenrendite über drei Prozent haben. Den entsprechenden Filter setzen Sie mit „Dividend Yield“ und wählen „Over 3%“. Nun sind von den 500 Unternehmen noch etwa 140 übrig.

Um sich auf Aktiengesellschaften zu konzentrieren, die mindestens zehn Milliarden US-Dollar wert sind, setzen Sie „Market Cap.“ in der ersten Filterspalte auf „+Large (over \$10bln)“; es verbleiben etwa 120 Unternehmen.

Als Nächstes schränken Sie die Auswahl auf Basis des Firmenalters ein. Stellen Sie unter „IPO Date“ in der zweiten Spalte den Filter „More than 15 years“ ein, sodass die Liste nur noch Firmen angezeigt, die älter als 15 Jahre sind; es bleiben rund 110 Unternehmen.

Oberhalb der Filter befinden sich die vier Reiter „Descriptive“, „Fundamental“, „Technical“ und „All“. Bisher haben Sie sich nur auf dem Reiter „Descriptive“ aufgehalten. Wechseln Sie zu „Fundamental“ und stellen dort in der Spalte ganz rechts die Ausschüttungsquote „Payout Ratio“ auf „Under 70%“, was Ihre Auswahl auf knapp 60 Aktiengesellschaften reduziert. Eine Ausschüttungsquote von höchstens 70 % lässt dem Unternehmen genügend Spielraum, auch in der kommenden Zeit weiterhin Dividenden auszuschütten.

Da aber auch wichtig ist, dass Sie es mit einem profitablen Unternehmen zu tun haben, setzen Sie als weiteres Kriterium die „Net Profit Margin“, die Gewinnspanne an, die sich in der zweiten Spalte von rechts befindet. Stellen Sie hier „Over 10%“ ein. Sie erhalten nun 40 Gesellschaften, die eine ernstzunehmende Dividende zahlen, ohne sich dabei zu übernehmen, die profitabel arbeiten und etabliert genug sind, um nicht dem Risiko ausgesetzt zu sein, wie eine Eintagsfliege wieder vom Markt zu verschwinden.

Klicken Sie zuletzt auf den Reiter „All“, wo Sie Ihre farbig markierten Einstellungen nochmals überblicken können. Die Filtereinstellungen können Sie mit einem Klick auf „save as Portfolio“ sichern, sofern Sie sich ein kostenfreies Konto auf finviz.com erstellen möchten.

Selbst klicken macht klug

Bekommen Sie mit diesem Beispiel ein Gefühl dafür, wie sich ein derartiger Screener bedienen lässt, um der enormen Vielfalt der zum Kauf stehenden Wertpapiere Herr zu werden. Probieren Sie es anschließend selbst – am besten nimmt man sich bei einem Kaffee oder Tee einen ruhigen Sonntagnachmittag Zeit und klickt ver-

schiedene Filter an, sortiert die Listen nach eigenen Wünschen und zieht vielleicht auch technische Indikatoren wie beispielsweise die 200-Tage-Linie bei den Kriterien hinzu. Diese Grenze reflektiert den Durchschnitt des Aktienkurses der letzten 200 Tage und glättet so die zum Teil starken Kursschwankungen. Sie hilft dabei, Trends zu erkennen: Liegt der Kurs über dieser Linie, befindet sich das Wertpapier in einem Aufwärtstrend, liegt er darunter, sehen Sie einen Abwärtstrend. Schließen Sie das Beispiel, indem Sie „200-Day Simple Moving Average“ auf „Price above SMA200“ setzen, dann bleiben lediglich acht Unternehmen übrig, die die sieben Kriterien erfüllen. Damit haben Sie es geschafft, aus einer anfangs überwältigenden Liste von über 8000 Firmen acht Unternehmen herauszufiltern, die Sie sich genauer ansehen können.

Da fehlt doch was

Aufmerksame Leser haben festgestellt, dass das Dividendenwachstum und die Dividendenkontinuität hier gar keine Erwähnung finden. Das liegt daran, dass finviz.com diese Kennzahlen nicht anbietet. Um sie herauszufinden, müssen Sie eine weitere Seite hinzuziehen, wie beispielsweise dividend.com.

Nehmen Sie als Beispiel ExxonMobil, einen US-amerikanischen Mineralölkonzern, der bei dem Vorgehen auf finviz.com Teil der Ergebnismenge war. Auf dividend.com geben Sie in das Suchfeld „exxon“ ein und sehen in den angezeigten Ergebnissen die „Exxon Mobil Corp.“ als ersten Eintrag. Ein Klick darauf liefert die vermissten Informationen: ExxonMobil steigert seit 40 Jahren die Dividende – somit besteht an der Dividendenkontinuität kein Zweifel. Scrollen Sie etwas nach unten, erfahren Sie unter der Überschrift „XOM Dividend Growth CAGR“, dass das Dividendenwachstum in den letzten drei Jahren etwa 1,2 %, in den letzten fünf rund 3 % und in den letzten zehn Jahren 5 % betrug.

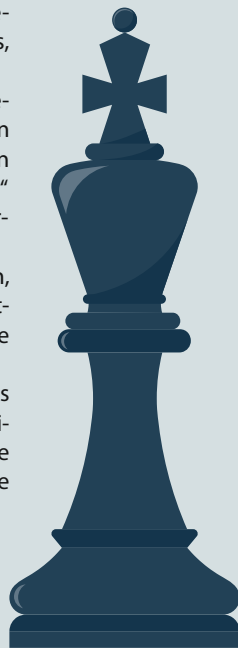
Kaufen?

Ist ExxonMobil nun ein Kauf? Das lässt sich nicht pauschal beantworten. Die Dividende scheint auch in Zukunft sicher zu sein, allerdings gehören die Hochzeiten der Ölindustrie wahrscheinlich eher der Vergangenheit an. Außerdem hat das Dividendenwachstum in jüngster Zeit nachgelassen.

Diese und viele weitere Gedanken müssen Anleger selbst entwickeln und verfolgen. Die hier vorgestellten Werkzeuge helfen lediglich, die unübersichtlich große Zahl von Unternehmen anhand festgelegter Kriterien auf eine überschaubare Menge zu senken, die Ihnen anschließend als Ausgangspunkt für weitere Analysen dienen kann. Es wäre naiv und wahrscheinlich unrentabel, die zuletzt gefilterten Wertpapiere einfach zu kaufen.

Unterschiedliche Quellen

Hätte man nicht von Anfang an nur einen Screener mit allen gewünschten Informationen einsetzen und auf die Eingaben auf unterschiedlichen Webseiten verzichten können? Leider nein. Nach einiger Zeit mit verschiedenen Screenern merkt man, dass manche Seiten veraltete oder sogar falsche Informationen präsentieren. Um Fehlannahmen auf Basis fehlerhafter Daten zu vermeiden, lohnt es sich, mehrere unterschiedliche Screener zu verwenden. Auf diese Weise prüft und vergleicht man die Werte mehrmals und kommt so potenziell problematischen Daten auf die Spur. Hilfreich neben finviz sind gurusfocus, MarketBeat, Dividend.com und wallmine.com.



Name	Kurs	Diff. Vorlag %	Anst. Einstandspreis	Investiertes Kapital	Gesamtwert	Entwicklung %	Markt	Börsennotiz
EXXON MOBIL CORP. (612549)	94,30 EUR 16.05.17.35	+2,92 % -2,94 EUR	10	953,00 EUR 16.05.2023	943,00 EUR 24,27 %	+1,05 % -10,00 EUR		96,70 EUR 94,60 EUR 97,14 EUR
JOHNSON & JOHNSON (853280)	147,10 EUR 16.05.17.35	0,00 % 0,00 EUR	20	2.966,00 EUR 14.05.2023	2.942,00 EUR 75,73 %	+0,81 % -24,00 EUR		147,20 EUR 145,90 EUR 148,70 EUR

Eine Watchlist gehört bei den meisten Brokern zum Standard-Repertoire.

8 Depotfunktionen ausreizen

Ein Wertpapierdepot bietet eine Reihe von Funktionen, die Neu-linge vor Rätsel stellen können. Hier sind einige Werkzeuge, die sich beim Handel mit Aktien bewährt haben.

Was wäre wenn: Handeln mit Spielgeld

Eine gute Möglichkeit, das Börsenleben zu testen, ohne echtes Geld zu investieren, bietet das sogenannte Papierdepot. Allerdings sind die Zeiten vorbei, in denen man mit Kugelschreiber und Notizblock bewaffnet ein Versuchsdepot führte. Aktuelle Broker bieten eigens Funktionen, um eine Liste mit aktuellen Daten interessanter Wertpapiere zu verwalten oder sogar das eigene Handeln in einem virtuellen Depot zu simulieren.

Unter consorsbank.de etwa stehen Anwendern nach einer kostenlosen Anmeldung die Funktionen „Watchlist“ und „Musterdepot“ zur Verfügung. Ein echtes Depot müssen Sie hierfür nicht eröffnen. Nach dem Einloggen genügt ein Klick oben auf den grauen Knopf „Watchlist“, um eine neue Liste zu erstellen und darin Wertpapiere aufzunehmen, die Sie im Auge behalten möchten. Einen Schritt weiter geht das Musterdepot, das Sie über die Seite der „Watchlist“ erreichen.

Legt man ein neues Musterdepot an, kann man dort auf Basis eines selbst vergebenen Budgets Käufe und Verkäufe von Wertpapieren simulieren und auf diese Weise erfahren, wie sich das Leben mit der Börse anfühlt. Nahezu jeder Broker bietet die Möglichkeit, Beobachtungslisten zu erstellen und Wertpapiere darin aufzunehmen. Auf diese Weise kann man eigene Anlageideen ausprobieren, ohne

die Wertpapiere tatsächlich kaufen zu müssen. Mit mehreren Musterdepots lassen sich auch unterschiedliche Strategien testen und auf diese Weise ermitteln, welche Anlagestrategie einem persönlich am meisten zusagt.

Kaufen oder verkaufen, zu Ihren Bedingungen

Klicken Sie im Musterdepot auf den Namen des Wertpapiers und anschließend auf den „Kaufen“-Knopf, erscheint die Frage nach einer Limit- oder Market-Order. Was bedeutet das?

Im folgenden Beispiel soll in der App der Direktbank Comdirect die Aktie des US-amerikanischen Energie-Infrastrukturunternehmens Kinder Morgan gekauft werden. Hier trägt man die WKN ein, wählt den Handelsplatz und gibt an, wie viele Stücke man kaufen möchte. Hinter dem Knopf „Orderdetails ändern“ können Sie einstellen, zu welchem Preis Sie kaufen möchten und wie lange die Order gültig sein soll.

Bei der Ausführung haben Sie die Möglichkeit, „billigst/bestens“ zu wählen oder ein „Limit“ anzugeben. Die Bank führt Ihre Order nur dann aus, wenn das Limit erreicht wird. Im Beispiel liegt der Kurs bei 15,32 EUR. Nehmen wir an, Sie möchten nicht so viel bezahlen. Daher legen Sie sich auf die Lauer, indem Sie als Limit 15,02 EUR festlegen. Als Gültigkeitsdauer setzen Sie das Ende des Monats. Somit werden Sie Unternehmensanteile von Kinder Morgan nur dann erwerben, wenn die Aktie bis Monatsende auf 15,02 EUR oder tiefer fällt – passiert das nicht, löscht der Broker die Order. Beim Verkauf eines Wertpapiers lässt sich analog eine Verkaufs-Limit-Order anlegen.

Limit-Orders schützen vor überraschenden Preisschwankungen. Allerdings besteht die Gefahr, dass die Order nicht oder nur teilweise ausgeführt wird, wenn der festgelegte Preis nicht erreicht

Auch das Anlegen eines Musterdepots mit Werten, die sich analog zum echten Depot handeln lassen, bietet eine Vielzahl von Banken an.

Stück/Num.	WKN	Akt. Kurs	Wert in EUR	Datum	Kaufkurs
10 additional Aktien & WKNs	A1EWWV	162,12	1.621,20	16.05.23	162,00
	Aktie	-0,06 %	1,20	17.05.16	16,05
	EUR	-2,44 %	+0,07 %	Xetra	16,05

Standard-Order
Kinder Morgan Inc. Registered Shares P DL...
Aktie - WKN: A1H6GK

Wieviele Wertpapiere möchten Sie kaufen?

Stück/Nominale: 150

Vorl. ausmachender Betrag: 2.298,00 EUR
Verfügbarer Betrag:

billigst/bestens, tagessittig

Orderdetails ändern

Weiter

In der Comdirect-App verbergen sich die Funktionen wie Limit und Gültigkeit hinter dem Knopf „Orderdetails ändern“.

Order erteilen

1. Dateneingabe 2. Prüfen und Freigabe 3. Bestätigung

Orderart: **Verkaufen** [Ändern](#)

Name / WKN / ISIN: E.ON SE NA O.N. WKN KNAG99 / ISIN DE000KNAG999 / Abk.

Depotbestand: Depot I 200,00 Stück | Deutschland

Abrechnungskonto: EUR I

Handelsplatz: Tradegate

Stück / Betrag: 200,00 = 2200,00 EUR

Kurs: Bid 11,245 EUR bis 3000 Stück [Kurse aktualisieren](#)

Ordertyp: Stop Loss

Stop: 11 EUR

☐ Limit nach Stop hinzufügen

Gültigkeit: Monatsende | 31.05.2023

Preis- und Leistungsverzeichnis ansehen >

Die Stop-Verkaufsorder wird hier im Beispiel ausgeführt, wenn E.ONs Aktienkurs auf 11 EUR oder tiefer fällt.

So können Anleger Gewinne sichern, während sie gleichzeitig ihre Verluste begrenzen.

Die Schwierigkeit jedoch ist, einen sinnvollen Stopkurs zu finden, denn woher soll man wissen, ob der Preis der Aktie normalen Schwankungen unterliegt oder ob der befürchtete große Abschwung eingesetzt hat. Eine Möglichkeit wäre etwa, einen Rückgang von zehn Prozent einzutragen. Steigt die Aktie in den kommenden Wochen, dann wandert der gesetzte Stopkurs in einem Abstand von zehn Prozent mit. Fällt die Aktie innerhalb der Gültigkeit der Order um mehr als zehn Prozent von ihrem Höchstkurs, schlägt automatisch der Stopkurs zu. Auch hier wird das Ganze automatisch in eine Market-Order umgewandelt und die Aktie zum bestmöglichen Preis verkauft.

Die hier genannten zehn Prozent sind lediglich ein Beispiel, das ganz unterschiedlich wirken kann. Bei einem alt-eingesessenen Konzern wie etwa McDonald's sind zehn Prozent sehr viel, bei einem volatilen Tech-Unternehmen

wie Palantir beispielsweise gehören Kursschwankungen von zehn Prozent nahezu zum Alltag. Insofern gibt es – wie so oft – auch hier keine Wundertinktur, mit der sich das Problem betröpfeln und beseitigen lässt. Vielmehr müssen Sie jedem Papier seine Einzigartigkeit zugestehen und je nach unterliegender Schwankungsbreite einen individuellen Trailing-Stop-Kurs einstellen.

Um einen Anhaltspunkt für einen sinnvollen Abstand zu haben, setzen Sie die „Average True Range“ (ATR) ein. Dieser Indikator zeigt die Schwankungsbreite eines Wertpapiers über einen definierten Zeitraum, üblich sind 14 Tage. Praktischerweise zeigt der oben bereits verwendete Screener finviz auch die ATR für einzelne Aktien an. Diese liegt für McDonald's bei 3,17 USD bei einem Kurs von 287 USD, die ATR liegt also bei etwa 1,1 Prozent des aktuellen Kurses. Sehen Sie sich Palantir an, erkennen Sie eine ATR von 0,75 bei einem Preis von rund 14 USD, was etwa 5,3 Prozent des derzeitigen Kurses entspricht. Üblicherweise nimmt man das drei- bis vierfache der ATR für eine Stop-Loss-Marke. Wollten Sie also McDonald's mit einem Trailing-Stop versehen, wären vier bis fünf Prozent angemessen. Palantir hingegen müssten Sie mit 15 bis 20 Prozent einstellen, damit Sie der enormen Schwankungsbreite der Aktie in den vergangenen 14 Tagen gerecht werden.

Jeder Broker ist anders

Die hier vorgestellten Depotfunktionen erleichtern das Leben der Anlegerinnen und Anleger. Allerdings fehlen manchem Broker derlei Funktionen. Hierfür bekannte Beispiele sind die erfolgreichen Neobroker namens Trade Republic und Scalable Capital. Dort lassen sich zwar Stop-Orders eingeben, aber ein Trailing-Stop wie hier beschrieben ist zurzeit nicht möglich. Wundern Sie sich daher nicht, wenn das eigene Depot einen Trailing-Stop nicht anbietet. Hier kann es helfen, sich an den Broker zu wenden und danach zu fragen. (tre)

wird. Wenn man also einen Auftrag dringend absetzen möchte, lässt man das Limit weg und gibt somit eine Market-Order auf. Bei Wertpapieren, die in sehr geringer Zahl gehandelt werden, ist eine Limit-Order Pflicht, denn ansonsten läuft man Gefahr, bei einem Kauf einen sehr hohen respektive bei einem Verkauf einen sehr niedrigen Preis für das entsprechende Wertpapier zu erzielen.

Bei einer Kauf-Market-Order erwirbt der Broker im Namen des Anlegers das gewünschte Wertpapier „billigst“, was dem derzeit günstigsten Verkaufspreis an der Börse entspricht. Bei einer Verkaufs-Market-Order hingegen veräußert der Broker die Wertpapiere „bestens“, dem höchsten zur Verfügung stehenden Preis an der Börse.

Verkaufen, bevor die Verluste kommen

Nehmen wir nun an, in Ihrem Depot liegen Aktien, die bereits einige Buchgewinne angesammelt haben. Nun kann man fürchten, dass bald eine Rezession einsetzt, die den gesamten Aktienmarkt über Monate, vielleicht sogar Jahre belasten wird. Sie wissen aber nicht, ob der Abschwung kommt, geschweige denn, wann. Verkaufen Sie jetzt und anschließend steigen die Kurse, dürften Sie unzufrieden sein. Behalten Sie die Papiere und die Kurse brechen ein, sind Sie ebenfalls unglücklich. Zum Glück gibt es mit der Stop-Loss-Order eine Depotfunktion, die sich genau diesem Dilemma annimmt.

Legen Sie eine Verkaufsorder an, indem Sie beim „Ordertyp“ den Eintrag „Stop Loss“ wählen. Nun kann man in dem Feld „Stop“ einen Betrag eingeben. Fällt der Kurs des Wertpapiers auf diesen, verkauft der Broker das Papier. Technisch betrachtet wandelt der Broker unseren Auftrag beim Erreichen des eingestellten Preises in eine Market-Order um, sodass die Aktien zum bestmöglichen Kurs verkauft werden. Auf diese Weise ermöglicht die Stop-Loss-Funktion Anlegern, ihre Verluste zu begrenzen und rechtzeitig auszustiegen.

Eine besondere Variante ist dabei das „Trailing Stop“, eine dynamische Variante der Stop-Loss-Order, die sich an steigende Aktienkurse anpasst. Statt eines festen Verkaufspreises wird hierbei ein bestimmter Abstand zum aktuellen Kurs meist in Prozent oder Punkten festgelegt. Wenn der Aktienkurs steigt, steigt auch der Trailing Stop entsprechend mit. Fällt der Kurs jedoch und erreicht oder unterschreitet den festgelegten Abstand, wird die Trailing-Stop-Order automatisch in eine Market-Order umgewandelt und die Aktien werden verkauft.



Ümit Mericler, Software-Entwickler und Autor, beschäftigt sich seit 1996 mit dem aktiven Börsenleben. Zusammen mit Daniel „Finanzrocker“ Korth hat er den Finanzroman „Soundtrack für Vermögenswerte“ über die richtigen Schritte zum Aufbau eines eigenen Vermögens veröffentlicht.

23 Tipps für Familien-Admins

So konfigurieren Sie Netzwerke, Sicherheitseinstellungen und Endgeräte

Wer sich etwas mehr als andere in der Familie mit IT-Fragen auskennt, übernimmt meist auch die Rolle des Administrators. Doch wie richtet man Sicherheitseinstellungen, Netzwerke, Router, Repeater, Drucker, Macs, PCs und Mobilgeräte am besten ein? Wir vermitteln den Grundstock an Admin-Wissen.

Von Thomas Joos



Immer mehr Geräte sind auch im privaten Zuhause mit dem Netzwerk und dem Internet verbunden. Neben dem eigenen Mac sind das iPhones, iPads, Smart-Home-Devices, PCs, andere Handys, Tablets, Solar-Wech-

selrichter, TV- oder Streaming-Geräte. Ein Blick in die Bedienoberfläche des Internet-routers zeigt, wie viele Endgeräte mit eigener IP-Adresse sich angesammelt haben. Viele davon sind im Internet unterwegs und damit

auch vom reibungslosen Zugang zum Router und von dessen Sicherheitseinstellungen abhängig. Deshalb gibt es eine Menge einzustellen und zu tun – aber dies bekommen auch Nicht-Profis mit etwas Anleitung hin.

Sicherheit

1 Internetsicherheit optimieren, Ports absichern

Cyberkriminelle und deren Programme durchsuchen die IP-Bereiche der großen Provider und schlagen dort zu, wo es Lücken gibt. Dabei spielt es für Angreifer zunächst keine Rolle, ob sich hinter dem Internetanschluss ein Unternehmen oder ein Privathaushalt befindet. Einfallstor sind oftmals offene Ports, die eine Kommunikation aus dem Internet zu einem internen Gerät ermöglichen. Diese wurden zuvor von Anwendern oder Installationsprogrammen auf dem Internetrouter, einer Firewall oder per UPnP geöffnet. Universal Plug and Play (UPnP) ist ein Protokoll, das es Geräten in Ihrem Netzwerk ermöglicht, sich automatisch gegenseitig zu erkennen und miteinander zu kommunizieren. Diese Kommunikation können Kriminelle ausnutzen und aus der Ferne Einstellungen ändern, die den Zugriff auf den Router aus dem Internet ermöglichen. Gelingt eine solche Verbindung, bewegen sich die Cyberkriminellen oft „seitwärts“ im Netzwerk, versuchen also weitere Geräte zu infiltrieren.

Sie sollten ab und zu überprüfen, wie der Blick von außen auf Ihr Netzwerk ist. Dabei können Sie auf kostenlose Internetdienste wie „ShieldsUP“ (siehe Webcode am Ende des Artikels) setzen. Dazu rufen Sie die Webseite im Browser eines Gerätes auf, das sich im Netzwerk befindet. Das kann ein Mac sein, aber auch ein Linux- oder Windows-PC oder ein Smartphone / Tablet.

Der Dienst scannt die externe IP-Adresse Ihrer Internetverbindung und informiert Sie darüber, welche Ports im Internet sichtbar und offen, sichtbar und geschlossen oder nicht sichtbar und offen sind. Hier kommt normalerweise IPv4 zum Einsatz. Es gibt teilweise auch IPv6-Verkehr, diesen unterstützt ShieldsUp aktuell nicht. Wichtig ist an dieser Stelle, dass die Ports möglichst alle geschlossen oder nicht sichtbar sind, denn Angreifer erkennen die geöffneten Ports ebenfalls.


Ideal ist es, wenn offene Ports nicht sichtbar sind, da in diesem Fall Angreifer sie nicht für Attacken nutzen. Ports, die zwar ge-

schlossen, aber trotzdem sichtbar sind, können möglicherweise auch zum Ziel von Angriffen werden. So könnten Datenpakete etwa bei Überlastung des Gerätes auch durch geschlossene Ports geschleust werden. Um das zu überprüfen, klicken Sie auf der ShieldsUp-Webseite auf „Proceed“. Auf der nächsten Seite überprüfen Sie mit einem Klick auf das etwas versteckte „All Service Ports“, wie der Status der einzelnen Ports ist. Idealerweise kennzeichnet der Scanner alle Ports mit einem grünen Status für die sichere Konfiguration („Stealth“ genannt). Ein rotes Kästchen kennzeichnet einen Port als offen, ein blaues Kästchen als geschlossen. Bei „TruStealth Analysis“ sollte danach „Passed“ erscheinen. Über die Schaltfläche „Text Summary“ erhalten Sie eine Zusammenfassung des Testes und eine genaue Information, welche Ports offen, geschlos-

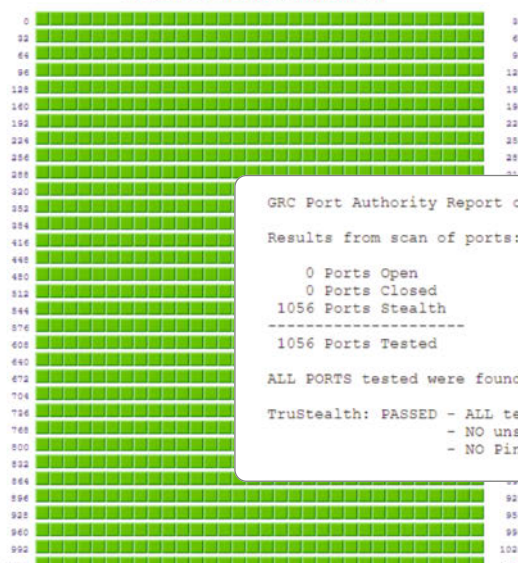
sen und unsichtbar sind. Außerdem ist hier zu sehen, ob ihr Router unaufgefordert Pakete zurückschickt, wenn ein Angreifer seine Ports scannt. Das können zum Beispiel Ping-Antworten per Internet Control Message Protocol (ICMP) sein. Generell ist es sinnvoll, dass der Router nicht auf ICMP antwortet. Denn antwortet er, können Angreifer erkennen, dass Ihr Gerät auf Anfragen wartet, und sie können verschiedene Angriffsversuche starten. Sinnvoll ist ICMP für das Testen der Kommunikation nur innerhalb von sicheren Netzwerken.

Parallel zu ShieldsUp sollten Sie mit Port-Checker.de (siehe Webcode) alle drei kostenlosen Tests namens „Quick Scan“, „Long Scan“ und „Scan [Game Port]“ durchführen. Dadurch können Sie potenzielle Fehler in ShieldsUp ausschließen und sicherstellen, dass nicht doch irgendwelche Ports offen

Your computer at IP:



Is being carefully examined:



The port number of any location on the grid above may be determined by floating your mouse over the square. Most web browsers will display a pop-up window to identify the port. Otherwise, see the URL display at the bottom of your browser.

Open
Closed
Stealth

ShieldsUp sollte die Ports Ihres Netzwerks zum Internet idealerweise als „Stealth“ anzeigen.

GRC Port Authority Report created on UTC: 2023-05-03 at 07:14:11

Results from scan of ports: 0-1055

0 Ports Open
 0 Ports Closed
 1056 Ports Stealth

 1056 Ports Tested

ALL PORTS tested were found to be: STEALTH.

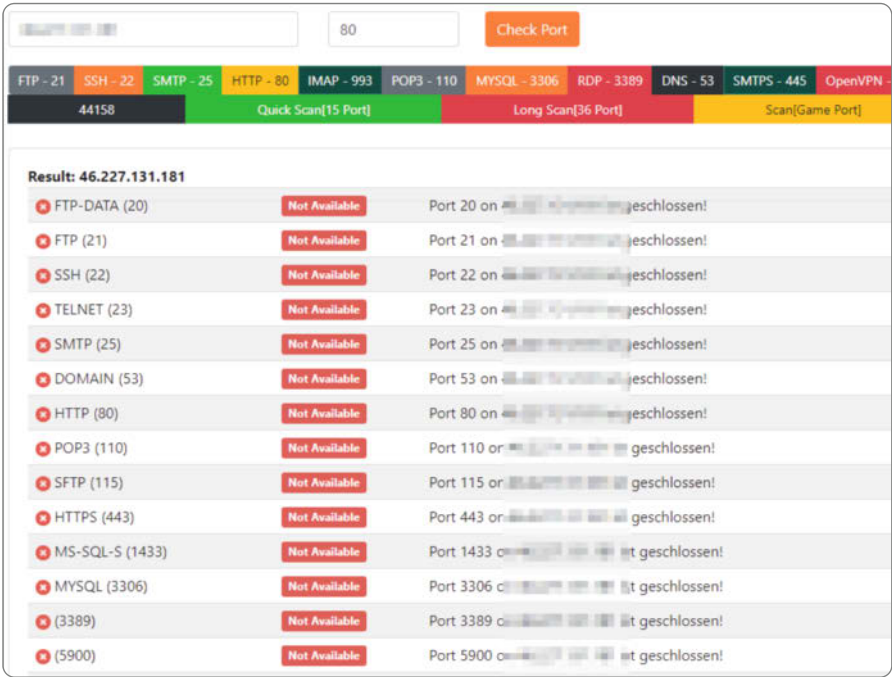
TruStealth: PASSED - ALL tested ports were STEALTH,
 - NO unsolicited packets were received,
 - NO Ping reply (ICMP Echo) was received.

[Text Summary](#)

Nach dem Port-Scan liefert ShieldsUp eine textliche Zusammenfassung.

sind, die ShieldsUp übersehen hat. Klicken Sie auf einen Button, ändert sich der Status auf „Scannen im Gange“. Die Vorgänge können durchaus mehrere Minuten dauern, danach erhalten Sie einen Status zurück. Idealerweise erhalten Sie bei allen Ports die Information „Not Available“.

Sind einzelne Ports geöffnet, sollten Sie genau untersuchen, woran das liegt, und die Geräte überprüfen, zu denen der Port vom Internetrouter weitergeleitet wird. Denn diese Geräte sind im Internet verfügbar und sollten daher besonders sicher sein. Gefährlich können zum Beispiel Ports von Online-Spielen sein, da Cyberkriminelle durch sie oft auch noch wissen, welche App auf der anderen Seite auf Anfragen wartet. Dadurch lassen sich gezielt Angriffe auf Schwachstellen des Programmes starten. Achten Sie auch darauf, dass sich die Software auf dem aktuellen Stand befindet.

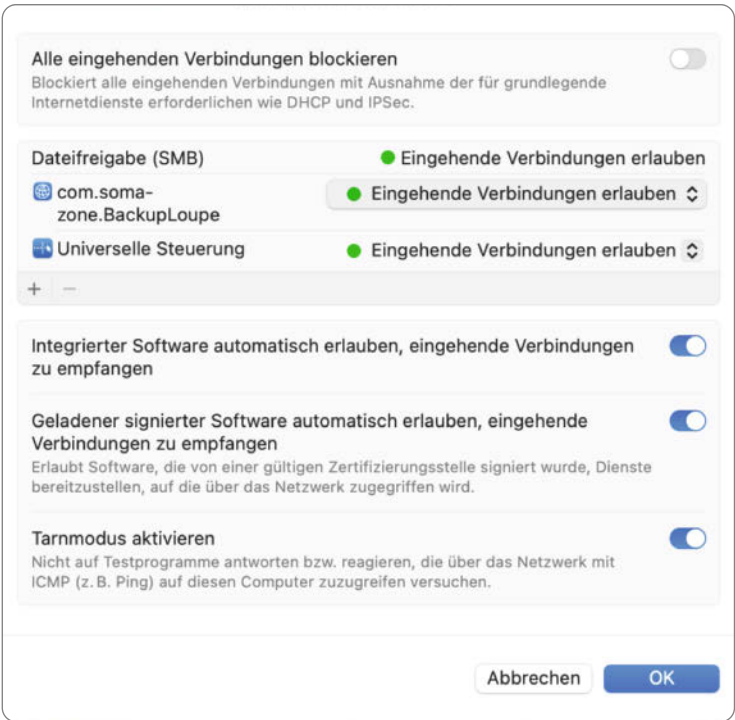


PortChecker.de testet Ihren Internetrouter ebenfalls auf Lücken.

2 Firewall und Sicherheit in macOS richtig konfigurieren

Wenn ein Mac regelmäßig in öffentlichen Netzwerken unterwegs ist oder der Router Ports aus dem Internet zu Ihrem Mac weiterleitet, sollten Sie die Firewall sowie die Malware-Schutzfunktionen auf dem Rechner aktivieren, sofern sie es noch nicht sind. Die Firewall von macOS bringt alles mit, was Sie brauchen, um den eingehenden Verkehr zu blockieren. Ein Hinweis: Wer auch Apps daran hindern möchte, Verbindungen zum Internet herzustellen, braucht Tools wie LuLu oder LittleSnitch (Mini).

In den Systemeinstellungen von macOS finden Sie bei „Netzwerk“ den Bereich „Firewall“. Schalten Sie diese zunächst ein. Unter „Optionen ...“ sollten Sie den „Tarnmodus aktivieren“ (ganz nach unten scrollen). Dadurch kann der Mac nicht mehr per ICMP angepingt werden. Außerdem sehen Sie an dieser Stelle möglicherweise, welche Apps auf dem Mac über das Netzwerk eingehende Verbindungen akzeptieren. Wollen Sie das in öffentlichen Netzwerken nicht, aktivieren Sie die Option „Eingehende Verbindungen blockieren“ für den jeweiligen Zeitraum.



Die Firewall auf dem Mac sollten Sie aktivieren und überprüfen, welche Apps eingehende Verbindungen akzeptieren dürfen.

3 Malware vermeiden mit optimiertem XProtect Remediator

Es gibt aktuell weniger Erpressungstrojaner (Ransomware) für macOS als für Windows. Generell kann sich macOS sehr gut vor Malware schützen, da Apple einige Sicherheitsfunktionen bereits integriert hat. Diese können Sie aber teilweise durchaus optimieren.

Mit EvilQuest, ElectroRAT, Silver Sparrow und XLoader gibt es durchaus relevante Malware in macOS und es ist zu erwarten, dass in den nächsten Jahren weitere Schädlinge hinzukommen.

Neben dem betagten Malware Removal Tool und dem Gatekeeper soll insbesondere der XProtect Remediator (XPR) macOS vor Schädlingen schützen. Er erhält im Unterschied zum Malware Removal Tool

regelmäßig Updates. XProtect hat bis macOS 12.3 lediglich nachträglich installierte Apps nach Malware untersucht. Seit 12.3 ist mit XProtect Remediator eine neue Funktion integriert, die auf Basis aktueller Definitionsdateien nach bereits installierter Malware auch in macOS sucht.

Die Definitionsdateien für XProtect Remediator werden über die Softwareupdate-Funktion in macOS installiert. Daher ist es aus Sicherheitsgründen wichtig, regelmäßig diese Aktualisierungen in macOS aufzuspielen, am besten automatisch. Das stellen Sie unter „Einstellungen > Softwareupdate > Automatische Updates“ ein. Wie Sie die Aktualität dieser Funktion prüfen, zeigen wir in den nachfolgenden Abschnitten. Befindet sich ein Mac im Leerlauf, scannt XProtect

Remediator nach Malware. Das läuft komplett ohne manuelle Aktionen des Anwenders. Dazu nutzt XPR die Rechte des Root-Benutzers.

Mit Bordmitteln lässt es sich nicht einfach überprüfen, ob XPR und seine jeweiligen Malware-Signaturen aktuell sind. Hier kann das kostenlose Tool „SilentKnight“ (siehe Webcode) sinnvoll sein. Es untersucht nach dem Start, ob XPR up-to-date ist und wann der letzte Scanvorgang stattgefunden hat. Mit „Check“ können Sie die Überprüfung auch manuell starten.

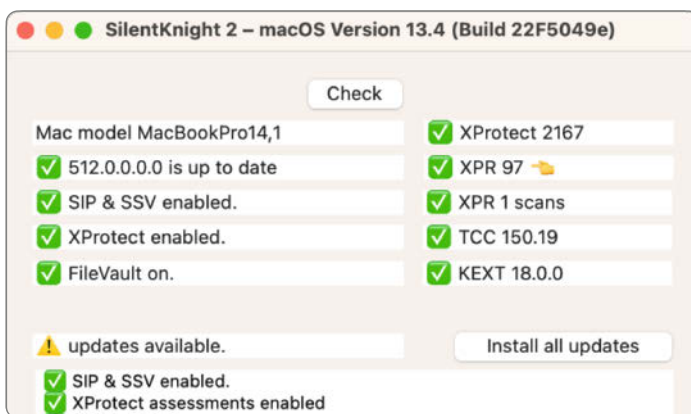
Im Ergebnis sollten im oberen Bereich in allen Feldern grüne Haken zu sehen sein. Das bedeutet, XPR funktioniert und ist aktuell. Oben rechts wird die XProtect-Version angezeigt, zum Beispiel 2167. Parallel dazu

sollte im unteren Feld die Information „XProtect 2167 should be 2167“ stehen, dass also die installierte auch die aktuelle Version ist.

Im unteren Feld erkennen Sie, welche Version der Malware-Daten installiert ist (XProtectPlistConfigData). Sind Patches verfügbar, zeigt SilentKnight die Information als „Updates available“ an. Mit der Schaltfläche „Install all updates“ aktualisieren Sie XPR auf dem Mac, falls nötig. Nach einer weiteren Überprüfung mit „Check“ sollte der Status „no updates“ angezeigt werden, inklusive eines grünen Icons.

Außerdem signalisiert SilentKnight mit „SIP & SSV enabled“, ob die beiden Sicherheitsfunktionen „System Integrity Protection“ und „Signed System Volume“ aktiv sind. SSV stellt sicher, dass macOS keine Dateien ausführt, die nicht durch Apple signiert sind. Das schützt das System effektiv vor Malware, da Schadsoftware keine Signatur enthält. SIP verhindert zudem, dass Schadsoftware Systemdateien in macOS verändert.

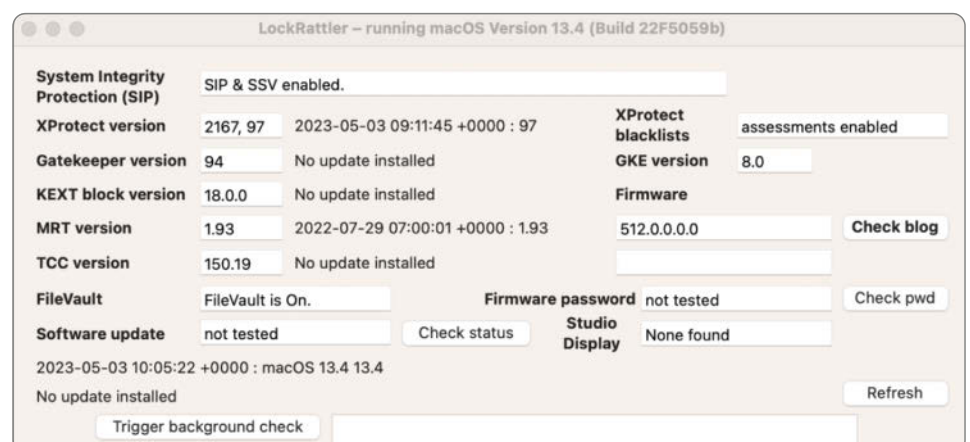
Das Framework „Transparency, Consent and Control“ (TCC) verbietet, dass Dateien ohne Kontrolle Zugriff auf Systemeinstellungen erhalten oder auf Komponenten wie Mikrofon oder Kamera. SilentKnight überprüft, ob die TCC-Version aktuell ist und zeigt das mit einem grünen Icon an. Zudem meldet SilentKnight den Status von Kernel Extensions (KEXT).



Mit dem kostenlosen Tool SilentKnight überprüfen Sie den internen Virenschutz in macOS.

4 Test der Sicherheitseinstellungen in macOS mit LockRattler

Mit dem kostenlosen LockRattler (siehe Webcode) können Sie als Familien-Admin überprüfen, ob auf den Macs in der Familie die Sicherheitseinstellungen richtig gesetzt sind. Führen Sie das Tool auf dem jeweiligen Mac aus. Mit „Check“ starten Sie einen manuellen Test. Neben der XProtect-Version in Rot zeigt LockRattler oben rechts zunächst an, ob SIP und SSV aktuell sind, sowie die XProtect-Version in Rot. Das Tool arbeitet etwas anders als SilentKnight und ist daher eine ideale Ergänzung. Hinzu kommen die Versionen von Gatekeeper und vom Malware Removal Tools (MRT) sowie die Version der Gatekeeper-Datenbank (GKE). Diese sollte ab Catalina die Version 8.0 haben. Sie sehen in LockRattler (wie auch in SilentKnight) außerdem, ob in macOS der Festplattenschutz FileVault aktiv ist. Updates für macOS können Sie mit „Check status“ bei „Software update“



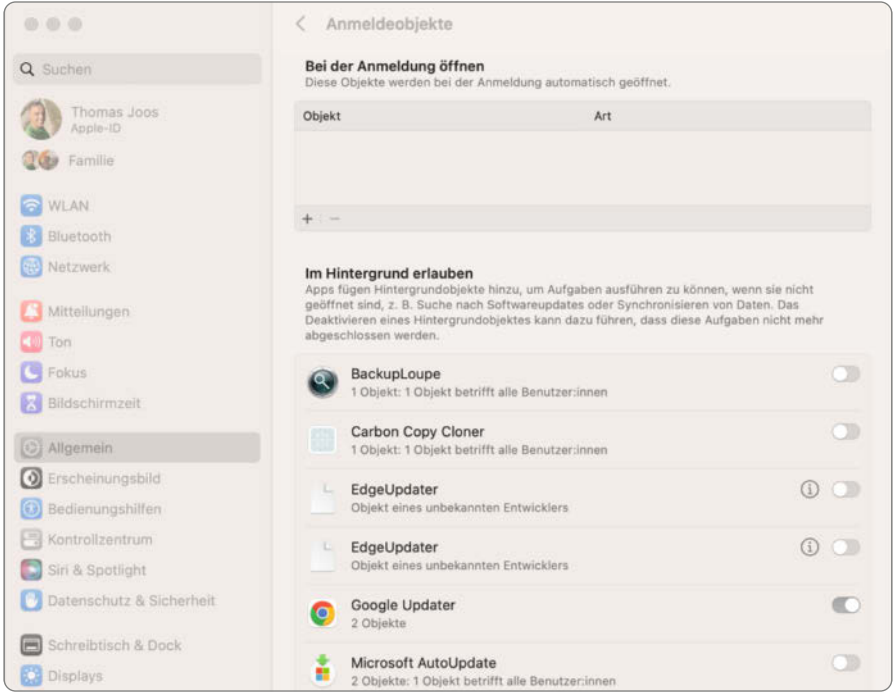
und dann mit „List all pending updates“ einsehen sowie mit „Install all pending updates“ die Aktualisierung steuern.

LockRattler liefert Informationen über die Versionsstände der Sicherheitsfunktionen in macOS.

5 Malware in macOS manuell identifizieren und entfernen

Zunächst sollten Sie im Finder-Ordner „Programme“ nach unbekannten oder verdächtigen Apps suchen und diese im Zweifel löschen. Natürlich erwischen Sie dadurch nicht alle Schädlinge, denn eine Malware tarnt sich oft als bekanntes Programm. Eingetragte Malware ist auf dem Mac manchmal daran zu erkennen, dass sie sich in die Anmeldeobjekte eingebunden hat, wo macOS automatisch startende Programme verwaltet. Suchen Sie am besten über Spotlight nach „Anmeldeobjekte“ und starten diesen Bereich der Systemeinstellungen. Entziehen Sie unbekannten Apps die Erlaubnis, sich bei der Anmeldung automatisch zu öffnen. Erst seit Ventura sind an dieser Stelle auch Hintergrunddienste (LaunchAgents / Daemons) zu sehen. Leider ist nicht immer gleich zu erkennen, zu welchem Programm die Einträge gehören, da an dieser Stelle teilweise nur Entwicklernamen stehen. Das bekommen Sie im einfachsten Fall über einen Rechtsklick darauf und „Im Finder anzeigen“ heraus. Wer mehr wissen will, gibt im Terminal das Kommando „system_profiler SPStartupItemDataType“ oder „SPApplicationsDataType“ ein.

Gehen Sie außerdem die Liste „Im Hintergrund erlauben“ durch und deaktivieren Sie die Option für unbekannte Apps. Über-



Überprüfen Sie Anmeldeobjekte in macOS auf verdächtige Einträge.

prüfen Sie danach gegebenenfalls in der Menüleiste, ob die App hier zu sehen ist, und beenden Sie diese. Anschließend löschen Sie die App im Finder, falls noch nicht gesehen.

Ein häufiges Einfallstor für Malware in macOS stellen Microsoft-Office-Dokumente dar. Windows-Viren bedeuten zwar in macOS zunächst keine Gefahr, allerdings können Mac-Anwender den Virus unbemerkt weitergeben. Haben Sie einen Verdacht, können Sie Dateien zum Webdienst Virustotal.com übertragen und von Dutzenden Scan-Engines nach Malware durchsuchen lassen. Beachten Sie aber, dass Sie

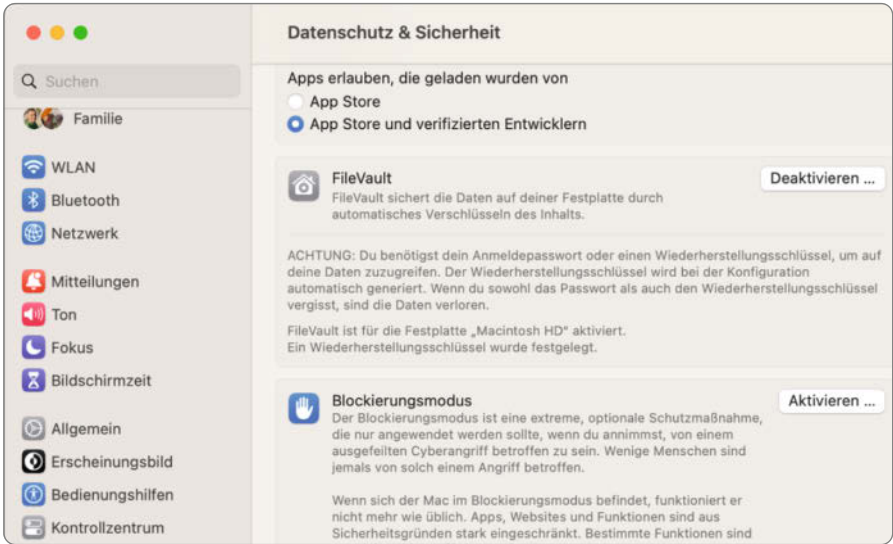
dadurch sensible Daten ins Internet laden. Solche Informationen sollten Sie besser keinem Clouddienst anvertrauen.

Finden die Scanner der Seite einen Virus, dann sollten Sie die Datei löschen. Brauchen Sie den Inhalt noch, können Sie die Datei beispielsweise auf einem USB-Stick isolieren und idealerweise über einen gesicherten Windows-PC oder an anderer Stelle nach Malware durchsuchen und bereinigen lassen. Geben Sie solche Dateien nicht weiter. Für macOS gibt es ebenfalls Scanner, zum Beispiel Integros VirusBarrier Scanner oder Bitdefenders Virus Scanner (siehe Webcode).

6 Verschlüsselung der Festplatte

Wenn Sie mit Ihrem MacBook viel unterwegs sind und sich die Gefahr eines Diebstahls dadurch erhöht, sollten Sie die Festplattenverschlüsselung FileVault in macOS nutzen. Sie schützen damit Ihre Daten, ohne merklich an Komfort zu verlieren. Zu finden ist „FileVault“ in den Systemeinstellungen unter „Datenschutz & Sicherheit“. Sie können den Schutz jederzeit wieder ausschalten, indem Sie an gleicher Stelle „Deaktivieren ...“ klicken. Die Entschlüsselung kann durchaus mehrere Stunden in Anspruch nehmen. Auf älteren Macs dauert auch die Verschlüsselung oft lange. Macs mit Apple Silicon arbeiten in dieser Hinsicht sehr viel schneller.

Wenn Sie mit einem Mac viel unterwegs sind, sollten Sie die Festplattenverschlüsselung FileVault in macOS aktivieren.



FritzBox und WLAN

7 FritzBox im Heimnetzwerk richtig einstellen

In vielen Haushalten kommt eine FritzBox von AVM für die Internetverbindung zum Einsatz, die richtig eingestellt sein will. Zunächst sollten Sie die aktuelle Firmware-Version laden. Schreiben Sie dazu „fritz.box“ statt einer URL in Ihren Browser, um in die Web-Oberfläche des Routers zu gelangen. Unter „System > Update“ klicken Sie auf „Nach Updates suchen“. Auf neueren Geräten wird Ihnen FritzOS 7.5 angeboten. AVM hat hier zahlreiche Neuerungen und Verbesserungen integriert, zum Beispiel die Möglichkeit, ein VPN mit dem sicheren und schnellen WireGuard-Protokoll zu erstellen. Wir kommen darauf später zurück. Ob Ihre FritzBox die neue Version 7.5 unterstützt, finden Sie auf der AVM-Webseite (siehe Webcode) heraus. Aktuell arbeitet AVM weiter daran, dass möglichst viele Router mit der neuen Version verwendet werden können.

Unter dem Menüpunkt „Diagnose“ und „Sicherheit“ respektive „Funktion“ können Sie mit dem jeweiligen Klick auf „Starten“ feststellen, ob Ihre FritzBox in beiden Bereichen richtig eingestellt ist. Findet der Scanner einen Fehler, ist dieser im Fenster



Für mehr Sicherheit und Funktionen sollte die FritzBox im Haushalt immer möglichst auf dem aktuellen Stand sein.

zu sehen. Mit „Bearbeiten“ wechseln Sie direkt in den jeweiligen Bereich und können diesen anpassen.

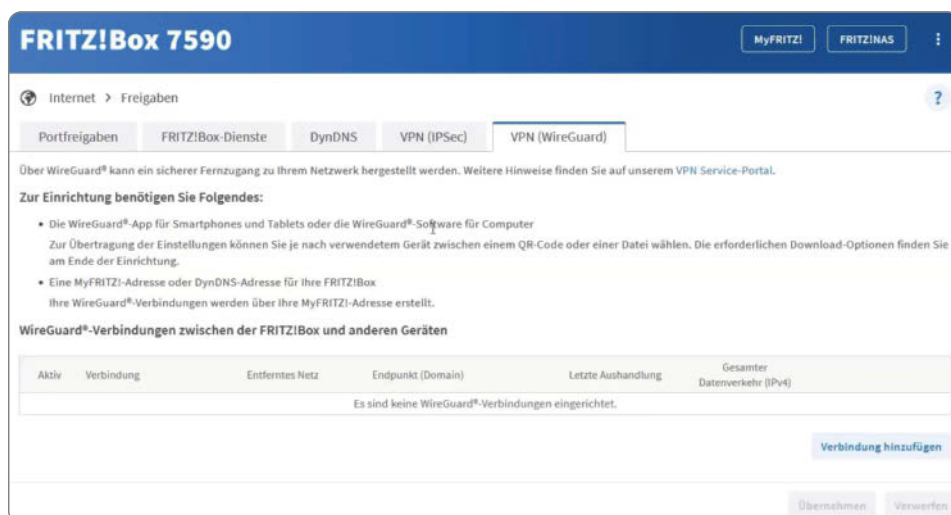
Aus Sicherheitsgründen sollten Sie zudem bei „System > FritzBox-Benutzer“ einen eigenen Benutzer für die Verwaltung anlegen. Wollen Sie im Heimnetzwerk ein

Virtual Private Network erstellen, dann aktivieren Sie bei dem Benutzer noch die Option „VPN“ und „Zugang auch aus dem Internet erlaubt“. Nur mit diesen beiden Einstellungen darf sich der Benutzer später per VPN einwählen und dann auch die FritzBox von unterwegs verwalten.

8 WireGuard-VPN auf der FritzBox einrichten

FritzOS 7.50 bringt neben der Unterstützung für IPv6 (mit der auch ältere Fritz-Boxen wieder unter IPv6 für VPN zum Einsatz kommen können) auch die für ein WireGuard-VPN direkt auf der FritzBox mit. Das weitverbreitete Protokoll gilt als gleichzeitig sicher und sehr schnell. Mit einem VPN können Sie sich von unterwegs ins heimische Netzwerk einwählen und eine Verbindung zu gestarteten Rechnern, NAS-Systemen oder auch zur FritzBox selbst aufbauen, zum Beispiel zum Anpassen von Einstellungen.

Das WireGuard-VPN funktioniert auf FritzBoxen problemlos mit dynamischen IP-Adressen. Am einfachsten registrieren Sie dazu Ihre FritzBox in der Weboberfläche unter „Internet > MyFritz!-Konto“ mit Ihrer E-Mail-Adresse beim MyFritz!-Dienst. Dadurch erhalten Sie einen eindeutigen Internet-Namen und können über die Webseite des Dienstes Informationen zu Ihrer FritzBox abfragen, zum Beispiel die aktuelle IP-Adresse und den aktuellen Down- und Upload. Für die Verbindung zum WireGuard-VPN auf der FritzBox verwenden Sie den offiziellen WireGuard-Client im App-



WireGuard-VPNs lassen sich ab FritzOS 7.5 bequem in der Weboberfläche von FritzBoxen einrichten.

Store. Für Windows und Linux sowie iPhone und iPad stehen ebenfalls Apps zur Verfügung, was die Einrichtung unkompliziert macht.

Nach der Installation von FritzOS 7.5 steht auf FritzBoxen über das Menü „Internet > Freigaben“ die Registerkarte „VPN (WireGuard)“ für die Einrichtung zur Ver-

fügung. Damit das funktioniert, muss die Firewall auf der FritzBox aktiv sein, sonst blendet die Weboberfläche die Einstellungsmöglichkeiten für das VPN gar nicht erst ein. Klicken Sie auf „FritzBox bei MyFritz registrieren und DynDNS-Adresse erhalten“. Über die kostenlose DynDNS-Adresse verbinden sich anschließend Ihre verschiedenen Clients mit dem VPN auf der FritzBox.

Statt MyFritz können Sie auch einen anderen DynDNS-Anbieter wählen. Beliebte Dienste sind zum Beispiel No-IP.com oder DynDNS.org. Nehmen Sie in der Weboberfläche der FritzBox bei „Internet > Freigaben“ auf der Registerkarte „DynDNS“ die Anbindung der FritzBox an den jeweiligen

Anbieter vor. Mit der Schaltfläche „Verbindung hinzufügen“ startet der Einrichtungsassistent für das VPN. Sie können danach die „Vereinfachte Einrichtung“ oder „Benutzerdefinierte Einrichtung“ verwenden. Bei Letzterer lassen sich auch zwei FritzBoxen oder andere WireGuard-Server über das Internet per VPN verbinden. Dadurch sind alle Clients, die sich in den jeweiligen Netzwerken befinden, miteinander verbunden, ohne dass Sie den WireGuard-Client installieren müssen. Sinnvoll kann das für kleine Büros sein oder wenn Sie in einer Ferienwohnung noch eine FritzBox aufgebaut haben und die Wohnung an Ihr lokales Netzwerk anbinden wollen.

Klicken Sie auf „Weiter“ und geben den vollständigen Namen der Verbindung ein. Das Erstellen eines neuen VPN erfordert die Bestätigung mit einer Taste auf der FritzBox oder mit der Eingabe einer Nummer auf einem mit der FritzBox verbundenen Telefon. Danach erstellt die FritzBox das VPN und zeigt den QR-Code zum Scannen mit Smartphones und Tablets an sowie einen Link für den Download einer Konfigurationsdatei, die Clients benötigen. Auf denen importieren Sie die Konfigurationsdatei und bauen danach eine Verbindung zum VPN auf. Mit der Schaltfläche „WireGuard-Einstellungen anzeigen“ können Sie Einstellungen anpassen.

9 Netzwerkprioritäten auf der FritzBox ändern

Vor allem im Homeoffice ist es manchmal sinnvoll, Anwendungen oder Computer bei der Internetverbindung mit der FritzBox zu bevorzugen. So können zum Beispiel Unternehmensanwendungen auch dann noch ausreichend arbeiten, während andere Familienmitglieder Netflix oder andere Streamingdienste nutzen oder online spielen. Auch die Priorisierung von Telefonaten ist sinnvoll, da solche Verbindungen ebenfalls über das Internet laufen und ent-

sprechend Bandbreite benötigen. Alle Anwendungen, die Sie dringend brauchen und die nicht genügend Bandbreite zur Verfügung haben, können Sie priorisieren.

Dabei sollten Sie mit Augenmaß vorgehen, denn die Priorisierung des einen Clients könnte zur Benachteiligung des anderen führen und anschließend funktionieren manche Anwendungen oder Geräte im Haushalt nicht mehr so wie erwartet, etwa Internetradios, Online-Spiele oder Strea-

mingdienste, die nicht mehr genügend Netzwerkbandbreite erhalten.

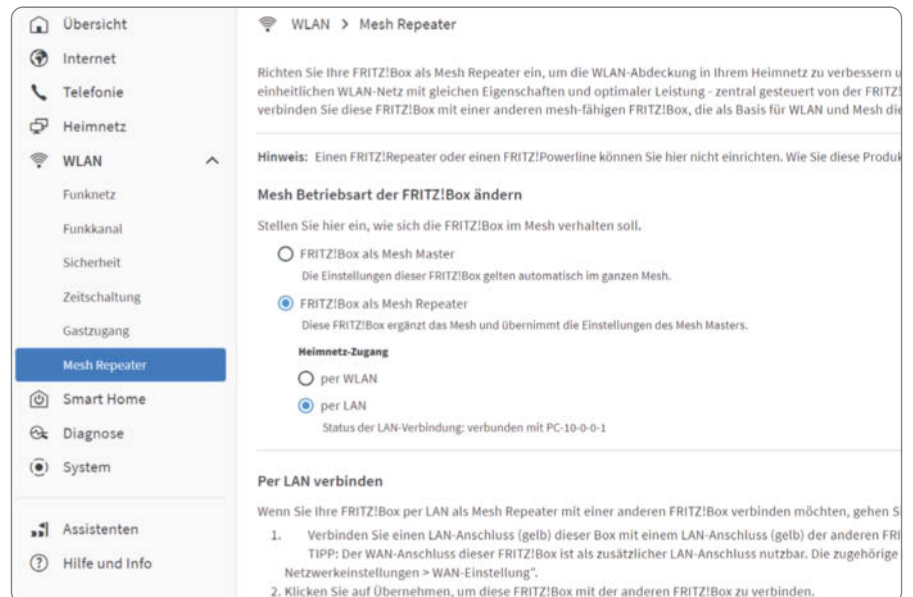
Sie finden die Einstellungen unter „Internet > Filter > Priorisierung“. Mit „Neue Regel“ können Sie jeweils definieren, welche Dienste und Computer bei Internetverbindungen bevorzugt behandelt werden sollen. Dabei gibt es drei Stufen: „Echtzeitanwendungen“ erhalten genau die Bandbreite und Geschwindigkeit, die Sie anfordern, also eventuell auch die gesamte Kapazität der Leitung. „Priorisierte Anwendungen“ bekommen maximal 90 Prozent der möglichen Bandbreite. „Hintergrundanwendungen“ gesteht die FritzBox nur die Transferrate zu, die Echtzeitanwendungen und priorisierte Anwendungen nicht benötigen. Im Fenster geben Sie den Namen des Gerätes an, zum Beispiel Ihren Mac sowie die IP-Adresse. Bei „Geben Sie die Netzwerkanwendung an“ wählen Sie am besten „Alle“ aus, damit der jeweilige Mac generell die maximale Leistung erhält. Sie können an dieser Stelle aber auch nur einzelne Anwendungen auswählen, zum Beispiel Microsoft-Remotedesktop und Internettelefonie. Generell kann es sinnvoll sein, dass Sie Homeoffice-PCs komplett priorisieren.

Mit der Priorisierung können Sie in der FritzBox festlegen, dass bestimmte Anwendungen oder Geräte im Netzwerk immer einen Löwenanteil der Bandbreite abbekommen.

10 WLAN-Einstellungen auf der FritzBox optimieren

Auch auf WLAN-Seite können Sie Ihre FritzBox so anpassen, dass Computer und Mobilgeräte profitieren. Mit FritzBoxen können Sie zum Beispiel ein WLAN-Mesh-Netzwerk aufbauen, bei dem angebundene Geräte immer automatisch den Zugangspunkt verwenden, der am schnellsten ist (siehe Mac & i Heft 4/2019, S. 52). Ab macOS 12 unterstützt das Betriebssystem diese Funktion. Durch FritzOS 7.5 (siehe oben) auf Routern und Repeatern sollen die Verbindungen noch flüssiger laufen. Derzeit arbeitet AVM daran, die Version 7.5 auf noch mehr Geräte zu bringen. Es lohnt sich daher, ab und zu im Fritz-Labor (<https://avm.de/fritz-labor>) zu überprüfen, ob es eine neue Version für den eigenen Router oder Repeater gibt.

In FritzOS sollten Sie darüber hinaus bei „WLAN > Funkkanal > Funkkanal-Einstellungen“ die Option „Funkkanal-Einstellungen automatisch setzen“ verwenden. In diesem Fall erkennt die FritzBox, wenn andere WLAN-Zugangspunkte Kanäle blockieren, und verwendet automatisch einen Kanal, den die anderen nicht stören. Sie sehen im Bereich „Belegung der WLAN-Funkkanäle“ die Frequenzblöcke der FritzBox sowie die von anderen Geräten. Über den Reiter wech-



In der Web-Oberfläche einer FritzBox können Sie diese auch zum Repeater innerhalb eines Mesh-Netzwerks machen.

selt die Anzeige zwischen dem 2,4- und dem 5-GHz-Band.

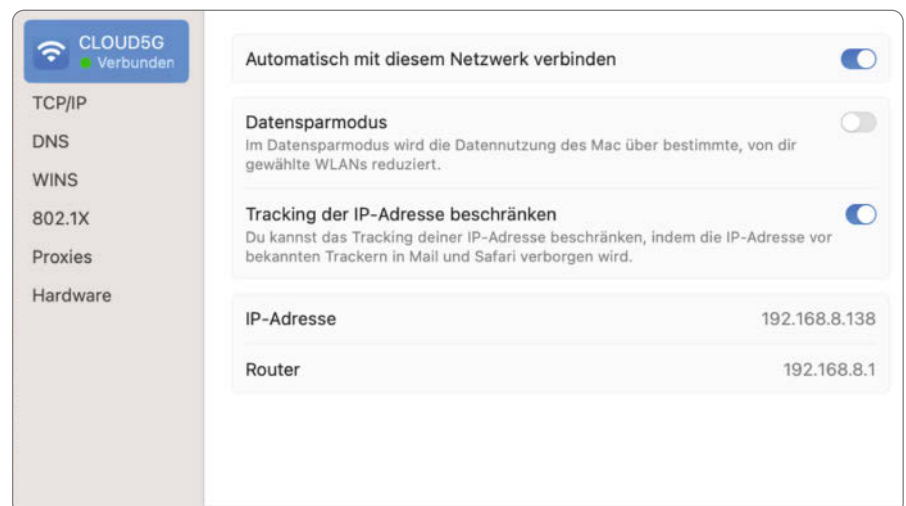
Eine FritzBox im Netzwerk bestimmen Sie an dieser Stelle als Mesh-Master. Bei „Mesh-

Repeater“ legen Sie für jede weitere FritzBox im Haushalt sowie für die angebotenen Fritz-Repeater fest, dass diese ins Mesh eingebunden werden.

11 WLAN-Einstellungen überprüfen

Wenn die WLAN-Verbindung auf einem Mac nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, kann es hilfreich sein, das WLAN neu zu konfigurieren. Dazu wechseln Sie zu „Systemeinstellungen > Netzwerk“ und klicken auf „WLAN“ sowie „Details ...“. Alternativ klicken Sie auf das WLAN-Symbol in der Menüleiste und wählen „WLAN-Einstellungen ...“. Falls „Datensparmodus“ aktiviert ist, deaktivieren Sie die Option. Unter dem Reiter „TCP/IP“ sehen Sie die interne IP-Adresse des Gerätes und des Routers, deren erste drei Ziffernblöcke identisch sein müssen. Die meisten Router vergeben die internen IP-Adressen per Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Die Clients überprüfen dazu im Netzwerk, ob ein DHCP-Server, zum Beispiel die FritzBox, vorhanden ist, und fragen eine IP-Adresse an. Der DHCP-Server teilt diese zu, sodass das Gerät eine Verbindung im Netzwerk aufbauen kann. Deshalb darf es immer nur einen pro Netzwerk geben.

Sie können mit „DHCP-Lease erneuern“ eine neue Zuweisung einer IP-Adresse



In den WLAN-Einstellungen von macOS lassen sich verschiedene Optionen für die Netzwerkverbindung und deren Geschwindigkeit anpassen.

beim DHCP-Server beantragen. Diese sollte in kurzer Zeit aktiv sein. Funktioniert die Namensauflösung im Internet nicht, über-

prüfen Sie im Reiter „DNS“, ob eventuell jemand (oder Sie selbst) einen nicht mehr aktiven DNS-Server eingetragen hat.

12 WLAN-Diagnose: Signalstärke und Störsignal überprüfen

Klicken Sie bei gehaltener Alt-Taste das WLAN-Symbol in der Menüleiste oder im Kontrollzentrum an, zeigt macOS ausführliche Informationen. Hier sehen Sie den verwendeten Kanal, das aktive Frequenzband, die Qualität der Verbindung sowie Werte für Signalstärke (Received Signal Strength Indicator = RSSI) und Störsignal in Dezibel Milliwatt (dBm). Diese können jeweils zwischen -100 und 0 liegen. Beim Störsignal ist -100 (also der niedrigste Wert) das beste Ergebnis, bei RSSI 0 (also der höchste Wert). Das durch andere WLANs und Funkquellen hervorgerufene Störsignal hat dabei eine höhere Bedeutung als die Signalstärke. Ein RSSI-Wert von nur -75 und ein sehr gutes Störsignal von -95 bieten zum Beispiel eine bessere Übertragungsrate als eine gute Signalstärke (RSSI -30) bei hohem Störpotenzial (-20). Die Tx-Rate (Transmission Rate) zeigt an dieser

Stelle die tatsächlich genutzte Bandbreite zwischen Mac und Router. Aus der Zahl lässt sich ablesen, ob die maximal mögliche Geschwindigkeit zum Router zustande kommt. Über den PHY-Modus sehen Sie den verwendeten 802.11-Standard für das WLAN. Mit „Diagnose für drahtlose Umgebungen öffnen“ starten Sie einen Assistenten, der die WLAN-Verbindung für Sie überprüft. Mit „Fortfahren“ testet macOS die WLAN-Verbindung und Sie erhalten die Information, ob offensichtliche Probleme vorhanden sind, die der Assistent beheben kann. Ist das nicht der Fall, können Sie mit „Meine WLAN-Verbindung analysieren“ und „Fortfahren“ einen weitergehenden Test starten. Oft lassen sich an dieser Stelle bereits Probleme lösen. Mit „Fortfahren“ beenden Sie den Test wieder. Danach erstellt der Assistent einen Bericht, aus dem Sie unter Um-

ständen weitere Informationen erhalten, was das Problem verursacht. Meistens ist der Bericht aber nicht notwendig. Liegen Fehler vor, erkennt das der Assistent und behebt diese bereits in den ersten Schritten. Solange die WLAN-Diagnose läuft, finden Sie über den Punkt „Fenster“ in der Menüleiste weitere (von Apple gut versteckte) Möglichkeiten zur Eingrenzung von WLAN-Problemen. „Information“ zeigt zum Beispiel unter „Qualität“, wie gut die Verbindung zwischen Mac und dem WLAN-Zugangspunkt ist. Idealerweise sollte hier „Sehr gut“ stehen. Mit „Scan“ öffnet sich ein Fenster, das Informationen zu den einzelnen Funkkanälen anzeigt sowie die verfügbaren WLANs samt jeweiligen Werten für RSSI, Störsignal, WLAN-Standard oder Kanalbreite in MHz. Eventuell müssen Sie das Fenster etwas breiter ziehen oder scrollen.

Scannen										
Zusammenfassung		Sicherheit	Protokoll	RSSI	Störsignal	Kanal	Band	Breite	Land	
Gesamt	9	:ab:25:86...	Persönlicher WPA2	802.11ax	-43	-89	36	5 GHz	160 MHz	DE
2,4 GHz-Zähler	5	12:47:ed:8a	Persönlicher WPA2	802.11ax	-44	-91	124	5 GHz	80 MHz	DE
5 GHz-Zähler	4	12:47:ed:8b	Persönlicher WPA2	802.11ax	-44	-84	1	2,4 GHz	40 MHz	DE
6 GHz-Zähler	0	ab:25:86:66	Persönlicher WPA2	802.11ax	-47	-84	1	2,4 GHz	40 MHz	DE
Aktueller Kanalzähler	2	44:4a:7a:63	Persönlicher WPA2	802.11b	-58	-84	1	2,4 GHz	20 MHz	-
Bester 2,4 GHz-Kanal	11	:cb:99:7f:de	Persönlicher WPA2	802.11ac	-61	-84	1	2,4 GHz	40 MHz	DE
Bester 5 GHz-Kanal	161	d5:e5:57:02	Persönlicher WPA2	802.11b/g	-67	-84	1	2,4 GHz	40 MHz	DE
		d5:e5:57:03	Persönlicher WPA2	802.11ac	-70	-89	36	5 GHz	80 MHz	DE

Der Scan mit der WLAN-Diagnose in macOS zeigt detaillierte Informationen zu den einzelnen WLANs in einem Mesh-Netzwerk.

13 WLAN-Repeater anbinden und optimal positionieren

Ist die Reichweite Ihres WLANs nicht überall gut genug, sollten Sie Repeater anschaffen und an den Router anbinden, am besten in einem Mesh-Netzwerk, in dem alle Devices von einem Hersteller stammen. Dann können moderne Geräte selbst entscheiden, mit welcher Basis sie sich verbinden, um die maximale Leistung zu erhalten. Eine Faustformel besagt, dass ein Repeater idealerweise in der Mitte zwischen Endgeräten und Router positioniert sein sollte. Zwischen Repeater und WLAN-Router sollten sich möglichst wenig Hindernisse wie Wände, Betondecken, Heizungen, Schränke oder gar ein Aquarium befinden. Einige

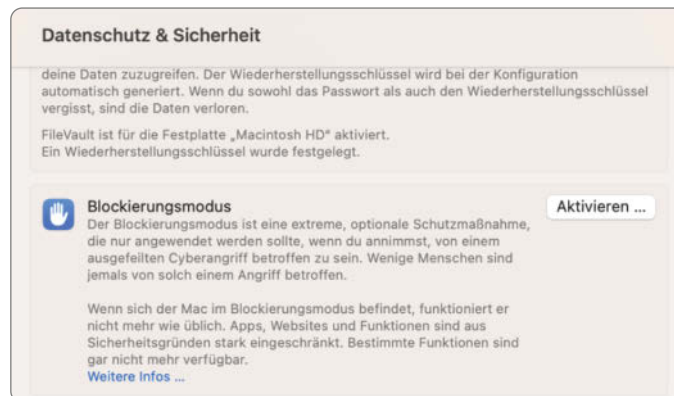
Haushaltsgeräte wie Mikrowellen, Babyphone oder andere drahtlose Geräte können den Funkverkehr ebenfalls stören. Am besten testen Sie verschiedene Standorte und messen diese mit der WLAN-Diagnose in macOS. Achten Sie dabei auf die Werte für RSSI und Störsignal (siehe Tipp 12). Über den Menüpunkt „Fenster/Information“ können Sie während der WLAN-Diagnose wichtige Informationen zur Leistung der WLAN-Verbindung bekommen.

Info	
WLAN	
Schnittstellename	en0
MAC-Adresse	8c:85:90:a1:f0:7c
Status der Stromversorgung	Ein
Netzwerkname	CLOUD5G
Aktiver PHY-Modus	802.11ac
Sicherheit	Persönlicher WPA2
BSSID	90:94:97:43:fb:bd
Länderkennung	DE
Qualität	Sehr gut
RSSI	-70 dBm
Störsignal	-90 dBm
Tx-Rate	234 Mbit/s
Kanal	52 (DFS)
Kanalband	5 GHz
Kanalbreite	80 MHz
Bluetooth	
Status der Stromversorgung	Ein
Zähler für verbundene Geräte	0

14 Mobilgeräte in öffentlichen WLANs sicher benutzen

Wenn Sie unterwegs Ihr Notebook oder Smartphone mit einem öffentlichen WLAN / Hotspot verbinden, sollten Sie einige Sicherheitseinstellungen beachten. Da dort auch andere Personen unterwegs sind, besteht die Gefahr, dass Cyberkriminelle über das WLAN Ihr Device angreifen. Das kann durchaus auch gefährlich für Apple-Geräte sein. Verbinden Sie sich niemals mit einem WLAN, dessen Besitzer Sie nicht kennen. Und selbst bei einem bekannten Netzwerknamen kann dieser auch von Kriminellen verwendet worden sein. Vor allem in Ballungszentren gibt es solche Hotspots, um Nutzer anzulocken und gezielt anzugreifen (Honeypot). Helfen kann etwas Recherche im Internet oder Sie fragen etwa bei der Rezeption des Hotels oder am Empfang eines Unternehmens nach dem WLAN.

Bei der Verwendung von öffentlichen Hotspots ist es besonders wichtig, dass Ihre Geräte die neueste Version des Betriebssystems nutzen, um Lücken zu schließen, die Angreifern Zugang ermöglichen. Außerdem sollten Sie unter macOS die Firewall aktivieren (siehe Tipp 2) und in deren Einstellungen den „Tarnmodus aktivieren“. Das bietet zwar keinen umfassenden Schutz, stellt aber sicher, dass Ihr Mac nicht gleich ohne Aufwand im Netzwerk zu erkennen ist. Falls Sie annehmen, von einem Cyberangriff betroffen zu sein, aktivieren Sie unter „Systemeinstellungen > Datenschutz & Sicherheit“ den Blockierungsmodus. Danach funktionieren



Der Blockierungsmodus schützt Ihren Mac vor Angriffen von Kriminellen in öffentlichen WLANs.

Apps und Websites möglicherweise nur noch eingeschränkt, sind aber auch durch Apple noch unbekannte Lücken weniger verwundbar. Ebenfalls sinnvoll ist das Trennen vom WLAN, wenn Sie die Online-Verbindung nicht mehr benötigen.

Um die Lauschgefahr bei Hotspots zu minimieren, können Sie bei der Verbindung zum Internet eine Browser-Alternative zu Safari nutzen, die über ein integriertes VPN verfügt. Denn wenn der Datenverkehr nicht sicher verschlüsselt ist, können Kriminelle die Daten auslesen, die Sie ins Internet senden. Beispiele dafür sind der Tor, Microsoft Edge oder Opera. Noch besser ist es jedoch, Sie bauen mit WireGuard ein VPN zu Ihrer heimischen FritzBox auf (siehe Tipp 8) und gehen über diesen Tunnel von zu Hause aus online. Natürlich können Sie auch Ihr iPhone

als Hotspot (Einstellungen > Persönlicher Hotspot) benutzen und über dessen Mobilfunkverbindung online surfen, das geht aber von Ihrem tariflichen Volumen ab.

Generell ist es unter macOS sinnvoll, unter „Systemeinstellungen > WLAN > Details ...“ das „Tracking der IP-Adresse beschränken“ zu aktivieren. Das betrifft nur Mail sowie Safari und ist kein umfassender Schutz, bietet aber zumindest etwas Kontrolle darüber, wer Zugriff auf IP- und Mac-Adresse Ihres Macs erhält. Auf dem iPhone und iPad sollte jeder Anwender analog dazu über das blaue i-Icon des WLANs in den Einstellungen die Optionen „Private WLAN-Adresse“ und „Tracking der IP-Adresse beschränken“ aktivieren. Teilen- und Freigabefunktionen (siehe Tipp 20) sollten sie in öffentlichen WLANs besser nicht nutzen.

Freigaben und Netzwerk

15 Remotezugriff auf macOS per VNC

Sie können im lokalen Netzwerk oder per VPN (siehe Tipp 8) von einem anderen Rechner auch mit Windows oder Linux per Bildschirmfreigabe auf einen Mac zugreifen, weil dieser zum Beispiel als Server ohne Monitor läuft oder Sie sich den Weg dorthin sparen wollen. Zunächst müssen Sie dort unter „Systemeinstellungen > Allgemein > Teilen“ die „Bildschirmfreigabe“ aktivieren. Legen Sie nach einem Klick auf das „i“ im Kreis fest, welche Benutzer auf dem Mac Zugriff auf den Bildschirm erhalten sollen und sich remote anmelden können. Danach

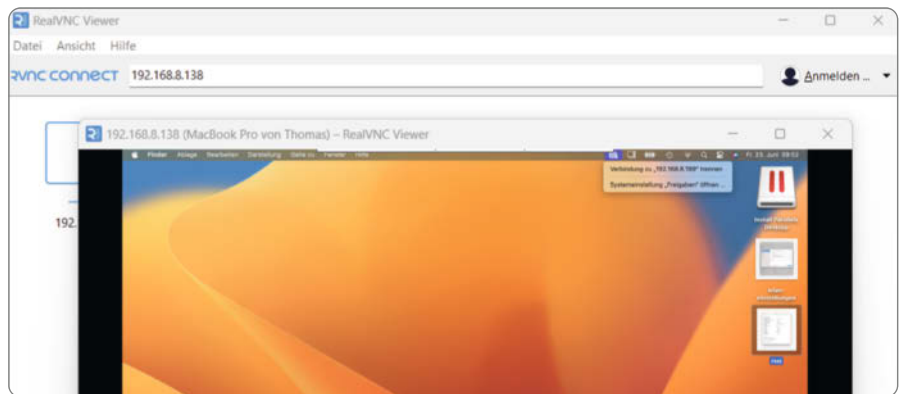
laden Sie sich in Windows oder Linux, aber auch auf dem iPhone/iPad oder auf Android-Smartphones einen geeigneten VNC-Viewer herunter, zum Beispiel RealVNC, oder Sie verwenden das Client-Programm „Bildschirmfreigabe“ in macOS. Starten Sie den Viewer und geben Sie die IP-Adresse des anderen Macs ein. Diese finden Sie in macOS, wenn Sie auf das WLAN-Symbol in der Menüleiste klicken und dabei die Alt-Taste gedrückt halten. Nachdem Sie die Warnung bestätigt und sich mit Ihrem Benutzernamen an macOS angemeldet

haben, sehen Sie den Inhalt des Bildschirms. Mit Aktivierung der Option „Don't warn me about this again“ erscheint die Warnung nicht mehr.

In den Systemeinstellungen zur Bildschirmfreigabe können Sie unter „Computereinstellungen“ noch weitere Optionen anpassen. Geben Sie den Befehl „VNC Viewer können den Bildschirm mit folgendem Passwort steuern:“ und legen Sie ein Passwort fest. Mit „Alle können eine Genehmigung zur Bildschirmsteuerung anfordern“ können Benutzer remote über die Bild-

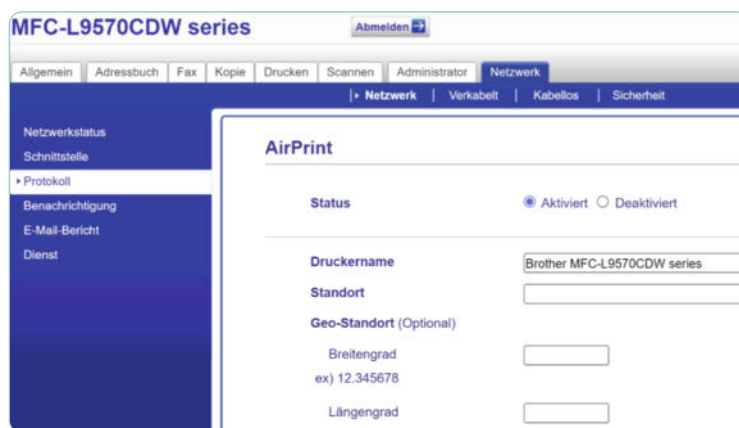
schirmfreigabe an dem Mac nach einer Erlaubnis fragen. Sobald eine Verbindung aufgebaut ist, erscheint auf dem gesteuerten Gerät oben rechts in der Menüleiste ein neues Icon für die Bildschirmfreigabe. Hier können Benutzer die Verbindung trennen oder direkt die Einstellungen der Bildschirmfreigabe öffnen.

So sieht der Remotezugriff auf fremde Macs mit dem VNC-Viewer RealVNC aus.



16 Drucken mit dem Mac, iPhone oder iPad

Um mit dem Mac, iPhone oder iPad zu drucken, sind AirPrint-fähige Geräte am besten geeignet. Hier können Sie ohne Treiberinstallation in der jeweiligen Anwendung einfach den Drucker auswählen. Sie sollten daher beim Kauf darauf achten, dass der Netzwerkdrucker AirPrint beherrscht. Manchmal muss man die Funktion erst am Gerät aktivieren. Die Einstellungen dazu finden sich meist bei denen zum Netzwerk oder den Protokollen. Sie können an dieser Stelle oft auch den Namen festlegen, mit dem der Drucker bei Apple-Geräten über AirPrint auftaucht. AirPrint kann parallel mit anderen Protokollen zum Einsatz kommen.



Aktivieren Sie AirPrint auf Ihrem Netzwerkdrucker, finden Macs, iPhone und iPad diesen automatisch im selben WLAN.

17 Mit dem Mac auf Windows-Drucker zugreifen

Haben Sie einen Drucker an einen Windows-Computer angeschlossen, können Sie hier eine Freigabe erstellen, die Apple-Geräte für das Drucken nutzen können. Allerdings muss der kompatibel zu macOS sein. Das ist nicht immer so, lässt sich aber schnell herausbekommen. Zudem müssen Sie in diesem Fall auch den Windows-Rechner eingeschaltet lassen. Unter Windows 10 und teilweise noch 11 finden Sie die Einstellungen bei „Geräte > Drucker & Scanner“ und in aktuelleren Versionen von Windows 11 bei „Bluetooth und Geräte > Drucker und Scanner“. Wählen Sie einen der installierten Drucker aus und klicken Sie danach auf „Druckereigenschaften“ und gehen zur Registerkarte „Freigabe“. Unter „Freigabeoptionen ändern“ geben Sie den Drucker im Netzwerk frei.

Einen Windows-Drucker im Netzwerk fügt man in macOS über diese Systemeinstellung hinzu.

Auf Mac-Seite können Sie danach den Drucker in den Systemeinstellungen bei „Drucker & Scanner“ einrichten. Den Menüpunkt finden Sie in allen Mac-Versionen am schnellsten über die Spotlight-Suche. In den Einstellungen installieren Sie den Netzwerkdrucker mit der Schaltfläche „Drucker, Scanner oder Fax hinzufügen“.

Im Netzwerkbrowser taucht der Drucker nach kurzer Zeit auf, sofern der Bonjour-Dienst auf dem Windows-Rechner läuft. Der einfachste Weg, dort Bonjour zu installieren, ist, das kostenlos von Apple herunterladbare (siehe Webcode) iTunes aufzuspielen.



18 Typische Druckprobleme in macOS und iOS lösen

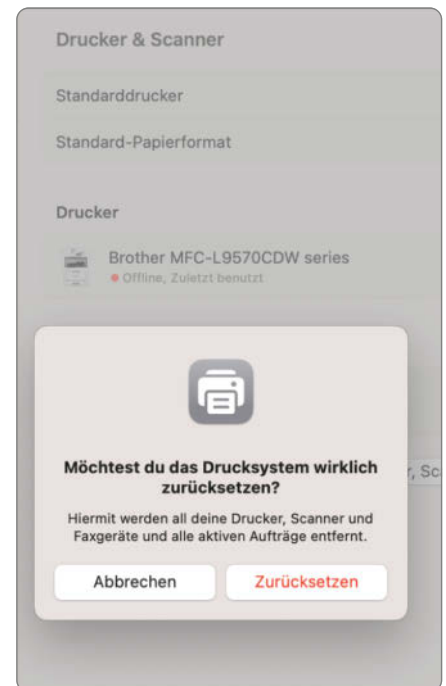
Funktioniert das Drucken nicht, obwohl alles vermeintlich richtig eingestellt ist, sollten Sie sich zunächst den Drucker genauer anschauen. Oft liegen Probleme in einfachen Ursachen begründet, wie eine fehlende Verbindung zum Netzwerk oder zum angeschlossenen PC/Mac. Die Netzwerkverbindung können Sie mit Ping überprüfen, um sicherzustellen, dass Endgerät und Drucker generell miteinander kommunizieren können. Das geht zum Beispiel auch nicht, wenn dazwischen eine Firewall den ICMP-Verkehr blockiert. Öffnen Sie zum Testen das Terminal in macOS und geben Sie den Befehl „Ping (IP-Adresse des Druckers oder PCs)“ ein. In Windows überprüfen Sie durch die Eingabe von „wf.msc“ im Suchfeld des Startmenüs (über „Eingehende Regeln“), ob „Datei- und Druckerfreigabe (Echoanforderung - ICMPv4 eingehend)“ für das aktuell verwendete Firewall-Profil aktiviert ist und auf der Registerkarte „Bereich“ entweder „Beliebige IP-Adresse“ oder „Diese IP-Adressen“ aktiviert ist. Bei Letzterem muss dort die IP-Adresse Ihres Macs eingetragen sein.

Das aktuell verwendete Profil sehen Sie wiederum nach Starten von „firewall.cpl“. Das aktive Profil hat den Status „Verbunden“. Außerdem sollten Sie auf dem Drucker

überprüfen, dass auf dem Display keine Fehlermeldung zu sehen ist, Toner und Papier vorhanden sind und das WLAN funktioniert. Lose Kabel oder schlechte WLAN-Verbindungen können das Drucken genauso blockieren wie Druckaufträge, die auf dem Drucker noch auf Ausführung warten.

Drucken Sie vom iPhone oder iPad mit AirPrint, können Sie über das blaue „i“-Symbol des gefundenen Druckers die Option „Drucker identifizieren“ auswählen. Danach spielt der Drucker einen Ton ab. Das grenzt die Fehler schnell ein, da Sie dadurch erkennen, ob das Endgerät überhaupt mit dem Drucker kommunizieren kann.

Das Zurücksetzen des Drucksystems kann in macOS einige Probleme lösen. Dazu rufen Sie in macOS 13 die Systemeinstellungen „Drucker & Scanner“ auf. Nach einem Rechtsklick auf den Drucker wählen Sie aus dem Menü den Befehl „Drucksystem zurücksetzen“. Nach der Authentifizierung am Mac können Sie mit der Schaltfläche „Zurücksetzen“ den Vorgang starten. Dabei löscht macOS alle Drucker mitsamt den benutzerdefinierten Einstellungen aus dem System sowie die einzelnen Aufträge, die sich nicht ausgeben lassen. Danach müssen Sie auf diesem Mac alle Drucker wieder neu einrichten.



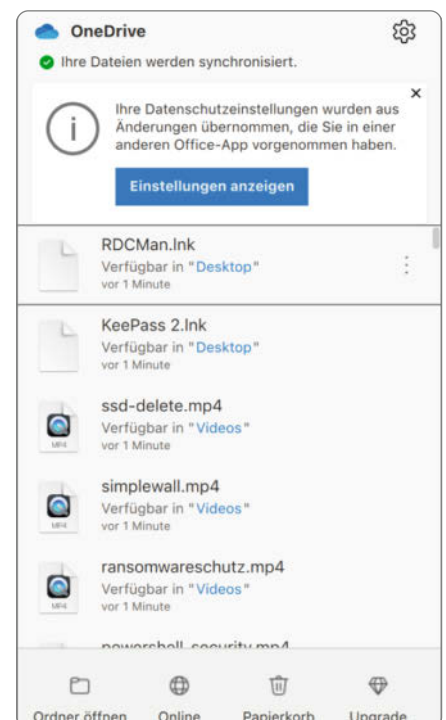
Beim Zurücksetzen der Drucker löscht macOS alle Drucker aus dem Betriebssystem, inklusive der aktiven Aufträge. Das kann einige Probleme mit dem Drucken lösen.

19 Vom Mac auf Daten von Windows zugreifen mit iCloud und OneDrive

Es kommt oft vor, dass es im Haushalt Windows-Computer und Macs gibt, die untereinander Daten austauschen sollen. Unter den verschiedenen Wegen ist die Verwendung von iCloud sicherlich der einfachste, aber nur bis 5 GByte kostenlos. Wenn Sie in macOS die Synchronisierung mit iCloud aktiviert haben, gleicht das Betriebssystem seine Daten mit iCloud ab. Installieren Sie auf PCs iCloud für Windows, können Sie über die Taskleiste den iCloud-Speicher aufrufen und hierüber Dateien herunter- und auch hochladen. Legen Sie in iCloud für Windows eine Datei auf den Desktop, synchronisiert der Mac die Daten auch von Windows zu macOS. Die Dateien sind in diesem Fall auch auf dem iPhone/iPad verfügbar, da die mobilen Endgeräte ebenfalls mit iCloud kommunizieren.

Sie können aber auch den OneDrive-Agent für macOS installieren. Hier haben Sie ähnliche Möglichkeiten wie bei iCloud. Dateien aus Microsofts OneDrive können Sie in diesem Fall auf dem Mac und in Windows nutzen. 5 GByte Speicherplatz sind für Inhaber eines Microsoft-Accounts kostenlos. Wenn Sie die OneDrive-App auf dem iPhone oder iPad installieren, können Sie von dort ebenfalls Daten herunter- oder hochladen.

Mit OneDrive können Sie zwischen Windows und macOS Daten austauschen. Linux und iOS lassen sich ebenfalls einbinden.



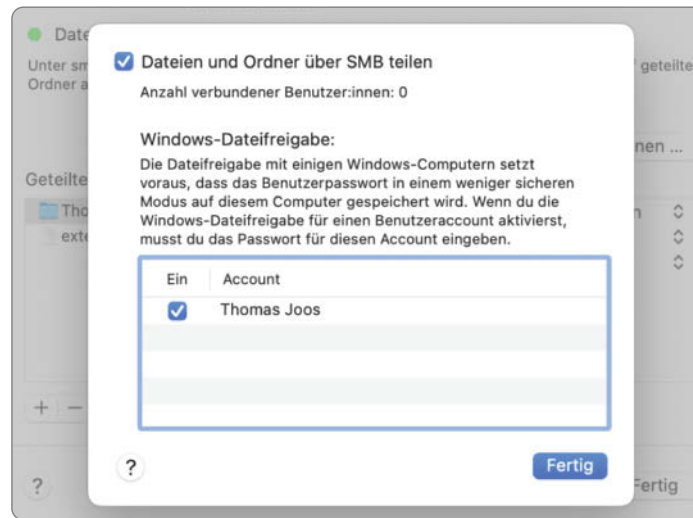
20 Mac-Freigaben in Windows oder Linux nutzen

Wenn Sie in macOS Freigaben erstellen, können Windows- und Linux-Computer über das heimische Netzwerk auf diese zugreifen und dadurch Daten vom oder auf den Mac kopieren. Schalten Sie dazu die „Dateifreigabe“ in „Systemeinstellungen > Allgemein > Teilen“ ein. Klicken Sie auf das „i“-Icon, um die Freigaben zu steuern, und dann auf „Optionen“. Setzen Sie einen Haken bei allen gewünschten Anwendern und bei „Dateien und Ordner über SMB teilen“, damit auch Windows und Linux über das Netzwerk auf die Freigaben zugreifen können. Über das Plus-Zeichen in der Spalte „Geteilte Ordner“ ergänzen Sie Verzeichnisse auf dem Mac, die im Netzwerk freigegeben werden. Mit „Benutzer:innen“ steuern Sie, wer auf den Mac zugreifen darf und welche Rechte er erhält.

Am PC können Sie im Windows-Explorer über die Adresse „\\(IP-Adresse des Macs)“ die Freigaben auf dem Mac anzeigen und öffnen. Sie können zusammen mit der Adresse auch gleich den Ordner angeben, zum Beispiel „\\meinmac\\transfer“. Für die Authentifizierung müssen Sie den Benutzernamen verwenden, den macOS bei der Anmeldung anzeigt. Sie finden die Namen der einzelnen Benutzer in den Systemeinstellungen bei „Benutzer:innen & Gruppen“.

Es ist in Windows möglich, im Explorer auf der Registerkarte „Computer“ mit der Schaltfläche „Netzlaufwerk verbinden“ den Ordner auf dem Mac dauerhaft als Netzlaufwerk in Windows einzubinden. In aktuellen Versionen von Windows 10/11 wählen Sie den Befehl „Netzlaufwerk verbinden“ über das Kontextmenü (per Rechtsklick) von „Dieser PC“ aus. Im neuen Fenster wählen Sie bei „Laufwerk“ den gewünschten Lauf-

werksbuchstaben aus. Bei „Ordner“ geben Sie den Pfad zur Freigabe in gleicher Weise an. Aktivieren Sie die Option „Verbindung mit anderen Anmeldeinformationen herstellen“ und geben Sie die Anmeldedaten für macOS ein, wie oben beschrieben. Soll das Netzlaufwerk nach dem Neustart weiterhin vorhanden sein, aktivieren Sie noch die Option „Verbindung bei Anmeldung wiederherstellen“.



Aktivieren Sie die Dateifreigabe via SMB in macOS, können auch Windows und Linux über das Netzwerk auf den Mac zugreifen.

21 Vom Mac aus auf Windows-Freigaben zugreifen

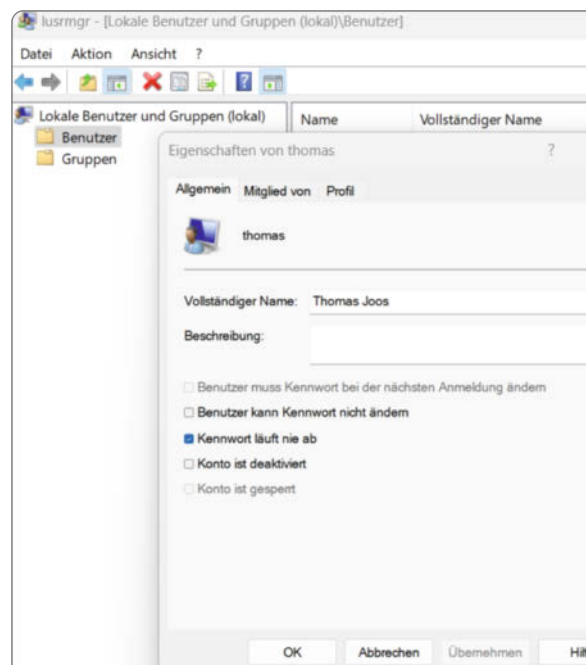
Der umgekehrte Weg ist ebenfalls möglich: Sie geben einen Ordner auf einem Windows-Rechner frei und greifen mit macOS über das Netzwerk auf ihn zu. Statt die erweiterten Freigaben in den Eigenschaften von Ordnern in Windows einzustellen, kann man einfacher den Freigabe-Assistenten in Windows nutzen. Dieser startet über den Befehl „shrpwb“. Den Befehl geben Sie in Windows entweder in der Befehlszeile ein oder im Suchfeld des Startmenüs.

In macOS öffnen Sie die Windows-Freigaben mit dem Befehl „Mit Server verbinden“ unter dem Punkt „Gehe zu“ aus der Menüleiste im Finder. Geben Sie dann entweder die IP-Adresse oder den Rechnernamen ein und klicken „Verbinden“. Die IP-Adresse eines Computers finden Sie in Windows am einfachsten in der Befehlszeile. Geben Sie dazu den Befehl „ipconfig“ ein. Den Namen des PCs erfahren Sie durch Eingabe des Befehls „hostname“. Wollen Sie den Namen ändern, starten Sie „sysdm.cpl“ im Suchfeld

des Startmenüs. Über die Schaltfläche „Ändern“ auf der Registerkarte „Computername“ können Sie den Namen anpassen.

Danach ist noch eine Anmeldung bei Windows notwendig. Dazu kommt wiederum ein Benutzerkonto in Windows zum Einsatz.

Die vorhandenen Benutzernamen in Windows können Sie mit „lusrmgr.msc“ erfragen. Den Befehl geben Sie im Suchfeld des Startmenüs ein. Hier können Sie jederzeit weitere Benutzer für Windows anlegen. Sie können aber auch einen eigenen Benutzer für den Zugriff auf den Netzwerkordner anlegen und über den Freigabe-Assistenten den Benutzer für den Ordner berechtigen.



Unter lusrmgr.msc verwaltet Windows die lokalen Benutzerkonten.

Apple Watch

22 Apple Watch für Familienmitglieder einrichten und verwalten

Ein Familien-Admin kann auch die Apple Watch anderer Familienmitglieder einrichten, die kein eigenes iPhone haben, aber zumindest eine eigene Apple-ID brauchen. Das funktioniert ab der Apple Watch 4 oder der Apple Watch SE und ab watchOS 7. Eine weitere Voraussetzung ist die Aktivierung

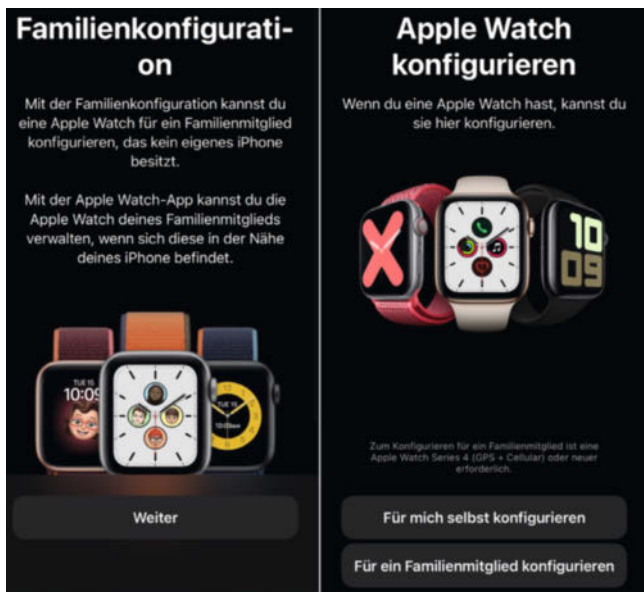
der Zwei-Faktor-Authentifizierung. Diese sollten Sie aber ohnehin generell nutzen, um Missbrauch der Apple-ID zu verhindern. Die Aktivierung erfolgt in der Verwaltung der Apple-ID (<https://appleid.apple.com/account/manage>) im Browser bei „Account-Sicherheit“. Im Vorfeld müssen Sie

als Admin eine Familienfreigabe erstellt haben und die Familienmitglieder müssen beigetreten sein.

Für die Einrichtung der Watch halten Sie die Seitentaste so lange gedrückt, bis das Apple-Logo erscheint. Das zu koppelnde iPhone sollte sich in unmittelbarer Nähe befinden, damit Apple Watch und iPhone miteinander kommunizieren können. Im Rahmen der Einrichtung der Apple Watch erscheint die Option „Für ein Familienmitglied konfigurieren“.

Führen Sie den Assistenten fort und nehmen Sie die Animation auf der Apple Watch im Sucher des iPhones auf, bis der Assistent fortfährt. Nachdem Sie den Code für die Apple Watch eingegeben haben, können Sie das Familienmitglied auswählen, für das Sie die Watch einrichten. Danach wählen Sie die restlichen Einstellungen nach Wunsch aus und schließen den Assistenten ab.

Nachdem Sie mit der Familienkonfiguration eine Apple Watch eingerichtet haben, können Sie mit Ihrem iPhone als Familienorganisator Einstellungen auf der jeweiligen Apple Watch vornehmen. Dazu verwenden Sie die Apple-Watch-App auf Ihrem iPhone, wählen „Familien-Watches“ und danach die entsprechende Uhr aus.



Apple Watches lassen sich auf dem iPhone auch für Familienmitglieder einrichten.

23 Probleme auf der Apple Watch bei der Einrichtung beheben

Sollte es bei der Einrichtung zu Problemen kommen, kann es sinnvoll sein, das iPhone und die Apple Watch auf den neuesten Stand zu bringen. Auf dem iPhone können Sie in der Apple-Watch-App über „Allgemein > Softwareupdate“ überprüfen, ob ein Update für die Watch vorhanden ist. Auf der Apple Watch selbst finden Sie in der Einstellungen-App bei „Softwareupdate“ die gleichen Möglichkeiten.

Wenn das Update nicht funktioniert, können Sie die Installationsdatei bei „Softwareupdate“ löschen und erneut laden lassen. Wichtig ist, dass die Apple Watch über genügend Akkuladung und Speicherplatz verfügt. Den freien Speicherplatz sehen Sie in der Einstellungen-App auf der Apple Watch über den Menüpunkt „Allgemein > Benutzung“. Um Speicherplatz freizumachen, löschen Sie Daten von Apps oder komplette Apps, die Sie nicht mehr benötigen.

Manchmal baut die Apple Watch keine eigenständige Verbindung zum Mobilfunk-

netz auf, wenn Sie die eSIM eingerichtet haben. Beenden Sie in diesem Fall die WLAN-Verbindung auf der Apple Watch. Baut die Watch die Verbindung danach auf, können Sie WLAN wieder starten.

Sie erkennen erfolgreiche Mobilfunkverbindungen an dem grünen Funkmast-Icon oben links im Kontrollzentrum der Watch. Die grünen Punkte zeigen die Qualität der Verbindung an. Kommt es dennoch zu Verbindungsproblemen zwischen Mobilfunk, WLAN oder dem iPhone, halten Sie die Seitentaste gedrückt, bis die Optionen zum Neustart der Apple Watch erscheinen. Starten Sie die Watch neu. Geht das nicht, halten Sie Seitentaste und Krone so lange gedrückt, bis die Watch alleine neu startet.

Ebenfalls hilfreich sind das Ein- und Ausschalten des Flugmodus auf dem iPhone und ein anschließender Neustart der Apple Watch. Funktioniert das alles nicht, trennen Sie in der Apple-Watch-App die betroffene Apple Watch und koppeln diese erneut. (jes)



Besitzen Sie eine Apple Watch mit eSIM, zeigt das Kontrollzentrum die Qualität der Mobilfunkverbindung an.

Google durchleuchten

Wie Sie mit der Google Search Console die Sichtbarkeit Ihrer Webseite analysieren.

Wer als Webmaster die Inhalte der eigenen Domain optimieren möchte, benötigt dafür Informationen zum Klickverhalten der Suchmaschinennutzer. Diese stellt Google kostenfrei über die Google Search Console zur Verfügung. Unser Workshop zeigt, welchen Nutzen Sie als Website-Inhaber daraus ziehen können und was es bei der Suchmaschinenoptimierung zu beachten gibt.

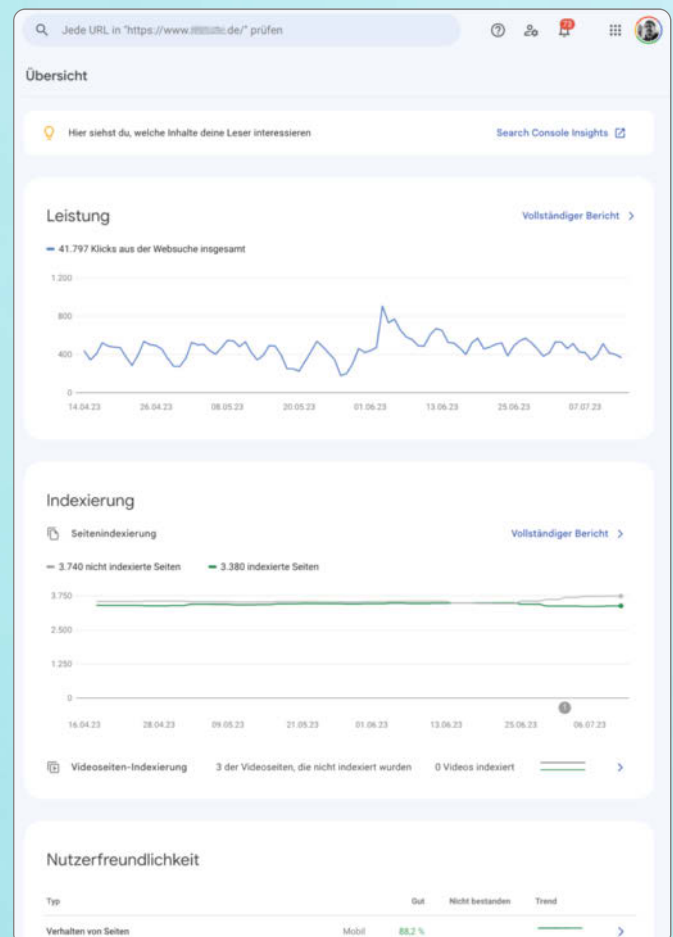
Von Niels Dahnke

Neben der Webanalyse mit Google Analytics, Matomo Analytics oder ähnlichen Tools zählt die Google Search Console (GSC) zu den wichtigsten Werkzeugen für das Optimieren Ihrer Webseiten. Während Google Analytics und ähnliche Webanalyse-Software nur die Besucher der Webseiten betrachten, informiert Sie die GSC darüber, wie oft und an welchen Positionen Ihre Inhalte in den Suchergebnissen erschienen sind und wie oft jemand dann diese Treffer angeklickt hat. Die Search Console zeigt Ihnen also bestehende Erfolge sowie insbesondere das Potenzial Ihrer Seiten. Dieses Potenzial zu heben, ist Sinn und Zweck der Suchmaschinenoptimierung (SEO, Search Engine Optimization).

Grundlegendes zur Suchmaschinenoptimierung

Bevor Sie mithilfe der Search Console an die Suchmaschinenoptimierung herangehen, sollten Sie einige grundlegende Funktionsweisen von Suchmaschinen und der Optimierung von unbezahlten Suchergebnissen verstehen. Erst einmal muss eine Suchmaschine Ihre Website kennen, verarbeiten und zumindest einzelne Seiten für relevant genug befinden, um sie in den Suchindex aufzunehmen. Sobald erste Suchtreffer in der Google Suche auftauchen, kann die eigentliche SEO beginnen. Zwar können Sie die Auffindbarkeit Ihrer Online-Inhalte steigern, indem Sie bezahlte Werbe-

Die Übersicht der Search Console liefert unter anderem Statistiken wie die Entwicklung wichtiger Metriken über die letzten Monate.





plätze in den Suchmaschinen buchen (Search Engine Advertising, SEA); diese zeigt die Search Console aber nicht an, sondern lediglich unbezahlte Ergebnisse – sogenannte organische Suchergebnisse. Zudem hat SEA den Nachteil, dass bezahlte Treffer nicht mehr erscheinen, wenn Sie sie nicht mehr bezahlen. Und obwohl Google die Darstellung der Suchergebnisse immer wieder verändert, um die Klicks auf bezahlte Anzeigen zu steigern, erhalten organische Treffer in den Suchergebnissen weiterhin mit Abstand die meisten Klicks.

Die Google Search Console hieß ursprünglich Google Webmaster-Tools und ist ein Angebot, das Google kostenlos zur Verfügung stellt. Sie repräsentiert einen direkten Kanal zwischen Google und den Webmastern. So informiert die GSC die Website-Inhaber etwa über Abstrafungen, Crawling-Probleme oder Schadcode auf Ihrer Domain. Als Website-Inhaber stellt Google Ihnen in der GSC detaillierte Berichte, Mitteilungen und Werkzeuge zur Verfügung. Mit deren Hilfe können Sie Ihre Besucher und die Suchmaschine besser verstehen, die Auffindbarkeit Ihrer Online-Inhalte verbessern, um die Reichweite zu verbessern. Im Gegensatz zu kostenpflichtigen SEO-Tools, die aggregierte und aufwendig zusammengetragene Daten vieler Domains aus verschiedenen Quellen anzeigen, stammen alle Daten und Informationen in der Search Console direkt aus der Suchmaschine. Die Google Search Console steht im Gegensatz zu bezahlten SEO-Tools nur verifizierten Inhabern einer Website zur Verfügung und erlaubt ihnen den Blick in die Berichte der Suchmaschine.

Google Search Console einrichten

Erst einmal müssen Sie Zugang zur GSC erhalten und dazu brauchen Sie Zugriff auf die Website. Sollten Sie noch kein kostenfreies Google-Konto besitzen, ist jetzt der Zeitpunkt gekommen, um sich als Webmaster eines anzulegen. Anschließend können Sie sich kostenfrei bei der Google Search Console anmelden.

Um im nächsten Schritt Ihre Website zu verifizieren, müssen Sie auf sie zugreifen können, beispielsweise per File Transfer Protocol (FTP), Wordpress oder das Domain Name System (DNS). Das DNS übernimmt unter anderem die Übersetzung von Domainnamen und wandelt beispielsweise die URL www.heise.de in die numerische IP-Adresse eines Computers im Internet um. Der TXT-Eintrag im DNS bestätigt Ihre Inhaberschaft der Domain, wenn Sie schreibenden Zugriff auf die DNS-Angaben Ihrer Domain haben.

Um auf die Daten einer Domain zugreifen zu können, müssen Sie in der GSC eine sogenannte Property hinzufügen. Dafür bietet Ihnen Google zwei unterschiedliche Verfahren. Die umfangreichere Freigabe per DNS (siehe Kasten „Google Search Console einrichten“) vereinfacht das Hinzufügen weiterer Properties derselben Domain und empfiehlt sich für mittlere bis große Projekte. Dazu benötigen Sie jedoch Zugriff auf die DNS-Konfiguration, und Sie sollten wissen, wie Sie DNS-Einträge erweitern.

Haben Sie die Verifizierung der Domain erfolgreich durchgeführt, empfiehlt es sich, jeden Host sowie jedes Protokoll zusätzlich als eine eigene Property über den Typ „URL-Präfix“ anzulegen. Ohne

Google Search Console einrichten

1. Mit dem Property-Typ „Domain“ können Sie als Inhaber die Domain samt Subdomains und Unterverzeichnisse sowie für den Zugriff per http und https über eine Ergänzung des DNS-Datensatzes per GSC bestätigen.

2. Wenn Sie „Domain“ gewählt haben, tragen Sie Ihre Domain ein und starten den Bestätigungsprozess mit „weiter“.

Google Search Console und die DSGVO

Während die Nutzung der Webanalyse-Software Google Analytics aufgrund europäischer Datenschutzgesetze nicht unproblematisch ist, können Sie die Google Search Console ohne Bedenken nutzen, da sie keine personenbezogenen Daten erfasst. Außerdem bündelt Google Suchanfragen und Website-Zugriffe in der Search Console so, dass sich Suchanfragen und Klicks nicht auf einzelne Personen zurückführen lassen. Eine Installation von Tracking-Scripten, wie sie für Google Analytics und ähnliche Webanalyse-Software erforderlich ist, erfordert die Google Search Console nicht. Was den Datenschutzler freut, erschwert allerdings manchmal die Arbeit mit den GSC-Daten, wie der Workshop noch zeigen wird. Google erfasst die in der Search Console dargestellten Performance-Daten entweder direkt in der Suchmaschine oder über den Chrome-Browser.

diese können wichtige Informationen zu Performance und technischen Problemen verloren gehen. Einer der Gründe dafür ist, dass Google die Menge der Daten in den Reports je Property beschränkt.

Indem man für Subdomains und Unterverzeichnisse sowie für die Protokolle http und https zusätzliche separate Properties anlegt, lassen sich diese von Google gesetzten Datenlimits überwinden. Bei sehr großen Internetpräsenzen kann es für Entscheidungen auf Grundlage einer ausreichenden Datenbasis erforderlich sein, mindestens die ersten zwei Verzeichnisebenen als eigene Property anzulegen, um für Analysen wichtige Details in den Berichten sehen zu können.

Die „Checkliste: Property in fünf Schritten hinzufügen“ auf Seite 92 fasst alle Schritte noch einmal zusammen.

Für kleinere Präsenzen oder wenn die Einrichtung per DNS innerhalb eines Unternehmens aufwendiger ist, genügt der Property-Type „URL-Präfix“, um die Website-Inhaberschaft zu bestätigen. Dafür stehen neben DNS unter „URL-Präfix“ noch weitere Verifikationsmethoden zur Verfügung.

Nach der erfolgreichen Bestätigung der Inhaberschaft kann es mehrere Tage dauern, bis die GSC Ihnen erste Daten anzeigt. Dies gilt unabhängig davon, ob Google Ihre Website bereits kennt oder nicht. Neue Domains muss Google erst einmal erfassen. Das geschieht mithilfe von Bots, die auf den Servern von Google laufen. Sie erfassen jede einzelne Seite einschließlich des Seiteninhalts und der Links. Vielen der erkannten Links folgt der Bot und findet über die Linkverfolgung weitere Seiten. Auch bei neuen Websites kann es etwas Zeit brauchen, bis der Googlebot sie registriert und erste Daten in der Search Console sichtbar werden. Abhängig von den Inhalten sowie der technischen Implementierung von strukturierten

Domaininhaberschaft über DNS-Datensatz bestätigen

bitte-nicht-schuetteln.de

- 1 Eintragstyp auswählen: **TXT (empfohlen)** [Weitere Informationen](#)
- 2 Melde dich bei deinem Domainnamen-Anbieter (z. B. godaddy.com oder namecheap.com) an
- 3 Kopiere den TXT-Eintrag unten in die DNS-Konfiguration für **bitte-nicht-schuettern.de**

google-site-verification=

KOPIEREN

- 4 Drücke unten auf **Bestätigen**

Hinweis: Es kann einige Zeit dauern, bis DNS-Änderungen übernommen werden. Wenn Search Console den Eintrag nicht sofort findet, warte einen Tag und versuche noch einmal, die Bestätigung durchzuführen. [Weitere Informationen](#)

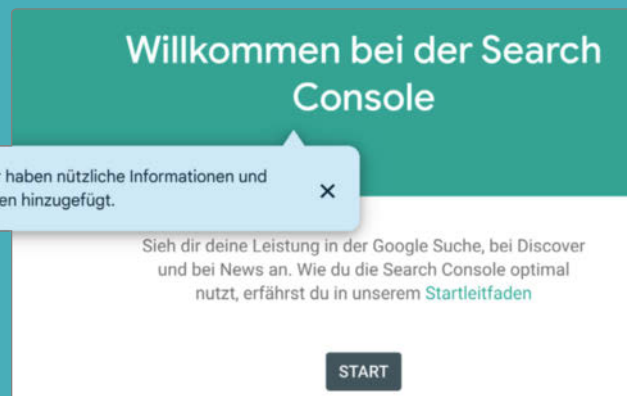
DNS-Einstellungen		
Name	sub	.bitte-nicht-schuettern.de
Typ/Prio.	TXT	0
Data	google-site-verification=...	

- 3.** Um die Domaininhaberschaft zu bestätigen, kopieren Sie den angezeigten Texteintrag hinter „google-site-verification“ und kopieren ihn bei Ihrem Domainnamen-Anbieter (etwa all-inkl.com) im Bereich der DNS-Einstellungen als TXT-Record hinein.

- 4.** Ergänzen Sie den DNS-Eintrag mit den von Google bereitgestellten Informationen bei dem Domainnamen-Anbieter, sofern möglich. Einige Anbieter lassen das Anpassen oder Ergänzen von DNS-Einträgen gar nicht oder nur in teureren Verträgen zu. Der Bereich der DNS-Einstellungen – hier exemplarisch die Eingabemaske für all-inkl.com – variiert von Anbieter zu Anbieter.



- 5.** Nachdem Sie die DNS-Daten um den TXT-Eintrag ergänzt haben, kehren Sie zur Google Search Console zurück, um die Domaininhaberschaft durch Anklicken zu „bestätigen“. Google bestätigt die Inhaberschaft und öffnet via „Zur Property“ die Übersicht Ihrer Property in der Search Console.



- 6.** Um nun die Arbeit mit der Google Search Console aufzunehmen, klicken Sie abschließend nur noch auf „Start“.

Daten auf Ihren Seiten erscheinen in den Google-Suchergebnissen unterschiedliche Elemente wie Videoergebnisse oder Rich-Suchergebnisse.

Wenn Sie in der GSC angemeldet sind und über die Suche etwas anfragen, das Ihre Domain bedienen kann, blendet Google in den Suchergebnissen auch Informationen zur Performance dieser Suchanfrage ein. Diese Informationen sehen nur Sie als bestätigter Domaininhaber beziehungsweise wenn der Inhaber Sie für die GSC einer fremden Property freigeschaltet hat.

Orientieren Sie sich

Die GSC teilt sich in drei Bereiche. Oben und auf der linken Seite stehen Navigationselemente zur Verfügung, in der Mitte die eigentlichen Inhalte. Über die Navigation erreichen Sie Mitteilungen, Zugriffsstatistiken, technische Informationen, Einstellungen sowie interne und externe Links.

Der Umfang der Navigation in der Search Console kann variieren. Je nach Darstellung der visuellen Elemente in der Ergebnisliste stehen in der GSC-Navigation mal mehr, mal weniger Funktionen zur Verfügung. So werden Google News und Discover nur für redaktionelle Websites mit aktuellen Nachrichten und mehreren Redakteuren angezeigt, wenn Google die Domain als Publisher eingestuft hat. Für AMP hingegen muss die Website die Auslieferung von AMP-Seiten unterstützen. Es gibt also sowohl inhaltliche wie auch technische Gründe, weshalb visuelle Elemente in der Suche und somit in der GSC nicht erscheinen. Daher kann es durchaus sein, dass Sie in Ihrer GSC andere Menüpunkte sehen als hier in den Screenshots. Zudem kann Google auch Funktionen ergänzt, entfernt oder umbenannt haben.

Damit die Suchmaschine die Seiten Ihrer Website findet, muss Google sie indexieren. Erst danach zeigt die Search Console Daten

Über „Property suchen“ oben links in der Navigationsleiste wählen Sie die Property aus oder ergänzen weitere. Domain-Properties werden in der Auswahl-Box als solche gekennzeichnet, sodass man sie leicht von denen unterscheiden kann, die lediglich über ein URL-Präfix angelegt wurden.

aus der organischen Suche an. Das Erfassen, Verarbeiten und Indexieren einer Website durch Google ist ein komplexer Prozess. Am einfachsten gelingt Ihnen das, indem Sie eine XML-Sitemap Ihrer Domain einreichen. Die Sitemap ist eine Seitenübersicht im XML-Format, die Google eine strukturierte Darstellung aller Einzeldokumente Ihrer Website bietet. Ein modernes Content Management System (CMS) wie WordPress erzeugt solche XML-Sitemaps automatisch. Stellt Ihr CMS keine derartige XML-Datei bereit, können Sie diese manuell oder mithilfe spezieller Tools wie dem Screaming Frog SEO Spider erstellen und per FTP auf Ihren Server hochladen. In der GSC reichen Sie Ihre XML-Sitemap unter „Sitemaps“ ein. Dann kann Google die Seiten Ihrer Domain schneller durchforsten.

Außerdem ermöglicht die Sitemap Ihnen ein Monitoring, wie viele Ihrer Seiten Google in den Index aufgenommen hat. Wenn Ihr CMS mehrere XML-Sitemaps erzeugt, ergänzt es zudem für gewöhnlich eine Index-Sitemap, in der es alle XML-Sitemaps auflistet. In einem solchen Fall reichen Sie nicht nur die Index-Sitemap ein, sondern am besten auch die einzelnen Detail-Sitemaps. Nur so können Sie alle Seiten Ihrer Domain vollständig überwachen.

Wollen Sie die Indexabdeckung sowie weitere Details einzelner Seiten analysieren, öffnen Sie die URL-Prüfung über den gleichnamigen Menüeintrag in der Seitenleiste oder tragen Sie die Adresse in das stets sichtbare Suchfeld oben auf der Seite ein. Google ruft



darauffin Informationen vom letzten Crawling aus Ihren internen Datenbanken ab und stellt sie dem GSC-Nutzer zur Verfügung. Zudem können Sie innerhalb der URL-Prüfung das sofortige Crawling einer einzelnen URL durch Google veranlassen. Bots besuchen die Website, um deren Inhalt abzurufen und zu untersuchen. Dies ist sinnvoll, wenn etwa eine Änderung auf Ihrer Seite aus rechtlichen Gründen möglichst schnell in den Google-Index übernommen werden muss. Nachdem die GSC die Daten aus dem Google-Index abgerufen hat, gibt sie Informationen zur Seitenindexierung und Nutzerfreundlichkeit auf Mobilgeräten aus. Ist die Seite nicht indexiert, können Sie sie mit einem Klick auf „Indexierung beantragen“ an den Googlebot senden.

Über den Link „Gecrawlte Seite anzeigen“ rufen Sie weitere Details ab. Sie sehen sowohl den vom Bot abgerufenen HTML-Code als auch einen Screenshot der Seite sowie weitere Informationen zum Inhaltstyp und den dabei abgerufenen Seitenressourcen. Doch Vorsicht: Der Screenshot entspricht nicht immer dem, was der Googlebot sieht. Beim Erstellen dieses Screenshots ist die Wartezeit gegebenfalls kürzer als die Verarbeitungszeit durch den Googlebot. Außerdem kann der Screenshot fehlerhaft aussehen, wenn Google wichtige Seitenressourcen nicht laden konnte. Hilfreich ist daher der Blick

in den HTML-Code sowie die Angaben unter „Weitere Informationen“ bei der Fehlersuche. Dort zeigt Ihnen Google exakt das, was der Crawler erfasst hat.

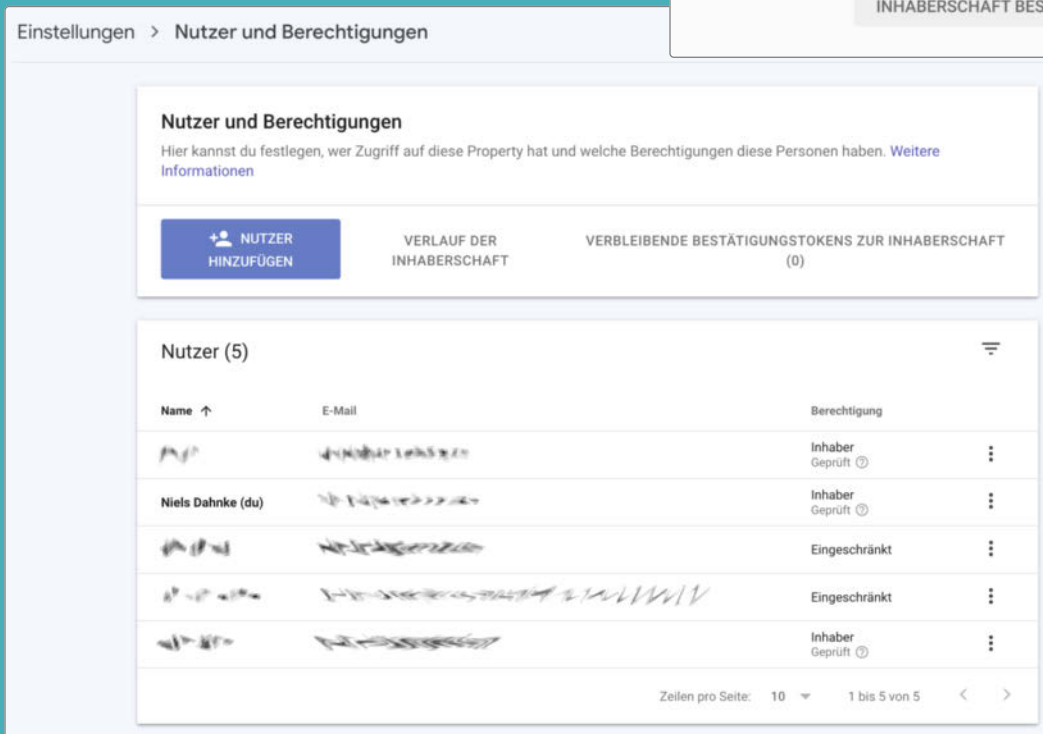
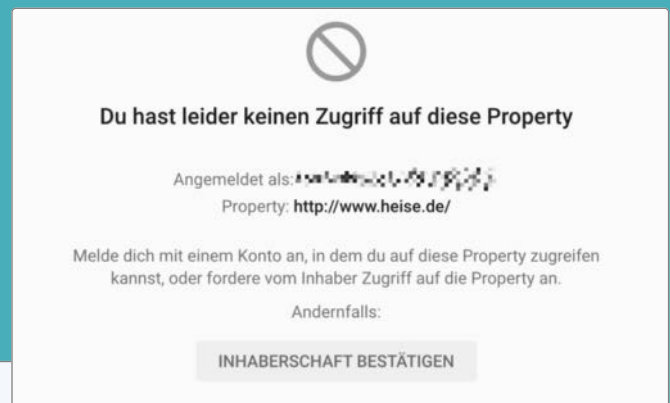
Tippen Sie im Feld Seitenindexierung rechts auf den Pfeil, um die URL-Prüfungs-Details zur Seitenindexierung aufzuklappen und Informationen zu Auffindbarkeit, Crawling und Indexierung der geprüften Seite zu erhalten. Betrachten Sie diese genauer: Aus dem Beispiel auf Seite 94 geht hervor, dass die betreffende Seite zwar indexiert und extern verlinkt ist, dass sie jedoch in keiner Google bekannten XML-Sitemap auftaucht. Erzeugt Ihr CMS die Sitemaps automatisch, scheint hier ein technischer Fehler vorzuliegen. Da Google die URL bereits über eine externe Verlinkung gefunden hat, scheidet als mögliche Ursache aus, dass die Seite frisch angelegt und daher erst ganz aktuell zur Sitemap hinzugefügt wurde.

Sie können in so einem Fall selbst einen Crawl Ihrer Website zum Beispiel mit der Software Screaming Frog SEO Spider durchführen und so den Fehler finden sowie anschließend eine eigene XML-Sitemap erstellen. Danach laden Sie die so erzeugte XML-Sitemap per FTP auf Ihren Web-Server. Diesen Vorgang sollten Sie nach jeder Änderung an der Website wiederholen. Eine ma-

Wenn die Domain nicht die eigene ist

Für fremde Domains können Sie sich nicht verifizieren; bei Bedarf muss Ihnen der Eigentümer über die Search Console Zugriff auf die fremde Property geben. Das erledigt man über „Einstellungen > Nutzer und Berechtigungen“.

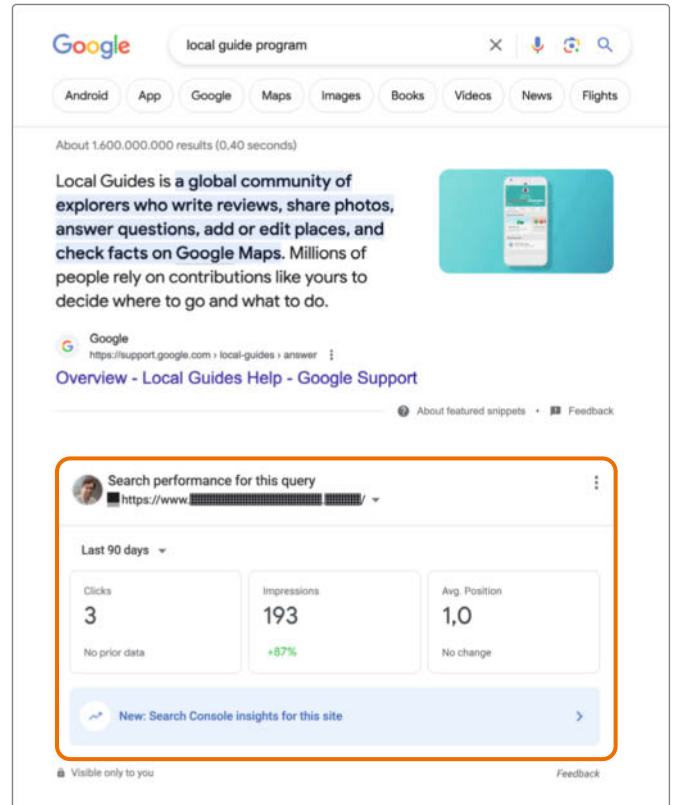
Ohne bestätigte Inhaberschaft oder ein vom Inhaber erteiltes Zugriffsrecht gewährt die GSC keinen Zugang.



Wenn die betreffende Domain nicht die eigene ist, muss bei Bedarf der Eigentümer über die GSC Zugriff auf die fremde Property gewähren.

Die GSC-Navigation listet die verfügbaren Berichte und Funktionen. Je nach Einordnung der Inhalte Ihrer Website durch Google stehen hier manche Berichte und Funktionen nicht zur Verfügung und werden daher nicht angezeigt.

- Übersicht**: GSC-Übersichtsseite zu der aktuell ausgewählten Property
- URL-Prüfung**: Informationen zu einzelnen URLs (Indexierung & Crawling) abfragen
- Leistung**
 - Google Suche-Ergebnis...: Performance in der Google Suche, Google Discover und Google News (dieser Bereich erscheint nur, wenn die Website in den jeweiligen Diensten platziert wurde, ansonsten ist der Leistungsbericht kein eigener Bereich)
 - Discover
 - Google News
- Indexierung**
 - Seiten: Informationen zur Gesamtheit Ihrer Website in Bezug auf Indexierung & Crawling
 - Videoseiten
 - Sitemaps: Einreichen und Informationen zu Sitemaps
 - Entfernen: Entfernen von Inhalten aus der Google Suche
- Nutzerfreundlichkeit**
 - Verhalten von Seiten
 - Core Web Vitals: Informationen zur Nutzerfreundlichkeit von Seiten und den Core Web Vitals
 - Nutzerfreundlichkeit au...
- Shopping**
 - Produkt-Snippets
 - Händlereinträge
 - Shopping-Tab-Einträge: Informationen zu Shopping (falls ein Shop Bestandteil der Website ist)
- Verbesserungen**
 - AMP
 - Navigationspfade
 - FAQs
 - Sitelinks-Suchfeld
 - Strukturierte Daten, für...
 - Videos: Hinweise zu AMP, strukturierten Daten, etc.
- Sicherheit & manuelle Maßnahmen**
 - Manuelle Maßnahmen: Hinweise zu manuellen Maßnahmen und Sicherheitsproblemen
 - Sicherheitsprobleme
- Vorherige Tools und Berichte**
 - Web Tools: Link zu den alten Webmaster Tools
 - Weitere Informationen
 - Links: Link zu den internen und externen Links
 - Einstellungen: Einstellungen zur Property vornehmen
 - Feedback geben: Feedback-Funktion und Informationen von Google zur GSC
 - Informationen zur Sear...
- Datenschutz Nutzungsbedingungen**



Informationen zur Performance einer Domain sehen Sie nur, wenn Sie für die GSC der betreffenden Quellseite freigeschaltet und eingeloggt sind.

nuell generierte und auf den Server hochgeladene XML-Sitemap fügen Sie anschließend in der GSC unter Sitemaps hinzu. So kann Google diese XML-Datei verarbeiten und Seiten finden, die in anderen Sitemaps fehlen.

Die Informationen unter „Crawling“ verraten Ihnen, wann Google Crawler die Seite zuletzt besucht und verarbeitet hat. Außerdem erfahren Sie, welcher Bot die Seite gecrawlt hat. Hier sollte im Normalfall immer „Googlebot für Smartphones“ stehen, da die Mobile-First-Indexierung der Standard ist. Sollte Google Ihre Seiten als ungeeignet für mobile Endgeräte einstufen, erfolgt ein Crawling durch den Desktop-Bot, was auf technische Probleme hinweist.

Je länger das Datum unter „Letztes Crawling“ zurückliegt, umso weniger Crawl Demand weist Google dieser Seite zu. Dieser Wert ist

Checkliste: Property in fünf Schritten hinzufügen

- ☐ Domain-Property verifizieren
- ☐ URL-Präfix für HTTP- / HTTPS-Version verifizieren
- ☐ Alle relevanten Hosts verifizieren, etwa www, mobile, shop, CDN
- ☐ Alle Hauptverzeichnisse der Website verifizieren (zum Beispiel www, shop, mobile)
- ☐ Bei großen Websites kann sinnvoll sein, zusätzlich die wichtigsten Einstiegsseiten separat zu verifizieren

Sitemaps

Neue Sitemap hinzufügen

Sitemap-URL eingeben SENDEN

Eingereichte Sitemaps

Sitemap	Typ	Eingereicht ↓	Zuletzt gelesen	Status	Erkannte Seiten	Erkannte Videos
/sitemap-index/5 sitemap-index-5.xml	Sitemap-Index	01.07.2023	25.07.2023	Erfolgreich	99.720	0
/sitemap-index/4 sitemap-index-4.xml	Sitemap-Index	01.07.2023	23.07.2023	Erfolgreich	95	0

Zeilen pro Seite: 10 1 bis 2 von 2

Im Menü „Sitemaps“ sehen Sie die hinterlegten XML-Sitemaps und wie viele Seiten, Videos oder Bilder Ihrer Website Google gefunden hat.

ein wichtiger Faktor im Zusammenhang mit dem Crawl Budget, das Google jeder Website zuweist. Die Anzahl der URLs, die der Googlebot crawlen kann und crawlen will, wird als Crawl Budget bezeichnet. Obwohl das Crawl Rate Limit (Limitierung durch Google, wie viel Zeit Google für das Crawling der Domain zur Verfügung stellt) hoch ist, kann gegebenenfalls seitens des Google-Crawlers kein Bedarf zum Crawlen bestehen. Wenn sich eine Seite inhaltlich zum Beispiel sehr selten ändert oder wenig inhaltliche Relevanz besitzt, resultiert daraus ein geringer Crawl Demand und Google crawlt die Seite nur sehr

selten. Die Crawl-Frequenz passt Google den Server-Kapazitäten der Website an. Bei sehr schnellen Antwortzeiten der Website werden mehr Verbindungen pro Sekunde aufgebaut, die Crawl-Frequenz steigt. Verschlechtert sich die Antwortzeit oder kommt es vermehrt zu Serverfehlern, wird die Crawl-Rate heruntergesetzt. So vermeidet Google, Ihren Server zu überlasten. Eine Überlastung sowie Schwächen in der Performance Ihres Web-Servers können Sie zum Beispiel erkennen, wenn sich unter „Einstellungen > Crawling-Statistiken“ die durchschnittliche Reaktionszeit erkennbar verschlechtert, die

URL-Prüfung LIVE-URL TESTEN

https://www.wildberries-jetzt-anmelden/

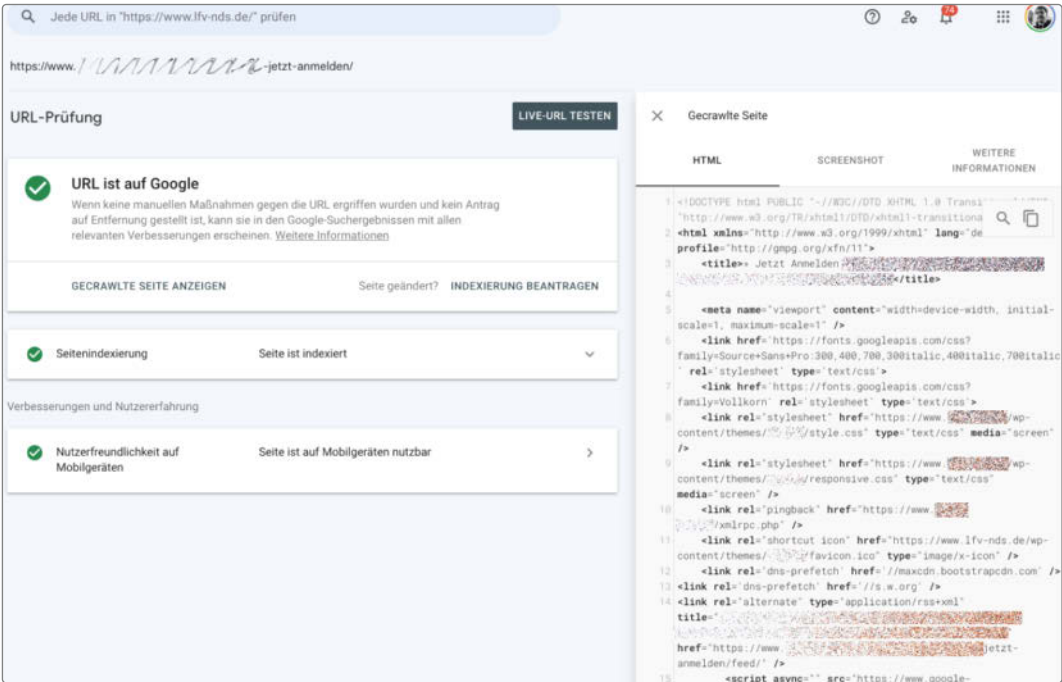
URL ist auf Google
Wenn keine manuellen Maßnahmen gegen die URL ergriffen wurden und kein Antrag auf Entfernung gestellt ist, kann sie in den Google-Suchergebnissen mit allen relevanten Verbesserungen erscheinen. [Weitere Informationen](#)

SEITENINDEXIERUNG Seite geändert? INDEXIERUNG BEANTRAGEN

Seitenindexierung Seite ist indexiert

NUTZERFREUNDLICHKEIT Seite ist auf Mobilgeräten nutzbar

Die Eingabe einer URL im Suchfeld neben dem Lupen-Symbol führt zur URL-Prüfung. Sie erhalten Informationen darüber, ob diese Seite indexiert und für Mobilgeräte nutzbar ist, können ein Live-Crawling mit anschließendem Test durch Google auslösen und für nicht indexierte Seiten deren Indexierung durch Google beantragen.



Wie der Googlebot die gecrawlte Seite erfasst hat, sieht man nur in der GSC. Klicken Sie in der URL-Prüfung auf „gecrawlte Seite anzeigen“, um rechts im Bildschirm das HTML zu prüfen.

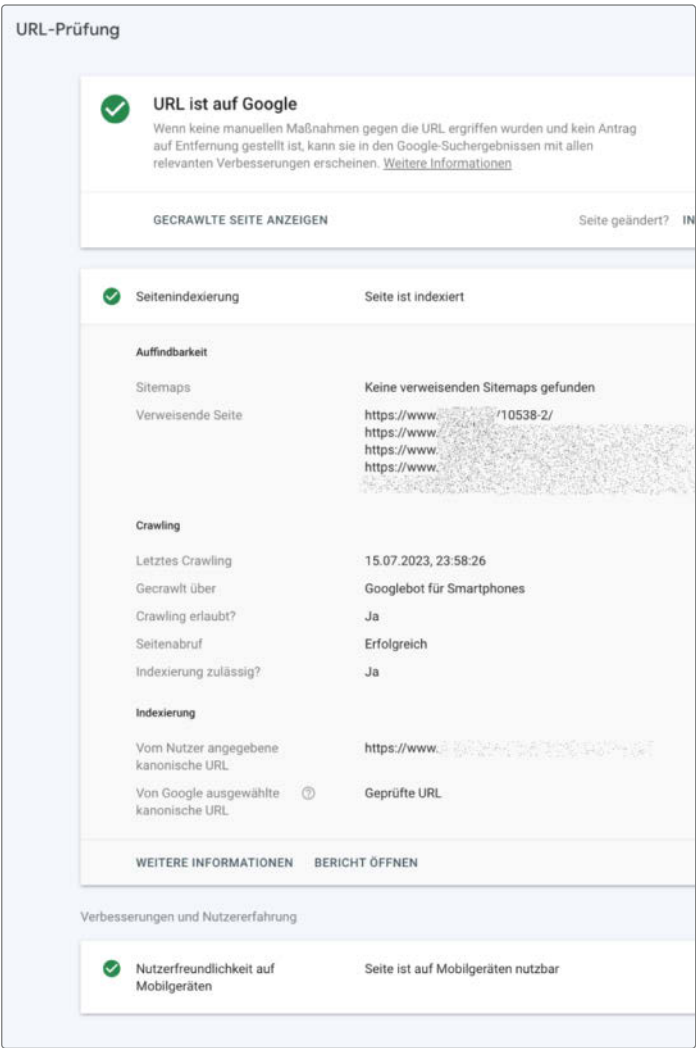
Dieses Beispiel gibt unter „Auffindbarkeit“ zu erkennen, dass die Seite zwar indexiert und extern verlinkt ist, dass sie jedoch in keiner Google bekannten XML-Sitemap auftaucht.

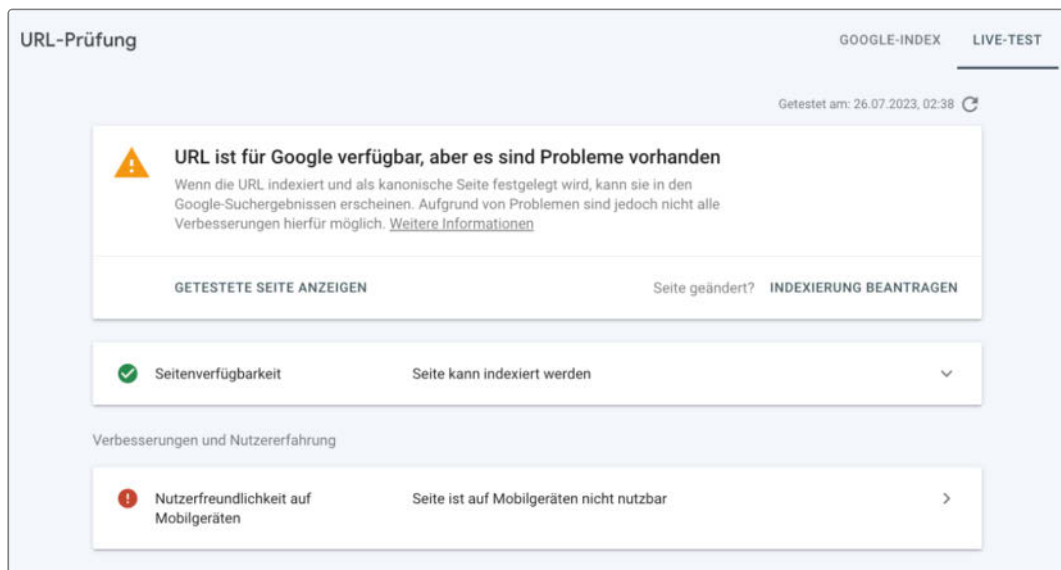
Crawling-Anfragen nachhaltig sinken oder unter „Einstellungen > Crawling-Statistiken > Crawling-Anfragen: Seite war nicht erreichbar“ steigende Werte sehen. Prüfen Sie außerdem unter „Seiten > Serverfehler (5xx)“ ob 500er-Severfehler (vermehrt) auftreten, dies kann ebenfalls auf eine zu hohe Auslastung Ihres Web-Servers hinweisen. Im Normalfall sollte die Zahl der Serverfehler (5xx) bei Null liegen.

Um auf aktuelle Daten zuzugreifen und das sofortige Crawl einer URL zu veranlassen, steht oben rechts die Schaltfläche „Live-URL testen“ zur Verfügung. Nur wenn die Seite bestimmte Vorgaben von Google erfüllt, kann sie anschließend in den Google-Index aufgenommen werden. Erfüllt sie die erforderlichen Bedingungen nicht, informiert das Google-Prüftool über mögliche Gründe und den aktuellen Status der geprüften URL. Als SEO haben Sie damit konkrete Handlungsoptionen, um die Seite zu optimieren.

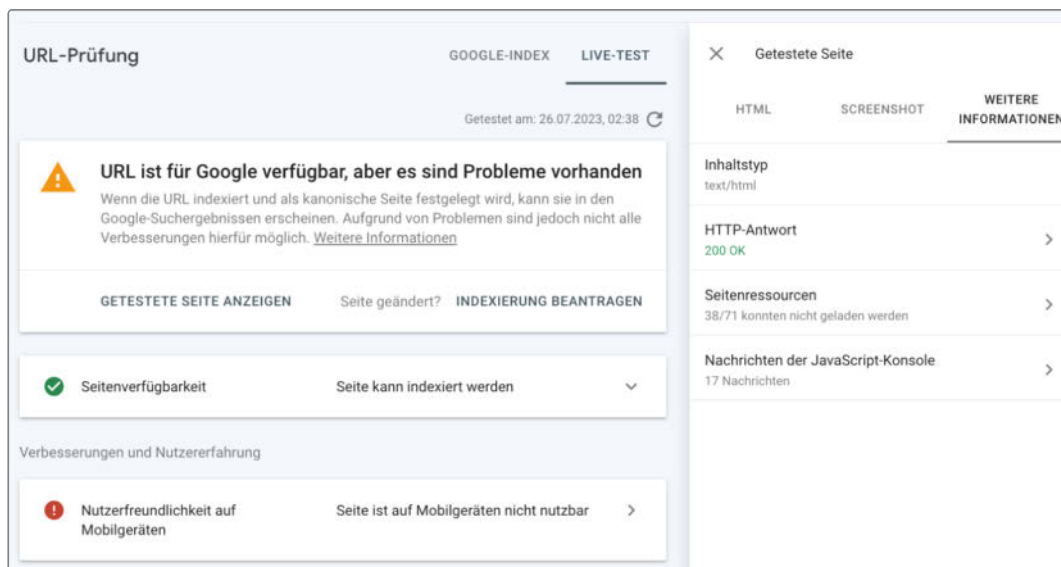
Die Leistung zählt

Der Leistungsbericht ist der von Suchmaschinenoptimierern am häufigsten verwendete Bericht in der GSC, da er die meisten Daten bereitstellt. Zum Leistungsbericht gelangen Sie je nach Darstellung der Navigation direkt über „Leistung“ oder über den Menüpunkt „Google Suche-Ergebnisse“ unterhalb von Leistung. Der Pfad kann je nach Suchintegration sogar zwischen mehreren Properties derselben Website variieren. Der Leistungsbericht einer Property bietet Analysefunktionen zu Einstiegsseiten und Suchbegriffen. Außerdem bietet die hier verfügbare Suchanalyse ein erweitertes Set, um nach





Führen Sie in der URL-Prüfung den Live-Test aus, so wird ein sofortiger Crawl ausgelöst. Das Ergebnis überträgt der Googlebot anschließend zur GSC.



Der Live-Crawl durch das Google-Prüftool offenbart nicht geladene Seitenressourcen. Das muss nicht an Ihrem Server liegen, sondern kann etwa passieren, wenn das Prüftool das Nachladen weiterer Ressourcen nicht abwartet. Durch Optimieren der Seitenladegeschwindigkeit können Sie das Ergebnis dennoch verbessern.

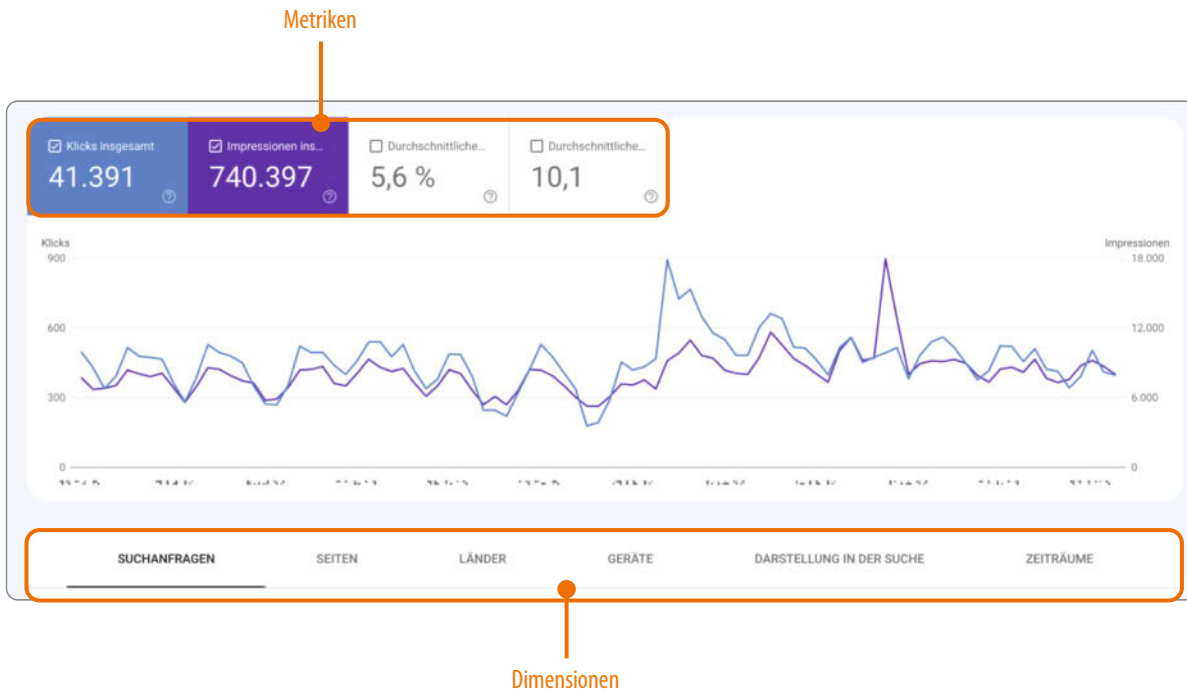
Klicks, Impressionen, Suchposition, Klickrate und den von Nutzern in der Google Suche verwendeten Suchbegriffen zu filtern. Durch die Filternavigation können Sie die Informationen schnell einsehen, ohne sie zu exportieren und in einer Tabellenkalkulation zu verarbeiten. Um die in der GSC angezeigten Daten und Filter zu verstehen, müssen Sie sich mit den Besonderheiten der Metriken und Dimensionen vertraut machen. In der Search Console stehen die vier Metriken „Klicks“, „Impressionen“, „durchschnittliche CTR“ (Klickrate) und „durchschnittliche Position“ sowie die sechs Dimensionen Suchanfragen, Seiten, Länder, Geräte, Darstellung in der Suche und Zeiträume zur Verfügung.

Daten nach Metriken filtern

Der Suchtyp „Web“ sowie ein Zeitraum von drei Monaten sind im Leistungsbericht als Standard vorausgewählt. Den Zeitraum können Sie auf bis zu 16 Monate erweitern und mit Klick auf „+ Neu“ zusätzliche Filter hinzufügen. Bei den Ergebnissen gibt es einige Besonderheiten zu beachten. So sind die aktuellsten angezeigten

Daten bestenfalls vom Vortag, meist aber zwei Tage alt. Während sie in Google Analytics sogar Echtzeitdaten sehen können, stellt die GSC die vollständigen Daten erst mit einigen Tagen Verzögerung bereit. Das ist nicht nur zu Beginn so, sondern grundsätzlich. Tagesaktuelle Daten stellt die Search Console somit nicht zur Verfügung. Daten vom Vortag aktualisiert und ergänzt Google bisweilen nochmal, weshalb diese Angaben immer mit Vorsicht zu genießen sind.

Als Zeitzone verwendet Google GSC Pacific Time, was Sie bei Auswertungen gegebenenfalls berücksichtigen müssen. Obwohl die Daten in der GSC stimmen, können Sie mitunter widersprüchlich wirken und in die Irre führen. Die Lösung dafür steht häufig in der Dokumentation zur GSC (alle Links finden Sie im Webcode am Ende des Workshops), die jeder SEO vor der Arbeit mit der Search Console lesen sollte. So erfährt man in der Search-Console-Hilfe unter anderem, dass Google beim Zusammenfassen der Daten zwei verschiedene Aggregationsregeln verwendet. Impressionen werden „by Property“ oder „by Page“ zusammengefasst. Werden Impressionen und Klicks über die hinterlegte Property aggregiert, so zählt Google



Google unterscheidet zwischen Metriken und Dimensionen.

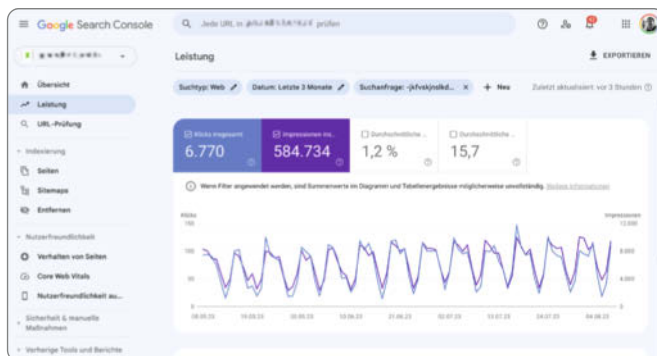
zum Beispiel Mehrfachrankings und Sitelinks nur als eine Impression. Der obere Teil des Leistungsberichts speist sich ohne die Verwendung von Filtern aus „by Property“-Daten. Die Tabellendaten in dem selben Report unter „Seiten“ basieren jedoch auf „by Page“-Daten. Um Impressionen und Klicks zu aggregieren, zählt Google alle Mehrfachrankings und Klicks. Sobald Sie auf Seiten filtern oder die Tabellenwerte anschauen, erscheinen alle Daten in der GSC auf „by Page“-Basis. Das gilt dann auch für die grafischen Informationen oberhalb der Tabelle.

Hinzu kommt, dass beim Filtern nach Suchanfragen (Queries) „anonymisierte (seltene) Ergebnisse“ aus Datenschutzgründen nicht in der Tabelle auftauchen, um die Privatsphäre der Nutzer zu gewährleisten. Es kann also vorkommen, dass in den tabellarischen Daten ohne Weiteres mehr als die Hälfte der Suchanfragen fehlt und nicht für eine Auswertung zur Verfügung steht. Das lässt sich leicht nachvollziehen, wenn man die Daten im ungefilterten Bericht mit gegensätzlich gefilterten Daten vergleicht. Filtert man beispiels-

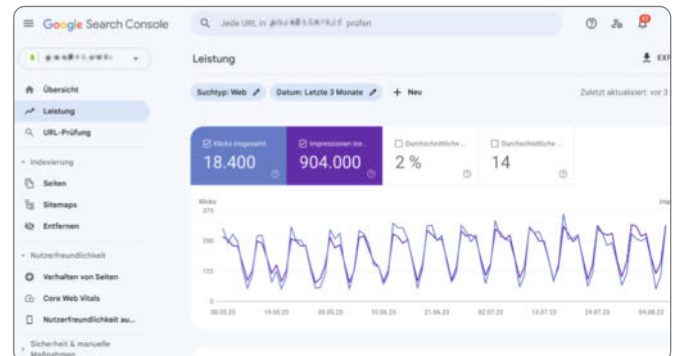
weise Suchanfragen mit und ohne „pdf“, so sieht man die Abweichung. Um den Unterschied besonders leicht zu erkennen, können Sie eine Suchanfrage „herausfiltern“, die aus vollkommen zufällig erzeugten Buchstaben besteht und so niemals gesucht wird. Dadurch wird auf „by Page“ umgeschaltet und die Metriken verändern sich massiv.

Auch wenn Statistiker oder Mathematiker jetzt eskalieren, so helfen Ihnen die vorhandenen Daten trotzdem bei Analysen Ihrer Properties sowie bei der Suchmaschinenoptimierung. Grundsätzlich empfiehlt es sich immer, zuerst über die Filternavigation das Zielland zu selektieren, für das Sie eine Analyse durchführen möchten, denn dadurch erhalten Sie deutlich realistischere Durchschnittswerte für CTR und Position. Die vier Metriken „Klicks“, „Impressionen“, „durchschnittliche CTR“ und „durchschnittliche Position“ können Sie für die grafische Darstellung an- und abwählen, indem Sie auf den entsprechend beschrifteten Kästen oberhalb des Graphen klicken.

Mit Filter



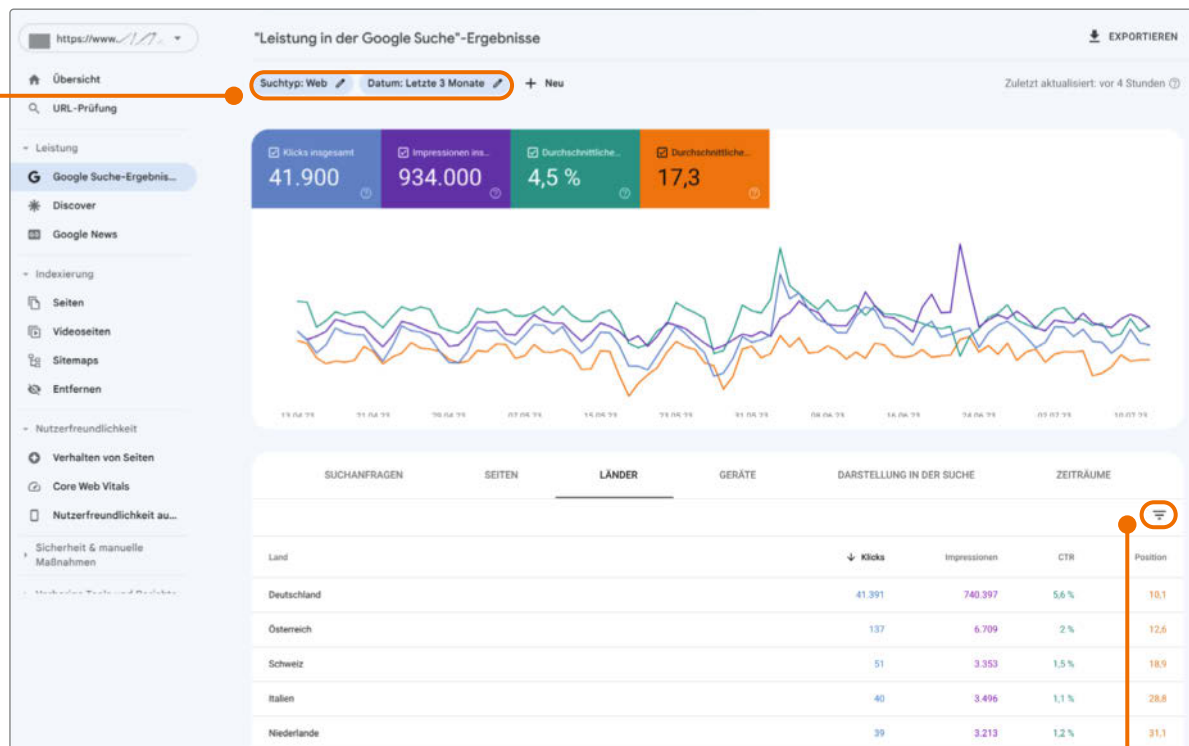
Ohne Filter




Die Werte ohne Filter im Vergleich zu denen mit Filtern bei Verwendung einer vollkommen zufälligen Reihenfolge von Buchstaben zeigt die Abweichung der Metriken.

Filternavigation

Im Gegensatz zu den Möglichkeiten der Filternavigation wirkt sich „Zeilen filtern“ nur auf die tabellarische Darstellung der Dimensionen aus.



Zeilen filtern

Die Oberfläche des Leistungsreports weist noch eine zusätzliche Möglichkeit auf, die jedoch nur die Ergebnisliste der Dimensionen filtert. Während sich die Filter oben auf der Seite („+ Neu“ neben der Auswahl des Zeitraums) auf alles auswirken, lässt sich über „Zeilen filtern“ (das schraffierte Dreieck  in der Tabelle unterhalb von „Zeiträume“) lediglich die Darstellung von maximal 1000 Einträgen einer Dimension in den Tabellen beeinflussen.

Segmentierung ist das A und O

Die einzelnen Bereiche einer Website zeigen sehr unterschiedliche Nutzungsmuster. Insbesondere die Homepage hat häufig eine deutlich höhere Click-Through-Rate als Produkt- oder Kategoriseiten. Die Click-Through-Rate (CTR) beschreibt das Verhältnis zwischen den in der Google Suche erreichten Klicks auf einen bestimmten Link und der Anzahl der Einblendungen in den Suchergebnissen.

$$CTR = \frac{\text{Klicks}}{\text{Impressionen}} \times 100(\%)$$

Damit Sie über eine Optimierung entscheiden können, sollten Sie die Daten mithilfe von Filtern segmentieren. Neben der zuvor bereits erwähnten Segmentierung auf Basis von Seitentypen kann etwa auch das manuelle Filtern nach Brand (Marke) und Non-Brand (keine Marke) mithilfe regulärer Ausdrücke sinnvoll sein, da hier ebenfalls ein sehr deutlich abweichendes Such- und Klickverhalten zu erkennen ist. Dazu kann der Markenname in verschiedenen Schreibweisen und Falschschreibweisen (z.B. „\w*tchibo|tchibo|thcibo“) in einem regulären Ausdruck aufgelistet und als „Benutzerdefiniert (Regex)“-Filter verwendet werden, um die Marke herauszufiltern oder nur markenbezogene Suchen angezeigt zu bekommen.

Suchanfrage

FILTERN VERGLEICHEN

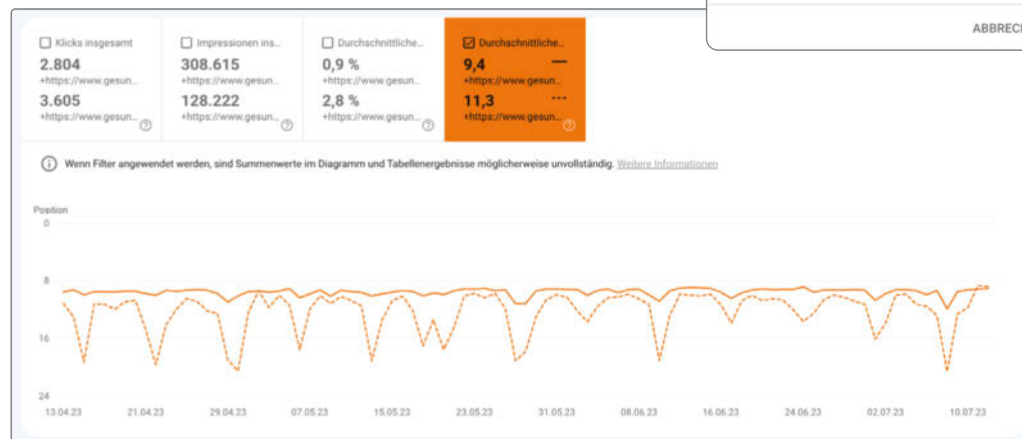
Benutzerdefiniert (Regex) So verwendest du Regex

Stimmt mit dem Regex überein

\w*tchibo|tchibo|thcibo

ABBRECHEN ANWENDEN

Dieses einfache Beispiel beschreibt einen Marken-Filter per Regex nach der Kaffee-Marke Tchibo, der zwei falsche Schreibweisen einschließt.



Der Vergleich zweier Verzeichnisse kann Performance-Unterschiede offenlegen. Nur eines von beiden zeigt hier über die Wochentage eine gleichmäßige, aber starke Volatilität. Ohne Segmentierung würden Sie diese Wochensaisonalität als Muster der durchschnittlichen Position für das Hauptverzeichnis sehen und falsche Schlüsse ziehen.

Im Allgemeinen zeigen starke Marken sowie die Homepage der betreffenden Domain deutlich höhere CTRs als andere Seiten. Um Seiten mit einer schlechten CTR zu finden, brauchen Sie also den Vergleich innerhalb desselben Typs. Das gilt für alle Dimensionen. Die Kombination mehrerer Filter ermöglicht einen sehr detaillierten Drill-Down in den Daten. So finden Sie gezielt Suchanfragen mit einer geringen CTR und können die entsprechenden Seiten inhaltlich optimieren.

Zusätzlich können Sie reguläre Ausdrücke (Regex) als Filteroption nutzen, um beispielsweise falsche Schreibweisen für Markennamen leichter herauszufiltern. Auch komplexe Ausdrücke sind möglich. Mit dem folgenden regulären Ausdruck filtern Sie eine Vielzahl sogenannter W-Fragen aus den Suchanfragen. Derartige Suchanfragen lassen sich durch informationsorientierte Inhalte auf Ihren Seiten besonders leicht ergänzen, um die Seiten für Antworten auf W-Fragen optimieren.

```
(\s|^)w(er|as|o|ann|ieso|esha|b|arum|ie|omit|odurch|essen|em|ovon|e|che
(r|s|n|m)?)\s
```

Vergleiche können Sie mittlerweile ebenfalls komfortabel durchführen, sowohl für exakte URLs als auch auf Verzeichnisebene.

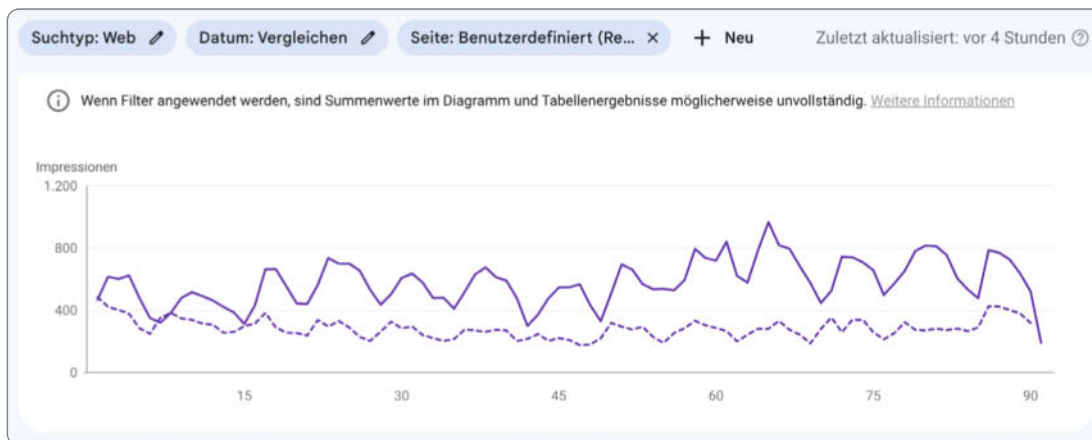
Neben dem Vergleich der Dimensionen (Suchanfragen, Seite, Land, Gerät, Darstellung in der Suche) ist auch ein zeitlicher Vergleich möglich. So können Sie zum Beispiel den Erfolg Ihrer SEO-Maßnah-

men an einem vorherigen Zeitraum oder dem entsprechenden Zeitraum im Vorjahr messen.

Die Vermischung von Dimensionen müssen Sie immer verhindern, um falsche Schlüsse zu vermeiden. Durchschnittswerte über mehrere Dimensionen erzeugen verfälschte Daten. So kann Ihre Property in anderen Ländern als dem primären Zielland eine deutlich schlechtere Performance zeigen, die ohne Filter den Durchschnittswert verfälscht. Daher sollten Sie immer mindestens einen Filter wie das Land setzen. Auch ist es nicht hilfreich, die Werte unterschiedlicher Suchtypen (Web, Bild, Video, etc.) miteinander zu vergleichen. Achten Sie daher insbesondere bei Exporten darauf, was jeweils gefiltert wurde. Nur so lassen sich daraus saubere Analysen gewinnen.

Im Gegensatz zu Google Analytics stellt die Search Console keine Mittelwerte auf Wochen- oder Monatsbasis dar. Um etwa die Entwicklung auf Tagesbasis über mehrere Monate hinweg grafisch zu glätten, können Sie die Daten über die gleichnamige Schaltfläche „Exportieren“ und dann für komplexere Auswertungen in eine Tabellenkalkulation überführen.

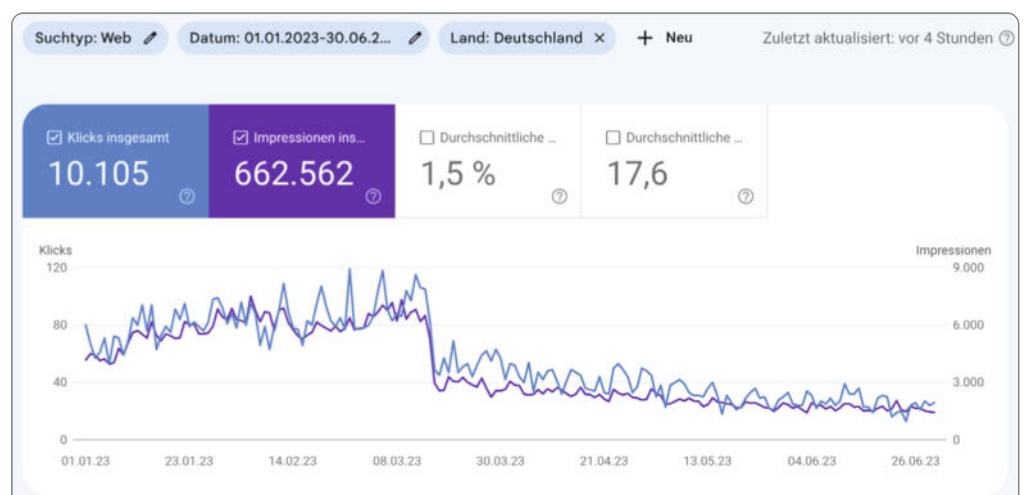
Die Web-Oberfläche grenzt den Umfang der Berichte der Search Console ein. Ein vollständiges Bild der Domain erhalten Sie bei mittleren bis großen Websites erst, wenn Sie die Daten jeder Property einzeln mit denselben Filtern exportieren und nach dem Export wieder zusammenfügen. Alternativ erhalten Sie bei Bedarf über die Programmierschnittstelle (Application Programming Interface, API) (<https://developers.google.com/webmaster-tools?hl=de>) sowie den



Ein Vergleich unterschiedlicher Zeiträume für dasselbe Verzeichnis zeigt, ob Ihre SEO-Maßnahmen mehr Impressionen in der Google Suche erwirkt haben. Sie können auch Klicks, CTR oder die durchschnittliche Position vergleichen.

Die Auswirkung des Google Core Updates im März 2023 ist hier deutlich erkennbar.

Das Update der Ranking-Algorithmen hat die Auffindbarkeit dieser Domain über Nacht halbiert und in den folgenden Monaten weiter verschlechtert.





Google Search Central 
@googlesearchc

Today we released the March 2023 core update. We'll update our ranking release history page when the rollout is complete:

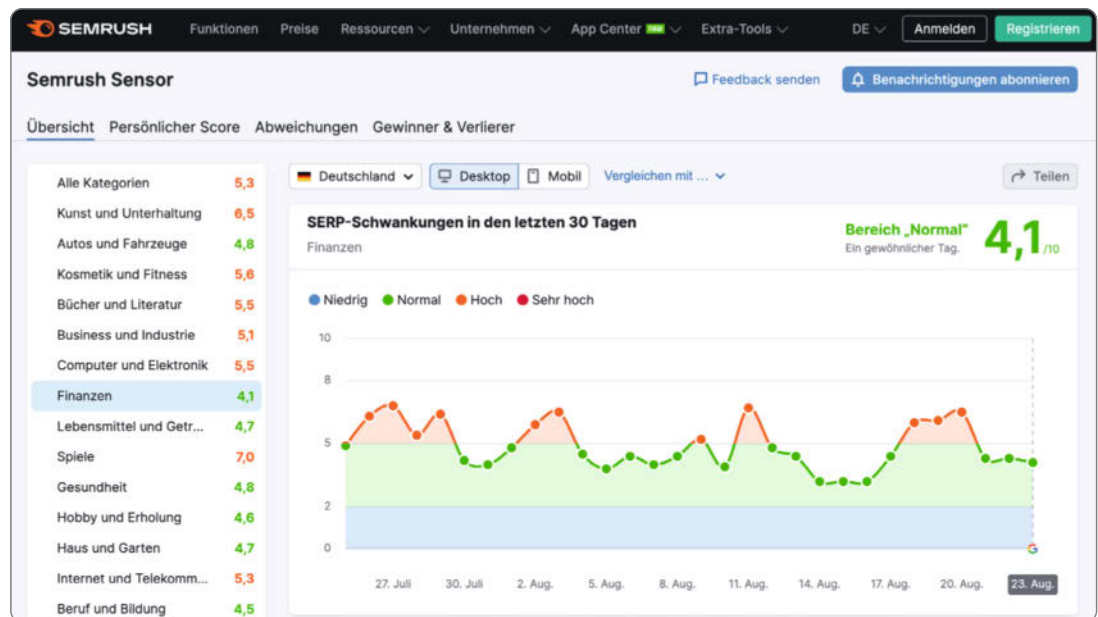
developers.google.com/search/updates...

3:32 PM · Mar 15, 2023 **634.3K** Views

842 Reposts **641** Quotes **1,658** Likes **105** Bookmarks

Nicht jedes Update offeriert oder bestätigt Google so wie hier auf Twitter. Insbesondere kleinere Updates werden von der Suchmaschine täglich durchgeführt, die Google jedoch normalerweise nicht kommentiert.

Semrush Sensor zeigt Schwankungen in den Suchergebnissen. Das Angebot können Sie kostenfrei nutzen und die Volatilität der Suchergebnisse nach Desktop- oder Mobilsuche sowie Land und Branche filtern. So können sich Änderungen im Such-Algorithmus offenbaren, noch bevor Google dies bestätigt.



Bulk-Datenexport über BigQuery umfangreichere Datenexporte als über die Web-Oberfläche der Search Console.

SEO begleitet ein stetiger Wandel

Bei aller Arbeit, die Sie in die Suchmaschinenoptimierung stecken, entwickeln sich die Ergebnisse nicht immer, wie Sie es erwarten oder sich wünschen. Das kann sowohl an Wettbewerbern in der organischen Suche liegen, die ebenfalls mit SEO ihre Position in den Suchergebnissen verbessern, als auch an Veränderungen auf Ihrem Server. Manchmal liegt es auch an Google. Größere Updates, sogenannte Core Updates, wirbeln die Zusammensetzung der Suchergebnisse ordentlich durcheinander. Dann ist Ihre gute Arbeit der letzten Monate von einem auf den anderen Tag zunichte. Genauso gut können Sie durch ein Update unverhofft gewinnen. Denn jedes Google-Update bringt Gewinner und Verlierer.

Die Auswirkungen eines Google-Updates auf eine Domain sind mal mehr, mal weniger massiv. Da in der GSC lediglich Daten Ihrer eigenen Domain zur Verfügung stehen, fehlt der Blick auf das Marktfeld. Ob es ein Update gab oder nur Ihre Domain von Veränderungen betroffen ist, erfahren Sie nur mithilfe anderer SEO-Werkzeuge.

Das kostenlose Angebot Semrush Sensor zeigt die Volatilität in den Google-Suchergebnissen. Die SERP-Schwankungen der jeweils letzten 30 Tage sind ein guter Indikator für größere Veränderungen in einem Markt. So können Sie auch ohne Bestätigung durch Google erkennen, ob der Konzern die Algorithmen verändert hat oder nicht. Aus der Kombination von Daten aus der GSC und Software-Tools von solchen Drittanbietern lassen sich noch wesentlich mehr Erkenntnisse gewinnen. Insbesondere im beruflichen Umfeld sollte man nicht mehr darauf verzichten, diese Werkzeuge in Analyseprozesse zu integrieren. Erheben Sie Ihre Webseiten zu einem festen Teil Ihrer Wertschöpfungskette. Auch dann, wenn sie sich einem Hobby widmet, werden Sie die wachsende Zahl der Besucher, die über Google auf Ihre Webseiten kommen, sicher begrüßen. (ims)



Niels Dahnke war als erster SEO-Spezialist bei heise.de und später beim Madsack-Verlag in Hannover sowie bei Marketing-Agenturen in Berlin und Hamburg beschäftigt. Heute arbeitet er als Lead SEO Specialist bei Semrush Enterprise Solutions, einem Unternehmen, das weltweit intelligente und innovative SEO-Lösungen für komplexe Unternehmensabläufe und Anforderungen im Zusammenhang mit SEO für große Unternehmen anbietet.

Das eigene Promovideo

Filme für die Unternehmenswebseite
und Social Media selbst erstellen

Bewegte Bilder vermitteln in kürzester Zeit deutlich mehr Inhalte als öde Texte auf der Webseite und bleiben – mit dem richtigen Aufhänger – länger im Kopf. Steigern Sie mit vergleichsweise wenig Aufwand das Interesse an Ihrer aktuellen Stellenausschreibung, dem neuesten Service oder der Mission Ihres Unternehmens. Wir zeigen, wie eigene Videos entstehen: vom Skript über die Aufnahme bis zum Schnitt.

Von Mika Baumeister



kurz & knapp

- Mit der richtigen Vorbereitung und einem Smartphone lassen sich ansprechende Videos erstellen, um ein Produkt oder das eigene Unternehmen zu präsentieren.
- Soziale Netzwerke funktionieren algorithmusgetrieben. Videos brauchen für jede Plattform eigene Besonderheiten.
- Ein Skript hilft dabei, den Dreh effizient zu planen.
- Für Licht und Ton sollte man auf Lampen und Mikrofon zurückgreifen.
- Mit Apps wie „CapCut“ schneidet man auch auf dem Smartphone leicht Unternehmensvideos.

Per Video lässt sich jedes Thema kurzweilig transportieren. Auch wenn Bewegtbild früher eher teuer war: Heute müssen Sie dafür kein großes Budget mehr einplanen. Ausgestattet mit Smartphone und kostenlosen Schnittprogrammen entstehen schnell neue Inhalte. Jugendliche machen es auf Kurzvideo-Plattformen wie TikTok vor.

Auch wenn die Produktion des ersten Clips mit Drehbuch, Vorbereitung, Aufnahme und Schnitt gut zwei Tage dauern kann, stellt sich nach einer Handvoll Videos eine

gewisse Routine ein. Dann sind die Inhalte in wenigen Stunden fertig und können quasi direkt „on air“ gehen. Und das leisten Sie sogar als „One-Man-Band“, also ganz ohne zusätzliche Personen für Licht oder Ton.

Um in den Aufnahmen eine Botschaft zu vermitteln und den potenziellen Kunden oder Mitarbeiter nicht gleich mit zu viel Werbung zu verschrecken, braucht es Fingerspitzengefühl. Neben der Ansprache spielt der technische Aspekt eine mindestens ebenso große Rolle: Denn wer schaut

sich schon gerne ein verrauschtes, verwackeltes Video an?

Im folgenden Beitrag beleuchten wir alle wichtigen Schritte bis zum fertigen Clip im Detail. Sie erfahren alles Wichtige über die Vorbereitung eines authentischen Beitrags, die empfohlene technische Ausstattung, den Dreh selbst sowie den anschließenden Schnitt. Danach können Sie loslegen und Ihr eigenes Video überall einsetzen: ob als Video auf der Unternehmenswebsite, als YouTube-Beitrag, Hochkant-Content für TikTok oder als quadratische Kachel für den Instagram-Feed.

I Skripting: So hilft Ihnen ein Drehbuch

Selbst das beste Hochglanz-Video mit der tollsten Aufnahmetechnik schlägt nur dann ein, wenn die Story dahinter überzeugt. Daher schauen wir uns zuerst den Inhalt an, nicht den Dreh selbst.

Auch wenn fertige Videos „locker-flockig“ aussehen sollen, sind im Vorfeld einige Überlegungen notwendig. Spontanes in die Kamera sprechen mag für das beliebte VLOG-Format funktionieren, bei dem der Protagonist wie in einem Videotagebuch mit den Zuschauern redet. Aber: Sie befinden sich nicht in der Position eines etablierten, prominenten Influencers, der mit persönlichem Engagement Tausende Menschen in seinen Bann zieht. Sie stehen am Anfang und wollen mit Ihrem Video Verkäufe steigern, neue Mitarbeiter gewinnen oder anderweitig auf Ihr Unternehmen aufmerksam machen.

Ein Skript hilft beim Dreh. Je nach Umfang des Projekts genügt dafür schon eine A4-Seite mit handschriftlichen Notizen. Aber auch ein längeres Dokument mit Szenenskizzen (Storyboard) ist bei kurzen Promo-Clips nicht unüblich. Um die Videos zu planen und alle Beteiligten auf den gleichen Stand zu bringen, sollten Sie alle grundlegenden Infos in einem Skript oder Drehbuch zusammenfassen. Das mag etwas Zeit in Anspruch nehmen, ist aber für einen reibungslosen Dreh und einen

Mit einem Drehbuch behalten Sie den Überblick.

schnellen Schnitt unerlässlich. Neben den Basisinformationen (siehe unten) erstellen Sie am besten eine Tabelle, in der Sie alle Texte, Bilder und sonstigen Einblendungen in chronologischer Reihenfolge festhalten.

Skript-Tabellenspalte 1: Der gesprochene Text

Notieren Sie sich zunächst die wichtigsten Punkte des Videos in einer Tabelle: zum Beispiel die Einleitung, bestimmte thematische Stichpunkte, die unbedingt genannt werden müssen und die Reaktion, die Sie beim Zuschauer hervorrufen wollen (etwa: Bewerben Sie sich jetzt!). Wollen Sie einen Abspann mit Logo oder einer Internetadresse einblenden, dann planen Sie diesen bereits jetzt als Videoinhalt ein. Am besten sehen Sie für jeden thematischen

Abschnitt eine neue Zeile vor. So behalten Sie später im Dokument den Überblick und können die passenden Schnittbilder schneller zuordnen.

Nun geht es an die Detailformulierung. Anhand der Grundinformationen und der groben Stichpunkte können Sie ungefähr einordnen, in welche Richtung sich das Video entwickeln soll: Sie wissen anhand der gewünschten Zielgruppe, ob Sie die Zuschauer direkt ansprechen wollen – und wenn ja, ob mit „Du“, „Sie“ oder „Ihr“. In informelle Videos passen mitunter auch lockere Witze. Oder bleiben Sie ernst, wenn es nur um Fakten geht.

Damit das Video die anvisierte Dauer erreicht und nicht zeitlich aus dem Rahmen fällt, formulieren Sie den Text vorher schriftlich aus. Fassen Sie sich in dem Skript so präzise und kurz wie möglich. Sonst sammeln Sie im Dreh viel zu viel Material, dessen Sichtung unnötig Zeit kostet.

Um authentisch zu wirken, müssen Sie so formulieren, wie Sie sprechen würden. Niemand würde in einem normalen Gespräch einen Satz mit drei Nebensatzkonstruktionen verwenden. Lesen Sie sich die aufgeschriebene Sätze laut vor. Klingen sie natürlich? Würden Sie so reden? Falls nicht, setzen Sie den Rotstift an und überlegen Sie, wie Sie das Thema einer Person aus der Zielgruppe in einem persönlichen Gespräch vermitteln können.

Der erste Satz muss sitzen

Die menschliche Aufmerksamkeitsspanne ist kurz: Die ersten drei bis fünf Sekunden entscheiden oft, ob ein Video überhaupt angeschaut

Storyboard / Treatment / Drehbuch

Thema:

Hauptfigur u. Hauptinhalt Worum geht es?	
Eigenschaften/ Format Was sind Besonderheiten bei diesem Thema, die man beim Dreh beachten muss?	
Aufgaben/Problemen/Herausforderungen z.B.: Wenig schöne Bilder, wenig Platz, unsichere Personen vor Kamera	
Lösungsweg / Veränderung Wie ließe sich der Dreh verbessern?	
Länge	

Zielgruppe Gibt es spezifische Empfänger?	
Emotionales Ziel Mit diesem Gefühl soll der Zuschauer aus dem Video kommen	
Inhaltliche Punkte Diese Themen / Kategorien sollen	

Bild: Mika Baumeister

wird. Überlegen Sie sich einen interessanten Einstieg, sei es ein informativer, unbekannter Fakt („Wussten Sie schon dass ...“), eine konkrete Problemlösung („40 Prozent weniger Kosten durch ...“) oder nutzen Sie audiovisuelle Elemente wie ein besonders schönes Startbild, einen markanten Musik-Jingle oder schnell aufeinander folgende Schriftzüge. Wenn Sie explizit für Social Media produzieren, können Sie auch mit etwas Humor, einem süßen Hund oder einer bildgewaltigen Einstellung beginnen. Achten Sie aber immer darauf, dass es nicht zu künstlich wirkt.

Regieanweisungen einarbeiten

Sie können aber auch Botschaften ganz ohne gesprochenen Text übermitteln, nämlich über Texteinblendungen. Schreiben Sie solche Informationen zum Beispiel in das Skript als Einblendung „Strategietag 2023“. Wer schon im Vorfeld einen umfassenden Überblick über alle benötigten Einblendungen gewinnt, arbeitet im Schnitt schneller. Sollte es doch einmal nicht perfekt passen, ändern Sie es später.

Der Person vor der Kamera helfen im Drehbuch notierte Vorschläge für Gestik, Mimik und ähnliches. Heben Sie diese im Skript hervor! Schreiben Sie die Anweisungen etwa in Großbuchstaben und setzen diese in Klammern. Fassen Sie sich auch hier kurz, denn nur so kann sich der Präsentator voll auf den Fließtext konzentrieren. Das kann so aussehen:

- „Wussten Sie dass ...“ (mit einem Stirnrunzeln starten)

Von den Besten lernen

Da sich Unternehmensvideos inhaltlich stark unterscheiden, stellen wir in diesem Artikel kein Beispielvideo vor. Das ist allerdings auch nicht nötig, da es reichlich gelungene Promovideos im Netz gibt. Schauen Sie sich bei Plattformen wie Youtube oder Webseiten von Unternehmen um und suchen Sie nach Inspirationen: Was hat Ihnen gefallen, woran können Sie sich orientieren? Bleiben Sie jedoch realistisch und überschätzen Ihre Möglichkeiten nicht. Über den Webcode finden Sie einige ausgewählte Beispiele.

- „Weiterführende Infos gibt es hier“ (nach oben rechts zeigen)
- Kurze Pause lassen
- „Auf Wiedersehen“ (Lächeln nach Videoende 3 Sekunden beibehalten)

Skript-Tabellenspalte 2: Die Video-Länge

Jedes soziale Netzwerk hat seine Eigenheiten, auch die Ausspiellängen für Videos unterscheiden sich je nach Plattform und Genre. Das wiederum entscheidet darüber, wie lange Sie über Ihr gewähltes Thema berichten können. Grundsätzlich gilt: Ein fertig geschnittener Beitrag sollte möglichst unter drei Minuten bleiben. Als Ausnahmen gelten

Filme mit Hintergrundinformationen (zum Beispiel Interviews), bei denen der Erfolg auf sozialen Netzwerken nicht im Fokus steht. In der Tabelle (auf der nächsten Seite) finden Sie die ideale Länge für die jeweilige Social-Media-Plattform.

Gehen Sie Ihr Skript nun noch einmal Zeile für Zeile durch. Notieren Sie sich, wie lange Sie pro Satz oder Abschnitt brauchen – und ganz wichtig: Belügen Sie sich nicht selbst, indem Sie einfach schneller sprechen. Legen Sie lieber noch einmal Hand an und streichen überflüssige Passagen, auch wenn Sie diese noch so gelungen finden. Nicht umsonst gibt es den Spruch „Kill your Darlings“. Ein externer Blick von Kollegen kann dabei helfen, die ungeeigneten Szenen aufzuspüren und auszusortieren.

Skript-Tabellenspalte 3: Das Bild zum Inhalt

Jetzt wird endlich in Bildern gedacht! Sie haben ein Skript, an dem Sie sich entlanghangeln können. Was fehlt, sind die passenden Motive. Hier lassen sich mit ein wenig Vorplanung viele Fehler vermeiden.

In der Spalte „Bild/Inhalt“ notieren Sie unter anderem mögliche Drehorte. Haben Sie einen besonders schönen Raum im Unternehmen oder möchten Sie vor dem Eingang drehen, damit das Firmenlogo besonders prominent erscheint? Schreiben Sie das auf, gerne auch mit Hinweisen zu Kameraeinstellung, Motiv und Hintergrund. Zum Beispiel: „Konferenzraum, Protagonist in Großaufnahme, Logo rechts im Hintergrund, Tageslicht von links“.

Grundinformationen für den Videodreh

Ansprache des Publikums:

- **Welches Thema hat mein Video?** Etwa: neue Software-Lösung, Vorstellung Sales-Team, großes Betriebsfest.
- **Welches Ziel soll mein Video haben?** Zum Beispiel: Ich möchte mich als hervorragender Arbeitgeber platzieren, mein Produkt ist das Beste auf dem Markt und ich löse Probleme, ich möchte mehr Anmeldungen für meinen Newsletter. Oder einfach: Ich möchte neue Social Media-Follower generieren.
- **Welche Zielgruppe spreche ich an?** Etwa: Studierende, die frisch in den Job

starten möchten, Männer im Alter 40+, Fahrradfahrer in Berlin.

- **Wie will ich das Video präsentieren?** Beispielsweise mit Moderator, mit Nachvertontung durch Stimme aus dem Off, nur Texteinblendungen, formell oder locker.
- **Welche Grundstimmung soll das Video haben?** Etwa: hoffnungsvoll, bedrohlich, freundlich. Hierfür bietet sich ein sogenanntes Moodboard an. Eine Bildercollage, mit der Sie die Stimmung visualisieren.

Produktion:

- **Wer ist am Prozess beteiligt?** Dazu gehören: Helfer bei Skripterstellung, Dreh, Schnitt, Marketing, Social Media; inklusive Mail-Adresse oder Telefonnummer.
- **Welche Technik wird zusätzlich benötigt?** LED-Lichter, Ansteck-Mikrofon, Handy-Halterung oder Gimbal, USB-Powerbank für die Kamera.
- **Auf welchen Plattformen soll das Video ausgespielt werden?** Instagram (quadratisch oder hochkant), YouTube (Querformat), TikTok (hochkant), Webseite (eigene Vorgaben).



Bild: Mika Baumeister

Schnittbilder lockern Ihre Filme auf und können zusätzliche Infos im Subtext transportieren. Diese Szene zum Beispiel könnten Sie verwenden, wenn es um Mobilität in der Stadt geht oder um die Erreichbarkeit des Unternehmenssitzes.

Video-Einstellungsgrößen sorgen für mehr Dynamik

Wenn Sie ein längeres Video produzieren, wählen Sie am besten verschiedene Perspektiven und Zoomstufen. Das hilft, den Spannungsbogen zu halten. Auch Schnitte sind hilfreich. Ein Video, das z.B. mit einer Nahaufnahme des Protagonisten beginnt, wirkt persönlicher und betont die Person

beziehungsweise das Objekt vor der Kamera. Dagegen zeigt die Totale einen weiten Ausschnitt. Sie kann den Ort und das Unternehmen beschreiben. Auch ein leichtes, moderates Zoomen ist möglich. Beide Einstellungen verbinden Sie mit einem sogenannten „Zoom-out“, bei dem Sie den Ausschnitt während der Aufnahme weiten.

Ein weiterer Vorteil der verschiedenen Zoomstufen: Durch den Wechsel zwischen

Totale und Nahaufnahme können Sie Schnitte kaschieren, wenn der gesprochene Text einmal nicht hundertprozentig richtig aufgenommen wurde. Es gibt aber noch viele weitere Möglichkeiten: Der Kameramann könnte rückwärts gehen, der Protagonist im gleichen Tempo hinterher. Ein seitlicher Schwenk folgt dem Protagonisten durch den Raum – oder die Kamera umkreist die Person. Auf diese Weise wechselt der Hintergrund und bietet dem Auge immer wieder etwas Neues, während der Hauptdarsteller im Mittelpunkt bleibt.

Format und Länge für Social Media

Mittlerweile erlaubt TikTok sogar Videos von bis zu zehn Minuten Länge, doch die Statistiken sprechen eine klare Sprache: Wer sich kurz fasst, bindet die meisten Zuschauer und hat geringere Absprungraten. Auch das Seitenverhältnis spielt eine große Rolle. Und: Je kürzer ein Video ist, desto öfter wird es in der Schleifenwiedergabe abgespielt – was sich wiederum positiv auf die Statistiken auswirkt.

Plattform	Ideale Länge	Ideales Seitenverhältnis
Facebook	1-2 Minuten	1:1, 16:9
Instagram (Reel)	1 Minute	9:16
Instagram (Story)	15-30 Sekunden (mehrere Stories hintereinander möglich)	9:16
Instagram (Beitrag)	15-60 Sekunden	4:5, 1:1
YouTube	2-4 Minuten	16:9
YouTube Shorts	15-60 Sekunden	9:16
TikTok	10-30 Sekunden	9:16
LinkedIn	30-90 Sekunden	4:5, 16:9

Schnittbilder bieten Abwechslung und mehr Informationen

Natürlich wollen Sie nicht eine einzige Kameraeinstellung über die gesamte Länge des Videos beibehalten. Das wird der Zielgruppe schon nach wenigen Sekunden zu langweilig. Deshalb planen Sie Schnittbilder ein, auch B-Roll genannt. Wenn Sie zum Beispiel Ihre neue App vorstellen, zeigen Sie während der Aussage „Zuerst loggst du dich mit deinen Zugangsdaten ein. Und schon hast du vollen Zugriff auf unsere Dienste!“ drei verschiedene Bilder: Zuerst tippt eine Person in Großaufnahme die Anmeldedaten ein, danach wird die Benutzeroberfläche gezeigt. Im dritten Bild schaut die Person glücklich auf ihr Handy

Film-Zubehör

Ganz ohne zusätzliches Equipment kommen Sie nicht aus, wenn Ihre Aufnahmen professionell wirken sollen. Für einmalige Drehs lässt sich solches Zubehör bei Dienstleistern gegen eine Gebühr ausleihen. Filmt man häufiger, lohnt sich hingegen der Kauf. Was sich empfiehlt:



Stabile Bilder mit Stativen

Wer Zeitrafferaufnahmen machen und das iPhone an einer Stange, an Geländer oder Stuhllehne befestigen möchte, verwendet einen flexiblen GorillaPod (ab 20 Euro ohne Handyhalterung). Auch Lampen finden daran Platz, wenn diese über ein Viertelzoll-Gewinde oder einen entsprechenden Adapter verfügen.

Für Personenaufnahmen sollte das Stativ eine Höhe von mindestens 170 cm erreichen. Geeignete Modelle gibt es wie Sand am Meer. Faustregel: Je weniger Kunststoff verbaut ist, desto stabiler gelingen die Aufnahmen. Wer butterweiche Schwenks und extra stabile Aufnahmen machen möchte, sollte sich ein Videostativ mit Fluid-Schwenkkopf zulegen. Gut und günstig ist zum Beispiel das Smallrig 3760 (115 Euro).

Tonaufnahme mit Ansteck-Mikro

Bei Videos mit Sprache ist ein guter Ton fast noch wichtiger als das Bild – denn wer hört sich schon gerne veräuschte Clips mit viel Raumhall an? Das im iPhone eingebaute Mikrofon hat zwar im Nahbereich eine ordentliche Sprachqualität, kann damit aber auf Entfernung nicht punkten.

Bild: Mika Baumeister



Für Moderationen bieten sich drahtlose Funkstrecken an, zum Beispiel Rode Wireless ME mit einem Mikrofon (ca. 160 Euro) oder das DJI Mic mit zwei Mikrofonen (ca. 300 Euro). Beide Empfänger werden per Lightning mit dem iPhone verbunden und sind nach einem Klick einsatzbereit. Kabelgebundene Lavalier-Mikrofone sind deutlich günstiger (ab ca. 30 Euro), benötigen aber oft Adapter (10 Euro) und ihre meist zu kurzen Kabel stören bei der Aufnahme stark.

Perfekt gesprochene Texte mit Teleprompter

Die Texte müssen aufs Wort sitzen? Neben dem Auswendiglernen helfen hier Teleprompter. Mit dem Desview TS2 (70 Euro) können Sie mit der Hauptkamera hochkant und quer aufnehmen. Für die Textanzeige legt man ein zweites Handy oder Tablet ein, auf dem der Moderationstext abgespult wird.

Für Systemkameras gibt es das Desview T3 (110 Euro). Wenn Sie kein zweites Handy oder Tablet haben, können Sie auch Apps (etwa Keynote im Moderationsmodus) nehmen. Wenn Sie den Moderator beim Vorlesen filmen möchten, geht das auf diesem Weg allerdings nur mit der Selfie-Kamera, da die Person ja auf das Display schauen muss.



Bild: Desview

Zusatz-Licht für helle Bilder

Reicht die Deckenbeleuchtung bei Innendrehn nicht aus, helfen portable LEDs. Ringleuchten sind bei Influencern beliebt, für unsere Zwecke aber ungeeignet, weil sie eher punktuell aufhellen und einen Leuchteffekt („Halo“) auf den Augen hinterlassen, der irritieren kann.

Wer flexibel bleiben will, wählt eine akkubetriebene Leuchte wie die Smallrig RM120 (70 Euro) oder die Aputure MC (110 Euro). Wollen Sie das Licht eher statisch einsetzen, empfiehlt sich ein LED-Panel mit Dauerstrom, wie etwa das Neewer 660 Pro RGB (165 Euro). Alle genannten Modelle erzeugen klare Weißtöne, bieten aber auch rote, grüne und blaue LEDs für farbige Beleuchtung. Beachten Sie, dass Sie für Leuchten gegebenenfalls Halterungen oder Stative (dazu gleich mehr) benötigen!

Bild: Neewer



Mini-Gimbal zum Stabilisieren

Wackelfreie Videos aus der Hand filmen Sie am besten mit einem Gimbal wie dem DJI Osmo Mobile 6 (160 Euro). Drei kleine Motoren wirken jedem Ruckler entgegen und stabilisieren das Handy. Das wertet vor allem bewegte Aufnahmen auf und erlaubt auch dort Zeitraffer.



und tippt auf das Display, als würde sie die App bedienen.

Zeigen Sie jede dieser Szenen drei bis fünf Sekunden lang, damit der Betrachter alle Details erfassen kann. Kürzere Ausschnitte sollten Sie nur in Ausnahmefällen verwenden, zum Beispiel bei Videos, die im

Takt der Musik geschnitten sind und nur schöne Bilder aneinanderreihen.

Bei der Produktion der Schnittbilder sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Sie können das Smartphone von oben zeigen, zwei oder drei Aufnahmen durch eine geschickte Kameraführung verbinden oder

einen Screencast in einem kleinen Zusatzfenster neben dem Moderator platzieren. Nehmen Sie aber immer ein paar Schnittbilder mehr auf, als Sie voraussichtlich benötigen. Das gibt Ihnen mehr Flexibilität im Schnitt, denn so können Sie weniger gelungene Passagen mit Schnittbildern aufpeppen.

II Aufnahme: Und Action!

Das Drehbuch steht, alle sind bereit, der Drehtag ist gekommen: Dank der umfangreichen Vorbereitung sollte heute alles glatt laufen. Jetzt kommt es auf Ihre Ausrüstung an. Wenn Sie eine digitale Systemkamera zur Verfügung haben, sollten Sie diese verwenden. Sie bietet normalerweise eine bessere Bildqualität als ein Smartphone, ein Muss ist sie aber keineswegs mehr. Im Gegenteil: Auch mit dem iPhone lassen sich hochwertige Aufnahmen erstellen. Der Bildstabilisator leistet dabei sehr gute Arbeit.

Die Kamera-App

Am schnellsten und einfachsten drehen Sie mithilfe der vorinstallierten Kamera-App. Die Auflösung sollten Sie auf 4K einstellen. Die Videodateien benötigen dann zwar mehr Speicherplatz als bei Full-HD, dafür haben Sie später im Schnitt mehr Spielraum für Vergrößerungen. In den Kameraeinstellungen empfiehlt es sich außerdem, das 3x3-Kameraraster einzuschalten. Damit kontrollieren Sie, ob sich das Produkt oder der

Moderator in der Mitte beziehungsweise bei horizontalen Videos im Goldenen Schnitt befindet (siehe Mac & i Heft 3/2017, S. 40).

Bei neueren iPhones können Sie mit dem Videomodus „Kino“ arbeiten: Dabei rechnet das Smartphone eine Tiefenschärfe hinzu wie bei einer teuren Videokamera, das fokussierte Objekt tritt dadurch noch stärker hervor. Sogar das nachträgliche Verlagern des Schärfepunkts ist möglich. Allerdings funktioniert dies erst ab dem iPhone 13 und lässt sich nicht mit jeder App bearbeiten.

Bitte verwenden Sie bei der Aufnahme nur die nativen Zoomstufen der iPhone-Kamera: 0,5x (Ultraweitwinkel), 1x (Weitwinkel) oder 2,5x bzw. 3x Zoom bei den Pro-Modellen. Zwar bieten die Smartphones auch höhere Zoomstufen, dabei vergrößern sie das Video aber digital, was pixelig wirkt.

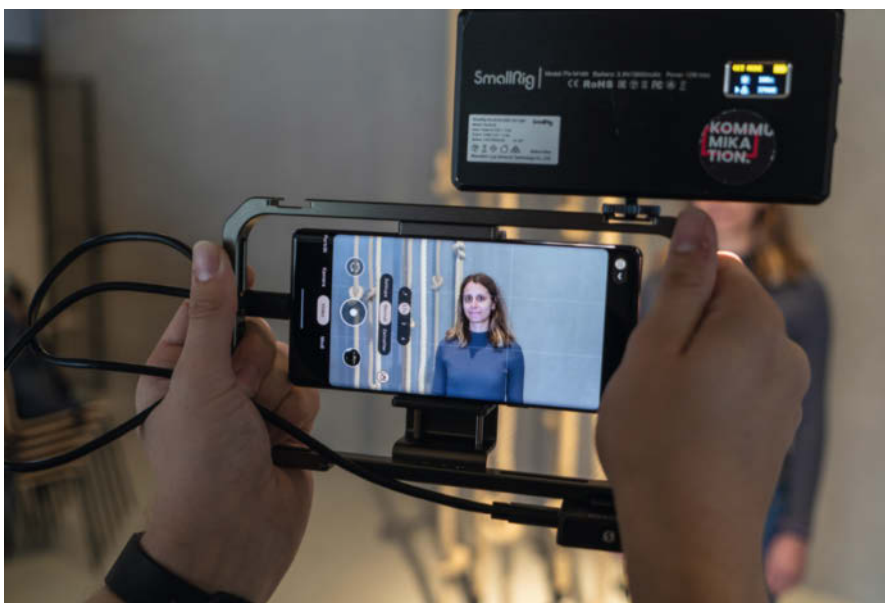
Wer etwas mehr Erfahrung mit dem Filmen hat, kann sich professionelle Apps wie Filmic Pro (siehe Mac & i Heft 3/2023, S. 99) genauer ansehen. Hier gibt es für Videografen wichtige tiefergehende Funktionen wie

manuelle Belichtungszeit und ISO, Audio-Pegel, Histogramme und Falschfarben. Außerdem kann die App die Aufnahmen im Log-Look und im ProRes-Format ausgeben, was eine professionelle Farbabstimmung erlaubt. Filmic Pro ist nur im Abonnement erhältlich und kostet 3,49 Euro pro Woche oder knapp 60 Euro pro Jahr.

Aufpassen bei der Aufnahme-Umgebung

Den Drehort haben Sie bereits im Drehbuch vermerkt. Nun gilt es, das Beste aus dem Raum oder der Location herauszuholen – zum einen in Bezug auf die Beleuchtung, zum anderen beim Ton.

Achten Sie auf eine möglichst hohe Helligkeit, damit der Zuschauer alles sehen kann. Bei schlechten Lichtverhältnissen korrigieren Smartphones den ISO-Wert, wodurch das Video stärker rauscht. Selbst trübes Tageslicht hilft Ihnen oft mehr als normale Lampen, wenn Sie nicht gerade Videoleuchtmittel einsetzen (siehe Kasten



Das Raster der Kamera-App hilft, bei der Aufnahme den richtigen Bildausschnitt zu finden.



Sorgen Sie für ausreichend Licht beim Dreh.

„Filmzubehör“). Überprüfen Sie in der Kamera-App Licht und Schatten auf Person oder Objekt. Starkes Licht von oben sollten Sie vermeiden. Ein harter Schattenwurf auf den Protagonisten sieht sehr störend aus, besonders im Bereich der Augenhöhlen. Die einfachste Lösung: Lassen Sie ihn einen Schritt zurückgehen. So kommt das Licht

von vorne aus einem angenehmeren Winkel ohne irritierende Schatten.

Neben dem Bild spielt auch der Ton eine wichtige Rolle. Zwar lassen sich Rauschen und Hall in der Nachbearbeitung minimieren. Doch mit wenigen Handgriffen sparen Sie sich solche Maßnahmen. Schauen Sie sich zunächst den Raum an: Kahlle, hohe Wände

und Fliesenböden erzeugen störenden Hall, Teppiche schlucken diesen hingegen. Auch zugezogene Vorhänge helfen. Schließen Sie alle Fenster, damit man plötzlich vorbeifahrende Autoposer oder Krankenwagen nicht in der Tonaufnahme hört. Im Flur hilft ein Schild „Achtung, Videodreh – bitte Ruhe“ gegen ungebetene Gäste.

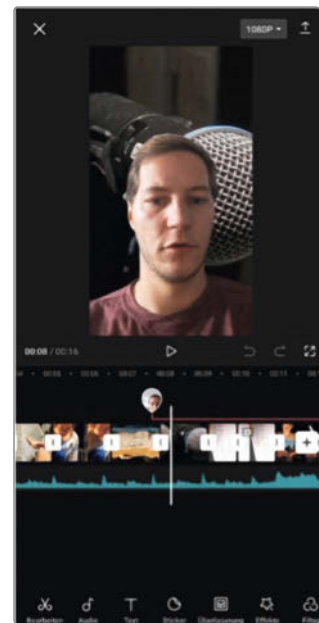
III Bearbeitung: Kürzen und verfeinern

Erst der Schnitt lässt ein Video richtig strahlen. Das Räuspern zwischendurch, die knallende Tür und das verpatzte Wort haben im fertigen Clip nichts zu suchen. Auch die Schnittbilder wollen an den richtigen Stellen platziert werden. Für den Schnitt gibt es unzählige Programme.

Wer gerne am Mac arbeitet, kann sich das vorinstallierte iMovie oder die kostenlose Basisversion von DaVinci Resolve genauer ansehen (siehe Mac & i 4/2022, S. 76). Seit kurzem gibt es DaVinci auch für iPads (siehe Mac & i 3/2023, S. 98). Für das iPhone bieten sich LumaFusion, Splice (von den Machern von Filmic Pro) oder CapCut an. Letzteres wird im Folgenden das Schnittprogramm unserer Wahl sein. Die Bedienung ähnelt sich bei den meisten Apps, die Grundlagen lassen sich also auch auf andere Programme übertragen.

CapCut ist schnell erlernbar und ermöglicht die fixe Kombination vieler einzelner Clips zu einem Gesamtwerk. Das kostenlose Schnittprogramm erlaubt den Export aller Videos in 4K-Qualität, auch in verschiedenen Seitenverhältnissen, verzichtet auf störende Wasserzeichen und verfügt über integrierte Komfortfunktionen wie automatische Untertitelung, vorgefertigte Filter und Video-Freistellungsmöglichkeiten. Außerdem können Sie vorgefertigte Grafiken Ihres Unternehmens importieren, um allen Clips einen einheitlichen und professionellen Look zu verleihen. Die meisten Funktionen sind selbsterklärend und sitzen nach kurzem Ausprobieren.

CapCut lässt sich in drei Bereiche unterteilen: Vorschau, Zeitleiste und Bearbeitungsfunktionen.



1 Der Grundschnitt: Kürzen, kürzen, kürzen!

Zuerst importieren Sie alle Elemente, die Sie im Video verwenden möchten, in CapCut. Durch Anklicken wählen Sie die Inhalte aus. Die Inhalte mit gesprochenem Text bilden die Grundlage für das Video. Ordnen Sie daher zuerst alle Clips dieser Art in chronologischer Reihenfolge an. Es folgt Zusatzmaterial wie Schnittbilder oder weitere Fotos und externe Videos. Dann beginnen Sie mit dem Rohschnitt.

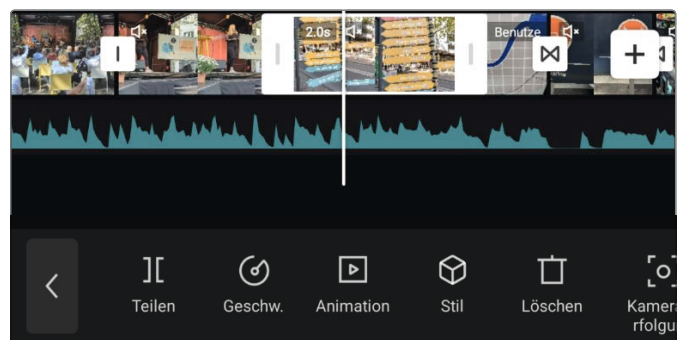
Hören Sie sich den unbearbeiteten Clip zunächst vollständig an, um einen Überblick zu bekommen. Für den eigentlichen Schnitt klicken Sie im Bearbeitungsfenster einen Videoclip an. Dieser ist nun weiß markiert. Jetzt gibt es zwei Möglichkeiten zu kürzen: Ziehen Sie einfach per Drag & Drop den linken Rand des Videos an die Stelle, an der der Ausschnitt beginnen soll. Mit dem Zweifinger-Zoom können Sie die Zeitleiste vergrößern, um feinere Schnitte zu setzen. Die andere Möglichkeit verbirgt sich hinter der

Schaltfläche „Teilen“ in der unteren Bearbeitungsleiste: Spulen Sie mit dem Abspielkopf (dem weißen, senkrechten Strich) auf den gewünschten Anfang und klicken Sie auf Teilen. Nun markieren Sie den linken, nicht mehr benötigten Teil mit einem Klick und entfernen ihn mit „Löschen“. Diese Schnittmethode dauert etwas länger, ist aber dafür umso präziser.

Gehen Sie nun alle Clips durch und entfernen Sie unnötige, unscharfe oder verwackelte Passagen. Falls bei Passagen mit relevantem

Musik- und Stimmlautstärke stimmen Sie per Keyframe ab.

Ton verwackeltes Bildmaterial vorliegt, legen Sie Schnittbilder ohne Ton darüber (dazu gleich mehr). Mit dem „Rückgängig-Button“ rechts neben dem Abspielkopf machen Sie einen Schnitt im Zweifelsfall rückgängig. Keine Sorge: Sollte sich eine gekürzte Aussage jetzt holprig anfühlen, lässt sich das mit etwas Musik und einem geschickten Schnitt meist gut kaschieren.



2 Überlagerungen für mehr Dynamik

Über die fertig geschnittene Auswahl können Sie nun weitere kreative Videos legen. Markieren Sie den Clip mit einem Klick und suchen Sie in der Bearbeitungsleiste unten nach „Überlagerung“. Das Video springt nun auf eine zweite Videospur. Mit einem langen Druck auf den Videoschnipsel können Sie diesen frei im Gesamtprojekt verschieben und an der gewünschten Stelle platzieren.

Bei CapCut gilt: Die oberste Videospur überlagert die darunterliegenden. Das Schnittprogramm erlaubt bis zu vier Überlagerungsspuren. Das klingt nach viel, so viele Spuren erreicht man auch schnell –

zum Beispiel bei einer dauerhaften Logoeinblendung. Musik- und Stimm Lautstärke stimmen Sie per Keyframe ab. Mehr Überlagerungen benötigt man aber in der Regel nicht auf einmal.

Mit Überlagerungen fügen Sie Logos ein oder lassen beispielsweise den Sprecher in einer zweiten Videospur kommentieren.

3 Mit Übergängen kreativ werden

Der weiße Kasten zwischen zwei Clips öffnet das Übergangsfenster. Mit den darin enthaltenen Effekten peppen Sie den Wechsel von einer in die nächste Szene auf. Aber: Wählen Sie die Übergänge mit Bedacht aus. Zu viele Drehungen oder Flimmereffekte verwirren den Betrachter eher (und sehen schnell billig aus), als dass sie das Video professioneller wirken lassen.

Wenn Sie zwei Videos zusammenschneiden möchten, die jeweils eine Rückwärtsbewegung enthalten, können Sie den Effekt

„Herausziehen“ aus der Kategorie „Bewegung“ verwenden. Für langsame Aufnahmen bietet sich der Effekt „Mischen“ an. Überblendungen auf Schwarz oder Weiß sollten nur selten verwendet werden. Traditionell sind diese Übergänge Szenen mit großen Zeitsprüngen oder Ortswechseln vorbehalten und gehören damit eher in Spielfilme als in Unternehmensvideos.

4 Ansprechende Texte und Untertitel einfügen

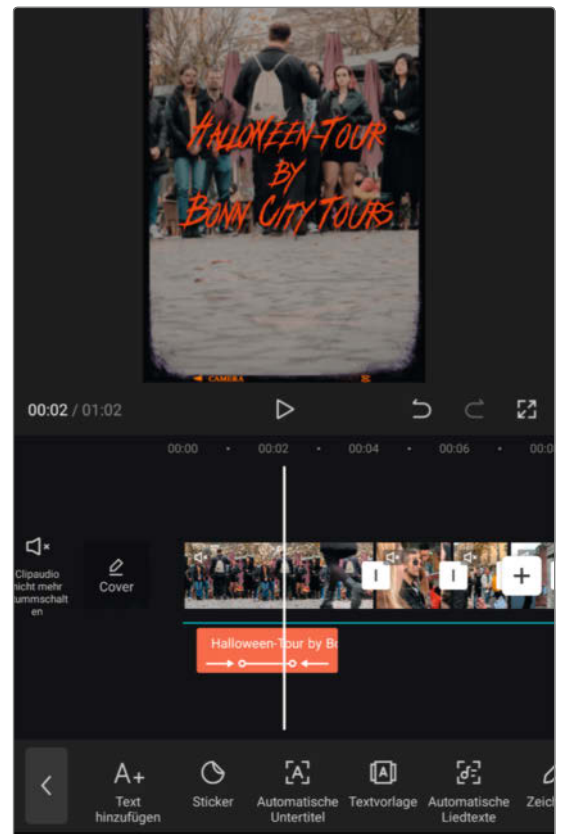
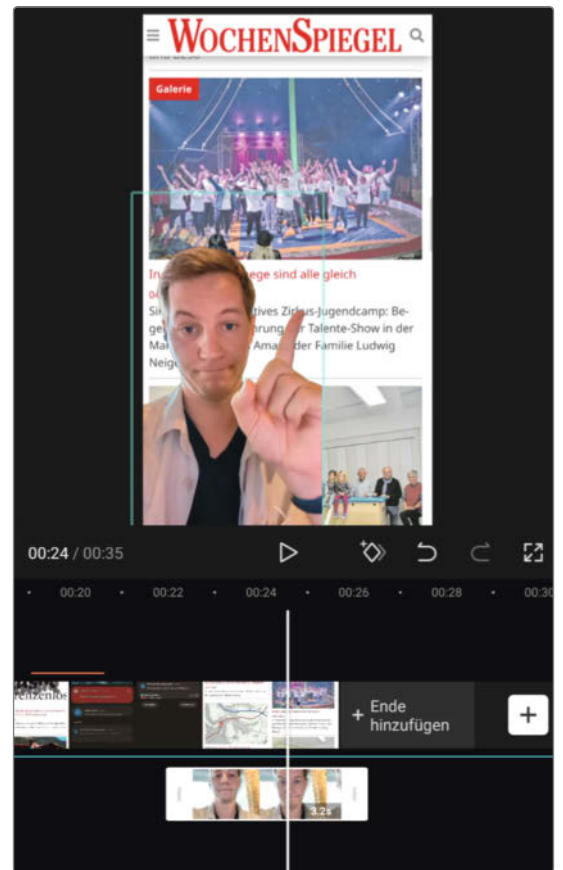
Haben Sie keinen Videoschnipsel ausgewählt, finden Sie in der Bearbeitungsleiste die Schaltfläche „Text“. Die Funktion ist selbsterklärend: Das geschriebene Wort gestalten Sie mit verschiedenen Schriftarten, zur besseren Lesbarkeit stehen auch Textboxen zur Verfügung. Achten Sie auf ein einheitliches Design.

Im selben Menü lassen sich mit wenigen Klicks auch automatische Untertitel aktivieren. Das hilft nicht nur in Sachen Barrierefreiheit, sondern generell bei Social-Media-Inhalten. Schließlich schalten nicht alle Menschen den Ton ein, wenn sie Videos konsumieren. Wählen Sie die Videosprache und einen Animationsstil aus, dann erstellt die App Untertitel. Der Text ist nicht immer fehlerfrei, vor allem mit Groß- und Klein-

schreibung hat der CapCut-Algorithmus noch seine Probleme. Unter dem Punkt „Stapelbearbeitung“ können Sie den Text jedoch schnell korrigieren.

Wenn Sie Videos explizit für Social Media produzieren, sollten Sie auf die nativen Textwerkzeuge der Plattformen zurückgreifen. Sollen beispielsweise bei Instagram andere Accounts verlinkt oder Hashtags hinzugefügt werden, funktioniert das nur in der offiziellen App.

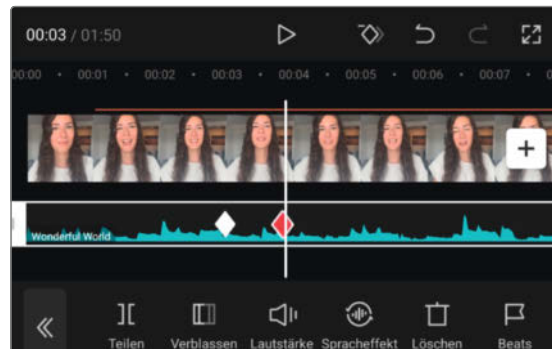
Mit dem Textwerkzeug fügen Sie schnell Schrift hinzu.



5 Musik und Sprecher-Stimme hinzufügen und pegeln

Mit Hintergrundmusik wirken Videos gleich viel hochwertiger. Sie bestimmt die Grundstimmung des Videos: energisch, inspirierend oder ruhig. Im Menü „Audio“ unter „Sounds“ bietet CapCut eine umfangreiche kostenlose Musikbibliothek – allerdings sind die Nutzungsrechte nicht besonders durchsichtig. Am besten verwenden Sie daher eigene Musik, die Sie im selben Menü über das Ordnersymbol importieren können. Kostenlose Musik für kommerzielle Zwecke finden Sie unter der Creative Commons-Lizenz im „Free Music Archive“ (siehe Webcode). Wenn Sie ein

Musik oder Kommentare aus dem Off lassen sich über das Audio-Menü über das Video legen.



Budget für Lizenzen haben, schauen Sie sich bei „Epidemic Sound“ oder „Envato“ um.

Mit der Funktion „Keyframe“ können Sie die Lautstärke so anpassen, dass das Gesprochene nicht untergeht. Markieren Sie dazu die Musikspur und klicken Sie rund eine Sekunde vor Beginn des Gesprochenen auf den Keyframe-Button, der wie eine Raute

aussieht und sich rechts neben dem Play-Symbol befindet. Damit haben Sie einen festen Marker gesetzt: Die Lautstärke ist am Keyframe-Punkt auf dem von Ihnen festgelegten Pegel. Erstellen Sie einen zweiten Keyframe am Anfang des gesprochenen Textes und weisen Sie ihm eine Lautstärke von 20 bis 30 Prozent zu. Auf diese Weise bleibt die Musik leicht hörbar und die Stimme ist deutlich wahrnehmbar. Hat der Sprecher seinen Text aufgesagt, gehen Sie genau umgekehrt vor und ziehen den Pegel wieder auf den ursprünglichen Wert.

Wenn Sie sich bei der Erstellung des Videos für eine Stimme aus dem „Off“ entschieden haben, gibt es im Audio-Menü die Aufnahmefunktion für die Nachvertonung (Voice-Over). Sprechen Sie den Text damit in Echtzeit über das geschnittene Video.

6 Unternehmens-Identität hinzufügen

Logo, Standardschriftart, Farben und fertige Grafiken für Einblendungen: Falls Ihnen solche grafischen Elemente vorliegen, können Sie diese in CapCut importieren. So halten Sie das Corporate Design Ihres Unternehmens ein und das Video sieht hochwertiger als mit generischen Vorlagen aus.

Importieren Sie das Firmenlogo über das „+“-Symbol am rechten Rand der Timeline. Ziehen Sie es als Overlay (Überblendung) auf die unterste Spur. Mit zwei Fingern lässt es sich sehr gut skalieren und etwa am rechten oberen Rand platzieren. Nun müssen Sie das Logo noch auf die Gesamtlänge des

Videos ziehen, damit es dauerhaft im Bild bleibt. Die Hausschrift bleibt nach dem einmaligen Import in CapCut gespeichert: Rufen Sie dazu das Textfenster auf, wählen Sie „Text einfügen“ und dann „Schriftart hinzufügen“. Am besten importieren Sie gleich die ganze Schriftfamilie.

7 Video ausspielen

Ihr Werk ist vollendet? Sehen Sie sich den gesamten Clip noch einmal in CapCut an, um eventuelle Fehler in der letzten Sekunde zu entdecken. Achten Sie sowohl auf das Bild, als auch auf den Ton! Dann klicken Sie zuerst oben rechts auf den Button mit der

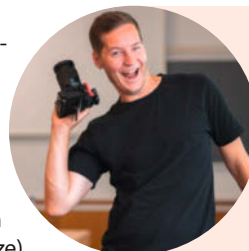
Aufschrift „1080p“. Dies ist die aktuelle Exportauflösung. Natürlich sollte hier die bestmögliche Auflösung gewählt werden. Ihren Clip haben Sie in 4K aufgenommen, also können Sie diesen Wert auch für den Export verwenden. Stellen Sie die Framerate

auf 24 bis 60 Bilder pro Sekunde ein. Die Codierrate können Sie auf „Empfohlen“ belassen. Dann klicken Sie auf den Pfeil rechts neben dem Exportmenü und Ihr iPhone startet den Rendervorgang. Fertig ist Ihr erstes selbst produziertes Video.

Ausblick

Mit diesen Grundlagen können Sie Schritt für Schritt ganze Videoprojekte wie z. B. Employer Branding oder Bereichspräsentationen realisieren. Nach einigen Drehs haben Sie die Drehbucherstellung und die Workflows so weit verbessert und verinnerlicht, dass Sie für die Produktion eines Videos nur noch einen Bruchteil der Zeit benötigen. Das neue Wis-

sen können Sie für ein Smartphone-Video ebenso wie für (semi-)professionelle Eigenproduktionen einsetzen, damit aber auch die Kommunikation mit externen Kameradienstleistern optimieren. (hze)



Mika Baumeister ist freiberuflicher Foto- und Videograf mit Fokus auf Technik und Smartphones. Er produziert Image-Filme, Produktvorstellungen sowie Social-Media-Videos und gibt Workshops, etwa zum Thema Mobile Reporting.

The background image shows a top-down view of a desk. On the left, a yellow woven basket holds several pens and markers in orange, blue, and white. A silver laptop is open in the center-right, with a pair of black-rimmed glasses resting on its lid. The desk surface is covered with various items: a crumpled white paper ball near the top right, several yellow and orange sticky notes scattered around, and more crumpled paper at the bottom. The overall scene suggests a busy, somewhat disorganized workspace.

Wissensmanagement

Mit Notion Ihre persönliche Bibliothek und Notizen verwalten

Oft liegen zusammengehörige Informationen an mehreren Orten: Tipps für die nächste Reise beispielsweise in der Notiz-App, passende Artikel als Lesezeichen im Browser und To-dos für die Reisevorbereitung irgendwo auf Zetteln. Das geht auch anders.

Das kostenlos nutzbare Notion sammelt alles in leicht zu erstellenden Datenbanken, deren Inhalte sich verknüpfen und auf verschiedene Weise anzeigen lassen.

Von Lea Giltjes



kurz & knapp

- Die kostenlose Version von Notion reicht für viele Anwendungsfälle aus.
- Mit beliebig vielen Datenbanken bringen Sie mehr Struktur in Ihre Notizen und andere digitale Aufzeichnungen.
- Der konsequente Einsatz der Seitenleiste mit Emojis und Icons hilft bei der Orientierung.
- Da die flexibel einsetzbare Software zu Beginn erschlagend wirkt, beschränken Sie sich zunächst auf einen Anwendungsbereich.

Notion bezeichnet sich selbst als „All-in-one-Workspace“, und das trifft es ziemlich gut. Sie können mit der Cloud-basierten Software vieles machen: Beruflich managen Sie Aufgaben und Projekte, schreiben Artikel und ganze Dokumentationen, halten Brainstormings fest oder haben den Status von Projekten im Blick. Privat hilft Notion bei der wöchentlichen Essensplanung mit automatisch erstellten Einkaufslisten, bei Reisevorbereitungen oder beim Tracken von Routinen und Gewohnheiten. Besonders das Wissensmanagement – also das Verwalten von Notizen und Ressourcen wie Onlinekursen, Büchern und Podcasts – funktioniert mit Notion wunderbar. Notizen, die Sie einmal erstellen und die danach in der Versenkung verschwinden, gehören damit der Vergangenheit an.

Sie können in Notion nicht nur alle Lebensbereiche vereinen, die Sie digital organisieren möchten – Sie dürfen Ihre Dashboards, Seiten und Datenbanken genau so gestalten, wie es Ihnen gefällt. Die Software eignet sich hervorragend für den Einsatz in Teams. Damit machen Sie Projekte, Notizen, Meeting-Protokolle, Dokumentationen oder Prozesse für alle zugänglich.

Die Software ist über die Webseite [notion.so](https://www.notion.so) im Browser bedienbar und funktioniert somit unabhängig vom Betriebssystem. Zudem gibt es Apps für macOS und Windows sowie für iOS/iPadOS und Android (alle Links siehe Webcode am Ende des Artikels). Für diesen Workshop reicht der kostenlose Basis-Tarif. Eine Seiten- oder Inhaltsbeschränkung gibt es mittlerweile nicht mehr, allerdings können Sie maximal 5 MByte große Dateien hochladen und ein Team darf lediglich bis zu zehn Mitglieder umfassen. Benötigen Sie mehr, müssen Sie auf den Plus-Tarif upgraden, der bei jährlicher Zahlung mit 7,50 Euro pro Monat und User zu Buche schlägt. Zudem gibt es Business- und Enterprise-Pläne.

Als Hilfestellung nennen wir im Text die Tastaturkürzel für macOS und in Klammern die für Windows. Damit Sie das Programm best-

möglich nutzen können, macht der Artikel Sie zunächst allgemein mit dem Aufbau und den wichtigsten Begriffen vertraut. Probieren Sie alles gerne schon an Testdaten aus, bevor Sie mit dem Abschnitt „Persönliche Wissensbibliothek aufbauen“ richtig loslegen.

Workspaces und Interface kennenlernen

Mit Notion können Sie mehrere Arbeitsumgebungen in sogenannten Workspaces verwalten. Darin gruppieren Sie Ihre Datenbanken und Seiten (mehr zum Unterschied im nächsten Abschnitt), etwa für unterschiedliche Teams.

Nachdem Sie einen kostenlosen Notion-Account angelegt haben, sehen Sie zunächst Ihren persönlichen Workspace. In der linken Seitenleiste sind bereits einige Beispielseiten und Datenbanken angelegt.

Ganz oben in der Seitenleiste finden Sie wichtige Funktionen: Mit „Suchen“ recherchieren Sie nach spezifischen Inhalten, auch erreichbar über die Tastenkombination Cmd + P (Strg + P). Unter „Updates“ protokolliert Notion in einer Historie alle Änderungen im gewählten Workspace. Diese Funktion ist besonders interessant, wenn Sie im Team arbeiten: Hier sehen Sie dann, wenn jemand Sie erwähnt oder bei Ihren Inhalten einen Kommentar hinterlässt. Bei „Einstellungen“ wählen Sie etwa die Sprache, die Datumsanzeige und den ersten Wochentag oder erwerben das Abo. Außerdem fügen Sie hier neue Mitglieder zum Workspace hinzu, ändern dessen Namen und stellen die Berechtigungen ein. Der Button „Neue Seite“ oder Cmd + N (Strg + N) erstellt eine Art Notiz, in der Sie Texte, Bilder und anderes eingeben können.

Unterhalb dieser vier Optionen finden Sie die Dokumente Ihres persönlichen Workspace. Dort wird auch eine neue Seite hinzugefügt. Die Beispieldaten können Sie zu Inspirationszwecken nutzen

oder um sich mit Notion vertraut zu machen. Mit dem links stehenden Pfeil – etwa bei „Personal Home“ – klappen Sie Unterseiten auf. Damit ist auch der Hauptzweck der Seitenleiste klar: Sie verleiht Ihrem Workspace die nötige Struktur.

Unterhalb der Seiten können Sie einen sogenannten „Teamspace“ erstellen, also einen mit anderen Mitgliedern geteilten Workspace. Dabei lässt sich detailliert steuern, welche Mitglieder welche Inhalte sehen können. Unter „Vorlagen“ finden Sie eine große Auswahl an Notion-Templates, die Sie mit Klick auf „Erhalte Vorlagen“ in den Workspace importieren. Die Vorlagen zeigen zudem, was mit Notion so möglich ist. „Importieren“ ermöglicht, Inhalte von anderen Tools wie Evernote, Trello, Microsoft Word oder Google Docs zu übernehmen. Als letzter Punkt der Seitenleiste

Die kostenlose Variante von Notion reicht in der Regel für einfache Anwendungsfälle aus.

	Free 0 €	Plus 7,50 € <small>pro Mitglied pro Monat</small>	Business 14 € <small>pro Mitglied pro Monat</small>	Enterprise 18,50 € <small>pro Mitglied pro Monat</small>
Jährlich bezahlen <input type="checkbox"/> Monatlich	Aktueller Plan	Upgraden	Upgraden	Upgraden
Inhalt			oder fordere eine Testversion an	oder fordere eine Testversion an
Seiten und Blöcke	Unbegrenzt für Einzelpersonen, Testversion ab 2 Mitgliedern	Unbegrenzt	Unbegrenzt	Unbegrenzt
Datei-Uploads	Bis zu 5 MB	Unbegrenzt	Unbegrenzt	Unbegrenzt
Seitenverlauf	7 Tage	30 Tage	90 Tage	Unbegrenzt
Seitenanalyse	Basis	Basis	Erweitert	Erweitert
Gemeinsame Nutzung und Zusammenarbeit				
Kollaborativer Workspace	✓	✓	✓	✓
Gastmitglieder	10	100	250	250
Individuelle notion.site -Domain mit öffentlicher Homepage		✓	✓	✓
Berechtigungsgruppen	✓	✓	✓	✓
Teamspace (offen und geschlossen)	✓	✓	✓	✓
Teamspace (privat)			✓	✓
Erweiterte Teamspace-Berechtigungen				✓

Datenschutz bei Notion

Notion speichert die Inhalte auf AWS-Servern von Amazon in den USA. Die Daten liegen nicht Ende-zu-Ende-verschlüsselt vor, damit etwa eine Echtzeit-Zusammenarbeit und das öffentliche Teilen von Dokumenten möglich ist. Auch wenn die Übermittlung der Daten über verschlüsselte Verbindungen erfolgt, sollten Sie also niemals sensible Daten wie Passwörter oder Bankdaten in Notion erfassen. Dafür ist das Tool nicht gedacht. Sollten Sie Daten von Kunden verarbeiten, müssen Sie im Sinne der DSGVO darüber informieren und eine entsprechende Erlaubnis einholen. Notion ist nach eigenen Angaben konform zur DSGVO und bietet eine Liste aller Auftragsverarbeiter inklusive Standort.

sammelt der „Papierkorb“ alle gelöschten Seiten, um sie jederzeit wiederherstellen zu können. Er fungiert dabei eher als Archiv, da enthaltene Daten nicht wie bei anderen Tools üblich etwa nach 30 Tagen endgültig gelöscht werden.

Die Seitenleiste bestmöglich nutzen

Achten Sie darauf, die Seitenleiste nicht zu überladen, sonst wird es schnell unübersichtlich. Definieren Sie im besten Fall maximal vier bis fünf Bereiche, die direkt in der Hauptebene erreichbar sind. Diese Einträge dienen als Übersichtsseiten (etwa persönliches Dashboard, Business-Dashboard, Bibliothek ...). Weitere Datenbanken und Inhalte fügen Sie dann als Unterseiten ein. So bleibt Ihr Workspace übersichtlich. Wollen Sie auch auf bestimmte Unterseiten schnell zugreifen können, markieren Sie diese als Favoriten. Sie erscheinen dann in einem separaten Bereich in der Seitenleiste.

Neben der Seitenleiste gibt es am oberen Bildschirmrand noch die Werkzeugleiste. Sie beginnt links zunächst mit Navigationspfeilen und dem Pfad (auch Brotkrümelnavigation genannt) der aktuellen Unterseite. Darüber gelangen Sie schnell zu den übergeordneten Seiten.

Im rechten Teil ermöglicht „Teilen“, eine Seite oder Datenbank mit anderen Notion-Nutzern zu teilen oder für alle zugänglich als Webseite zu veröffentlichen. Das Sprechblasen-Icon gibt Einsicht in die Kommentare, die Uhr blendet die Änderungshistorie ein und mit dem Stern markieren Sie die aktuelle Seite als Favorit. Das Symbol mit den drei Punkten öffnet ein umfangreiches Menü. Darüber ändern Sie unter anderem die Schriftart einer Seite, aktivieren die volle Breite, verschieben Inhalte innerhalb des Workspace oder exportieren sie.

Seiten vs. Datenbanken: Was ist wofür gedacht?

Die Begriffe „Seiten“ und „Datenbanken“ haben Sie jetzt schon mehrfach gelesen – aber was ist das eigentlich genau? Um Notion bestmöglich nutzen zu können, sollten Sie den Unterschied verstehen.

Die **Seiten** bilden im Prinzip die Struktur Ihres Workspace. Hier können Sie beliebige Inhalte wie Text, Bilder, Aufzählungen oder Zitate einfügen. Jedes Element wird dabei als Block bezeichnet, das gilt auch für einzelne Absätze oder Zwischenüberschriften. Eine Seite kann ausschließlich Fließtext enthalten, aber auch deutlich komplexer gestaltet sein, etwa mit integrierten Datenbanken und mehreren Spalten.

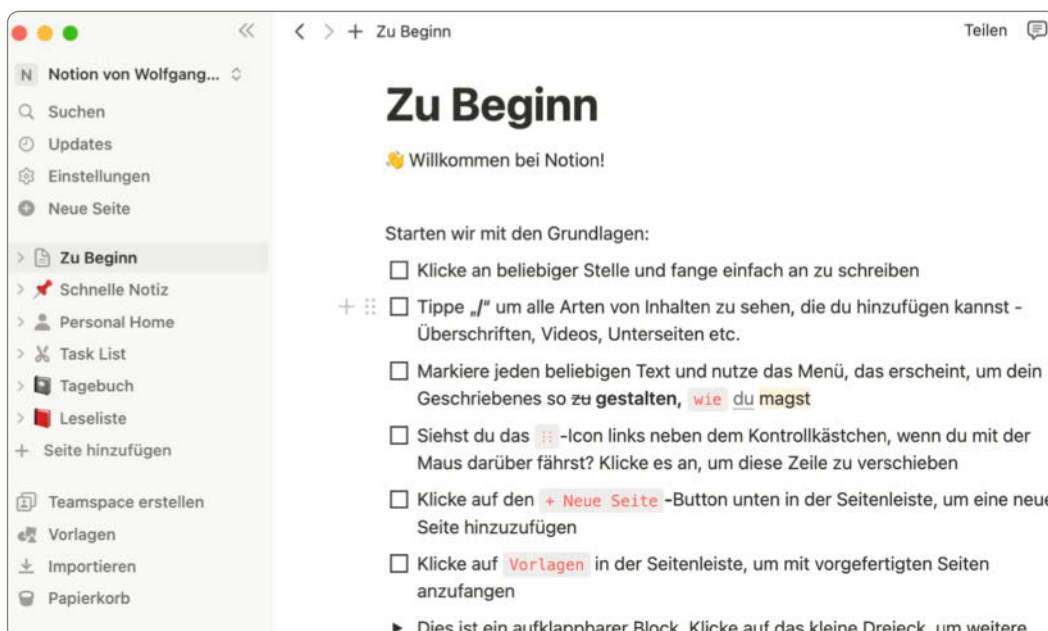
Es gibt verschiedene Wege, eine neue Seite anzulegen. Offensichtlich ist der Klick in der Seitenleiste auf „Neue Seite“. Sie wird dabei der Hauptebene hinzugefügt. Per Drag & Drop lässt sie sich auf eine bereits bestehende Seite ziehen, um sie als Unterseite zu definieren. Das geht aber auch direkt, indem Sie den Mauszeiger auf eine bestehende Seite legen und dort über das erscheinende Plus-Symbol eine Unterseite erstellen.

Stellen Sie während des Schreibens fest, dass Sie eine neue Seite benötigen, auf die Sie auch gleich verlinken möchten, geben Sie dazu im Text /Seite ein und bestätigen dies mit Return.

Möchten Sie eine Reihe von Unterseiten erstellen und verlinken, können Sie viel Zeit und Klicks sparen: Geben Sie die Namen der gewünschten Seiten untereinander ein, markieren Sie alle Blöcke und klicken auf die sechs Punkte, die Notion bei Mausberührung links neben einem Block einblendet. Wählen Sie in dem Menü „In Seite umwandeln in“ und dann die übergeordnete Seite. Aus jedem Textblock entsteht eine neue Seite. Die Blöcke selbst verwandeln sich in Verknüpfungen zu den neuen Seiten.

Für neue Textblöcke können Sie einfach drauflosschreiben. Andere Blocktypen wie Aufzählungen, To-do-Listen, Videos oder Datenbankansichten fügen Sie ein, indem Sie einen Schrägstrich (/) eingeben und danach den Namen des Blocks eintippen. Auch die Markdown-Schreibweise erkennt Notion und macht etwa aus Zeilen, die

Jeder neu angelegte Workspace enthält einige Beispielinhalte, über die Sie sich mit Notion vertraut machen können.



mit #, ## oder ### und einem Leerzeichen beginnen, Überschriften der ersten, zweiten beziehungsweise dritten Ebene. Eine Liste erstellen Sie mit - und Aufzählungen mit 1..

Nachträglich können Sie die meisten Blöcke in andere Blocktypen, zum Beispiel Text in eine Überschrift. Das geschieht über die sechs Punkte links neben dem Block und dem Befehl „Umwandeln in“.

Durch Greifen des Sechsen-Punkte-Anfassers verschieben Sie Blöcke wie Überschriften oder Absätze und sortieren sie um. Zudem lassen sich Blöcke in mehreren Spalten nebeneinander platzieren. Dazu ziehen Sie einen Block neben den anderen, bis ein vertikaler blauer Strich erscheint. Lassen Sie die Maus los, um schließlich die Spalte zu erstellen.

Auf diesem Weg lässt sich eine mehrspaltige Übersichtsseite erstellen, die zu Unterseiten führt. So könnte ein „Personal HQ“ auf Seiten wie Finanzen, Zuhause oder Gesundheit verweisen. Mittels der Blockart „Hervorhebung“ (Callout) und verschiedenen Hintergrundfarben und Emojis sorgen Sie für eine bessere Übersicht. Um Seiten zu verknüpfen, ziehen Sie diese einfach aus der Seitenleiste in den farbigen Block.

Datenbanken sind das komplexeste und gleichzeitig auch das nützlichste Feature von Notion. Eine Datenbank ist im Unterschied zu den Seiten kein loses Dokument, sondern bündelt mehrere Einträge in einer Art Tabelle. Ein einzelner Datenbankeintrag ist dabei den Seiten sehr ähnlich, mit dem entscheidenden Unterschied: mittels Eigenschaftsfeldern (Properties) können Sie weitere Informationen und somit mehr Kontext hinzufügen.

Welche Datenbanken und wie viele Sie benötigen, ist abhängig vom Einsatzzweck. Für ein Aufgaben- und Projektmanagement wären je eine Datenbank für Aufgaben und eine für Projekte sinnvoll. Für einen Menüplan bietet sich an, Lebensmittel wie Paprika, Käse und Mehl einmal zentral zu erfassen, um in der Rezeptdatenbank darauf zu verweisen. Das erspart nicht nur mehrfache Eingaben, sondern Sie können an zentraler Stelle Tippfehler korrigieren und beispielsweise Angaben zu Nährwerten ergänzen.

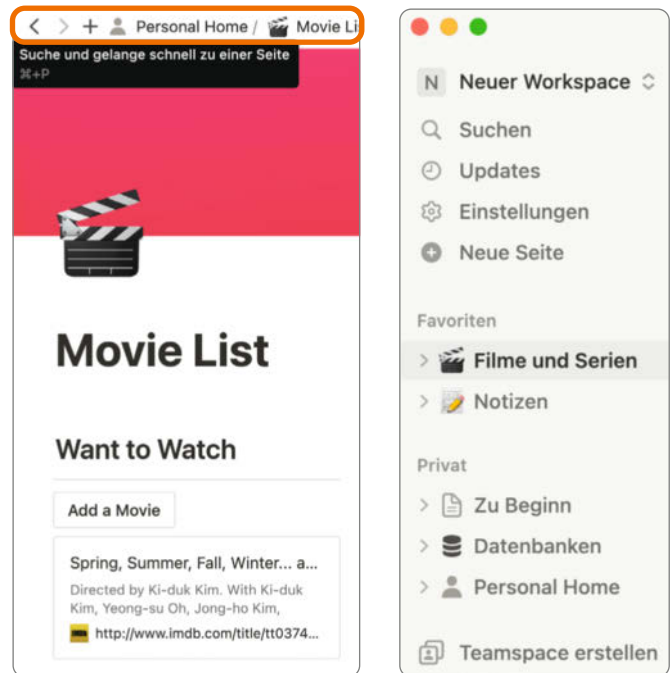
Eine einfache Faustregel hilft bei der Entscheidung: Müssen Sie in bestimmten Feldern ständig dieselben Eingaben tätigen, lagern Sie diese in eine zweite Datenbank aus und verknüpfen beides. Man nennt das auch Deduplizierung, die zudem Speicherplatz spart. Ebenso gilt aber: Legen Sie nur so viele Datenbanken an, wie wirklich nötig – dann bleibt Ihr Workspace übersichtlicher.

Datenbanken lassen sich von überall aus abrufen und beliebig oft in Ihre Seiten integrieren, ganz egal, wo Sie sie angelegt haben. Dazu stehen verschiedene Ansichten wie Tabellen, Galerien mit Kacheln oder eine Zeitleiste zur Verfügung. Sie entscheiden dabei individuell, welche Eigenschaften aus den Datensätzen zu sehen sind. So kann eine „Heute“-Seite wirklich nur die Aufgaben zeigen, an denen Sie heute arbeiten, während auf „Diesen Monat“ ganz andere Dinge wichtig sind.

Es empfiehlt sich, eine Hauptseite „Datenbanken“ in der Seitenleiste anzulegen, auf der Sie sämtliche Datenbanken anlegen. Sie können diese später von überall aus in Ihrem Workspace abrufen und in andere Seiten integrieren. An einem zentralen Ort gesammelt, finden Sie sie schnell wieder, falls Sie eine Änderung vornehmen wollen. Um eine neue Datenbank zu erstellen, geben Sie auf der neuen Seite /Datenbank ein und wählen „Datenbank – Ganze Seite“.

Datenbanken mit Feldern strukturieren und organisieren

Nach dem Anlegen einer Datenbank müssen Sie überlegen, welche Eigenschaftsfelder Sie benötigen, um alle wichtigen Informationen hinterlegen zu können. Bei einer Datenbank für Videos sollte bei-



Über die Brotkrümelnavigation in der oberen Werkzeugleiste können Sie schnell eine Ebene höher navigieren.

Mit den Favoriten bringen Sie Inhalte gezielt in die Hauptebene der Seitenleiste, ohne sie verschieben zu müssen.

spielsweise klar sein, ob es sich bei einem Eintrag um einen Film oder eine Serie handelt. Zudem sind Eigenschaften wie das Genre, eine Bewertung, Anbieter oder die Anzahl der Staffeln/Teile prädestiniert dafür, in einem Feld statt im Fließtext abgelegt zu werden. Man spricht dann auch von strukturierten Daten.

Eigenschaftsfelder fungieren also wie Metadaten. Mit ihrer Hilfe können Sie Datenbanken außerdem filtern und sortieren.

Neue Datenbanken haben zunächst nur eine Tabellenansicht. Dort können Sie über das Plus-Symbol im Spaltentitel der letzten Spalte eine weitere Eigenschaft anlegen. Um die zusätzlichen Informationen bestmöglich hinterlegen zu können, stehen Ihnen dabei verschiedene Eigenschaftstypen zur Verfügung.

Bei **Text** handelt es sich um individuellen Text, was bei Filmen und Serien zum Beispiel eine kurze Zusammenfassung des Inhalts sein könnte. Mit dem Typ **Zahl** erfassen Sie etwa die Anzahl der Staffeln einer Serie. Zahlen-Felder können auch Preisangaben, etwa in Euro, erfassen. Über das „Zahlenformat“ bestimmen Sie, welches Währungssymbol zu sehen ist.

Auswahl und **Mehrfachauswahl** sind sich sehr ähnlich: Beide füllen Sie mit mehreren Optionen, aus denen Sie dann später auswählen können. Bei „Auswahl“ müssen Sie sich für eine der gebotenen Optionen entscheiden. Ideal also für die Kategorie-Eigenschaft, die bestimmt, ob ein Eintrag nun eine Serie oder einen Film erfasst. Die „Mehrfachauswahl“ passt zum Beispiel zum Genre, da viele Filme und Serien mehrere Genres bedienen, etwa Drama und Komödie.

Der Typ **Status** ähnelt der Auswahl, ist aber explizit dazu gedacht, den Status eines Eintrags festzuhalten. Er wird dabei einer von drei Gruppen zugeordnet: „To-do“, „In Bearbeitung“ und „Abgeschlossen“. Bei Filmen und Serien etwa lässt sich damit der Fortschritt festhalten: „Auf der Watchlist“ (Gruppe: „To-do“); „Begonnen“ und „Pausiert“ (Gruppe: „In Bearbeitung“) sowie „Beendet“ und „Abge-

Online-Konferenz – 23. November 2023



TEAM UP!

Teamentwicklung in Zeiten von Remote-Work

... denn Remote-Teamentwicklung schafft neue Herausforderungen

- Wie kann erfolgreiche Teamentwicklung speziell in Remote- und Hybrid-Umfeldern gelingen?
- Wen oder was braucht es dafür?
- Und wie lässt sich das neue Verhalten nachhaltig verankern?

Für viele dieser Fragen haben sich in der Remote-Arbeit Lösungsansätze bewährt, die im Zentrum dieser Online-Konferenz stehen. Ausgewiesene Experten und Expertinnen zeigen erfolgreiche Wege, mit denen Teams ihre Ziele klar definieren und umsetzen können. Team Up! wendet sich an Führungskräfte und Verantwortliche in Projektteams, an (Agile) Coaches & Consultants und an Personalentwicklerinnen.

teams.inside-agile.de

Jetzt
Frühbucher-
rabatt
sichern!

+++ Außerdem Online-Workshops am 24. /25. November, 29. /30. November und 7. Dezember 2023 +++

Veranstalter



dpunkt.verlag



MAGAZIN FÜR
PROFESSIONELLE IT

Online-Konferenz – 28. November & 5. Dezember 2023



AGILE LEADERSHIP CONFERENCE

So werden agile Teams besser

Kaum ein Unternehmen kommt heute noch ohne **agile Arbeitsweisen** aus. Der **Leadership Day (28.11.)** und der **Self Leadership Day (5.12.)** behandeln aktuelle Herausforderungen von Führung und Management:

- Wie führt man selbstorganisierte Teams und wieso ist dabei die Selbstführung entscheidend?
- Wie kann man Mitarbeitende beurteilen, wenn die Teamleistung im Fokus steht?
- Braucht es überhaupt noch disziplinarische Führungskräfte?

Die Konferenz richtet sich an **Gruppen-/Team-/Abteilungsleiterinnen und -leiter** sowie erfahrene **Scrum Master/Agile Coaches**.

Wer teilnimmt, sollte ein agiles Grundverständnis mitbringen.

alc.inside-agile.de

Jetzt
Frühbucher-
rabatt
sichern!

+++ Außerdem Online-Workshops am 29. November und 8. Dezember 2023 +++

Veranstalter



dpunkt.verlag

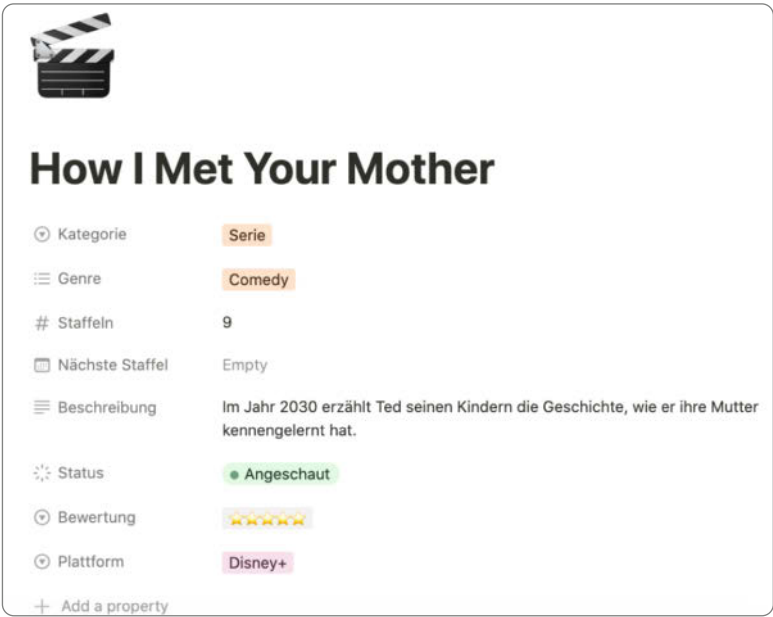


MAGAZIN FÜR
PROFESSIONELLE IT

Kooperationspartner



Agile Academy



Mit Eigenschaftsfeldern erfassen Sie Metadaten und verleihen Ihren Inhalten Struktur.

brochen“ (Gruppe: „Abgeschlossen“). Die Status-Eigenschaft ist besonders nützlich bei Aufgaben und Projekten, aber auch im Wissensmanagement, wenn Sie den Status Ihrer Ressourcen festhalten („Neu“, „In Bearbeitung“, „Referenz“ und so weiter).

Der Typ **Datum** könnte bei Filmen das Veröffentlichungsdatum erfassen. Das **Kontrollkästchen** ist für Ja-Nein-Angaben interessant, bei Filmen zum Beispiel für die schnelle Angabe, ob Sie den Film schon angeschaut haben. Mit weiteren Typen können Sie etwa Dateien, URLs, E-Mail-Adressen und Telefonnummern hinterlegen.

Falls Sie Notion im Team nutzen, lassen sich mit der Eigenschaft **Person** etwa Aufgaben bestimmten Mitarbeitern zuordnen. Mit **Erstellt von** und **Zuletzt bearbeitet von** sehen alle auf einen Blick, von wem ein Eintrag stammt oder wer für Änderungen verantwortlich ist.

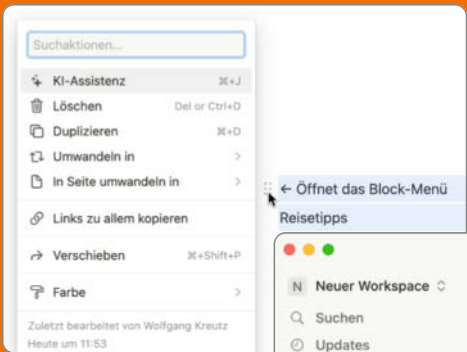
Neben diesen grundlegenden Eigenschaften gibt es noch einige für fortgeschrittenere Anwendungsfälle. Eine **Formel** führt Berechnungen durch oder zeigt auf Basis anderer Eigenschaften bestimmte Nachrichten an. Über **Verknüpfungen** kombinieren Sie einzelne Datenbanken miteinander. Bei einer verknüpften Film- und Schauspieler-Datenbank könnten Sie einem Streifen also die entsprechenden Künstler zuordnen. Aufgaben weisen Sie auf diese Weise dem passenden Projekt zu; Notizen koppeln Sie mit den Ressourcen in Ihrer Bibliothek (mehr dazu im Abschnitt „Persönliche Wissensbibliothek aufbauen“).

Die Eigenschaft **Rollup** basiert ebenfalls auf einer Verknüpfung zu anderen Datenbanken. Hiermit können Sie sich bestimmte Informationen einer verbundenen Datenbank anzeigen lassen, etwa die Geburtsorte aller Schauspieler. Schließlich liefern Spezial-Eigenschaften

Informationen, wann beispielsweise ein Eintrag zuletzt bearbeitet und von wem er angelegt wurde.

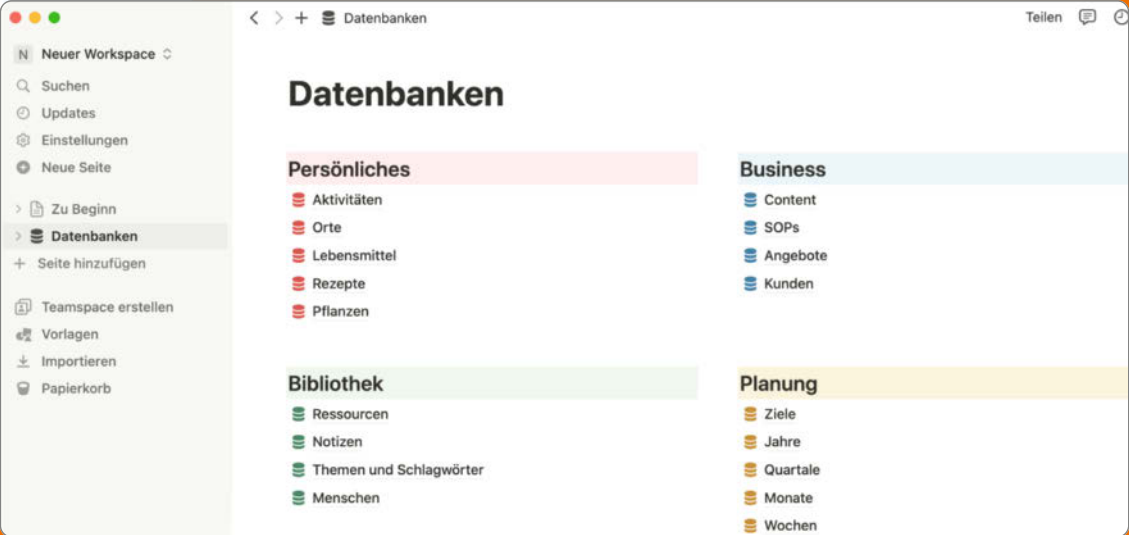
Jede in Notion erstellte Datenbank hat stets ihre eigenen Felder mit Eigenschaften. Sie fügen immer genau die hinzu, die Sie benötigen. Die Reihenfolge ist dabei nebensächlich, sie lässt sich jederzeit per Drag & Drop ändern.

Sie haben die Möglichkeit, einzelne Eigenschaften auszublenden, falls Sie sie nur selten nutzen oder sie lediglich für sehr wenige Einträge einer Datenbank relevant sind. Klicken Sie dazu in der Ansicht eines Datensatzes den Eigenschaftsnamen an und wählen im Untermenü „Sichtbarkeit von Eigenschaften“: „Immer anzeigen“, „Verbergen, wenn leer“ oder „Immer ausblenden“.



Das Symbol mit den sechs Punkten öffnet ein Menü, über das Sie beispielsweise Blöcke in Seiten verwandeln.

Eine Datenbanken-Übersicht sorgt für eine aufgeräumte Seitenleiste in Ihrem Workspace.



Die unterschiedlichen Ansichten einer Datenbank

Mit wählbaren Layouts zeigen Sie Inhalte einer Datenbank auf unterschiedliche Art und Weise an. Zudem können Sie nach bestimmten Eigenschaften filtern, um festzulegen, welche Datensätze für den jeweiligen Anwendungsfall relevant sind.

Das Standard-Layout von neuen Datenbanken heißt **Tabelle**. Diese Ansicht ist der beste Weg, um schnell viele neue Einträge anzulegen und die Eigenschaftsfelder auszufüllen. Sie können außerdem mehrere Einträge gleichzeitig auswählen, um Daten zu ändern oder Berechnungen durchzuführen (zum Beispiel Summe oder Durchschnitt).

Die Nachteile dieser Ansicht: Sie sehen weder das Coverbild noch den Textinhalt, ohne die einzelnen Einträge zu öffnen. Bei sehr vielen Eigenschaften müssen Sie unter Umständen horizontal scrolle, um alles zu sehen.

Die Leiste zwischen Datenbanktitel und der Tabelle listet alle eingerichteten Ansichten als Tabs auf. Über den Plus-Button fügen Sie eine neue Ansicht hinzu und wählen in der eingblendeten Seitenleiste das gewünschte Layout aus. Sie können es auch nachträglich umschalten, indem Sie einen bestehenden Tab anklicken und im Menü „Ansicht bearbeiten“ wählen.

Das **Board**-Layout kennen Sie vielleicht unter dem Begriff Kanban. Diese Ansicht ist besonders hilfreich für Einträge, die einem klaren Prozess folgen oder regelmäßige Status-Updates haben. Für die Aufteilung der einzelnen Spalten können Sie bei „Gruppieren nach“ jede beliebige Eigenschaft auswählen. Unterhalb „Sichtbare Gruppen“ blenden Sie dabei bestimmte Werte und somit Spalten aus, etwa weil nur drei Status-Optionen relevant sind.

Über „Kartenvorschau“ bestimmen Sie, ob nur gewählte Eigenschaften oder auch der Inhalt in Form eines Coverbilds oder eines Textausschnitts im Board zu sehen sind. Bei einer Datenbank mit Filmen und Serien könnte das so aussehen: Ein Filter fischt ausschließlich Serien heraus, die nach Streaming-Plattform in Spalten gruppiert sind und als Vorschau das Cover-Motiv der Serien zeigen.

Datenbanken in Seiten integrieren

Geben Sie `/verlinkte Datenbankansicht` oder `/cr` ein und wählen die gewünschte Datenbank im Workspace aus, die Sie einfügen möchten. Im letzten Schritt wählen Sie das gewünschte Layout, welche Eigenschaften Sie anzeigen möchten und konfigurieren gegebenenfalls den Filter und die Sortierung.

Soll eine Ansicht auf mehreren Seiten mit denselben Optionen erscheinen, können Sie die Ansichtseinstellungen auch vorab vorbereiten. Rufen Sie dazu die Datenbank auf und klicken Sie in der Reiter-Leiste auf das Plus, um eine neue Ansicht zu erstellen, und konfigurieren Sie die Ansicht nach Ihren Vorstellungen. Wenn Sie die Datenbank später in eine Seite integrieren, lässt sich das bereits erstellte Layout übernehmen.

Wenn Sie per Drag & Drop Karten in eine andere Spalte ziehen, aktualisiert dies auch gleich die verknüpfte Eigenschaft. Im Serien-Beispiel ändern Sie damit also die Streaming-Plattform.

Die **Galerie** eignet sich besonders gut für visuelle Inhalte. Wie beim Board werden Datenbankeinträge als Karten dargestellt, die das Coverbild, die Vorschau des Inhalts oder ein Eigenschaftsfeld vom Typ „Dateien und Medien“ anzeigen.

Im Unterschied zum Board können Sie sogar den Namen eines Eintrags ausblenden, um wirklich nur Bilder anzuzeigen. Außerdem stehen die Einträge nicht spaltenweise untereinander, sondern werden wie in einem Bildbrowser nebeneinander aufgelistet. Sofern Sie die Gruppierung nach einer bestimmten Eigenschaft aktivieren, entstehen ein- und ausklappbare Zwischenüberschriften statt Spalten.

Um Ihren Workspace so übersichtlich wie möglich zu halten, können Sie für größere Bereiche ein Dashboard mit Unterseiten anlegen.

Für eine minimalistische **Liste** greifen Sie zum gleichnamigen Layout. Es eignet sich immer da, wo Sie wenig Platz zur Verfügung haben, zum Beispiel auf einer Seite mit mehreren Spalten oder wenn Sie eine Seite hauptsächlich mobil in der Notion-App nutzen. Während Sie bei Layouts wie Board oder Tabelle viel horizontal scrollen müssten, können Sie mit der Liste alle relevanten Einträge untereinander anzeigen.

Wichtig ist dabei allerdings, dass Sie so wenig Eigenschaften wie möglich einblenden. Diese werden nämlich nacheinander rechtsbündig vom Namen der Einträge aufgereiht. Das wird nicht nur schnell unübersichtlich, sondern bei knappem Platz werden Informationen einfach abgeschnitten.

Bei einer Liste mit Filmen und Serien bietet sich als zusätzlich eingeblendete Eigenschaft die kompakte Sterne-Bewertung an.

Weitere Anwendungsfälle für die Listendarstellung wären eine Einkaufsliste, einzelne Schritte einer Routine, Übungen eines Workouts oder Ihre täglichen Gewohnheiten. Wenn Sie die Gruppierung aktivieren, können Sie die Liste in einklappbare Abschnitte unterteilen, etwa gruppiert nach Kategorie.

Im Unterschied zu den vier bisher genannten Layouts sind die zwei verbliebenen Ansichten nur verfügbar, wenn eine Datums-Eigenschaft in der Datenbank hinterlegt ist.

Beim **Kalender** erscheinen Datenbankeinträge abhängig vom jeweiligen Datum in einem Monatskalender. Wenn Sie einen Eintrag

zu einem anderen Tag verschieben, aktualisiert Notion das hinterlegte Datum. Damit ein Eintrag überhaupt im Kalender erscheint, muss das Datumsfeld ausgefüllt sein.

Daher ist das die beste Ansicht, um möglichst einfach datumsbasiert neue Einträge zu einer Datenbank hinzuzufügen. Klicken Sie dazu auf das Plus-Symbol, das beim Berühren eines Tags erscheint. Das Datum wird automatisch im neuen Eintrag hinterlegt. Die Ansicht ist also ideal, um Aufgaben zu erfassen, die an einem bestimmten Tag fällig sind.

Aufgrund des begrenzten Platzes und weil Notion im Kalender keinen Textumbruch ermöglicht, ist das Layout eher ungeeignet, wenn Sie den ganzen Titel eines Eintrags sehen müssen. Auch für sehr lange Zeitspannen taugt die Ansicht eher weniger.

Die **Zeitleiste** ist darauf ausgelegt, Einträge mit einer größeren Datumsperiode anzuzeigen, die selbst über mehrere Monate gehen kann. Der beste Anwendungsfall wäre hier die visuelle Darstellung von Projektzeiträumen, um etwa Überschneidungen zu sehen und entsprechend planen zu können. Per Drag & Drop können Sie den Zeitraum schnell anpassen, ohne die Einträge selbst öffnen zu müssen.

Anders als beim Kalender kann die Zeitleiste auch zwei Datumsfelder wie „Startdatum“ und „Enddatum“ einbeziehen. Das ist aber kein Muss, denn ein einzelnes Datumsfeld ist ebenfalls in der Lage, ein Enddatum und somit eine Zeitspanne zu erfassen.

Name	Beschreibung	Plattform	Bewertung	Kategorie
Coach Carter	Bericht über den Basketballtrainer Ken Carter, der sowohl Lob als a	Netflix	★★★★☆	Film
Damaged Goods	Als misstrauische Teenager vor Jahren zur Gruppentherapie verdonn	Amazon Prime	★★★★☆	Serie
Fack ju Göthe	Kleinganove Zeki Müller landet bei der Suche nach seiner Diebesbe	Netflix	★★★★☆	Film
Grey's Anatomy	Zusammen mit ihren Ausbildungskollegen versucht Meredith, ihren	Disney+	★★★★☆	Serie
How I Met Your Mother	Im Jahr 2030 erzählt Ted seinen Kindern die Geschichte, wie er ihn	Disney+	★★★★☆	Serie
Phantastische Tierwesen	Newt Scamanders Zauberwesen werden 1926 in New York unbeab	Netflix	★★★★☆	Film
Seaspiracy	Ein vom Meer begeisterter Filmemacher entdeckt bei seinen Nachf	Netflix	★★★★☆	Film
Suits	Mit seinem messerscharfen Verstand beeindruckt ein Studienabbre	Netflix	★★★★☆	Serie
The Circle	Mae Holland hat einen Job in der angesagtesten Firma der Welt erg	Amazon Prime	★★★★☆	Film
The Secret	Miranda wächst alles über den Kopf. Das Geld reicht hinten und vor	Amazon Prime	★★★★☆	Film
The Walking Dead	Die Welt wurde von einer Zombie-Apokalypse heimgesucht. Die Üb	Netflix	★★★★☆	Serie
This Is Us	Die Geschichte von Familie Pearson, erzählt über mehrere Jahrzeh	Amazon Prime	★★★★☆	Serie
Virgin River	Krankenpflegerin Mel möchte in einem entlegenen Städtchen in Kal	Netflix	★★★★☆	Serie

Die Tabellenansicht ist besonders gut geeignet, wenn Sie sehr viele Einträge auf einmal anzeigen lassen wollen.

Die Liste benötigt sehr wenig Platz und kommt für den mobilen Einsatz infrage.

Name	Plattform	Bewertung
Coach Carter	Netflix	★★★★☆
The Circle	Amazon Prime	★★★★☆
The Secret	Amazon Prime	★★★★☆
Seaspiracy	Netflix	★★★★☆
Phantastische Tierwesen	Netflix	★★★★☆
Fack ju Göthe	Netflix	★★★★☆

Plattform	Einträge
Amazon Prime	This Is Us, Damaged Goods
Disney+	How I Met Your Mother
Netflix	Grey's Anatomy, The Walking Dead, Suits

Die Board- und die Galerie-Ansicht zeigen Titelbilder und empfehlen sich damit für visuelle Inhalte.

Plattform	Einträge
Amazon Prime	This Is Us, Damaged Goods
Disney+	How I Met Your Mother
Netflix	Grey's Anatomy, The Walking Dead, Suits

Verzichten Sie in der Galerie-Ansicht auf eine Gruppierung, sorgt dies für ein sehr schlichtes Design.

Bei der Timeline-Ansicht bestimmt die Skala, wie groß der dargestellte Zeitraum ist: Stunden, Tage, Wochen, zwei Wochen, Monate, Quartale oder Jahre. So können Sie gegebenenfalls sogar Einträge sehen, deren Zeitspanne über mehrere Jahre geht. Neben Projekten im beruflichen Kontext ließe sich die Zeitleiste privat bei einer Obst- und Gemüsedatenbank als Saisonkalender nutzen. Hier hinterlegen Sie für jeden Eintrag den Zeitraum im Jahr, in dem die Lebensmittel regional verfügbar sind. Wenn Sie selbst Gemüse anbauen, könnten Sie auch festhalten, wann der beste Zeitraum zum

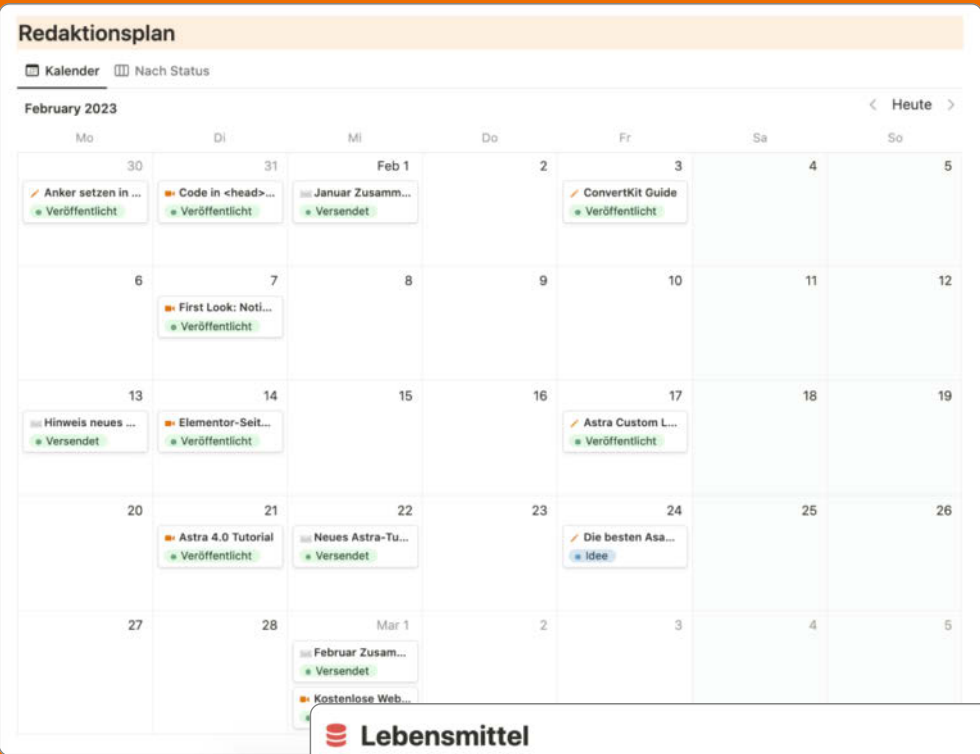
Anpflanzen ist. Wichtig: Die Daten können nicht wiederkehrend eingepflegt werden, sodass Sie sie jedes Jahr auf das neue Jahr übertragen müssen.

Persönliche Wissensbibliothek aufbauen

Haben Sie sich bis hierhin eher spielerisch mit den Funktionen von Notion vertraut gemacht, bietet es sich an, zunächst etwas aufzuräumen oder einen neuen, frischen Workspace anzulegen. Klicken

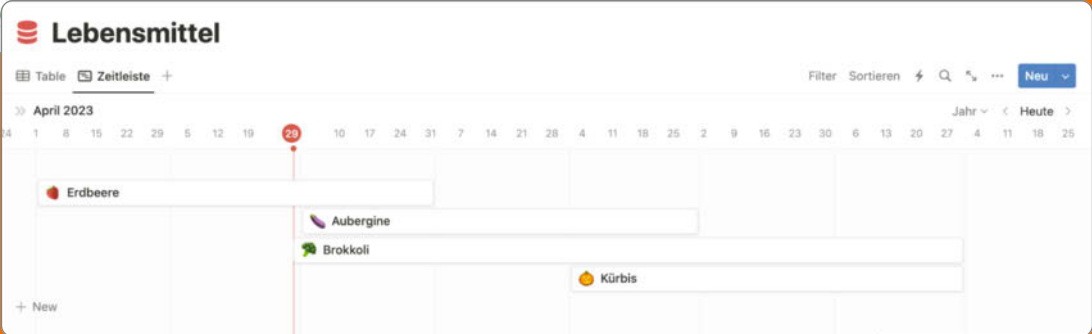
Tabelle 1: Felder für die Ressourcen-Datenbank

Name	Typ	Zweck / Inhalt
Kategorie	Auswahl	Einträge thematisch in Kategorien unterteilen.
Format	Auswahl	Video, Artikel, Onlinekurs, Podcast, Buch, Serie ...
Status	Status	Neu, noch offen, als Nächstes, in Bearbeitung, abgeschlossen, Referenz ...
Zusammenfassung	Text	Kurze Referenz, damit Sie auf einen Blick wissen, worum es geht.
Link	URL	Link zur Ressource oder die Quelle.
Datei	Dateien und Medien	falls Sie auch PDFs oder andere Dateien in der Bibliothek speichern.
Als Nächstes	Kontrollkästchen	Hinfällig, wenn Sie eine Status-Auswahl nutzen; grundsätzlich aber sinnvoll, um in einem Dashboard per Filter alle Ressourcen anzuzeigen, denen Sie sich als Nächstes widmen möchten.
Bewertung	Auswahl	Ihre eigene Bewertung oder auch 1 bis 5 Sterne.



Die Kalender-Ansicht zeigt nicht nur Einträge an, sondern erleichtert auch das Erfassen und Verschieben.

Mit der Zeitleisten-Ansicht erstellen Sie sich einen individuellen Saison-Kalender.



Sie für Letzteres auf den Namen des aktuellen Workspace ganz oben in der Seitenleiste. Führen Sie über die drei Punkte oben rechts den Befehl „Workspace beitreten oder erstellen“ aus.

Erstellen Sie über die Seitenleiste eine neue Seite „Bibliothek“ oder wechseln zur Seite „Datenbanken“, falls Sie eine solche schon eingerichtet haben. Geben Sie dort im Text /Datenbank - Ganze Seite ein und nennen die damit erstellte neue Datenbank „Ressourcen“.

Welche Eigenschaftsfelder Ihre Ressourcen-Datenbank benötigt, hängt von den Informationen an, die Sie sammeln möchten. In Tabelle 1 auf Seite 117 finden Sie einen recht universellen Vorschlag.

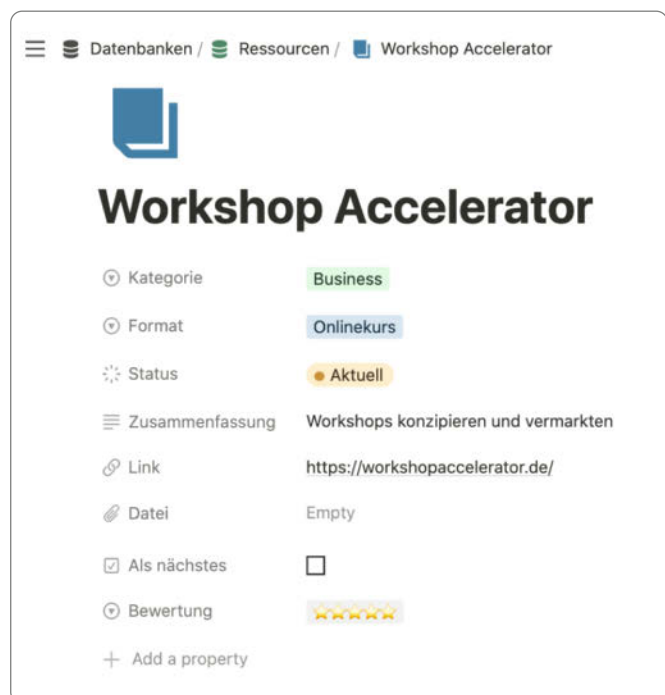
Mit der Zeit werden Sie selbst herausfinden, welche Informationen zu den Ressourcen Ihnen wirklich weiterhelfen, was Ihnen gegebenenfalls fehlt oder weggann.

Sie können im Prinzip mit einer einzigen Datenbank arbeiten. Im Bereich des Wissensmanagements ist es aber meist sinnvoll, mehrere Datenbanken anzulegen, um Informationen miteinander zu verknüpfen und Relevantes herauszufiltern. Weil Sie Datenbanken in Ihrem gesamten Workspace nutzen können, eröffnet dies im Vergleich zur herkömmlichen Notiz-Apps ganz neue Möglichkeiten.

Eine zusätzliche Datenbank, die Sie auf jeden Fall anlegen sollten, sind die „Notizen“. Jede Notiz, die Sie neu anlegen, können Sie so direkt mit einer Ressource aus Ihrer Bibliothek verknüpfen. Wenn Sie beispielsweise den Datenbankeintrag für einen Onlinekurs öffnen, sehen Sie direkt, welche Notizen dazugehören.

Nützlich ist zudem eine Datenbank für „Themen und Schlagwörter“. Das gilt besonders, wenn Sie häufig das eingangs angesprochene Problem haben, dass Sie zuvor gespeicherte Links und Ressourcen zu einem Thema nicht mehr wiederfinden. Wenn Sie alle Notizen, Ressourcen, Zitate und gegebenenfalls Aufgaben und Projekte mit dieser Datenbank verknüpfen und immer die richtigen Schlagwörter zu teilen, sehen Sie auf einen Blick, was Sie zu einem Thema gespeichert haben. Aufgaben und Projekte können Sie übrigens auch gut mit Ihrer Ressourcen-Datenbank verknüpfen. So können Sie in den Aufgaben festhalten, dass Sie ein bestimmtes Buch lesen möchten.

Ein Workspace ist umso einfacher und übersichtlicher, je weniger Datenbanken es gibt. Deshalb sollten Sie für Ihre persönliche Wissensdatenbank keine separaten Datenbanken für Serien, Podcasts, Bücher und so weiter erstellen, sondern alles unter „Ressourcen“ speichern. Über die Format-Eigenschaft halten Sie dann fest, worum es sich bei einem Eintrag handelt.

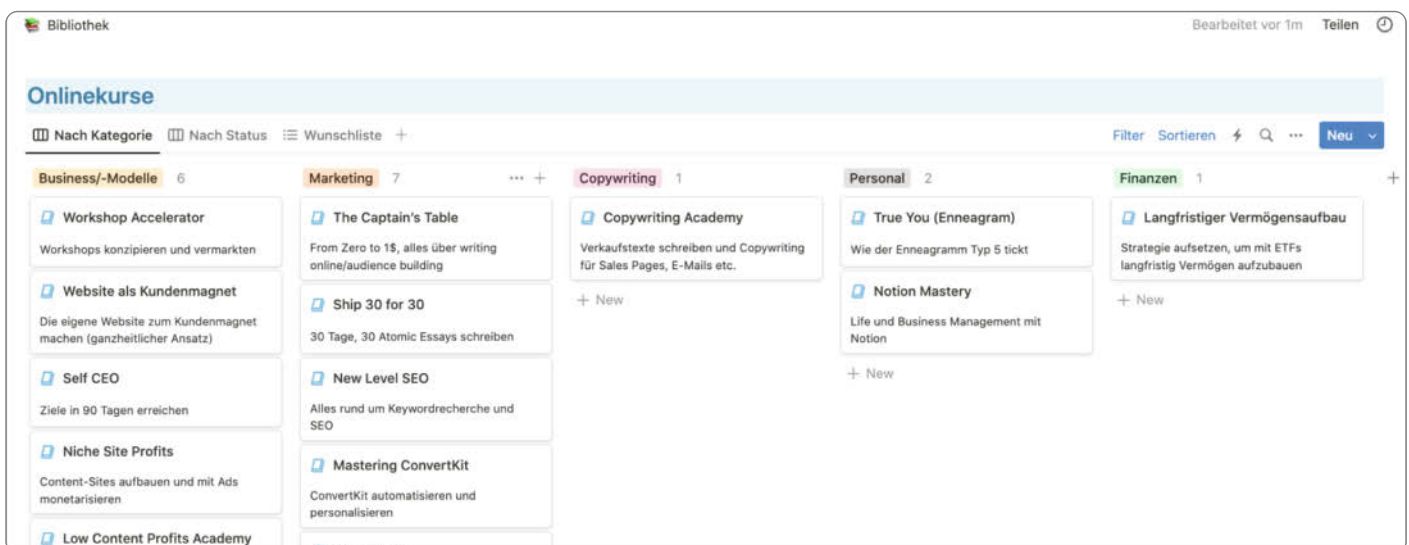


Testen Sie die Ressourcen-Datenbank einige Wochen im Alltag und nehmen Sie nötigenfalls Anpassungen vor.

Ein Vorteil von Notion ist, dass Sie es jederzeit schnell erweitern und den eigenen Bedürfnissen anpassen können. Ihre Datenbanken müssen keineswegs gleich alle erdenklichen Anwendungsfälle abdecken.

Ein übersichtliches Dashboard erstellen

Wenn Sie alle nötigen Datenbanken angelegt und mit den ersten Einträgen gefüllt haben, entwickeln Sie im nächsten Schritt eine entsprechende Dashboards-Seite. Auch hier gilt: Wie Sie konkret vorgehen, hängt davon ab, was Ihnen wichtig ist und wie Sie persönlich Informationen am besten verarbeiten. Überlegen Sie sich: Was



Die Bibliotheksseite soll Ihnen auf einen Blick alle Ressourcen zeigen, die Sie abgespeichert haben.

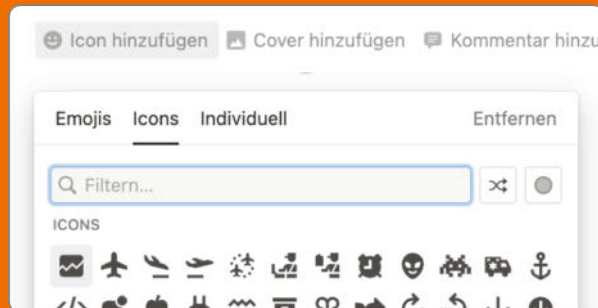
Emojis und Icons nutzen

Für jede Seite, jede Datenbank und jeden Datenbankeintrag können Sie ein Emoji oder ein Icon auswählen. Berühren Sie dazu mit dem Mauspfel den Seitentitel, damit Notion weitere Optionen einblendet. Klicken Sie auf „Icon hinzufügen“. Die Symbole können Sie jederzeit durch Anklicken ändern.

Wohl gewählte Bildchen helfen nicht nur bei der Orientierung, sondern geben Notion auch eine persönliche Ästhetik – und was schön aussieht, benutzt man für gewöhnlich auch lieber.

Es empfiehlt sich, einheitliche Icons zu verwenden. Geben Sie allen Ein-

trägen in einer Schlagwörter-Datenbank das gleiche Icon, das je nach Format aber eine andere Farbe hat (ein blaues Etikett für Onlinekurse, ein grünes Etikett für Podcasts, ein gelbes Etikett für Videos ...). Das erleichtert auch den Erstellungsprozess, weil Sie nicht jedes Mal nach dem passenden Symbol suchen müssen. Mögen Sie es minimalistisch, verwenden Sie nur schwarze oder graue Icons.



Notion-Dokumente lassen sich mit Emojis oder einfarbigen Symbolen verzieren.

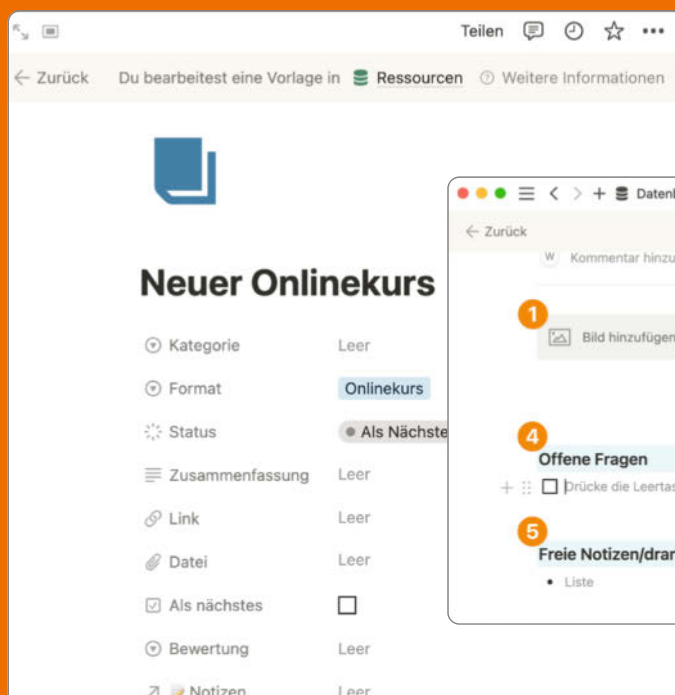
ist das Ziel des Dashboards? Meist geht es darum, möglichst schnell auf die einzelnen Ressourcen zugreifen zu können. Es bietet sich beispielsweise an, das Dashboard nach verschiedenen Eigenschaften zu gruppieren. Eine Übersicht von Onlinekursen erhält zum Beispiel drei verschiedene Ansichten: zwei nach Kategorie und Status gruppierte Boards und ein Listen-Layout für die Wunschliste. Bei großen Datenmengen, wie gesammelten Artikeln, bietet sich eher eine Tabellenansicht an.

Vorlagen anlegen

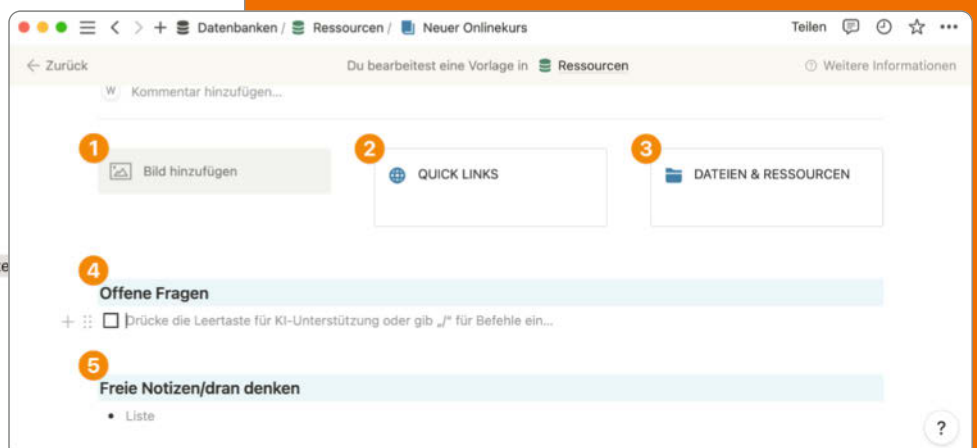
Für die unterschiedlichen Bibliotheksinhalte wie Onlinekurse, Podcasts und Bücher können Sie individuelle Vorlagen anlegen. Das

spart Zeit. Als Beispiel soll ein neues Template für Onlinekurse entstehen. Öffnen Sie die Ressourcen-Datenbank und klicken Sie auf den Pfeil nach unten neben dem blauen „Neu“-Button. Das ausklappende Menü gibt Schnellzugriff auf sämtliche Vorlagen dieser Datenbank. Zunächst ist es noch leer, klicken Sie also auf „Neue Vorlage“.

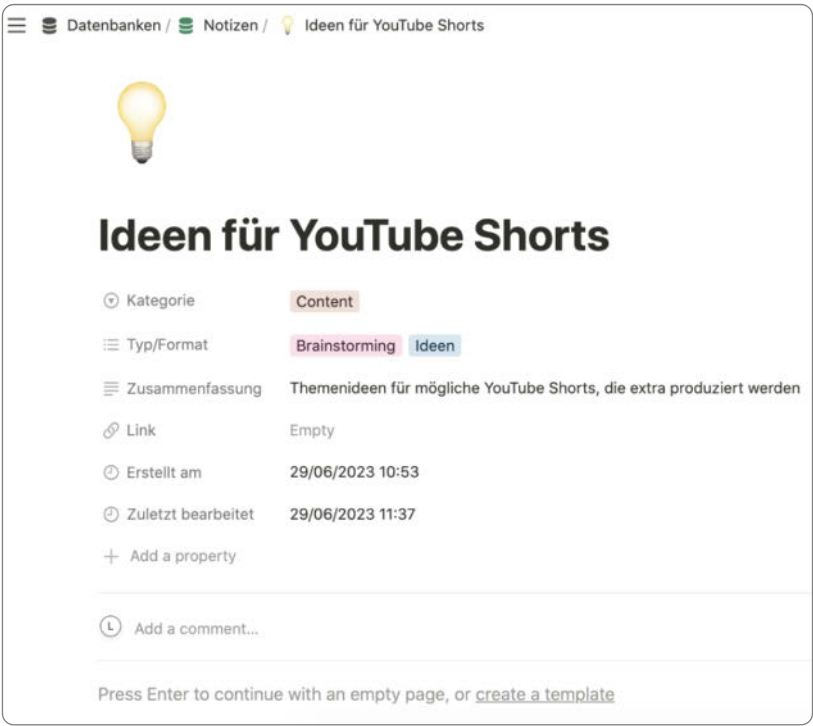
Es öffnet sich ein vermeintlich neuer Datenbankeintrag. Der bräunliche Balken unter der Brotkrümelnavigation weist Sie jedoch darauf hin, dass Sie hier tatsächlich nur die Vorlage bearbeiten. Nennen Sie sie beispielsweise „Neuer Onlinekurs“ oder „Template: Onlinekurs“. Im nächsten Schritt konfigurieren Sie alle Properties, die für einen Onlinekurs allgemein gelten. Das wäre etwa das Format (Onlinekurs); auch den Status könnten Sie auf „Neu“ setzen. Wenn



Die vorausgefüllten Properties sowie das Emoji werden für neue Datenbankeinträge übernommen, wenn Sie das Template auswählen.



Welche Inhalte Sie ins Template einfügen, hängt komplett vom Format ab. Onlinekurse haben andere Anforderungen als Podcasts oder Videos.



Bei langen Notizen erweist sich ein Feld „Zusammenfassung“ als nützlich, um auf einen Blick zu sehen, worum es geht.

bei Ihnen jeder Onlinekurs das gleiche Emoji oder Icon erhalten soll, wählen Sie dieses ebenfalls aus.

Richtig interessant wird es bei der Gestaltung des inhaltlichen Bereichs. Das ist gerade bei Onlinekursen spannend, weil Sie hier gegebenenfalls nicht einfach nur Notizen erfassen, sondern auch an Fragerunden teilnehmen, Dateien speichern oder Lern-Sessions festhalten möchten.

Als Beispiel könnte das Template fünf vorgegebene Abschnitte enthalten:

- 1. Soll der Onlinekurse in der Board- oder Galerie-Ansicht des Dashboards ein Bild zeigen, fügen Sie einen leeren **Bild-Block** ein.
- 2. In einem Block vom Typ **Hervorheben** sammeln Sie wichtige Links, etwa zum Kursbereich oder zu der Community. Bestätigen Sie die Überschrift des Blocks mit Return und drücken dann einmal die Tabulator-Taste, um die folgenden normalen Textblöcke in den Kasten aufzunehmen.
- 3. Alle zum Kurs gehörigen Ressourcen wie PDFs, Downloads und Arbeitsblätter verlinken Sie in einem weiteren **Hervorheben-Block**. Hier können Sie auch Links zu anderen Einträgen Ihrer Bibliothek einfügen. Geben Sie dazu ein „@“ ein und suchen Sie nach dem gewünschten Eintrag.

- 4. Wenn beim Lernen offene Fragen auftauchen, die Sie beispielsweise in einer Fragerunde stellen wollen, sammeln Sie diese als **To-do-Liste** unter der Überschrift „Offene Fragen“.
- 5. Schließlich schaffen Sie unter einer Überschrift Platz für kurze Notizen und allgemeine Gedanken zum Kurs. Sie können hier stichpunktartige Notizen erfassen oder gleich Ihre Notizen-Datenbank integrieren (mehr dazu im nächsten Abschnitt).

Um die Seite kompakter zu gestalten, ziehen Sie abschließend die ersten drei Blöcke nebeneinander. So erhalten Sie Spalten. Unter Umständen klappt das nur, wenn Sie den Template-Editor als ganze Seite anzeigen lassen, etwa mit Klick auf die diagonalen Pfeile oben links oder mit Cmd + Return (Strg + Return).

Notizen in einer Datenbank verwalten

Für Notizen sollten Sie unbedingt eine eigene Datenbank anlegen. Diese können Sie dann mit anderen Datenbanken wie „Ressourcen“ oder „Themen und Schlagwörter“ verknüpfen. So sehen Sie auf einen Blick, wozu eine Notiz gehört. Wenn Sie also den Eintrag eines Schlagworts aufrufen, sehen dort sämtliche Notizen zu einem bestimmten Thema.

In Tabelle 2 auf dieser Seite finden Sie einige Vorschläge für sinnvolle Eigenschaften einer Notizen-Datenbank.

Außerdem ist eine **Verknüpfung zur selben Datenbank** nützlich, also Notizen zu Notizen. Diese richten Sie genauso ein wie die anderen Verknüpfungen auch. Sie können dann verwandte Notizen direkt miteinander verknüpfen.

Inhaltlich können Sie Ihre Notizen völlig frei gestalten: Von simplen Bullet Points über die direkte Integration von Bildern ist alles möglich. Ein Tipp: Nutzen Sie Blöcke vom Typ „Hervorhebung“ (Callout), um wichtige Aussagen oder Dinge zu markieren.

Notizen an anderen Stellen einbinden

Dank der Datenbank können Sie sowohl in Seiten als auch in einzelnen Datenbankeinträgen eine Auflistung zugehöriger Notizen unterbringen. Dazu verwenden Sie die gefilterten Ansichten der Notizen-Datenbank. Angenommen, Sie belegen einen Onlinekurs, den Sie in Ihrer Ressourcen-Datenbank erfasst haben. Öffnen Sie den Datenbankeintrag und geben Sie /cr ein, um den Block „Verlinkte Datenbankansicht“ einzufügen. Wählen Sie die Notizen-Datenbank als Quelle sowie die gewünschte Ansicht aus. Fügen Sie den Filter zur Verknüpfung „Ressourcen“ hinzu und stellen dort den Onlinekurs ein, auf dessen Datenbankeintrag Sie sich gerade befinden. Der Filter ist nur verfügbar, wenn beide Datenbanken

Tabelle 2: Felder für die Notizen-Datenbank

Name	Typ	Zweck/Inhalt
Kategorie	Auswahl	Notizen thematisch organisieren.
Format	Mehrfachauswahl	Ordnet Notizen einem Typ wie Brainstorming, Idee, Kurs, Buch, Podcast, Feedback, Anleitung und so weiter zu. Die Mehrfachauswahl ist hier sinnvoll, weil mehrere Typen zutreffen können.
Zusammenfassung	Text	Kurzer Satz, der zusammenfasst, worum es geht.
Link	URL	Für weiterführende Links und Ressourcen.
Erstellt	Erstellt um	Praktisch, um ältere Notizen anhand von Datum und Uhrzeit ausfindig zu machen und auszumisten.
Zuletzt bearbeitet	Letzte Änderung um	Als Sortierkriterium nützlich, um jüngst geänderte Notizen schnell wiederzufinden.

Notizen + Ideen

Kursnotizen Galerie + Filter Sortieren ⚡ 🔍 ... Neu ▾

Modul 1: Workshop-Grobkonzept

Mein erstes Angebot soll jetzt erstmal so aussehen: Ich erstelle als Productized Service eine Topical Map, übernehme also die Keywordrecherche und strukturiere das ganze, sodass man die perfekte

📌 Workshop #1: SEO-Artikel schreiben

Unterschiede zwischen Workshop und Vortrag

—> bei Themenideen und Anfragen checken: welches Format passt besser?

—> aus einem Thema kann sowohl Workshop als auch Vortrag gemacht werden

📌 Workshop vs. Vortrag

- zwei wichtige Fragen
 - wer lernt?
 - wer bezahlt das Honorar?

Art #1: Eigene Workshops organisieren + Tickets verkaufen

📌 Das Workshop-Ökosystem

- festlegen: Wo steht der Workshop in meinem Angebotsportfolio?
- verschiedene Möglichkeiten
 - Einstieg: nur ein Teil des Ganzen, der Lust machen soll auf mehr
 - Mitte: Done With You

📌 Workshop als Angebot im eigenen Business

- niemals mit den Slides anfangen, wenn man einen Workshop konzipiert, sondern mit dem Konzept
- 3 Faktoren: Zielgruppe, Ergebnis und Lernziele, Rahmenbedingungen —> nur zT beeinflussbar, bedingen sich auch teils gegenseitig

📌 Kontext des Workshops bestimmen

20 Herangehensweisen an ein Thema

am Beispiel von TikTok

1 Spezialisierung

Storytelling für TikTok
TikTok-Vlogs erstellen

📌 Workshop-Themen eingrenzen

5 Arten von Lernzielen

- es müssen nicht alle fünf dabei sein, und auch nicht nur eins pro Art
- es geht in Workshops nicht immer nur um Wissen und Fähigkeiten, auch die anderen Lernziele sind richtig (z.B. Thema mit dem Rauchen aufhören –

📌 Lernziele des Workshops definieren

Phase 1: Input

- etwas vermitteln, dass die TN noch nicht kennen/wissen —> Grundlage für die folgenden Übungen
- Möglichkeiten, Input zu geben
 - Vortrag (Fragen später)

📌 Die 4 Phasen eines Workshops

- Nenne die 3 Faktoren von X.
- Betrachte. Was siehst du?
- Schau dir das an. Was fällt dir auf?
- Ordne zu
- Analysiere
- Vergleiche X und Y

📌 Operatoren für Workshop-Übungen

- rezeptiv: nur lesen/konsumieren/aufnehmen —> "Schau diese TikTok-Videos an. Welche Hook wird jeweils genutzt?"
- reproduktiv: nachbauen —> "Nutz die Hook aus dem Beispielvideo und schreibe sie um für das Thema *Krankheiten*"

📌 Arten von Workshop-Übungen

Die verlinkte Datenbankansicht kann Ihre Notizen auch als Galerie anzeigen.

Für eine große Anzahl an Notizen ist die Tabelle oft die praktischste Darstellung für eine verlinkte Datenbankansicht.

Notizen + Ideen

Kursnotizen

Aa Name	Summary
📌 Workshop #1: SEO-Artikel schreiben	Konzept für den Workshop
📌 Workshop vs. Vortrag	Unterschied zwischen Workshop und (interaktivem) Vortrag
📌 Das Workshop-Ökosystem	Verschiedene Arten von Workshops, abhängig davon wer lernt und wer das Honorar bezahlt
📌 Workshop als Angebot im eigenen Business	Möglichkeiten, einen Workshop im eigenen Business einzusetzen (Angebot, Service, Marketing)
📌 Kontext des Workshops bestimmen	Zielgruppe, Ergebnis, Rahmenbedingungen definieren den Kontext des Workshops
📌 Workshop-Themen eingrenzen	Faktoren und Herangehensweisen inkl. Beispiele, um das große Thema des Workshops herunterzubrechen
📌 Lernziele des Workshops definieren	5 Arten von Lernzielen und wie man sie am besten formuliert
📌 Die 4 Phasen eines Workshops	Überblick wie Input, Übungen, Kontrolle, Orga aufgebaut sein können und was wichtig ist
📌 Operatoren für Workshop-Übungen	Verben und Operatoren, um Übungen klar verständlich zu formulieren
📌 Arten von Workshop-Übungen	Beispiele, wie man Workshop-Übungen aufbauen und gestalten kann

+ New

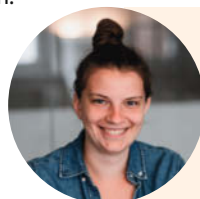
COUNT 10

(Notizen und Ressourcen) über die Eigenschaft „Verknüpfung“ miteinander verbunden sind.

Bei sehr vielen Notizen wäre die Tabelle eine sinnvolle Ansicht. Blenden Sie dort die Eigenschaft „Zusammenfassung“ ein, damit Sie auf einen Blick sehen, welche Notiz Sie gerade benötigen. Auch das Galerie-Layout kann sehr nützlich sein, da es eine Vorschau der Notizen anzeigt.

An dieser Stelle zeigt sich ein nützliches Feature von Notion: Wenn Sie in dieser Ansicht eine neue Notiz anlegen, werden Ihre eingestellten Filter automatisch auf den neuen Datenbankeintrag angewendet. Im einfachsten Fall ist der Neueintrag direkt mit der passenden Ressource verknüpft. Es kann aber auch sinnvoll sein, beim Filter weitere Eigenschaften auszuwählen, um beispielsweise gleich das Format oder die Kategorie vorzugeben.

Der oben gezeigte Prozess funktioniert auch in Templates für Datenbankeinträge. Sie geben also auch hier /cr (verlinkte Datenbankansicht) ein und wählen die Notizen-Datenbank als Quelle. Entscheidend ist jetzt aber der Filter. Wählen Sie in einem Template nicht die konkrete Ressource wie einen Onlinekurs aus, sondern das Template selbst. So ist



die Datenbankansicht für jede neu angelegte Ressource automatisch korrekt mit den Notizen verknüpft.

Auf dem Stand bleiben

Sie haben nun viele Funktionen von Notion kennengelernt. Das sind aber bei Weitem noch nicht alle. Außerdem wird Notion fortwährend verbessert und erweitert. Um insbesondere neue Funktionen nicht zu verpassen, sollten Sie regelmäßig die Website notion.so/de-de/releases aufsuchen. Dieses Jahr wurde dort etwa die weitreichende KI-Integration vorgestellt, die unter anderem Felder automatisch mit Übersetzungen befüllt. (wre)

Lea Giltjes hat Business Administration mit Marketing-Schwerpunkt studiert und arbeitet seit 2017 selbstständig an eigenen Content-Projekten. Sie bietet seit 2019 auf der Website online-toolkiste.de Workshops an. Auf YouTube und in ihrem Blog gibt sie Tipps zu Tools für die eigene Website, fürs Marketing oder für eine bessere Organisation und Produktivität.



3D-Modellierung mit Cinema 4D

Dreidimensionale Renderings sehen schick aus, brauchen aber etwas Übung. Unser Workshop zeigt, wie Sie Objekte aus der echten Welt nachbauen, mit den richtigen Texturen versehen und realistisch ausleuchten.

Von Carsten Mell



kurz & knapp

- Cinema 4D erlaubt das Modellieren von dreidimensionalen Objekten.
- Körper und Gegenstände kann man anhand von Fotos nachzeichnen und als Lathe-Objekte in die dritte Dimension überführen.
- Für jedes Objekt lassen sich Materialeigenschaften wie Transparenz und Texturen festlegen.
- Um ein Modell ansprechend zu präsentieren, muss man es korrekt ausleuchten.

Das Einsatzgebiet der Software steckt schon im Namen: Cinema steht für kinoartige Animation oder Standbilder, die 4 in 4D für dreidimensionale Objekte mit einer weiteren Dimension, nämlich der Zeitachse. Man kann also Objekte und Szenen erstellen und zu einem bestimmten Zeitpunkt einen Ort, eine Orientierung im Raum sowie eine Richtung vorgeben. Cinema 4D berechnet automatisch die Zwischenbilder und erzeugt so eine Animation. Damit ist es ein sehr vielseitiges Programm, manche erstellen damit dreidimensionale Schriftzüge, andere produzieren Kurzfilme à la Disney oder gestalten Objekte und Grafiken für die Werbung. Cinema 4D erhält man direkt beim Hersteller Maxon. Die Software ist mächtig, aber nicht gerade günstig: Als Einmalkauf kostet die Version R25 knapp 3570 Euro, im Abo ab 61,39 Euro pro Monat. Schüler, Studenten und Lehrkräfte bekommen Cinema 4D deutlich günstiger: Hier werden 20 Euro pro Halbjahr fällig. Zudem braucht man einen Account bei Maxon. Dieser Workshop erklärt Einsteigern das Modellieren. Nach einer Einführung in die Navigation lernen Sie anhand einer Flasche, wie man einen dreidimensionalen Gegenstand zeichnet, mit Texturen, Struktur und Transparenz versieht und ansprechend ausleuchtet.

Navigation kennenlernen

Wer bisher nur mit Programmen wie Photoshop oder InDesign gearbeitet hat, wird sich beim ersten Start von Cinema 4D ziemlich fremd fühlen. Keine Sorge, das Ganze ist ziemlich logisch aufgebaut. Hat man die Logik einmal verstanden, navigiert man schnell und problemlos durch die Software.

Im größten Fenster befindet sich das Koordinatensystem mit den drei relevanten Achsen, und zwar nicht nur wie in 2D-Programmen die x- und y- Achsen, sondern natürlich auch die z-Achse für die dritte Dimension.

Noch ist die Szene völlig leer, deshalb klicken Sie einmal auf der Leiste rechts neben dem Hauptfenster auf den hellblauen Würfel. Dieser erzeugt ein Würfel-Objekt in der Mitte des Koordinatensystems mit voreingestellten Abmessungen. Und mit dieser Aktion haben Sie nun nicht nur im Ansichtsfenster für Veränderung gesorgt, sondern auch im Fenster „Objekte“ (rechts oben) sowie im Fenster „Attribute“ (darunter).

Unter „Objekte“ erscheint nun ein dreidimensionaler Körper mit dem Namen „Würfel“. Es empfiehlt sich, von Anfang an seinen Kreationen aussagekräftige Namen zuzuweisen: Nicht nur, dass man sich vielleicht nach Monaten wieder in einer alten Datei zurechtfinden muss. Auch wenn man mit mehreren Personen an einem Projekt arbeitet, hilft eine nachvollziehbare Namensgebung. Mit einem

Doppelklick auf den Namen lässt sich dieser ändern. Ein Klick auf das Objekt im Ansichtsfenster wählt es auch im Objektfenster aus.

Im „Attribute“-Fenster finden sich die Eigenschaften: An x-, y- und z-Achse ist das Objekt durch die Voreinstellung jeweils 200 Zentimeter lang, die Segmente jeweils 1 Zentimeter. Wer schon mit den Schiebereglern gespielt hat, wird feststellen, dass sich der Würfel entlang seiner drei Achsen beliebig fein unterteilen lässt.

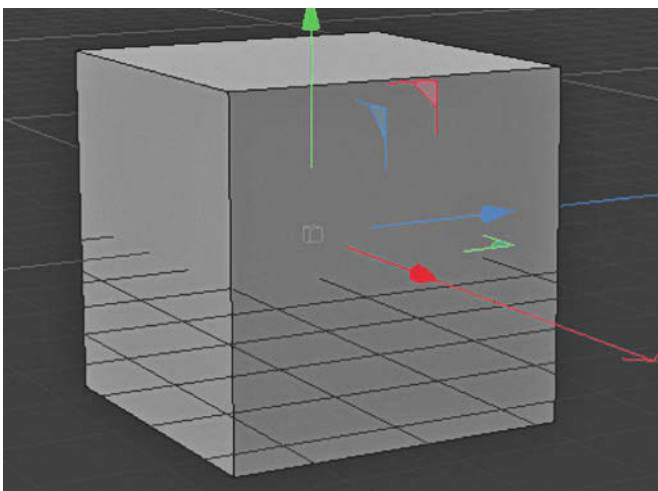
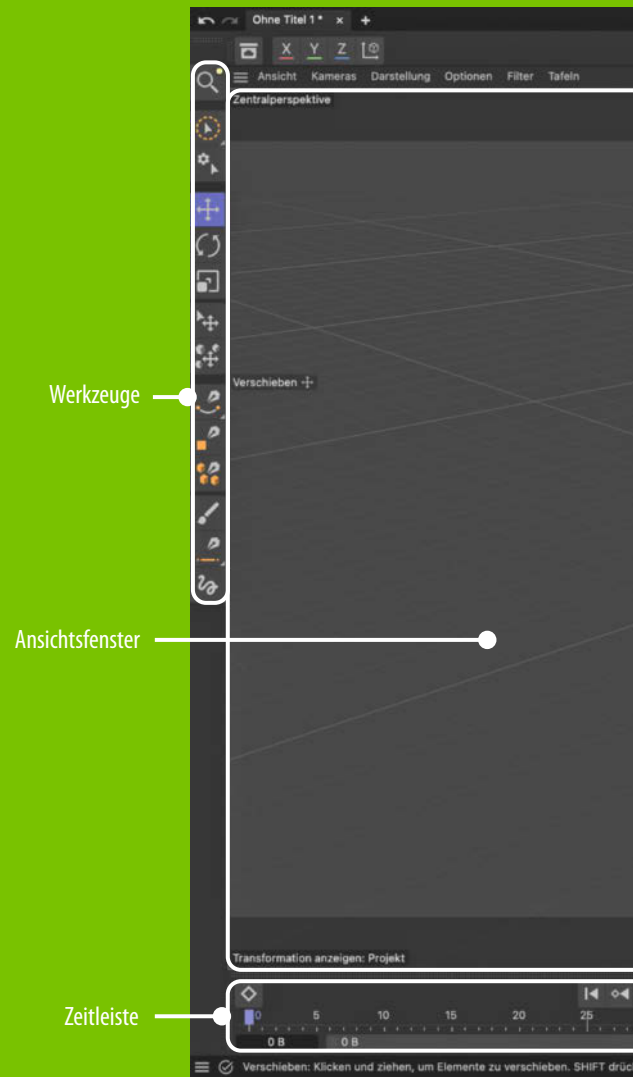
Um sich etwas besser auszuprobieren, sollten Sie den Mauszeiger auf dem Würfel-Objekt gedrückt halten, statt einmal kurz draufzuklicken. Dadurch fährt ein Menü aus, in dem man noch viele andere, deutlich interessantere Gegenstände als den Würfel erzeugen kann. Üben Sie auch, ein Objekt zu bewegen. Verschieben Sie es einfach mit gedrückter linker Maustaste an den jeweiligen Achsen im Raum.

Beim Anlegen und Verschieben eines Körpers verliert man gerade anfangs leicht die Übersicht, aber mit den drei Symbolen am oberen rechten Rand des Ansichtsfensters kann man sich in der Szene orientieren: Die Hand sorgt für eine Bewegung, der Pfeil daneben für eine Entfernung oder Annäherung an die Ansicht und das Rotationsymbol für eine Drehung im Raum. Anfangs kann es durchaus vorkommen, dass man sich mit der Kamera „verirrt“ und seine Objekte aus den Augen verloren hat; dann kann man mit der H-Taste wieder auf die Szene zoomen oder mit „S“ auf die Auswahl.

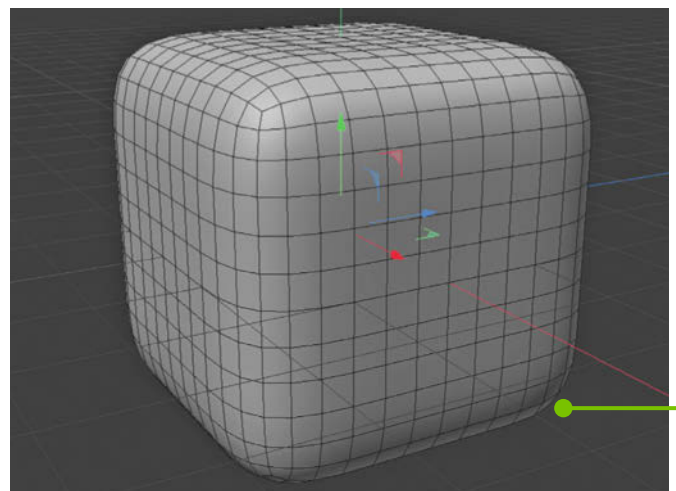
Oberhalb des Würfelsymbols befinden sich die sogenannten Splines. Das sind Vektorkurven, die dazu dienen, Pfade zu definieren – entweder die Bewegung von Objekten oder auch zum Beispiel einer Kamerafahrt. Diese Pfade selbst bleiben beim Rendern, also der Berechnung eines Bildes, unsichtbar. Erst durch einige der unter dem Würfelsymbol verfügbaren Objekte werden diese sichtbar.

Erzeugen Sie nun das erste dieser Objekte, ein sogenanntes „Subdivision Surface“. Im Hauptfenster passiert dann nichts unmittelbar Sichtbares, das Subdivision Surface erscheint zunächst nur im Objektfenster rechts oben. Ziehen Sie jetzt allerdings den Würfel mit gehaltener linker Maustaste auf dieses Subdivision Surface, so erhalten Sie einen geglätteten Würfel. Je nach Anzahl der Unterteilungen rundet Cinema 4D die Kanten des Würfels ab. Wenn der Würfel im „Attribute“-Fenster jeweils nur eine Unterteilung hat, wandelt das Programm den Würfel in eine Kugel um. Die Subdivision Surface glättet also die Oberfläche eines Objekts. Der Grad der Glättung ist frei wählbar. Je höher der Grad der Subdivision, desto

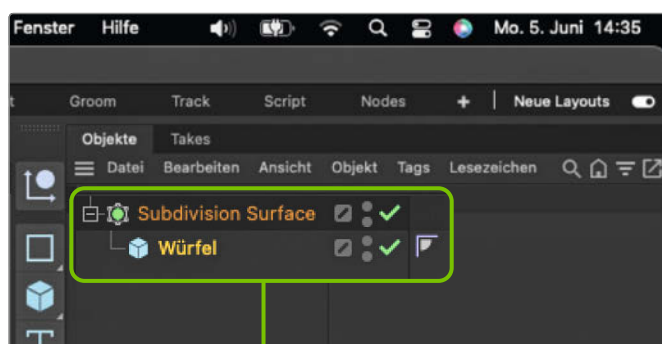
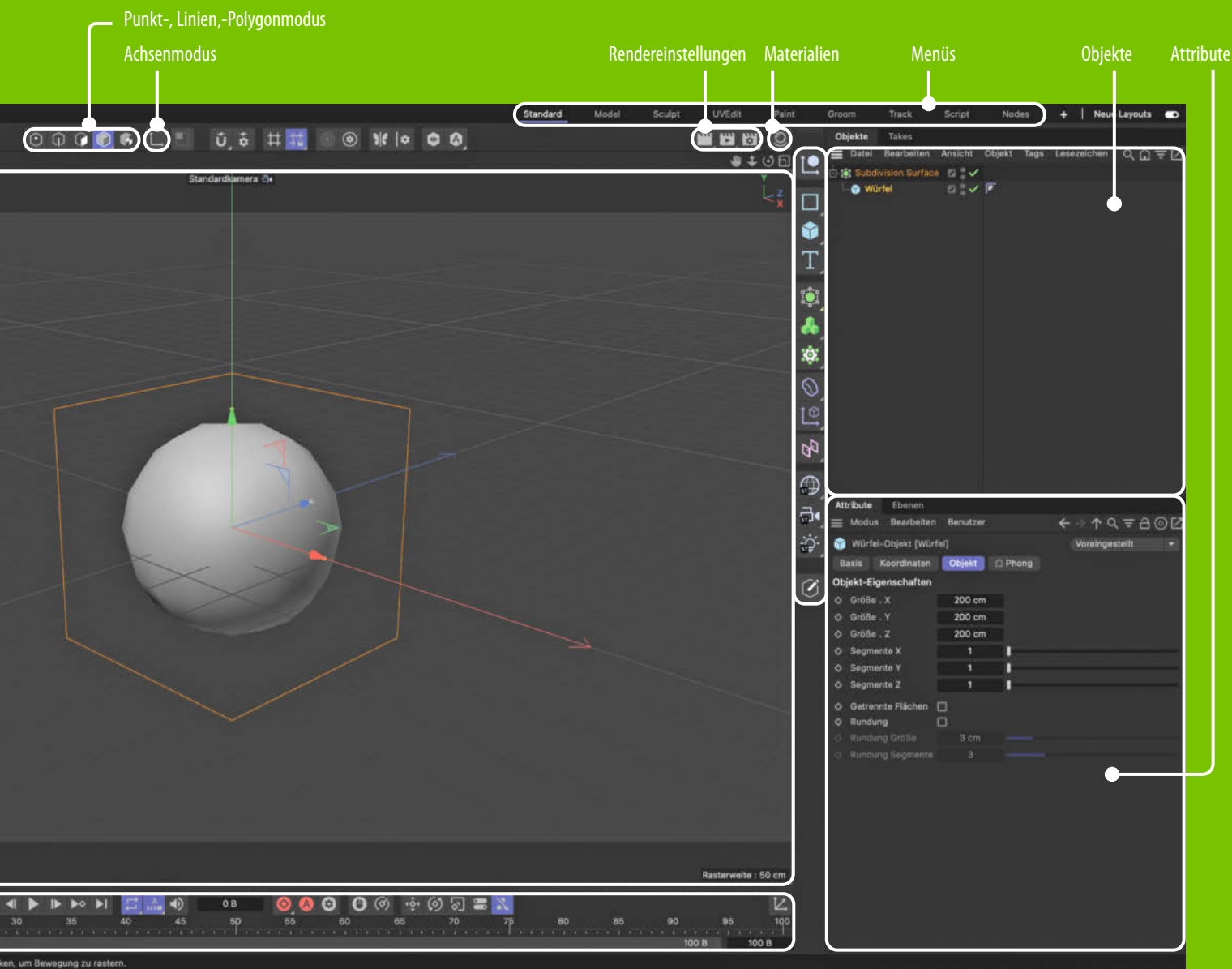
Die Bedienoberfläche von Cinema 4D



Um sich mit der Navigation vertraut zu machen, fügen Sie einen einfachen Würfel hinzu.



Bestehende Objekte lassen sich verändern. Mit dem „Subdivision Surface“ rundet Cinema 4D Kanten ab.



runder wird das Objekt, allerdings steigt auch der Speicherbedarf und die Render-Zeit, die der Computer benötigt, um das fertige Bild zu berechnen. Bei einem einzelnen Würfel ist das noch nicht dramatisch, bei komplexen Szenen spielt die Glättung also durchaus eine Rolle.

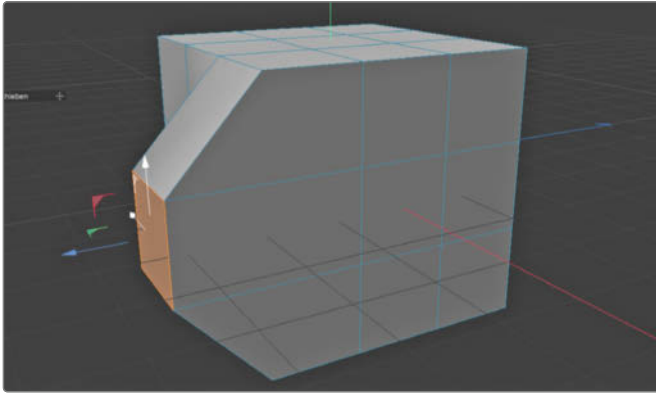
Durch einen längeren Klick auf das Symbol in der Werkzeugleiste eröffnen sich hier – wie beim Würfel – ebenfalls weitere Möglichkeiten. Einige dieser Objekte brauchen Sie später.

3D-Objekte verändern

Bisher haben Sie nur sogenannte „Parametrische Grundobjekte“ erzeugt; also vorgefertigte Objekte wie etwa Bauklötze. Das ist aber nur ein Bruchteil der Möglichkeiten:

Wenn Sie etwa den Würfel im Objektfenster auswählen, können Sie ihn mit der C-Taste in einzelne Flächen umwandeln. Der Würfel ändert nun auch sein Symbol im Objektfenster. In der Leiste oben über dem Ansichtsfenster können Sie dann entweder die Punkte, die eine Fläche begrenzen und damit beschreiben, die Kanten zwischen zwei Flächen oder aber die einzelnen Flächen und schließlich das komplette Objekt anwählen. Und natürlich alles bewegen. Das geht allerdings nur bei einem ausgewähltem Objekt im „Objekte“-Fenster.

Unter dem Menü „Mesh“ (ganz oben in der Menüleiste) können Sie unter „Schneiden“ nun Flächen weiter unterteilen und die Unterteilungen dann bewegen, um ein Objekt zu verändern.



Objekte können auch verändert werden, indem man ihre Kanten verschiebt.

Beleuchtung in der digitalen Szene setzen

Unten im Software-Fenster finden Sie das Lichtsymbol. Standardmäßig verortet Cinema 4D eine einzelne Lichtquelle am Betrachter, quasi wie ein Blitzlicht oben auf der Kamera. Dieses Standardlicht wirft jedoch keinen Schatten. Sobald ein Nutzer eine andere Lichtquelle definiert, verschwindet das alte Kameralicht.

Damit man das auch sehen kann, sind die drei Symbole rechts oben über dem Ansichtsfenster wichtig: Sie können das Bild im Ansichtsfenster berechnen oder in einer separaten Datei speichern.

Klicken Sie nun auf das linke der drei Symbole, ohne ein Licht in der Szene. Haben Sie bereits eines oder mehrere erstellt, können Sie diese auswählen und mit der Löschtaste löschen. Klicken Sie also auf das Lichtsymbol. Es wird ein Punktlicht im Ursprung des Koordinatensystems erzeugt. Wer jetzt auf „Bildberechnung“ klickt, sieht gar nichts, denn das Objekt umschließt die Lichtquelle vollständig, sodass nichts nach außen dringt. Wählen Sie also die Lichtquelle aus und bewegen diese außerhalb des Objekts. Voilà!

Zur schnelleren Beurteilung in Echtzeit können Sie im Ansichtsfenster oben links unter „Darstellung“ in den „Gouraud-Shading“-Modus wechseln; das hilft bei der schnelleren Beurteilung der Lichtquellen und ihrer Wirkung auf die Szene.

Ist die Lichtquelle ausgewählt, stehen im Attribute-Fenster eine Vielzahl von Funktionen zur Verfügung. So kann man unter „Allge-

mein“ die Farbe, die Intensität, den Typ (also die Art) der Lichtquelle und den Schatten wählen. Unter „Projekt“ stellt man ein, welche Objekte beleuchtet oder nicht beleuchtet werden sollen. Damit würden zwar physikalische Gesetze außer Kraft gesetzt, aber die Funktion ist sehr praktisch. Der Punkt „Intensität“ erlaubt auch negative Werte und damit eine Verdunkelung. Am besten probiert man verschiedene Lichtarten aus, um sich mit den Möglichkeiten vertraut zu machen.

Materialien und Texturen ergänzen

Sie können jetzt lustige graue Bauklötze produzieren und anleuchten, aber damit lässt sich natürlich noch kein Blumentopf gewinnen. Es fehlen Materialien und Texturen, die Ihrer Schöpfung mehr Realismus verleihen. Diese erhalten Sie im Material-Manager. Den finden Sie neben den drei „Render“-Symbolen oben rechts über dem Ansichtsfenster. Mit einem Klick auf das Symbol (ein Kreis auf einem liegenden „C“) öffnet sich das Materialfenster.

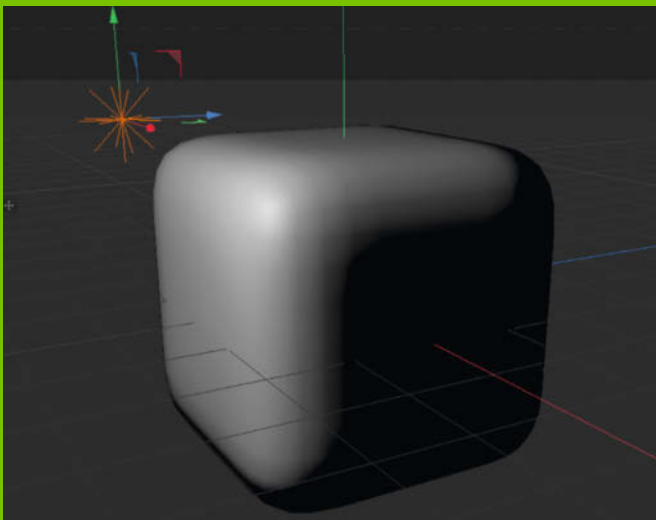
Mit „Erzeugen > neues voreingestelltes Material“ erscheint eine Kugel namens „Mat“. Auch hier gilt: Bringen Sie frühzeitig Ordnung und Sinn in die Materialbezeichnung, sonst wählen Sie sich später durch Dutzende Materialien, von denen niemand weiß, ob sie das Leder des Sofas oder das Porzellan der Kaffeetasse beschreiben.

Durch Doppelklick auf das Material erhalten Sie eine sehr reichhaltige Menüführung, die zunächst abschreckend wirkt. Aber auch hier folgt alles einer nachvollziehbaren Logik:

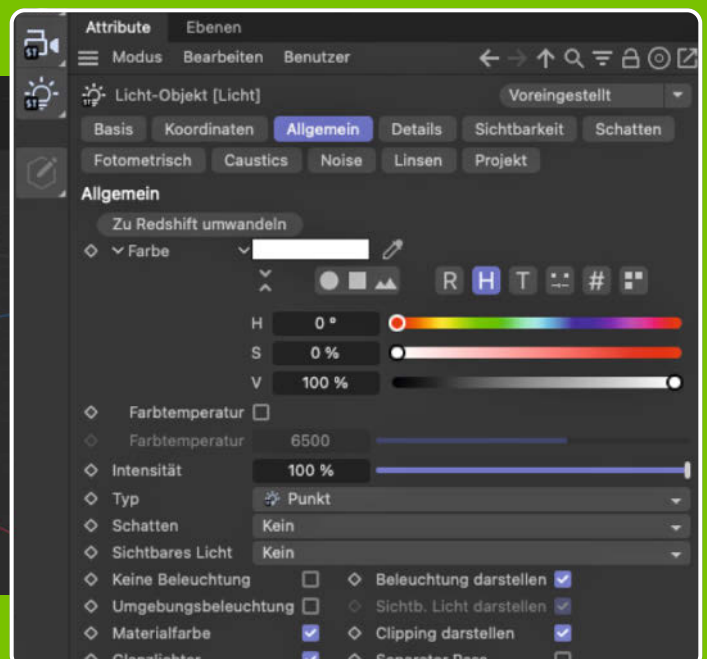
- „Farbe“ ist die Grundfarbe des Objekts, der volle RGB-Farbraum ist hier möglich. CMYK beherrscht Cinema indes nicht, hier muss man in der Postproduction mit Photoshop nacharbeiten. Wenn man nicht nur eine platte Farbe für das komplette Objekt will, kann man sich hier Bilder, bei Animationen auch Filme, unter „Textur“ einladen. Cinema 4D „projiziert“ diese dann als Textur auf das Objekt.

- Die Funktion „Diffusion“ benötigen Sie zum partiellen Abdunkeln, doch dazu später mehr. „Leuchten“ lässt das Material aktiv strahlen, bei voller Helligkeit dient es als Lichtquelle. „Transparenz“ verleiht einem Objekt Durchsichtigkeit, etwa für Glas.

- „Reflektivität“ beschreibt, wie stark ein Objekt Licht reflektiert. Hierbei sind feinste Abstufungen von mattem Stein bis zum polier-



Im Attribute-Fenster kann man die Art des Lichts anpassen, um etwa den Schattenwurf zu verbessern.



ten Chrom möglich. Anfänger neigen dazu, die Reflexion auf Maximum zu stellen, und wundern sich dann nach dem Rendern, dass es gar nicht nach Chrom oder Metall aussieht. Das liegt daran, dass Cinema 4D physikalisch korrekt vorgeht; wenn sich in der Szene außer dem Chrom-Objekt nichts befindet, das sich im Objekt spiegeln kann, dann stellt sich für das Auge auch kein Spiegelungseffekt ein. Also muss man erst einen Hintergrund oder andere Objekte erzeugen, die eine Spiegelung hervorrufen können.

- „Umgebung“ ist der Schummelmodus für dieses beschriebene Phänomen: Eine Umgebung gibt dem Material von Beginn an Reflexionen mit, auch wenn keine anderen Objekte vorhanden sind.

- „Relief“ erzeugt nicht nur Oberflächen mit kleinen Erhebungen und Vertiefungen wie etwa Leder, Poren, Pickel oder Ähnliches; auch kleine Kratzer eignen sich prima, um den Realismus zu erhöhen. Bei „Normale“ handelt es sich um eine Variante des Reliefs. „Displacement“ eignet sich für Reliefs, die nicht nur ein wenig die Oberfläche beeinflussen, sondern so stark sind, dass sie die Geometrie verändern.

- „Nebel“ – der Name ist Programm – integriert Nebel. „Alpha“ erzeugt ebenfalls Transparenz, aber nicht für glasartige Körper, sondern, um die Deckkraft eines Objekts partiell an- oder auszuschalten. „Glühen“ lässt ein Objekt glühen. Das ist sehr beliebt etwa bei Neonröhren oder Lichtschwertern.

Ein Objekt können Sie sehr einfach mit diesen Eigenschaften versehen, indem Sie ein Material daraufziehen. Sie lassen sich zudem kombinieren, indem Sie mehrere Materialien auf dasselbe Objekt ziehen. Hierfür müssen Sie aber unterschiedliche Werte im Alpha-Kanal wählen. Andernfalls überdeckt ein Material das andere komplett.

Nun haben Sie das Handwerkszeug, mit dem Sie Objekte erzeugen, verändern, beleuchten und texturieren können. Jetzt probieren Sie diese Kenntnisse mit etwas Sinnvollem aus: einer Bierflasche.

Den Flaschenkörper nachzeichnen

Der Nachbau einer Flasche eignet sich aus mehreren Gründen für den Einstieg in Cinema 4D: Zum einen besitzt sie einen Körper, den man relativ leicht digital nachbauen kann. Zum anderen können Sie

durch die unterschiedlichen Materialien prima den Umgang mit Texturen (für das Etikett), Transparenz (für Glas und Inhalt), Reflexionen und Beleuchtung üben. Außerdem sind Flaschen in jedem Haushalt als Referenz verfügbar.

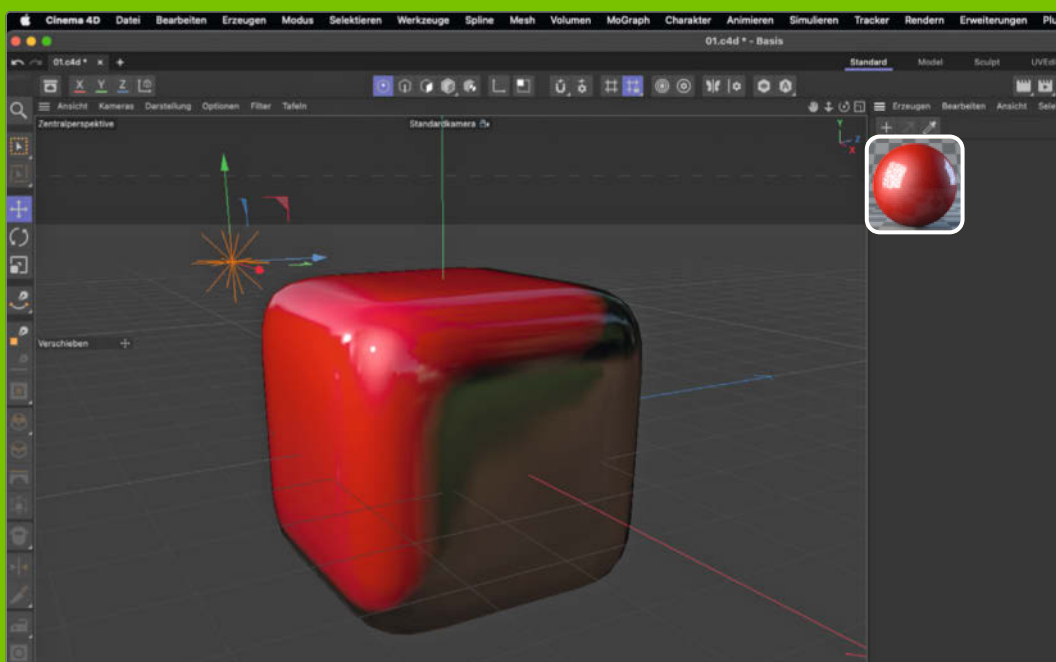
Referenzen sind das A und O bei realistischen Darstellungen. Es reicht nie aus, sich beim Modellieren nur auf die eigene Erinnerung zu verlassen. Diese ist entweder fehlerhaft oder unvollständig, und wenn man sich aus Bequemlichkeit ausschließlich auf eigene Vorstellungen bezieht, beraubt man sich der Möglichkeit, weiter dazuzulernen.

Die Flaschenumrisse zeichnen Sie anhand eines Bildes nach. Suchen Sie daher im Netz ein Foto einer Bierflasche, möglichst frontal fotografiert. Laden Sie sich dieses in den Hintergrund der Darstellung. Dazu wechseln Sie zunächst in die Seitenansicht statt der perspektivischen Kamera, klicken unter „Modus-Ansicht-Hintergrund“ (siehe Screenshot) auf den Button „Bild“ und wählen die Datei aus. Achten Sie darauf, das Objekt möglichst gerade in der Mitte der grünen y-Achse zu positionieren.

Nun nehmen Sie unter „Spline“ den „Spline-Stift“ und setzen Punkte, die möglichst exakt den Umriss beschreiben. Achten Sie darauf, dass die Flasche zum Beispiel unten am Boden nicht völlig waagrecht ist, sondern eine deutliche Ausbuchtung hat, um die Perspektive einzuhalten. Fahren Sie zunächst den Umriss bis oben zur Öffnung ab. Nun müssen Sie auch den inneren Umriss der Flasche nachvollziehen und nachzeichnen, damit die Flasche die korrekte Wandstärke hat. Selbst wenn Sie nie eine glaubhafte Innenansicht zeigen wollen – ohne korrekte Wandstärke wird der Renderer die Flasche nicht überzeugend darstellen.

Die beiden unteren Punkte, die genau an der y-Achse liegen und den Anfang und das Ende des Splines markieren, setzen Sie dann mit dem Koordinaten-Manager auf 0, also genau auf die y-Achse. Damit verhindern Sie gleich beim Erzeugen des Rotationskörpers, dass ein kleines Loch oder ein Überhang entsteht.

Ist der Umriss komplett, klicken Sie mit gedrückter Alt-Taste auf das „Lathe-Objekt“. Dieses erzeugt aus einem Spline ein Rotationsobjekt. Voilà – der Grundkörper der Bierflasche steht. Sie können ihn nun in der Perspektivansicht von allen Seiten betrachten.



Über das Materialfenster verleihen Sie einem Objekt Farbe und Struktur.

Etiketten auf der Flasche platzieren

Um das große Etikett zu erzeugen, kopieren Sie am besten das Lathe-Objekt und deaktivieren zur leichteren Bearbeitung alles mit Ausnahme des Splines. Nun löschen Sie alle Punkte des Splines bis auf die beiden, die das obere und untere Ende des Etiketts beschreiben (Sie können auch mit gehaltener Ctrl-Taste neue Punkte auf den bestehenden Pfad setzen). Sind die zwei Endpunkte als letzte übrig geblieben, markieren Sie nun beide und bewegen diese minimal von der Rotationsachse weg, damit das Etikett sich etwas über dem Flaschenkörper befindet und sich nicht exakt denselben Raum mit diesem teilt. Das hat den Hintergrund, dass sich zwei Formen in 3D-Programmen nicht die exakte Position teilen können. Andernfalls kommt es zum so genannten „Z-fighting“: Bei diesem Effekt kann das 3D-Programm vereinfacht gesagt die Entfernung spezifischer Pixel nicht genau zuordnen. Wenn Sie das Etikett jedoch leicht versetzt zur Flasche platzieren, umgehen Sie diesen ungewünschten Effekt.

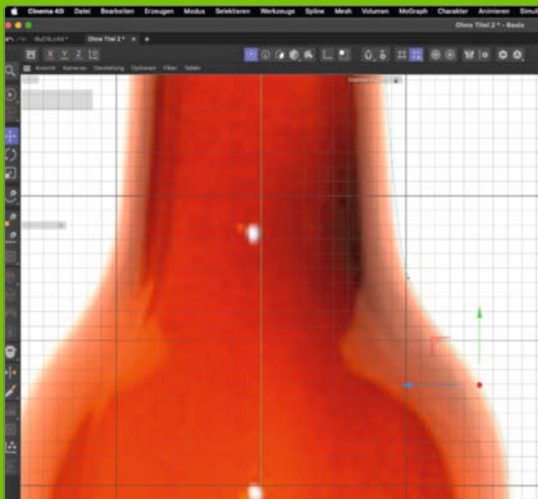
Wenn Sie nun wieder das Lathe-Objekt aktivieren, erhalten Sie ein Etikett, das wie ein Ring komplett um den ganzen Flaschen-

körper läuft. Das entspricht allerdings nicht der Wirklichkeit. Es lässt sich korrigieren, indem Sie in den Einstellungen des Lathe-Objekts oben den Winkel, den die Rotation beschreibt, von 360 Grad (also einer kompletten Rotation) auf 120 Grad reduzieren. Damit ist die Geometrie für das Etikett komplett.

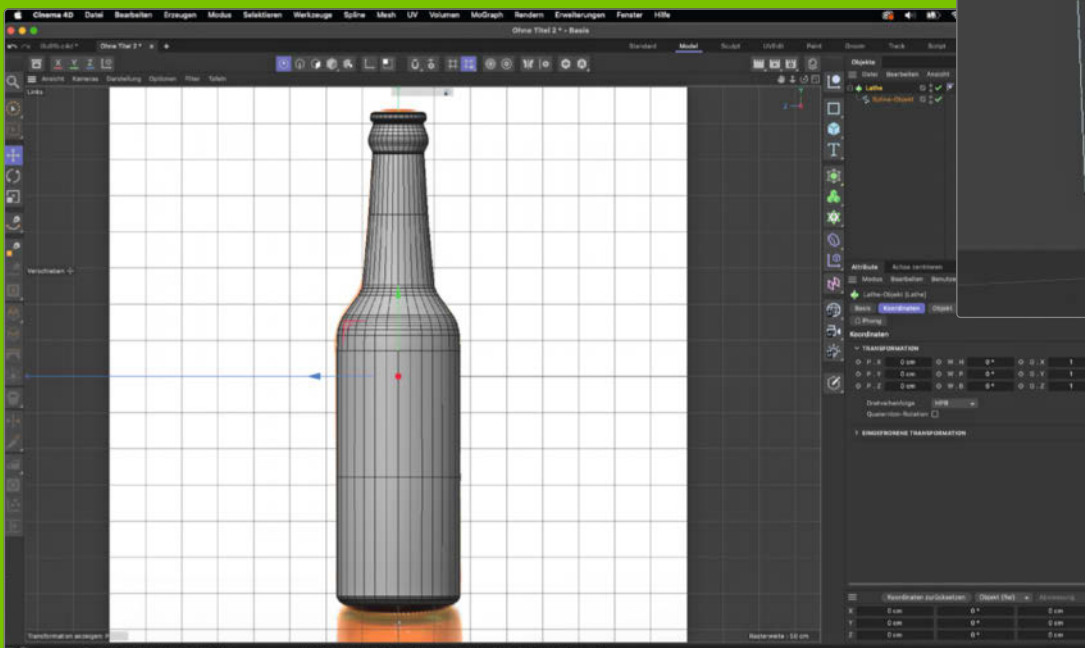
Mit dem oberen Etikett verfahren Sie wie zuvor: Duplizieren Sie das Flaschen-Lathe-Objekt, löschen danach die nicht benötigten Punkte des Splines und verschieben die Außenpunkte des Etiketts leicht von der Rotationsachse weg. Beim oberen Etikett können Sie die Rotation allerdings auf 360 Grad belassen, da diese typischerweise den Flaschenhals umschließen. Falls noch nicht zuvor geschehen, sollten Sie die Objekte spätestens jetzt eindeutig benennen, damit Sie diese später nicht verwechseln.

Den Kronkorken formen

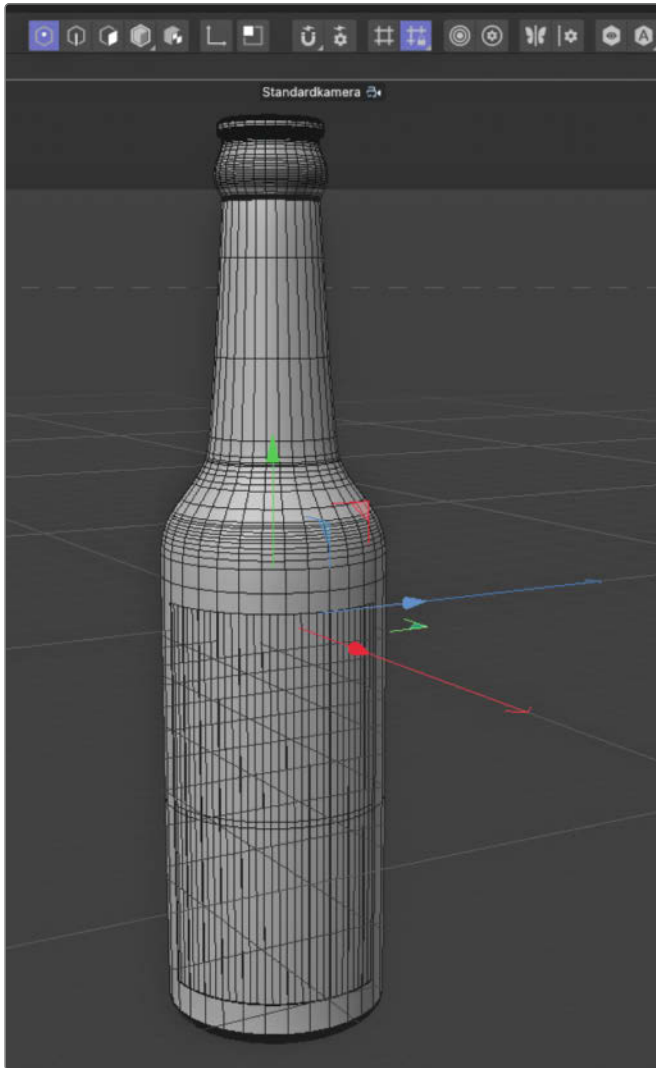
Der Kronkorken einer Bierflasche besitzt mit seinen Zacken eine komplexe Struktur. Wenn man diese wirklichkeitsgetreu modellieren würde, würde das einiges an Zeit und Können abverlangen. Aber für den Einstieg kann man sich behelfsweise der Form annähern:



Mit dem Spline-Stift pausen Sie die Konturen ab und zeichnen die Hälfte der Flasche nach. Aus diesem Umriss erstellen Sie ein Rotationsobjekt.

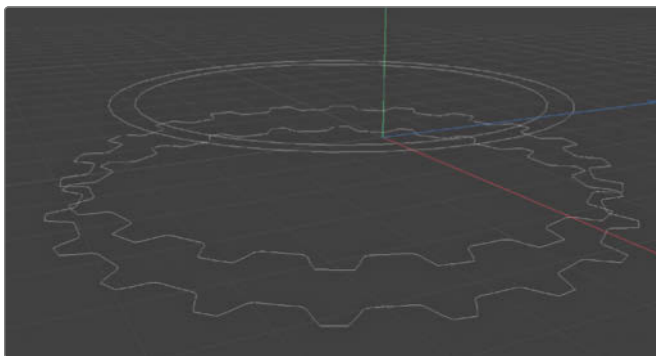


Durch die Rotation entsteht ein vollständiger 3D-Körper.



Das Etikett läuft wie der Teil eines Rings um die Flasche. Daher kopieren Sie das Lathe-Objekt und verändern die Kopie.

Zunächst erzeugen Sie im Spline-Menü ein Zahnrad, das dem Querschnitt des Deckels am unteren, breiteren Rand entspricht. Dann kopieren Sie es, verschieben die Kopie in der Höhe und erzeugen darüber einen Kreis mit etwas geringerem Durchmesser. Darauf folgt ein weiterer Kreis mit kleinerem Durchmesser als der erste Kreis. Diese vier Objekte ziehen Sie dann in ein „Loft-Objekt“. Dabei ist die Reihenfolge entscheidend: Das unterste Objekt muss



Baut man die komplexe Struktur eines Kronkorkens etwas vereinfacht nach, gelangt man recht schnell ans Ziel.

sich hier in der Hierarchie zuunterst befinden. Verschieben Sie die einzelnen Elemente und rotieren die Zahnräder leicht unter „Richtung“, bis eine Kronkorkenform entsteht. Diese positionieren Sie dann am Kopf der Flasche. Die Geometrie der Flasche wäre damit schon geschafft.

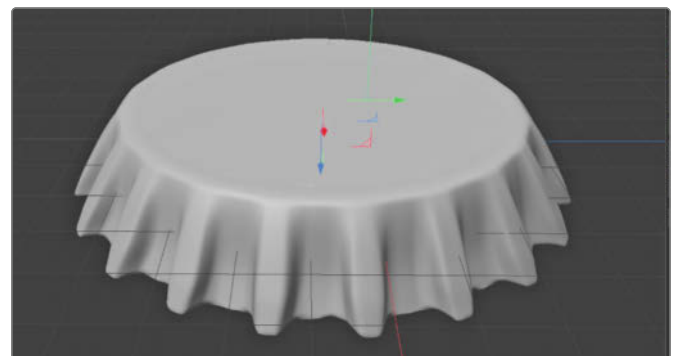
Flaschen mit Inhalt und Details versehen

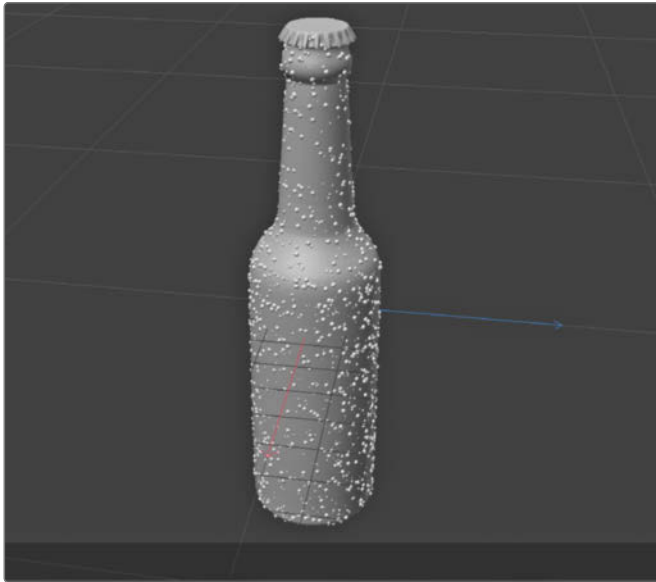
Die Flasche wäre ohne Inhalt eher langweilig, daher wird sie nun aufgefüllt. Kopieren Sie das Flaschen-Lathe-Objekt und entfernen Sie im Rotations-Spline alle Punkte der Außenseite. Erzeugen Sie nun einen oberen Grenzpunkt an der Stelle, bis zu dem die Flasche gefüllt sein soll, drehen die Punktichtung des Splines um und setzen einen letzten Punkt von der oberen Grenze zur Rotationsachse. Cinema 4D erstellt damit nun das Objekt für die Flüssigkeit.

Richtig frisch, lecker und interessant sieht so eine Flasche mit einem kühlen Getränk erst aus, wenn Kondenswasser von ihr herabperlt. Hierfür benötigen Sie mehrere Tropfen, die sich mit dem „Kloner“ recht schnell und unkompliziert erzeugen lassen. Stellen Sie den Kloner im Mograph-Menü auf „Objekt“ und ziehen in das gleichnamige Feld das „Flaschen“-Lathe-Objekt. Die Anzahl stellen Sie auf 2500, um ebenso viele Tropfen zu generieren. Achtung: Eine so hohe Zahl führt langsamere Rechner an ihre Grenzen. Um Rechenleistung zu sparen, können Sie das Detaillevel unter „Darstellung“ reduzieren. Wenn Sie aber bereits wissen, dass Sie die Flasche nur von einer Seite rendern wollen, benötigen Sie auf der dem Betrachter abgewandten Seite im Grunde gar keine Tropfen. Dann können Sie statt des kompletten Flasche-Objekts im Objekt-Feld auch vorher durch Duplizieren des Lathes und Verringerung des Winkels von 360 Grad etwa nur 120 Grad einstellen, sodass dann nur in diesem Bereich Tropfen erzeugt werden. Wichtig ist, dieses Tropfen-Erzeugungs-Lathe dann auf „unsichtbar“ zu stellen, damit es nicht ebenfalls gerendert wird. Denn das Lathe erzeugt lediglich ein Hilfsobjekt, auf dem Cinema 4D die Tropfen erzeugen soll. Das Lathe selbst soll man später nicht sehen.

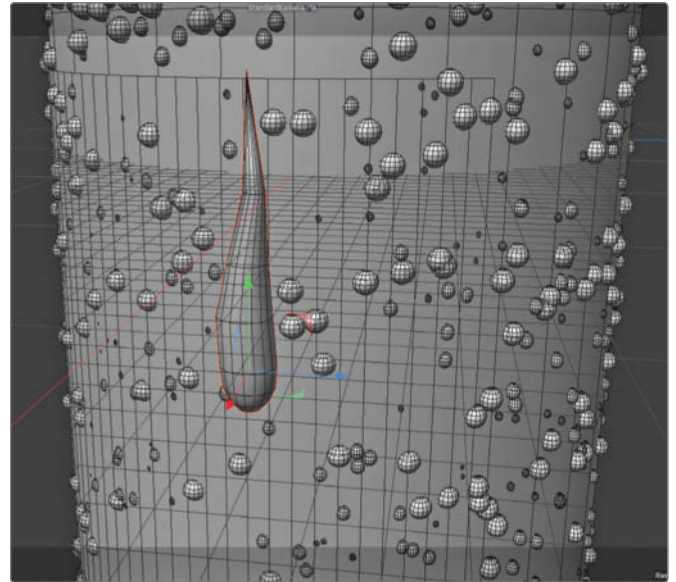
Damit der Kloner etwas hat, das er auf die Oberfläche der Flasche setzen kann, erstellen Sie ein Kugel-Objekt von der Größe eines Tropfens und ziehen es in ihn. Jetzt erscheinen 2500 exakt gleiche Kugeln auf der Flasche. Das ist schon mal ein Anfang. Sehr real sieht das Ganze aber noch nicht aus. Wenn Sie richtiges Kondenswasser beobachten, stellen Sie fest, dass die Tropfen nie die gleiche Größe haben. Deshalb erzeugen Sie zwei weitere Kugelobjekte jeweils anderer Größe, die Sie ebenfalls in den Kloner ziehen.

Und da Tropfen nie exakt kugelförmig, sondern länglich sind, wandeln Sie sie mit „C“ in editierbare Objekte und verformen sie





Auf der Flasche platzieren Sie Tropfen verschiedener Größe.



Kondentropfen sind nicht kugelrund. Wenn Sie einzelne Tropfen verformen, wirken sie viel realistischer.

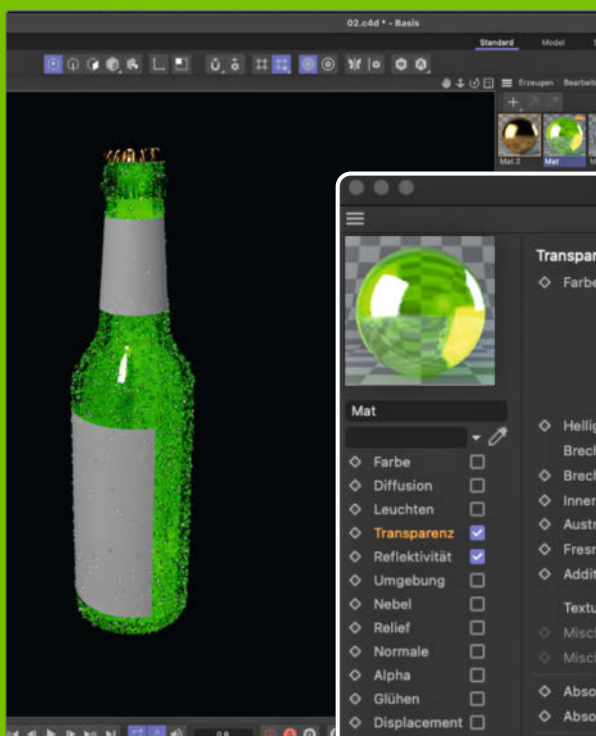
leicht im Flächenmodus. Dazu wählen Sie eine Fläche aus und verschieben bei aktivierter „weiche Selektion“ (im „Attribute“-Fenster“ unter „Verschieben“) eine Fläche, die dann die benachbarten Flächen mit nachlassender Intensität bei steigender Entfernung mit beeinflusst. Hierbei müssen Sie den Radius so wählen, dass in etwa der halbe Tropfen von der gezogenen Fläche erreicht und beeinflusst wird.

Fertig sind die Kondentropfen. Sie können jetzt noch verschiedene einzelne, heruntergelaufene Tropfen simulieren, indem Sie ein Kugelobjekt erzeugen, es mit „C“ editierbar machen und dann wieder so verformen, bis es die längliche Tropfenform hat. Dieses kommt

nicht in den Kloner, da wir davon nur ein bis zwei benötigen und die volle Kontrolle haben möchten.

Texturen für alle Elemente bestimmen

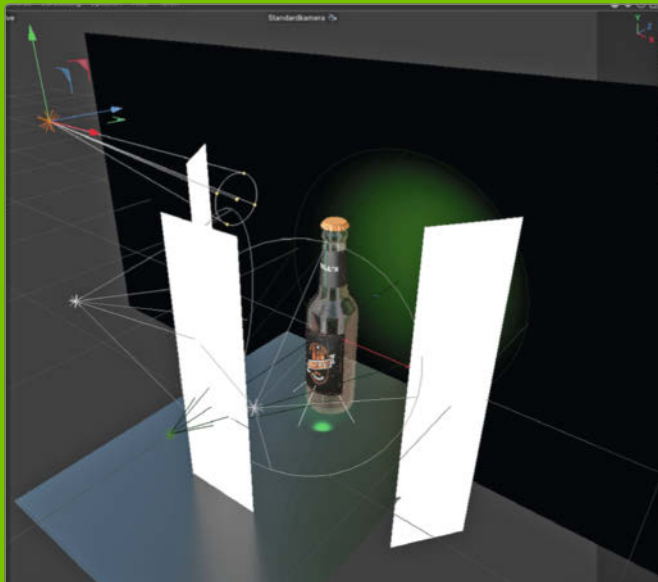
Die Flasche hat im Wesentlichen fünf verschiedene Texturen: das Glas, den Kronkorken, die Etiketten, das Bier und die Wassertropfen. Die Textur stellt man im Materialfenster ein. Bei farbigen Objekten können Sie experimentieren. Bei transparenten Objekten wie Glas oder Flüssigkeiten müssen Sie nicht die Farbe, sondern den sogenannten



Für jedes Objekt legen Sie eigene Materialeigenschaften fest. Das Flaschenglas ist etwa transparent und muss den richtigen Brechungsindex aufweisen.



Um die Flasche zu präsentieren, braucht man nur eine Rückwand und einen Boden.



Wenn Sie bestimmte Elemente von der Beleuchtung ausschließen, ist dies zwar nicht ganz realistisch, sieht aber deutlich besser aus.



Fertig ausgeleuchtet würde die Flasche prima in einer Werbeanzeige aussehen.

Brechungsindex kennen. Dieser kann über Suchmaschinen ermittelt werden. Der Einfachheit halber geben wir Erfahrungswerte an.

Beginnen Sie mit dem Kronkorken. Hierbei handelt es sich um ein „farbloses“ Material mit Reflektivität. Wählen Sie die Voreinstellung „Beckmann“, setzen die Rauigkeit auf etwa 24 Prozent und die Reflexionsfarbe auf einen Ockerton. So erhalten Sie ein Goldmaterial.

Das Glas besitzt keine Farbe, nur Transparenz mit einem Brechungsindex von 1.51 und einer hellgrünen Farbe, als Reflektivität ebenfalls „Beckmann“. Das Bier ebenso. Stellen Sie den Brechungsindex auf „Bier“ (die Entwickler haben mitgedacht) und die Farbe auf Ocker. Nehmen Sie die Reflektivität stark zurück auf 20 Prozent. 10 Prozent Rauigkeit und 12 Prozent Spiegelungsstärke sind ausreichend. Dem farblosen Wasser verleihen Sie den Brechungsindex „Wasser“.

Fehlen noch die Etiketten. Hierzu müssen Sie das „Etikett“-Lathe-Objekt mit „C“ in ein editierbares Objekt umwandeln. So erhalten Sie das benötigte UVW-Tag. Cinema 4D fügt dieses Tag einem Objekt hinzu und speichert die Position der Textur. Damit weiß die Software, an welcher 3D-Koordinate des Objekts welcher Teil der zweidimensionalen Textur anliegt – man kann sich das vorstellen wie eine Abwicklung der Textur. Im „UVEdit“-Layout rotieren und skalieren Sie nun alle selektierten Flächen so, dass die Etiketten-Grafik richtig auf das Etikett projiziert wird.

Dazu können Sie in einem Grafikprogramm ein Etikett basteln, das sowohl normale Farbe als auch einen Goldanteil besitzt. Diese Textur lässt sich in ein neues Material laden und auf das Etikett ziehen. Dann kopieren Sie das Gold-Material des Kronkorkens, laden die Goldanteil-Textur in den Alpha-Kanal des neuen Materials und ziehen es neben das Material des großen Etiketts.

Im Ansichtsfenster können Sie schon einen Glitzereffekt sehen, wenn Sie die Flasche etwas hin und her rotieren. Die nicht-goldene Fläche kann im Material etwas Glanzlicht vertragen. Genauso verfahren Sie mit dem oberen Etikett. Die Flasche wäre komplett. Nun fehlen Umgebung und Licht.

Die Flasche in Szene setzen

Die Szenerie besteht nur aus zwei Flächen: eine, auf der die Flasche steht, und eine Hintergrundfläche. Der unteren geben Sie eine Textur mit schwarzer Farbe, eine Beckmann-Reflektivität mit 20 Prozent Rauigkeit und einer grauen Spiegelungsfarbe. Der Hinter-

grund wird auch schwarz, aber nur mit einem breiten Glanzlicht als Reflektivität.

Objekt eindrucksvoll ausleuchten

Das Licht-Setup sieht komplizierter aus, als es ist: Es gibt drei große Flächen. Diese versehen Sie mit einem Material, das auf 100 Prozent weißem Leuchten eingestellt ist. Damit sich diese Flächen nicht im Boden spiegeln, erstellen Sie per Rechtsklick auf die Leuchtfächen je ein Render-Tag, in dem „sichtbar für Kamera“ deaktiviert wird. Unter „Ausschließen“ geben Sie bei allen dreien die Bodenplatte an. Die mittlere Fläche schließt noch die Flasche und das Bier aus, da sie nur auf dem Gold der Etiketten eine Spiegelung erzeugen soll. Dazu setzen Sie ein Spotlight, das auf den Deckel gerichtet ist und unter „Projekt“ die Boden- und Rückenplatte ausschließt. Ferner zwei Spots, die ausschließlich das Etikett von schräg rechts und links vorn anstrahlen. Deaktivieren Sie für diese Spots also wieder Rück- und Bodenplatte, ebenso Flasche und Bier.

Platzieren Sie ein Spotlight innerhalb der Flasche, sodass es auf den Boden gerichtet ist, um diesen etwas zu erhellen. Schließlich folgt noch ein Spot mit grünem Licht, der ausschließlich den Hintergrund beleuchtet. Dazu wählen Sie im Attribute-Bereich „Projekt > einschliessen: Hintergrundplatte“. Wenn Sie dann noch die „Globale Illumination“ aktivieren in der Grundeinstellung, sollte das Resultat aussehen wie im Bild oben rechts gezeigt. Mit den hier vorgestellten Schritten wissen Sie nun, wie man Objekte modelliert, mit Materialien und Strukturen versieht und ansprechend beleuchtet. Mit mehr Details wirkt ein 3D-Modell noch überzeugender. Nehmen Sie sich eine echte Bierflasche zum Vergleich: So könnten die Etiketten eine leichte Papierstruktur als „Bump-Map“ vertragen, das Glas Fingerabdrücke und windige Kratzer, ebenso die Goldfolie. Aber das ist nur eine Anregung, falls Sie der Ehrgeiz packt. (hze)



Carsten Mell ist freiberuflicher Illustrator und Comiczeichner. Er arbeitet für namhafte Magazine wie „Der Spiegel“ und produziert neben klassischen 2D-Inhalten auch 3D-Illustrationen und Animationen mit Cinema 4D.

Bildbearbeitung auf Kommando

Schnelle Bildmanipulation per Shell-Befehle mit ImageMagick 7

Wer mehrere Fotos verkleinern, mit einem Wasserzeichen versehen oder anderweitig nachbearbeiten möchte, kann zum kostenlosen Werkzeug ImageMagick greifen. Es ist universeller und vor allem deutlich schneller einsatzbereit als Photoshop – vorausgesetzt man scheut nicht die Eingabe von Kommandos im Terminal.

Von Tim Schürmann



Bei ImageMagick handelt es sich um ein Kommandozeilen-Programm, das Bilder auf vielfältige Weise durch die Mangel dreht. Mit ihm konvertieren, rotieren und skalieren Sie nicht nur Fotos, sondern verpassen ihnen auch einen Rahmen und Wasserzeichen, korrigieren Helligkeit und Kontrast, zeichnen komplexe Illustrationen und stanzen Texte ein. Dabei gibt es kaum ein Bildformat, das die Bildverarbeitung nicht verdaut.

Überdies können Sie ImageMagick in Skripte oder Batch-Dateien einbinden und so wiederkehrende, komplexe Aufgaben automatisieren. Auf einem eigenen Webserver könnte ImageMagick etwa automatisch kleine Vorschaubilder aus hochgeladenen Fotos erstellen, wie es WordPress und viele andere Content-Management-Systeme machen. Einmal verinnerlicht, sind die zum Verarbeiten der Fotos notwendigen Befehle mitunter sogar schneller getippt, als Photoshop startet.

Dieser Artikel setzt voraus, dass Sie mit dem Terminal in macOS oder Linux beziehungsweise der Eingabeaufforderung/PowerShell in Windows vertraut sind. Es genügt bereits, wenn Sie wissen, dass Sie eingetippte Kommandos mit der Eingabetaste abschicken, mit `cd` Ordnername in ein Verzeichnis wechseln und mit `ls` oder `dir` dessen Inhalt anzeigen.

ImageMagick installieren

Unter Windows richtet ein Installationsassistent ImageMagick gebrauchsfertig ein. Sie finden ihn auf der Website des Projekts im Download-Bereich (alle Links finden Sie im Webcode am Ende des Artikels) unten im Abschnitt „Windows Binary Release“. Laden Sie die erste Datei herunter („Win64 dynamic at 16 bits-per-pixel component with High-dynamic-range imaging enabled“).

Als macOS-Nutzer holen Sie ImageMagick bequem über die Paketverwaltung Home-

brew (siehe auch Mac & i Heft 1/2020, S. 130) auf Ihren Mac. Ist Homebrew installiert, müssen Sie zur Installation lediglich folgenden Befehl eingeben:

```
brew install imagemagick
```

Beim alternativen Paketmanager MacPorts gibt es nur die alte Version 6. Das Support-Ticket #51310 (siehe Webcode) beschreibt, wie man über Umwege Version 7 installiert.

Besonders einfach haben es Linux-Anwender: Viele Distributionen bringen ImageMagick mit. Falls nicht, lässt es sich bequem über die Softwareverwaltung installieren.

Wichtige Unterschiede zwischen ImageMagick 6 und 7

Sofern Ihr System im Folgenden ein fehlendes Programm `magick` bemängelt, kommt bei Ihnen sehr wahrscheinlich eine ältere ImageMagick-Version zum Einsatz. Bis zur



kurz & knapp

- ImageMagick bietet eine kostenlose, universelle Bildbearbeitung.
- Es verarbeitet unzählige Bildformate und genügt professionellen Ansprüchen.
- Die Bedienung erfolgt auf der Kommandozeile, was eine Automatisierung via Skripten oder Batch-Dateien ermöglicht.
- Komplexere Operationen ergeben jedoch recht kryptische und nur mit Übung zu durchschauende Befehle.

Bild: gorodenkoff, istockphoto.com; Montage: Mac & i

Version 6 bestand ImageMagick aus mehreren Programmen für unterschiedliche Aufgaben. So konvertierte etwa das Programm `convert` Bilder in andere Formate, während `identify` Informationen über ein Foto lieferte. Seit dem 2016 veröffentlichten ImageMagick 7 kümmert sich das universelle `magick` um alle Aufgaben. Einige Systeme verwenden jedoch weiterhin die ältere Version 6, die das ImageMagick-Team übrigens weiterhin pflegt. Dazu zählen unter anderem die Linux-Distributionen Ubuntu und Linux Mint. Auch MacPorts installiert Version 6.

Glücklicherweise ist das fehlende `magick` für Nutzer von Version 6 kein großes Problem: Denn dem Programmnamen `magick` folgt als erster Parameter meist die übergeordnete Aufgabe wie `convert`. Dabei handelt es sich tatsächlich um die Namen der ehemaligen separaten Werkzeuge. Die übrigen Parameter haben die ImageMagick-Entwickler nur leicht verändert. Sie können

also einfach das `magick` bei den im Artikel genannten Befehlen weglassen.

```
magick convert bild.jpg bild.png
```

Wird bei Version 6 also zu:

```
convert bild.jpg bild.png
```

Sollten Sie umgekehrt die aktuelle Version 7 nutzen und in anderen Artikeln über die älteren ImageMagick-Befehle stolpern, stellen Sie ein `magick` voran. Das gilt besonders für Windows, das bereits ein eigenes Werkzeug namens „`convert`“ enthält, welches das Partitionsschema von Datenträgern umwandelt.

Unter macOS und einigen Linux-Distributionen funktionieren auch bei Version 7 die Direkt-Kommandos `convert`, `identify` und so weiter. Dabei handelt es sich jedoch nur um Verweise auf `magick <Tool>`. Kommandos für Version 6 lassen sich daher meist – aber leider nicht immer – weiternutzen.

Da `convert` eines der meistgenutzten Werkzeuge ist, dürfen Sie diese Angabe in ImageMagick 7 im Prinzip weglassen:

```
magick bild.jpg -flip web.jpg
```

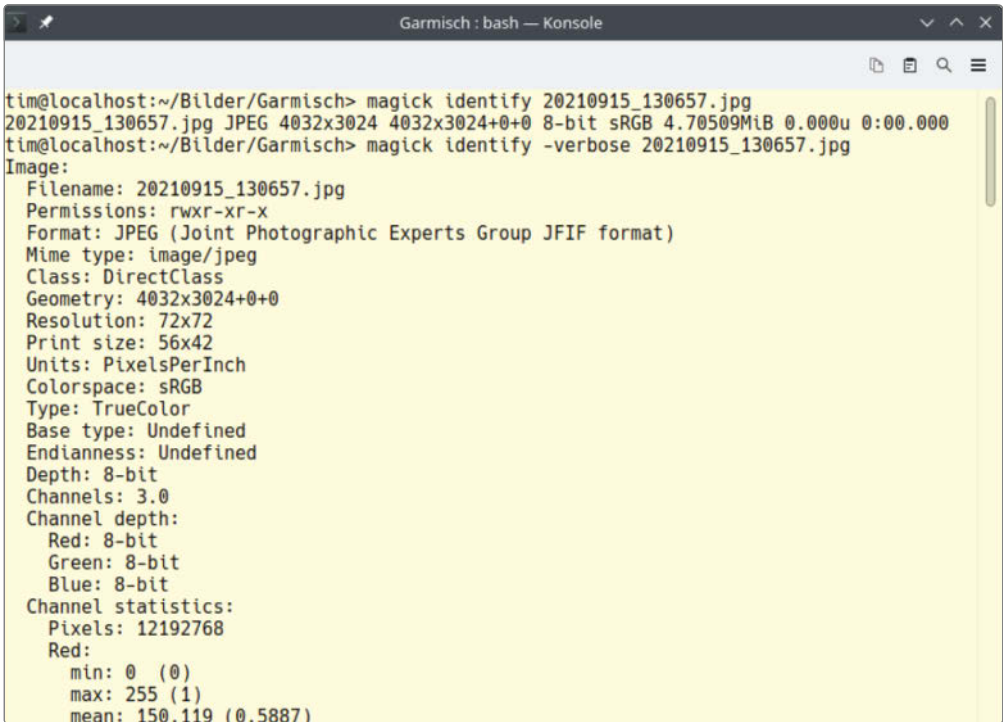
Allerdings gibt es hier einen wichtigen Unterschied: Mit `convert` verhält sich das Tool weitgehend kompatibel zur Syntax von ImageMagick 6. Verwenden Sie nur `magick`, arbeitet es im modernen Modus von Version 7. Hier ist die Reihenfolge der Parameter nochmals wichtiger. Einige, die vormals auch vor dem ersten Dateinamen stehen durften, müssen Sie jetzt dahinter angeben. Außerdem können Sie nur hier die neuen Funktionen von Version 7 verwenden. So lässt sich etwa ein Bild mit `-resize ,[%[paper-size:A4]]` (siehe „Fotos schrumpfen und aufblähen“) ohne konkrete Maßangaben auf das A4-Format skalieren. Wir haben im Artikel auf diese Spezialitäten verzichtet, weil Version 6 noch rege im Einsatz ist.

Informationen eines Bildes auslesen

Das zentrale Kommando von ImageMagick heißt `magick`. ber die per Leerzeichen getrennten Parameter sagen Sie dem Tool, was es tun soll und mit welcher Bilddatei. Folgender Befehl zeigt zum Beispiel die in einem Bild hinterlegten Metadaten an:

```
magick identify -verbose bild.jpg
```

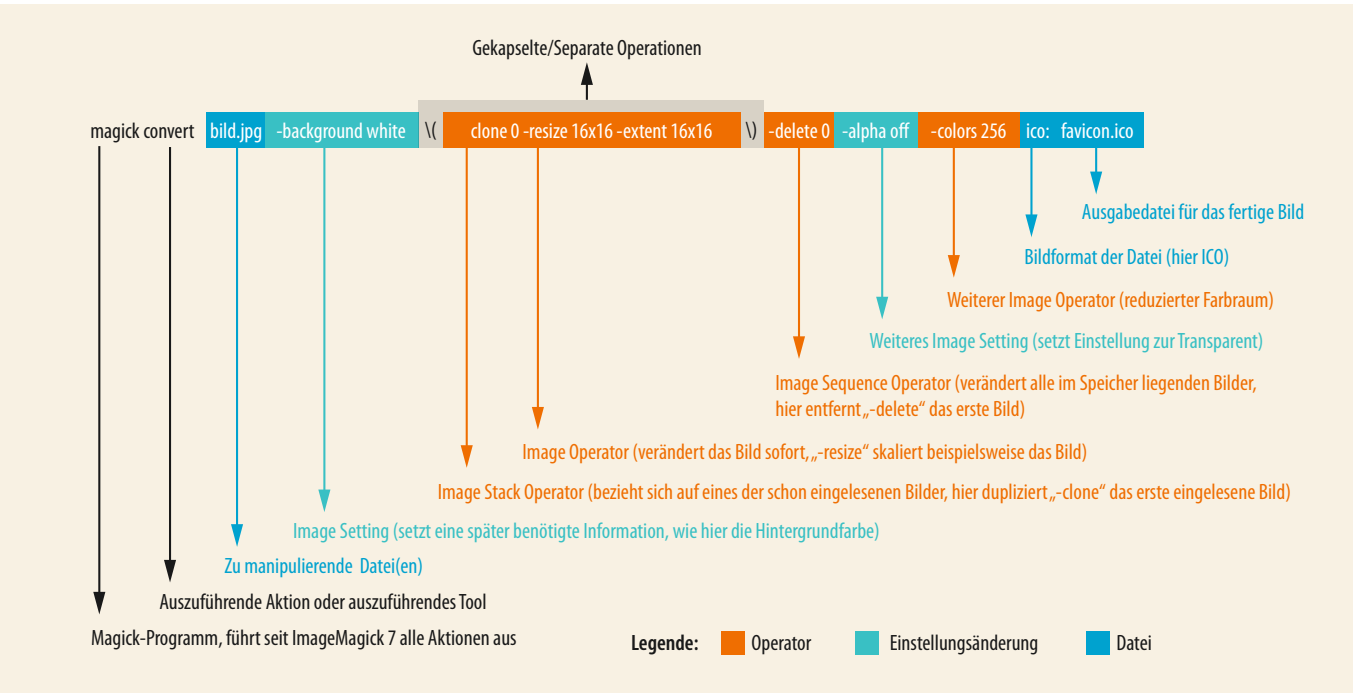
`magick` arbeitet die angehangenen Parameter immer von links nach rechts ab. Der erste Parameter benennt immer das Hauptwerkzeug (Tool). Mit `identify` weisen Sie ImageMagick demnach an, ein Bild zu identifizieren. Dabei soll das Programm möglichst alle verfügbaren Informationen herausrcken (-verbose). Das zu untersuchende Bild trägt den Dateinamen `bild.jpg`. Damit erhalten Sie



neben der Auflösung und dem erkannten Dateiformat unter anderem auch alle im Bild versteckten EXIF-Informationen.

Mit dem Parameter „-verbose“ liefert die Identify-Aktion eine Zusammenfassung inklusive der im Bild versteckten EXIF-Daten.

Aufbau eines typischen ImageMagick-Befehls



Dateien konvertieren

ImageMagick eignet sich ideal dazu, um schnell viele Bilder in unterschiedliche Formate umzuwandeln. Neben Standards wie JPG, PNG und TIF sind auch HEIC und viele Raw-Formate mit dabei. Eine Übersicht liefert der Befehl:

```
magick identify -list format
```

Ein `r` in der dritten Spalte zeigt, dass ImageMagick ein Format lesen, ein `w` kennzeichnet, welches das Tool auch schreiben kann. Bei Formaten mit einem `+` kann ImageMagick mit mehreren Seiten umgehen.

Bevor Sie mit dem Tool aber mehrere JPG-Bilder in PNG-Dateien umwandeln, sollten Sie das zunächst mit einem einzelnen testen:

```
magick convert bild.jpg -quality 75 bild.png
```

ImageMagick erkennt anhand der Dateierweiterung automatisch das gewünschte Dateiformat. Sollte das nicht gelingen, orientiert es sich an den Metadaten im Bild. Das Beispiel wandelt das JPEG-Bild „bild.jpg“ in das PNG-Format und speichert das Resultat in die Datei „bild.png“. Der Parameter `-quality` reguliert den Kompressionsgrad. Erlaubt sind Werte zwischen 1 und 100. Die Auswirkungen hängen dabei vom Dateiformat ab. Im Fall von PNG-Bildern teilt ImageMagick den Wert durch 10 und nutzt das Ergebnis für den verlustfreien Zlib-Kom-

pressionsgrad. Ein höherer Wert führt zu kleineren Dateien, erfordert aber einen höheren Rechenaufwand. Bei JPEG-Bildern hingegen entspricht die Zahl der Bildqualität in Prozent. Je niedriger der Wert, desto kleiner die Datei. Bei verlustbehafteten Bild-

Die Liste der von ImageMagick unterstützten Bildformate umfasst bei der macOS-Version 257 Zeilen.

formaten wie JPG sinkt damit allerdings auch die Bildqualität.

```
Wolfgang@MacBook-Pro-16 ~ % magick identify -list format
```

Format	Module	Mode	Description
3FR	DNG	r--	Hasselblad CFV/H3D39II (0.21.1-Release)
3G2	VIDEO	r--	Media Container
3GP	VIDEO	r--	Media Container
AAI*	AAI	rw+	AAI Dune image
AI	PDF	rw-	Adobe Illustrator CS2
APNG	VIDEO	rw+	Animated Portable Network Graphics
ART*	ART	rw-	PFS: 1st Publisher Clip Art
ARW	DNG	r--	Sony Alpha Raw Image Format (0.21.1-Release)
ASHLAR*	ASHLAR	-w+	Image sequence laid out in continuous irregular courses
AVI	VIDEO	r--	Microsoft Audio/Visual Interleaved
AVIF	HEIC	rw+	AV1 Image File Format (1.16.2)
AVS*	AVS	rw+	AVS X image
BAYER*	BAYER	rw+	Raw mosaiced samples
BAYER*	BAYER	rw+	Raw mosaiced and alpha samples
BGR*	BGR	rw+	Raw blue, green, and red samples
BGRA*	BGR	rw+	Raw blue, green, red, and alpha samples
BGRO*	BGR	rw+	Raw blue, green, red, and opacity samples
BMP*	BMP	rw-	Microsoft Windows bitmap image
BMP2*	BMP	rw-	Microsoft Windows bitmap image (V2)
BMP3*	BMP	rw-	Microsoft Windows bitmap image (V3)
BRF*	BRaille	-w-	BRF ASCII Braille format
CAL*	CALS	rw-	Continuous Acquisition and Life-cycle Support Type 1
			Specified in MIL-R-28002 and MIL-PRF-28002
CALS*	CALS	rw-	Continuous Acquisition and Life-cycle Support Type 1
			Specified in MIL-R-28002 and MIL-PRF-28002
CANVAS*	XC	r--	Constant image uniform color
CAPTION*	CAPTION	r--	Caption
CIN*	CIN	rw-	Cineon Image File
CIP*	CIP	-w-	Cisco IP phone image format
CLIP*	CLIP	rw+	Image Clip Mask
CMYK*	CMYK	rw+	Raw cyan, magenta, yellow, and black samples
CMYKA*	CMYK	rw+	Raw cyan, magenta, yellow, black, and alpha samples
CR2	DNG	r--	Canon Digital Camera Raw Image Format (0.21.1-Release)
CR3	DNG	r--	Canon Digital Camera Raw Image Format (0.21.1-Release)
CRW	DNG	r--	Canon Digital Camera Raw Image Format (0.21.1-Release)
CUBE*	CUBE	r--	Cube LUT
CUR*	ICON	rw-	Microsoft icon
CUT*	CUT	r--	DR Halo
DATA*	INLINE	rw+	Base64-encoded inline images
DCM*	DCM	r--	Digital Imaging and Communications in Medicine image
			DICOM is used by the medical community for images like X-rays. The specification, "Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)", is available at http://medical.nema.org/ . In particular, see part 5 which describes the image encoding (RLE, JPEG, JPEG-LS), and supplement 61 which adds JPEG-2000 encoding.
DCR	DNG	r--	Kodak Digital Camera Raw Image File (0.21.1-Release)

Bilder vergleichen

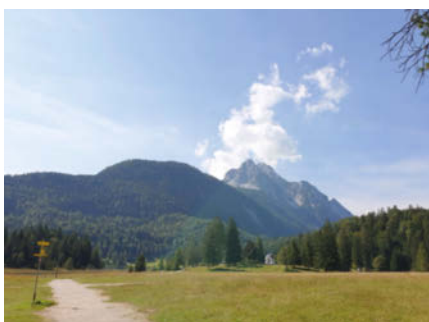
JPEG ist ein verlustbehaftetes Format. Über den Qualitätswert bestimmen Sie, wie viele Bildinformationen Sie zugunsten einer möglichst kleinen Bilddatei opfern möchten. Oft müssen Sie das komprimierte Bild genau betrachten, um Unterschiede zum Original

zu erkennen. Mit `compare` ermitteln Sie die tatsächlichen Unterschiede schneller:

```
magick compare original.tif komprimiert.jpg
diff.png
```

Hier vergleicht ImageMagick den Inhalt der Bilder „original.jpg“ und „komprimiert.jpg“. Das Ergebnis landet als sogenanntes Differenzbild in der Datei „diff.png“. In ihr sind alle Unterschiede rot markiert. So sehen Sie auf einen Blick, welche Stellen unter der Komprimierung gelitten haben. Der Befehl hilft zudem, nachträgliche Bildmanipulationen aufzudecken oder in einer Fotoreihe überflüssige Duplikate zu identifizieren.

Das Differenzbild entlarvt bei einem JPG-Bild zahlreiche Unterschiede zum Original, obwohl es mit der sehr hohen Qualität von 97 komprimiert wurde. Vor allem die Kanten hat der JPEG-Algorithmus verändert.



Mehrere Bilder konvertieren

Seine wahre Stärke spielt ImageMagick aus, wenn man mehrere Fotos in einem Rutsch verarbeiten möchte, etwa um sie in ein anderes Format zu konvertieren:

```
magick convert '*.jpg' +adjoin 'pic-%d.png'
```

Der Befehl liest zunächst alle Bilder mit der Endung „.jpg“ ein. Wenn Sie schon häufiger auf der Kommandozeile gearbeitet haben, dürfte Ihnen die Globbing-Notation mit Wildcard-Zeichen bekannt vorkommen: Das Sternchen steht hier für beliebig viele Zeichen. Alternativ ist das Fragezeichen (?) ein Platzhalter für ein einzelnes Zeichen. Wenn Sie beispielsweise DSCN??? .jpg schreiben, konvertiert magick nur Bilder, deren Namen aus „DSCN“, drei beliebigen Zeichen

sowie der Endung „.jpg“ bestehen. Damit es unter Linux keine Probleme unter anderem mit Leerzeichen in Dateinamen gibt, sollten Sie jene mit Wildcards stets in Hochkommata setzen.

Der Parameter +adjoin sorgt dafür, dass ImageMagick jedes eingelesene Bild in einer separaten Datei speichert. Die Dateinamen beginnen mit „pic-“ und enden auf „.png“. Den Platzhalter %d ersetzt magick automatisch durch eine fortlaufende Nummer, wobei die Zählung bei 0 beginnt. Das erste konvertierte Bild trägt somit den Dateinamen „pic-0.png“, das zweite „pic-1.png“ und so weiter. Der Dateiname steht im Beispiel in Hochkommata, damit Ihr Betriebssystem das Prozentzeichen nicht falsch interpretiert.

GIF-Animation aus mehreren Bildern generieren

Wenn Sie +adjoin weglassen, schreibt ImageMagick alle Bilder nacheinander in eine einzige Datei – sofern deren Dateiformat das erlaubt. Auf diesem Weg können Sie schnell kleine Filme zusammenbauen. Der folgende Befehl erzeugt aus allen gefunde-

nen JPEG-Bildern eine GIF-Datei mit dem Namen „anim.gif“. Dabei gibt -delay die Pause zwischen jedem Einzelbild der Animation in Hundertstelsekunden an:

```
magick convert '*.jpg' -delay 100 anim.gif
```

Dateinamen umbauen

Soll ImageMagick bei den konvertierten Bildern den Originalnamen beibehalten, anstatt sie durchnummerieren, müssen Sie den Parameter -set einspannen:

```
magick convert '*.jpg' +adjoin -set filename:t  
'%t.png' png:'%{filename:t}'
```

Auch hier liest ImageMagick wieder alle JPG-Bilder ein, die dank +adjoin später in einzelnen Dateien landen. Jedes Bild besitzt verschiedene Attribute, wie das Aufnahmedatum oder den Dateinamen. Mit dem Parameter -set können Sie zudem neue Attribute hinzufügen. Im obigen Befehl heißt es filename:t. Prinzipiell können Sie diesen Namen frei wählen. Damit ImageMagick das Attribut gleich als Dateinamen anerkennt, muss es jedoch zwingend mit filename: beginnen.

Wie die Dateinamen aussehen, beschreibt die Vorlage in den Hochkommata. Den Platzhalter %t (oder alternativ %{basename}) ersetzt

ImageMagick automatisch durch den Dateinamen des Originals ohne seine Dateierweiterung. Heißt das Originalbild „DSCN0186.jpg“, führt %t folglich zu „DSCN0186“. Im obigen Beispiel genügt es bereits, diesem Namen die Endung „.png“ anzuhängen.

Sie können ihn natürlich auch komplexer gestalten. Dazu kennt ImageMagick unzählige Platzhalter, etwa %[height] und %[width] für die Höhe und Breite des Originalbildes. Eine Liste mit sämtlichen Platzhaltern (bei ImageMagick Percent Escapes genannt) finden Sie unter imagemagick.org/script/escape.php (siehe Abschnitt „Wichtige Unterschiede zwischen ImageMagick 6 und 7“ am Anfang des Artikels). -set weist also jedem eingelesenen Bild das neue Attribut filename:t zu, das den späteren Dateinamen enthält.

Das Ende des Befehls sollte Ihnen bekannt vorkommen: png: weist ImageMagick an, eine PNG-Datei zu erstellen. Den Platzhalter %{filename:t} ersetzt das Tool schließlich auto-

Stolperfallen beim Konvertieren

Kann ImageMagick das Dateiformat nicht ermitteln, setzen Sie es explizit mit Doppelpunkt getrennt vor den Dateinamen. Der Formatname entspricht der typischen Dateierweiterung. Im folgenden Beispiel interpretiert ImageMagick die Datei „bild.img“ als TIFF-Bild:

```
magick convert tiff:bild.img -quality 75  
bild.png
```

Moderne Kameras notieren die korrekte Ausrichtung des Bildes in den EXIF-Metadaten. Bei der Verarbeitung kann diese Information jedoch unter Umständen unter die Räder geraten. In der Folge steht das konvertierte Bild Kopf oder liegt auf der Seite. Das geschieht besonders gerne, wenn Sie JPEG-Fotos bearbeiten oder in das PNG-Format umwandeln. In solchen Fällen zwingt der Parameter -auto-orient ImageMagick, das Bild korrekt aufrecht zu stellen. Leider kennt nur convert diesen Parameter. Wenn Sie später ein anderes ImageMagick-Tool verwenden, müssen Sie falsch gedrehte Bilder vorab in die richtige Lage bringen:

```
magick convert bild.jpg -auto-orient  
-quality 75 bild.png
```

matisch durch das angegebene Attribut – und verwendet in diesem Fall den Dateinamen des Ausgangsbildes mit neuer Endung.

Der Weg über -set erscheint zwar etwas kompliziert, doch Dateinamen lassen sich damit äußerst flexibel gestalten. Achten Sie jedoch penibel darauf, dass sich die Dateinamen der erzeugten oder konvertierten Bilder vom Original unterscheiden. Andernfalls überschreibt ImageMagick das Original ohne Rückfrage. Im Zweifel hängen Sie an den Dateinamen noch ein Kürzel an, etwa: '%t_konvertiert.png'. Alternativ können Sie die Bilder mit dem Parameter -path 'Ordnername' auch in einen existierenden Unterordner schreiben lassen.

Mit dem beschriebenen Vorgehen können Sie die meisten im Artikel erwähnten Tipps auf mehrere Bilder anwenden. Zuvor sollten Sie den entsprechenden Befehl sicherheitshalber immer erst an einem Bild ausprobieren.

Fotos schrumpfen und aufblähen

Vor allem Bilder aus Spiegelreflexkameras sind in der Regel viel zu groß, um sie im Internet zu präsentieren. Praktischerweise kann ImageMagick sie direkt bei der Konvertierung verkleinern:

```
magick convert bild.jpg -resize '50%' web.png
```

Der Befehl schrumpft „bild.jpg“ in der Höhe und Breite um 50 Prozent, was eine Größenreduktion auf ein Viertel ergibt. Alternativ funktionieren auch konkrete Auflösungen: -resize '1024' verkleinert das Bild proportional auf eine Breite 1024 Pixel. Mit x768 geben Sie stattdessen die Höhe vor. 1024x768 passt das Bild proportional so an, dass es die Breite

oder Höhe ausfüllt, aber niemals überschreitet. Möchten Sie das Bild in das Format 1024x768 Pixeln zerren, fügen Sie ein Ausrufezeichen hinten an: -resize '1024x768!'. Anstelle von -resize können Sie mit -adaptive-resize eine spezielle Interpolationsmethode verwenden, die insbesondere Vergrößerungen mehr Schärfe verleiht.

Helligkeit, Kontrast und Schärfe korrigieren

Eilige Schnappschüsse geraten häufiger mal unscharf und sind schlecht belichtet. Beides packt der folgende Befehl an:

```
magick convert bild.jpg -normalize  
-sharpen 0x1.5 web.png
```

Das Parameter -normalize passt automatisch den Kontrast an, indem er wie die automatische Tonwertkorrektur von Photoshop die Farbwerte über den kompletten möglichen

Bereich verteilt. Alternativ oder ergänzend ändern Sie Helligkeit und Kontrast per -brightness-contrast 20x10. Die erste Zahl gibt dabei die Helligkeitsänderung an, die zweite den Kontrast. Erlaubt sind Zahlen zwischen -100 und 100. Positive Zahlen erhöhen die Helligkeit beziehungsweise den Kontrast. Den Gammawert reguliert -gamma. Der Parameter erwartet eine Gleitkommazahl, etwa 1.7, bei der Sie die Nachkommastellen durch einen Punkt trennen. Zahlen über 1.0 hellen

das Bild auf, niedrigere Zahlen dunkeln es ab. Mit -auto-gamma überlassen Sie ImageMagick die Wahl des Wertes.

Im obigen Beispiel schärft -sharpen das Bild mit einem Gauß-Filter nach. Die Zahl vor dem x gibt den Pixel-Radius an, 0 lässt ImageMagick selbst den passenden Wert ermitteln. Direkt hinter dem x folgt der Schärfegrad. Ein bewährter Ausgangswert ist hier 1.5. Verwenden Sie -adaptive-sharpen für einen behutsameren Algorithmus.

Selfies rotieren und spiegeln

Mit der Frontkamera geschossene Selfies speichern einige Smartphones gespiegelt oder gar um 90 Grad gedreht. Folgendes Kommando korrigiert beides auf einmal:

```
magick convert bild.jpg -rotate '90' -flip web.jpg
```

Die Zahl bei -rotate gibt dabei die Drehung in Grad im Uhrzeigersinn an, negative Werte

rotieren entgegengesetzt. -flip spiegelt das Foto horizontal, -flop vertikal. Wenn Sie die Aktionen kombinieren, achten Sie auf ihre Reihenfolge.

Farbprofile einbetten oder entfernen

Wenn eine Bilderserie merkwürdige oder inkonsistente Farben zeigt, kann das an fehlenden oder manchmal auch falschen Farbprofilen liegen. Hier hilft es dann, ein korrektes Profil einzubetten. Haben Sie ein stimmiges Bild, verrät magick identify -verbose unter „Profiles:“, ob ein ICC-Farbprofil eingebettet ist (etwa „Profile-icc: 536 bytes“). Dieses können Sie dann extrahieren, indem Sie beim Konvertieren ICC als Zielformat verwenden:

```
magick convert bild.jpg icc:color.icc
```

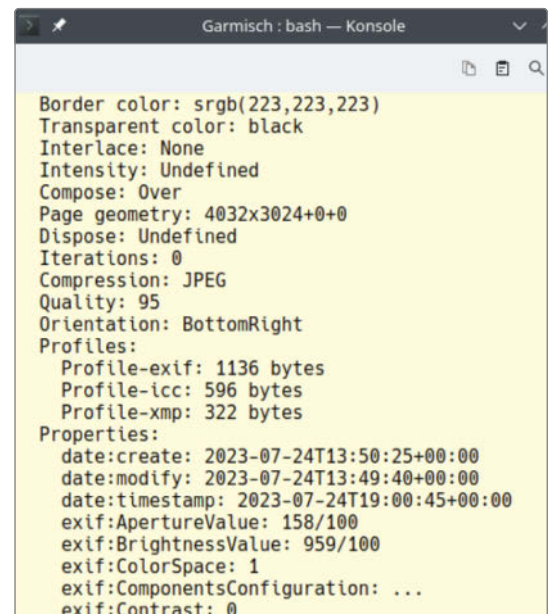
Das exportierte Profil lässt sich jetzt einem oder mehreren anderen Bildern überstülpen, um so nachträglich die Farben zu vereinheitlichen oder Bildern ohne Profil ein solches zu verpassen:

```
magick convert ohneprofil.jpg -profile  
color.icc mitprofil.jpg
```

Sämtliche Profile löscht der Parameter -strip. Die Mehrzahl ist hier korrekt, denn ImageMagick versteht unter Profile nicht nur das Farbprofil, sondern auch die Datenblöcke für XMP- und EXIF-Informationen. Sie verwerfen damit also auch alle eingebetteten Kommentare und Metadaten. Möchten Sie nur das ICC-Profil loswerden, verwenden Sie den Parameter +profile:

```
magick convert mitprofil.jpg +profile icc  
ohneprofil.jpg
```

Dieses Foto besitzt unter anderem ein eingebettetes ICC-Profil.



Farbfotos in Graustufen umwandeln

Apropos Farben: Viele OCR-Programme können Texte in Graustufen- oder Schwarz-Weiß-Bildern besser erkennen. Für die Umwandlung in verschiedene Farbräume ist `-colorspace` zuständig, beispielsweise gefolgt von RGB, HSL oder eben Gray. Außerdem können Sie ein Bild mit `-threshold` in eine Schwarz-Weiß-Bitmap verwandeln:

```
magick convert bild.jpg -colorspace Gray
-threshold '50%' -monochrome ocr.tiff
```

Der Befehl berechnet zunächst ein Graustufenbild. Anschließend färbt ImageMagick alle Pixel, die maximal zu 50 Prozent grau (und somit nur hellgrau) gefärbt sind, komplett weiß und alle dunkleren Pixel schwarz. Damit erhöht sich der Kontrast, Texte werden dunkler und schärfer, der Hintergrund hingegen reinweiß. OCR-Software kann somit die Buchstaben besser vom Hintergrund separieren. Welcher Threshold-Wert zu guten Ergebnissen führt, hängt stark vom Bild ab – hier müssen Sie experimentieren.

ImageMagick kann auch die drei RGB-Farbkanäle separat als Graustufenbilder speichern:

```
magick convert bild.jpg -colorspace RGB -separate
'channel_%d.png'
```

Mitunter führt eines der erzeugten Bilder zu besseren Ergebnissen in der OCR-Software als das per `-colorspace gray` erzeugte Bild.

Originaldateien verändern

Alle im Artikel genannten Beispiele erzeugen stets neue Dateien und rühren die Originale nicht an. Möchten Sie Bilddateien direkt manipulieren, ersetzen Sie `convert` durch `mogrify` und lassen die Ausgabedatei weg. Folgendes Kommando entfernt etwa alle Metadaten von den PNGs und JPGs eines Ordners:

```
magick mogrify '*.png' '*.jpg' '*.jpeg'
-strip
```

Wir empfehlen aber, generell neue Dateien zu erzeugen – zu schnell kann es passieren, dass Sie sich Ihre wertvollen Bilder mit `mogrify` ruinieren.

Zu neuen Ufern

Umzugshilfe für Aperture-Nutzer

Wie Sie Ihre Fotosammlung mit möglichst wenig Verlust nach Lightroom oder Capture One umsiedeln.

Von Wolfgang Reszel

Mit ImageMagick lassen sich Scans für eine bessere OCR-Erkennung vorab aufbereiten.

Logos und Wasserzeichen einstanzen

Bei im Netz veröffentlichten Fotos kann es sinnvoll sein, die Herkunft des Bildes sichtbar zu kennzeichnen, etwa mit dem Firmenlogo. Dabei bietet ImageMagick zwei Möglichkeiten: Bei Variante 1 klebt es das Logo deckend in das Bild:

```
magick composite logo.png -geometry +50+50
original.jpg web.png
```

`composite` weist ImageMagick an, die Datei „logo.png“ mit „original.jpg“ zu kombinieren. Der Parameter `-geometry` rückt das Logo dabei von der oberen linken Ecke um 50 Pixel ins Bild. Das Ergebnis landet in der Datei „web.png“.

Variante 2 setzt ein transparentes Wasserzeichen ins Bild:

```
magick composite logo.png -geometry +50+50
-watermark '25%' original.jpg web.png
```

Der Prozentwert hinter `-watermark` gibt dabei die Deckkraft des Wasserzeichens an.

Der Parameter „-watermark“ blendet ein Logo als transparentes Wasserzeichen in ein Bild ein.

Möchten Sie das Logo nicht vorab mit einem separaten Befehl auf die gewünschte Größe skalieren, können Sie das auch direkt im Kommando erledigen. Der Parameter `-geometry` kennt nämlich nicht nur mit `+` oder `-`

einen Pixelversatz in X- und Y-Richtung, sondern auch Maßangaben wie bei `-resize`. Stellen Sie diese vor den Versatz: `-geometry 256x256+50+50` passt das Logo proportional in die gedachte Fläche von 256 × 256 Pixel ein.

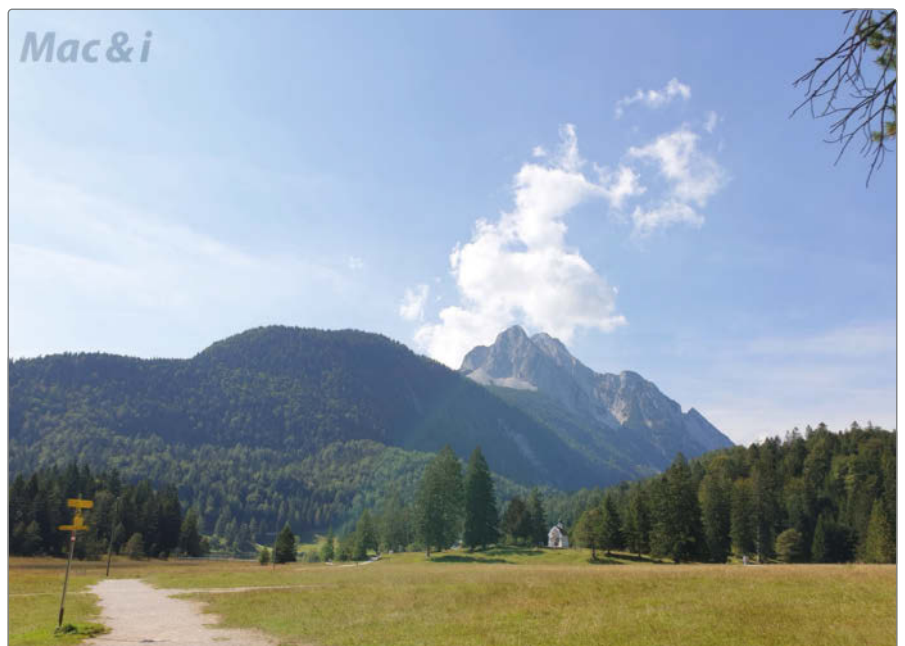
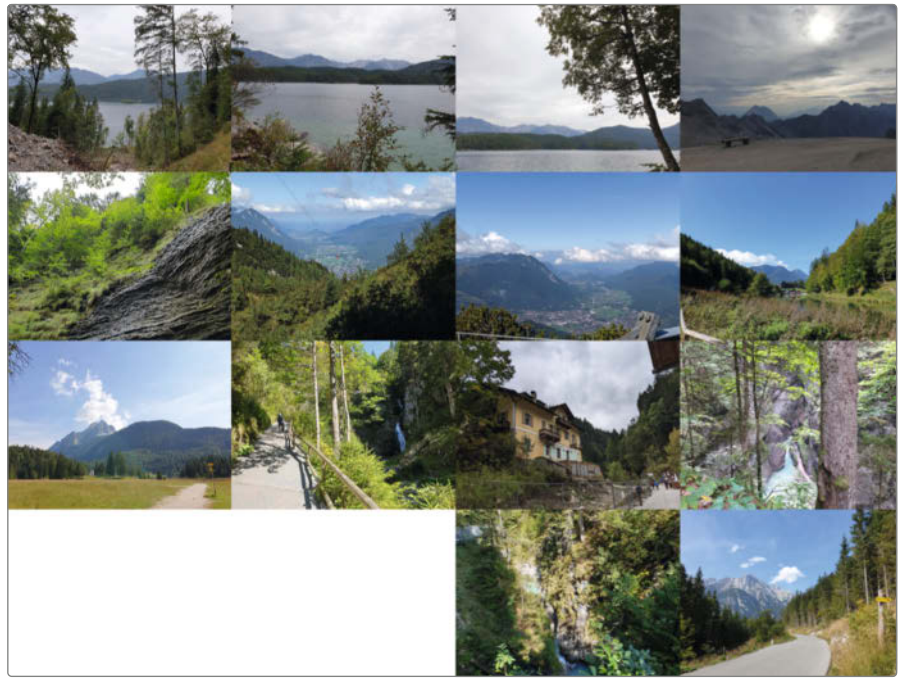


Bild-Collagen montieren

Mit dem Tool `montage` vereinen Sie mehrere Bilder in einer Datei, um etwa eine Foto-collage zu erzeugen:

```
magick montage '*.jpg' -resize '1000' -tile 5x4
-geometry +0+0 collage.jpg
```

Der Befehl bringt zunächst die eingelesenen Bilder mit `-resize` auf die gleiche Größe. Wenn Sie die Bilder nicht skalieren, liegen Sie etwas unruhig in der Collage – was als Stilmittel durchaus gewollt sein kann. `-tile` verteilt die Fotos auf fünf Spalten und vier Zeilen. Abschließend sorgt `-geometry` dafür, dass alle Bilder nahtlos nebeneinanderliegen. Wenn Sie die Zahlen erhöhen, schaffen Sie etwas Luft zwischen den Bildern.



„montage“ hat hier die Bilder in fünf Spalten und vier Zeilen angeordnet. Da es nur 18 Bilder gab, erscheint an den leer gebliebenen Stellen der hier weiße Hintergrund.



Mit dem Parameter „-tile x1“ legt die Montage-Funktion alle Bilder in eine Reihe. Auf diesem Weg können Sie auch mehrere Einzelbilder zu einem Panorama zusammensetzen.

HTML-Galerie erzeugen

Wenn Sie bei `montage` eine HTML-Datei als Ziel wählen, erhalten Sie eine simple Webseite mit einer anklickbaren Bildergalerie:

```
magick montage '*.jpg' index.html
```

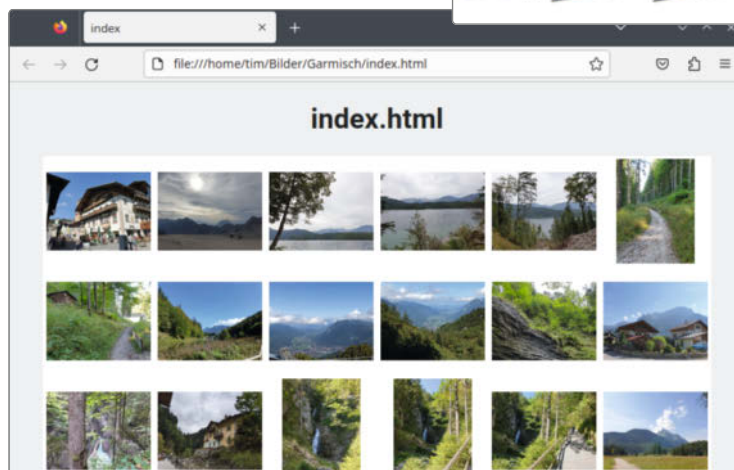
Wenn Sie „index.html“ im Browser öffnen, sehen Sie eine Übersicht als Miniaturbilder. Ein Klick auf ein Foto öffnet es in seiner vollen Pracht. Die Vorschaubilder liegen in der Datei „index.png“, die Sie zusammen mit den Dateien „index.html“ sowie allen Fotos auf Ihren Webserver kopieren müssen.

Der Befehl bietet einige weitere Optionen: `-label '%t'` direkt hinter `montage` setzt etwa den Bildnamen unter die Miniatur und `-tile 3x` stellt drei statt fünf Thumbnails nebeneinander. `+polaroid` hingegen bringt Leben ins Spiel, indem es zufällig gedrehte Polaroid-Fotos in die Galerie setzt:

```
magick montage -thumbnail 256x256 '*.jpg'
-background black +polaroid -background white
index.html
```

Der erste `-background`-Parameter vor dem `+polaroid` setzt die Farbe des Schlagschattens, der zweite die Hintergrundfarbe der gesamten Galerie.

Der Polaroid-Effekt verleiht der HTML-Galerie ein verspieltes Antlitz.



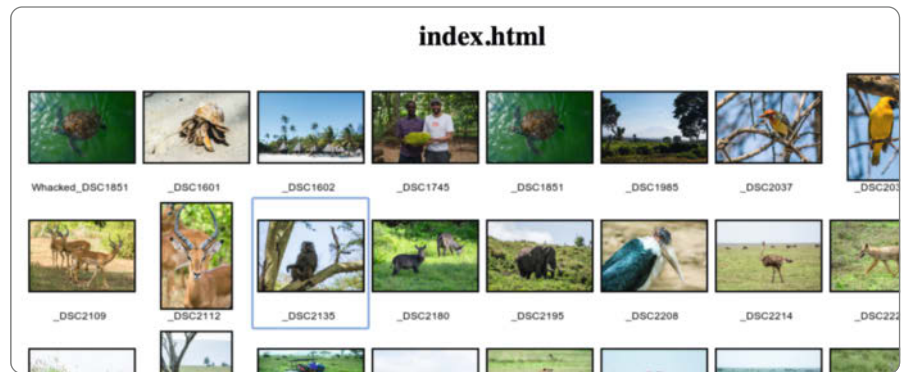
Auf Wunsch erzeugt ImageMagick eine einfache Website.

Bilder umranden

Sie können Bilder via `-border` mit einer schlichten Kontur versehen:

```
magick montage -label '%t' '*.jpg' -bordercolor black -border 2 index.html
```

`-bordercolor` versteht neben `black` noch weitere Farbnamen, die `magick convert -list color` anzeigt. Alternativ können Sie die Hexadezimalschreibweise verwenden, etwa



#00FF00 für Grün. Auch dezimale RGB-Werte sind möglich: `'rgb(0,255,0)'` !

Mit Kontur versehene Thumbnails bringen etwas mehr Ruhe in die Übersicht.

PDF-Fotobuch generieren

Damit man via ImageMagick ein Fotoalbum als PDF erzeugen kann, muss das Programm Ghostscript vorhanden sein. Bei Linux ist es in der Regel vorinstalliert, bei macOS erledigt Homebrew den Job automatisch und für Windows steht auf ghostscript.com ein Installationsprogramm zum Download bereit. Das Generieren eines mehrseitigen PDFs ist denkbar einfach:

```
magick convert *.jpg fotobuch.pdf
```

Will man ansehnliche PDFs etwa im A4-Format mit mittig platzierten Bildern generieren, wird es allerdings schnell komplex:

```
magick convert -auto-orient -resize 555x802 -gravity center -extent 595x842 '*.jpg' fotobuch.pdf
```

Eine detaillierte Erläuterung der Parameter würde den Rahmen des Artikels sprengen, deshalb hier eine kurze Zusammenfassung:

- `-auto-orient` dreht Fotos automatisch anhand der in den EXIF-Daten hinterlegten Kameraorientierung.
- `-resize` skaliert jedes Foto 40 Pixel kleiner als eine A4-Seite, sodass es nicht am Rand klebt.
- `-gravity center` positioniert die Bilder mittig.
- `-extent 595x842` setzt das Endmaß der Seiten auf A4. Die Maße werden in der Einheit Punkt (bezogen auf 72 dpi) angegeben und nicht etwa in Zentimeter.

PDF-Seiten als Bilder extrahieren

Folgendes Kommando erzeugt aus jeder Seite eines PDFs eine PNG-Datei:

```
magick convert -density 150 org.pdf 'pdf-%03d.png'
```

Weil ImageMagick standardmäßig mit einer Auflösung von 72 dpi rechnet, heben Sie mit

`-density` diese zunächst auf 150 dpi an. So bleiben Texte bei der Umrechnung in Bildpunkte gut lesbar und werden nicht allzu arg verpixelt. Das `%03d` beim Ausgabedateinamen sorgt für eine dreistellige Nummerierung der PNGs, also „pdf-000.png“, „pdf-001.png“ und so weiter.

Möchten Sie nur eine Seite exportieren, schreiben Sie diese in eckigen Klammern direkt hinter den Dateinamen des PDFs: `'original.pdf[0]'`. Auch Seitenbereiche (`{3-7}`) oder mehrere Einzelseiten (`{3,9,14}`) sind möglich. Mit dieser Notation extrahieren Sie auch gezielt einzelne Frames aus GIF-Animationen.

Texte auf Fotos setzen

Um Texte in ein Bild zu schreiben, ist eine kleine Parameterorgie erforderlich:

```
magick convert bild.jpg -gravity north -font Arial -pointsize 125 -fill white -stroke black -strokewidth 2 -annotate 0 'Eibsee an der Zugspitze' mtext.jpg
```

`-gravity north` verlegt die nachfolgenden Zeichenaktionen an den mittleren oberen Bildrand. Alternativ könnten Sie den Text wie beim Wasserzeichen mit `-geometry` an eine ganz bestimmte Position schieben. Die für

`-font` verfügbaren Schriftarten liefert `magick convert -list font`. Alternativ geben Sie direkt die Font-Datei an. Die nächsten vier Parame-



ter setzen die Schriftgröße auf 125 Punkt, die Füllfarbe auf Weiß und die Konturstärke auf 2 Pixel. `-annotate 0` stempelt schließlich „Eibsee an der Zugspitze“ ins Bild. Die 0 steht für den Drehwinkel, um den ImageMagick den Text kippt.

„-gravity“ definiert den Ursprung der folgenden Zeichenoperationen, wobei die Positionierung in Himmelsrichtungen erfolgt – hier Norden („north“).

Thumbnails erstellen

Um kompakt und schnell ladende Vorschaubilder etwa für Ihre Website zu generieren, können Sie die Dateien mit `-resize` auf die gewünschte Größe bringen. Für Thumbnails kennt ImageMagick zudem den Spezial-Parameter `-thumbnail`:

```
magick convert bild.jpg -thumbnail 256x256
thumb.png
```

Dieser Befehl passt das Bild proportional in das Format 256×256 Pixel ein und entfernt gleichzeitig außer dem Farbprofil alle wei-

teren Metadaten wie Kameramodell oder Standort aus der resultierenden Datei. Das spart noch mal einige KByte ein. Weiterhin geht das auf seine Aufgabe optimierte `-thumbnail` schneller zu Werke als `-resize`.

Ist das Original rechteckig, bleibt auch das Vorschaubild rechteckig. Benötigen Sie stets ein quadratisches Bild, kleben Sie es auf eine passend große Leinwand:

```
magick convert bild.jpg -thumbnail '256x256>'
-background white -gravity center -extent 256x256
thumb.png
```

Dieser Befehl verkleinert das Bild zunächst. Die spitze Klammer sorgt dafür, dass ImageMagick nur Bilder anpasst, die größer als 256×256 Pixel sind. Kleinere Bilder werden somit nicht unschön pixelig aufgebläht. `-background` setzt einen weißen Hintergrund, `-gravity` platziert das erzeugte Vorschaubild in der Mitte. Damit das Ergebnis quadratisch erscheint, setzt das abschließende `-extent` die Bildfläche (nicht aber das ursprüngliche Bild) auf das angegebene Maß. Alle leeren Bereiche füllt ImageMagick dabei mit der Hintergrundfarbe.

Um aus rechteckigen Bildern (links) einheitlich quadratische Vorschaubilder zu erhalten, kann man (hier weiße) Trauerränder einfügen (Mitte) oder einen quadratischen Ausschnitt wählen (rechts).



Icons vollständig ausfüllen

Wenn Sie Symbole erstellen möchten, dürfen die weißen Balken bei nicht quadratischen Bildern stören. Abhilfe schafft eine kleine Änderung beim Parameter `-thumbnail`:

```
magick convert bild.jpg -thumbnail '256x256^'
-gravity center -extent 256x256 thumb.png
```

Das Zirkumflex (^) hinter der Maßangabe ändert den Skalierungsalgorithmus so, dass die größte Achse mindestens so groß ist wie angegeben und nicht maximal so groß. Ein rechteckiges Thumbnail ist dann beispielsweise mit 384×256 Pixeln zunächst breiter als gewünscht. Da aber `-extent` die Endabmessung bestimmt, wird das Resultat entsprechend beschnitten.

Icons haben häufig abgerundete Ecken. Das erreichen Sie in ImageMagick über einen Zwischenschritt. Zunächst bemühen Sie die eingebauten Zeichenfunktionen und zeichnen damit ein abgerundetes Rechteck in eine neue Datei:

```
magick convert -size 256x256 canvas:none -draw
"roundrectangle 0,0,255,255,40,40" mask.png
```

`-size` legt die Bildgröße fest. `canvas:` erzeugt eine entsprechend große leere Leinwand – alternativ können Sie auch die Abkürzung `xc:` verwenden. Hinter dem Doppelpunkt steht die Hintergrundfarbe, mit `none` ist die Leinwand transparent. `-draw` interpretiert schließlich die in Anführungszeichen zu setzenden

Zeichenbefehle. Die zahlreichen Möglichkeiten hierfür fasst die Online-Dokumentation zu „draw“ anschaulich zusammen.

Im Beispiel liegen die Ecken des Rechtecks (`roundrectangle`) oben links (0,0) und unten rechts (255,255). Die letzten beiden Zahlen 40,40 beeinflussen die Rundung der Ecken. Identische Werte erzeugen eine gleichmäßige Kurve. Als Ausgabedatei empfiehlt sich das PNG-Format, da es mit Transparenzen umgehen kann.

Das fertige Rechteck dient im nächsten Schritt als Stanzform für das Icon:

```
magick convert thumb.png mask.png -alpha set
-compose Dst_In -composite thumb_rounded.png
```

ImageMagick liest zunächst „thumb.png“ sowie die vorbereitete Maske ein. Das Verfahren setzt voraus, dass beide Bilder die gleichen Maße haben. Im Arbeitsspeicher von ImageMagick stehen jetzt zwei Bilder,

Durch Kombination eines Bildes mit einer Maske lässt sich ein Icon mit abgerundeten Ecken erstellen.



die die nachfolgenden Parameter verschmelzen. `-alpha set` berücksichtigt den Alpha-Kanal, also die Transparenz der Maske, sonst funktioniert es nicht. `-compose`

`Dst_In` kombiniert die Alpha-Kanäle beider Bilder. So wandern nur die von der Maske überdeckten Stellen in das Ergebnis, der Rest bleibt transparent. `-composite` verrech-

net schließlich die beiden Bilder zu einem. Welche Pixel dafür aus welchem Bild in „thumb_rounded.png“ landen, bestimmt `-compose`.

Mehrere Aktionen mit einem Befehl ausführen

Die zuvor gezeigten Zwischenschritte über mehrere Dateien lassen sich einsparen, indem Sie beide Befehle kombinieren:

```
magick convert thumb.png \( -size 256x256 xc:none
-draw "roundrectangle 0,0,255,255,40,40" \) -alpha
set -compose Dst_In -composite thumb_rounded.png
```

ImageMagick führt die Anweisungen zwischen den runden Klammern separat und als geschlossene Einheit aus. Der obige Befehl lädt also die Datei „thumb.png“ und

zeichnet dann mit den Angaben in den Klammern ein weiteres Bild – die Maske mit dem abgerundeten Quadrat aus dem vorherigen Abschnitt.

Bei macOS und Linux ist der Backslash (Escape-Zeichen) vor den Klammern erforderlich, damit die Systeme sie nicht falsch interpretieren. Unter Windows müssen Sie die Rückstriche weglassen.

Die Klammernotation ermöglicht extrem komplexe Operationen in einem einzigen Befehl. Solche Kommandos werden aber

schnell unübersichtlich, was spätere Anpassungen erschwert. Außerdem muss ImageMagick für jedes verarbeitete Bild das Rechteck mit den abgerundeten Ecken neu malen. Haben Sie die Maske einmal vorab erstellt, spart sich ImageMagick diese Arbeit und kann somit schneller die eigentlichen Symbole zusammenstellen. Überlegen Sie sich daher gut, ob Sie wirklich alle Aktionen in einen Befehl quetschen oder nicht doch lieber mehrere ImageMagick-Kommandos verwenden.

Favicon für Website erstellen

Ein Favicon ist eine kleine quadratische Grafik, die beispielsweise das Firmenlogo des Betreibers einer Webseite repräsentiert. Wenn Browser auf Webseiten solche Favicons vorfinden, dekorieren sie damit die betreffenden Tabs und Lesezeichen.

Die entsprechende Bilddatei auf dem Webserver trägt üblicherweise den Namen „favicon.ico“ und enthält das quadratische Symbol in mehreren Auflösungen. Mindestens sollten es 16×16 Pixel und 32×32 Pixel große Exemplare enthalten. Das erledigt folgender Befehl:

```
magick convert bild.jpg \( -clone 0 -resize 16x16^
-extent 16x16 \) \( -clone 0 -resize 32x32^
-extent 32x32 \) -delete 0 favicon.ico
```

Die Anweisungen verkleinern die eingelesene Datei „bild.jpg“ im ersten Klammerpaar auf 16 Pixel. Dabei nutzt der Befehl die Merkfähigkeiten von ImageMagick: zunächst dupliziert `-clone 0` das eingelesene Bild. Das Tool skaliert die Kopie herunter und merkt sich das Ergebnis. Im Gedächtnis gibt es nun zwei Bilder: das Original und die verkleinerte Kopie. Die Zahl hinter `-clone` bezieht sich auf

die Reihenfolge der Bilder, in der sie angelegt wurden, bei 0 beginnend für „bild.jpg“. Die 16-Pixel-Kopie ließe sich mit `-clone 1` ansprechen. Die 32-Pixel-Skalierung im zweiten Klammerpaar nutzt das unveränderte erste Bild (0). Anschließend liegen das Ausgangsbild und zwei verkleinerte Kopien im Speicher. Das Original soll allerdings nicht im Favicon landen. Deshalb löscht `-delete 0` es aus dem ImageMagick-Gedächtnis. Über weitere Klammern könnten Sie nach dem gleichen Prinzip noch Symbole in Größen von 48, 64, 96, 128 und 256 Pixeln hinzufügen.

Fazit

Dank Skriptfähigkeit, der breiten Formatunterstützung und einer liberalen Open-Source-Lizenz eignet sich ImageMagick perfekt für eine automatisierte Bildbearbeitung. Wenn Sie mit den vorgestellten Befehlen experimentieren, werden Sie schnell merken, wie viel mehr Sie mit ImageMagick erreichen können, als der Artikel zeigt. Das Tool ist extrem mächtig und kennt nahezu alle Basiswerkzeuge von Photoshop und Co. Diesen Programmen gegenüber besitzt ImageMagick allerdings einen großen Nachteil: Um zu sehen, welche Auswirkungen die Operationen und ihre Parameter haben, müssen

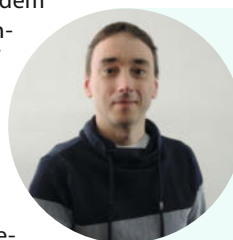
Sie die Befehle stets ausführen – eine flinke Vorschau gibt es nicht. Bis zum gewünschten Ergebnis müssen Sie manchmal viel ausprobieren.

Komplexeren Aufgaben führen schnell zu kryptischen Befehlen, was beim Verstehen von Beispielen aus dem

Internet Ihre Hirnwindungen ordentlich auf Trab halten kann. Fangen Sie zum Nachvollziehen immer links an und hangeln sich dann parameterweise durch. Neben der inte-

grierten Hilfe (etwa via `magick convert -help`) stehen die Dokumentation unter image-magick.org/Usage und ein Diskussionsforum zur Verfügung. Meistens hat dort jemand auch aufwendigere Bildmanipulation bereits mit ImageMagick gelöst. (wre)

Tim Schürmann ist Diplom-Informatiker und derzeit als freier Autor unterwegs. Neben seiner Arbeit als IT-Journalist hat er über ein Dutzend Fachbücher geschrieben und zahlreiche Video-Trainings produziert. Seine Fachartikel wurden bereits in mehrere Sprachen übersetzt.



Für Wissenshungrige!

Ausgewählte Fachliteratur

shop.heise.de/fachbuecher



Anton Ochsenkühn

iPad Handbuch für iPadOS 15

Neu in iPadOS 15, Installation und Wechsel, Datenaustausch, Tipps & Tricks: machen Sie Ihr iPad flotter und intuitiver mit diesem umfassenden Handbuch!

ISBN 978-3954310876

[shop.heise.de/
ipados-15-handbuch](http://shop.heise.de/ipados-15-handbuch)

21,95 € >



Anton Ochsenkühn

iPhone Handbuch für iOS 15

Installation und Update auf iOS 15, Datenabgleich, App-Verbesserungen: alle Funktionen nachvollziehbar beschrieben in diesem umfassenden Handbuch!

ISBN 978-3954310883

shop.heise.de/ios-15-handbuch

21,95 € >



Anton Ochsenkühn

macOS Monterey Standardwerk

In diesem Standardwerk erhalten Sie einen umfassenden Funktionsbeschreibung, mit der Sie sofort loslegen können: Installation und Update, die neue Bedienoberfläche und vieles mehr!

ISBN 978-3954310869

[shop.heise.de/
macOS-monterey-handbuch](http://shop.heise.de/macOS-monterey-handbuch)

34,95 € >



Holger Hinzberg

iOS-Apps programmieren für Kids

Schritt für Schritt programmieren lernen mit Swift für iPhone, iPad und Co. - von einfachen Übungen bis zu eigenen Games und komplexen Apps, von den Grundlagen zur eigenen Anwendung.

ISBN 9783958454927

shop.heise.de/ios-kids

27,00 € >

Sonderhefte & Archiv

shop.heise.de/sonderhefte



Mac & i kompakt - Homeoffice (PDF)

Das Homeoffice ist gekommen, um zu bleiben! Darum unterstützt Sie die Mac & i-Redaktion mit über 160 Seiten voll mit Tests, Praxistipps, Empfehlungen und Hintergrundinfos zum Thema Homeoffice mit Mac, iPhone und iPad aus den Mac & i-Ausgaben der letzten drei Jahre.

Dabei stehen Themen wie effizientes Arbeiten, Energie sparen, Datensicherheit und die Kauberatung für Hard- und Software im Vordergrund.

shop.heise.de/mi-homeoffice21

9,99 € >



Mac & i Special 500 iPhone-Tipps

- 500 iPhone-Tipps für Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis
- iPhone individualisieren, coole Funktionen ergänzen
- Besser fotografieren und filmen
- Über 200 Seiten aus drei Jahren Mac & i
- Safari, Mail, Nachrichten, Fotos-App, Kamera-App
- Tipps zu Hörbüchern, Messengern, Reisen, Tastatur, Fahrrad, Akku
- Bücher, Dateien, Karten, Apple-ID, Bildschirmzeit

Auch als PDF zum Download erhältlich

shop.heise.de/mi-iphone21

12,90 € >



Mac & i zum Stöbern und Sammeln

Haben Sie eine Ausgabe verpasst? Dann vervollständigen Sie jetzt Ihre Sammlung. Im heise shop können Sie alle zurückliegenden Ausgaben der Mac & i nachbestellen und einfach und bequem nach Hause liefern lassen.

shop.heise.de/mac-i

ab 9,90 € >

- > Bestellen Sie ganz einfach online unter shop.heise.de oder per E-Mail: service@shop.heise.de
- > Ab einem Einkaufswert von 20 € und für Heise Medien- und Maker Media-Abonnenten sind alle Produkte versandkostenfrei.
- > Nur solange der Vorrat reicht. Preisänderungen vorbehalten.

 **heise Shop**

shop.heise.de

IMPRESSUM

Redaktion Mac & i

E-Mail: redaktion@mac-and-i.de
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
Internet: www.mac-and-i.de

Verlag

Heise Medien GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129

Die nächste Mac & i
erscheint voraussichtlich
am 7. Dezember 2023.

Chefredakteur:

Luca Caracciolo (lca@mac-and-i.de),
verantwortlich für den redaktionellen Teil

Leitender Redakteur:

Sebastian Trepesch (tre@mac-and-i.de)

Redaktion:

Leo Becker (lbe@mac-and-i.de),
Wolfgang Kreutz (wre@mac-and-i.de),
Johannes Schuster (jes@mac-and-i.de),
Inge Schwabe (ims@mac-and-i.de),
Ben Schwan (bsc@mac-and-i.de),
Holger Zelder (hze@mac-and-i.de)

Autoren dieser Ausgabe:

Mika Baumeister, Niels Dahnke, Lea Giltjes,
Christian Görg, Thomas Joos, Peter Claus Lamprecht,
Carsten Mell, Ümit Mericler, Christian Rentrop,
Tim Schürmann, Andre Wolf

Assistenz:

Susanne Cölle (suc@ct.de),
Christopher Tränkmann (cht@ct.de),
Martin Triadan (mat@ct.de)

DTP-Produktion:

Vanessa Bahr, Dörte Bluhm, Lara Bögner, Beatrix Dedek,
Madlen Grunert, Lisa Hemmerling, Steffi Martens,
Marei Stade, Matthias Timm, Christiane Tümmeler,
Leonie Preuß, Ninett Wagner

Xpublisher-Technik:

Melanie Becker, Kevin Harte,
Thomas Kaltschmidt, Pascal Wissner

Titelbild: [valentyn640](https://www.gettyimages.com/detail/stock-photo/valentyn640), [stock.adobe.com](https://www.gettyimages.com/detail/stock-photo/stock.adobe.com)

Herausgeber:

Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer:

Ansgar Heise, Beate Gerold

Mitglieder der Geschäftsleitung:

Falko Ossmann, Jörg Mühle

Anzeigenleitung:

Michael Hanke (-167)
(verantwortlich für den Anzeigenteil),
www.heise.de/mediadaten/mac_and_i

Leiter Vertrieb und Marketing:

André Lux (-299)

Druck:

Dierichs Druck + Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168
34121 Kassel

Vertrieb Einzelverkauf:

DMV DER MEDIENVERTRIEB GmbH & Co. KG
Meißberg 1
20086 Hamburg
Tel.: 040/3019 1800, Fax: 040/3019 1850
E-Mail: info@dermedienvertrieb.de

Einzelpreis:

€ 12,90; Schweiz CHF 21,90; Österreich € 14,20;
Benelux € 15,20; Italien € 15,90

Abonnement-Preise:

Das Jahresabo (7 Ausgaben) kostet inkl. Versandkosten:
Inland € 77,00; Österreich € 84,70; Schweiz CHF 130,55;
Europa € 90,65; restl. Ausland € 102,20.

Das Mac & i-Plus-Abonnement – inkl. Zugriff auf die
App für iOS, auf heise Select (www.heise.de/select/mac-and-i) sowie das Mac & i-Artikel-Archiv – kostet
pro Jahr € 6,30 (Schweiz CHF 7,00) Aufpreis.

Mitglieder der GI (Gesellschaft für Informatik e. V.)
erhalten das Abonnement zu einem ermäßigten Preis
mit 25 % Mitgliederrabatt (gegen Vorlage eines
Nachweises).

Leserservice:

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.

Heise Medien GmbH & Co. KG

Leserservice

Postfach 24 69
49014 Osnabrück
E-Mail: leserservice@heise.de
Telefon: 05 41/8 00 09-120
Fax: 05 41/8 00 09-122

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen
kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion
vom Herausgeber nicht übernommen werden. Kein
Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schrift-
liche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form
reproduziert oder unter Verwendung elektronischer
Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet
werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und
gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fort-
bildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers
gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine
Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der
Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der
Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffent-
lichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungs-
recht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen
in diesem Heft erfolgen ohne Berücksichtigung eines
eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer
freien Verwendung benutzt.

Hergestellt und produziert mit Xpublisher:
www.xpublisher.com

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten.

Innenteil gedruckt auf Recyclingpapier mit dem
Umweltzeichen „Der Blaue Engel“.

© Copyright 2023 by Heise Medien GmbH & Co. KG
ISSN 2193-8938



Mac&i Wissen erfahren

Workshop



Mobile Apps mit Flutter

Flutter ist schnell, performant und einfach zu lernen. Lernen Sie in zwei Tagen, wie Sie mit Flutter native Apps für iOS und Android programmieren!

07. – 08.11.2023

Jetzt Platz sichern!

Startet in wenigen Tagen

Webinar



Distribution von mobilen Apps

Apple bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, Apps zu platzieren. Welche Strategie ist die richtige für Sie? Lernen Sie verschiedene Optionen kennen, ihre Vorteile und Einschränkungen.

15.11.2023

Enthalten in  **Mac&i PRO**

Webinar



Apple Readiness ermitteln: iPhone, iPad, Mac & Co. erfolgreich im Unternehmen einsetzen

Apple-Geräte im Unternehmen: So gelingt die Integration. Denn in unserem Webinar erfahren Sie, wie Sie Apple-Geräte reibungslos in Ihre bestehende IT-Infrastruktur integrieren.

28.11.2023

Enthalten in  **Mac&i PRO**

Webinar



Apple Hardware im Unternehmen einsetzen – die richtige Wahl treffen

Wir zeigen Ihnen, wie Sie Ihre IT-Infrastruktur vorbereiten, um reibungslos Integrationen auf Apple-Geräten in Ihrem Unternehmen vorzunehmen.

05.12.2023

Enthalten in  **Mac&i PRO**

Jetzt Frühbucher-Rabatt sichern:
events.heise.de/mac-and-i



DIE FRÜCHTE DEINER ARBEIT.

Cordaware **bestzero**: Verbindet Menschen mit Applikationen, nicht mit Netzwerken



bestzero®



VPN

Remote Zugriff auf lokale Ressourcen **schnell** und **einfach** bereitstellen.

Keine offenen eingehenden Ports erforderlich => **Zero-Firewall-Config.**

Zeitgesteuerter und **2FA** bedingter Appzugriff



✓ Verfügbar für Windows, macOS, Linux und Android

Cordaware GmbH Informationslogistik +++ Fon +49 8441 8593200 +++ info@cordaware.com +++ www.cordaware.com

