



# Saugroboter

Zuschauen statt selber putzen:  
Zwei machen einen guten Job Seite 52

**Saugroboter** 52

**Matratzen** 59

**Systemkameras** 32

**Vorsorgevollmacht** 84

**Gefrierschränke** 64

**Anti-Viren-Software** 26



**Veggie-  
Aufschnitt** 10  
Alternativen  
zu Mortadella  
und Salami

**Vitaminpräparate** 90

Mittel für Vegetarier und  
Veganer im Test

**Kekse, Müsli, Chips** 17

53 Lebensmittel im  
Acrylamid-Check

**Rollatoren** 70

Kassenmodelle meist  
kaum zu gebrauchen



# Jetzt test im Vorteils-Abo lesen



**9 Hefte  
nur 25,- €**



**Gratis<sup>1)</sup>**



**Danke-  
schön**

## Spezialheft Steuern 2019

Das Finanztest Spezial Steuern 2019 führt Schritt für Schritt durch die Steuererklärung. Mit Steuertipps für 2018 und 2019, Ausfüllhilfen und Checklisten, auch für die Online-Steuererklärung.

## Ein Klassiker

Das Notizbuch von Leuchtturm, DIN A6 mit Innentasche.

**Jetzt bestellen und  
ein iPad Pro gewinnen\*.**



TK1903

**Gleich mit der Bestellkarte rechts bestellen.  
Oder per Telefon**

**030/3 46 46 50 82**

(Bitte bei Ihrer Bestellung Aktions-Nr. 1838046 angeben.)

Mo. – Fr. 7.30 – 20 Uhr, Sa. 9 – 14 Uhr.

**Oder noch schneller online:**

**test.de/spezial-steuern-t**

**Im  
Vorteils-Abo**

**nur 25,- €<sup>1)</sup>**

**9 x test lesen und sparen**

**+ Gratis: Spezialheft „Steuern 2019“**

**+ Dankeschön: das Leuchtturm-Notizbuch**

Angebot gültig bis 22.05.2019

### <sup>1)</sup> Angebotsdetails:

Sofern Sie innerhalb von 2 Wochen nach Erhalt des 9. Hefes nicht abbestellen, erhalten Sie test Monat für Monat für insgesamt 32,00 € halbjährlich (entspricht monatlich 5,33 €) gegen Rechnung. Der Bezug ist dann jederzeit kündbar. Bei Vorliegen Ihrer E-Mail-Adresse erhalten Sie die Rechnung per E-Mail. Preise inkl. Versandkosten (innerhalb Deutschlands) und MwSt. Bei Auslandsbestellungen zzgl. 0,50 € Versandkosten pro Ausgabe. Abonnenten in der Schweiz erhalten eine Rechnung in sFr. Es gilt das gesetzliche Mängelhaftungsrecht.

**Widerrufsrecht:** Sie haben das Recht, binnen 14 Tagen ohne Angabe von Gründen diesen Vertrag zu widerrufen. Die Widerrufsfrist beträgt 14 Tage ab dem Tag, an dem Sie oder ein von Ihnen benannter Dritter, der nicht der Beförderer ist, die erste Ware in Besitz genommen haben bzw. hat. Um Ihr Widerrufsrecht auszuüben, müssen Sie uns, Stiftung Warentest, 20080 Hamburg, Tel.: 030/3 46 46 50 80, Fax: 040/3 78 45 56 57, E-Mail: stiftung-warentest@dpv.de, mittels eindeutiger Erklärung (z. B. ein mit der Post versandter Brief, Telefax oder E-Mail) über Ihren Entschluss, diesen Vertrag zu widerrufen, informieren. Sie können dafür das Muster-Widerrufsformular unter [www.test.de/widerrufsformular](http://www.test.de/widerrufsformular) verwenden, das jedoch nicht vorgeschrieben ist. Sie können das Muster-Widerrufsformular oder eine andere eindeutige Erklärung auch auf unserer Website [www.test.de/widerrufsformular](http://www.test.de/widerrufsformular) elektronisch ausfüllen und übermitteln. Machen Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch, so werden wir Ihnen unverzüglich (z. B. per E-Mail) eine Bestätigung über den Eingang eines solchen Widerrufs übermitteln. Zur Wahrung der Widerrufsfrist reicht es aus, dass Sie die Mitteilung über die Ausübung des Widerrufsrechts vor Ablauf der Widerrufsfrist absenden.

**Folgen des Widerrufs:** Wenn Sie diesen Vertrag widerrufen, haben wir Ihnen alle Zahlungen, die wir von Ihnen erhalten haben, einschließlich der Lieferkosten (mit Ausnahme der zusätzlichen Kosten, die sich daraus ergeben, dass Sie eine andere Art der Lieferung als die von uns angebotene, günstige Standardlieferung gewählt haben), unverzüglich, spätestens binnen 14 Tagen ab dem Tag zurückzahlen, an dem die Mitteilung über Ihren Widerruf dieses Vertrages bei uns eingegangen ist. Für diese Rückzahlung verwenden wir dasselbe Zahlungsmittel, das Sie bei der ursprünglichen Transaktion eingesetzt haben, es sei denn, mit Ihnen wurde ausdrücklich etwas anderes vereinbart. In keinem Fall werden Ihnen wegen dieser Rückzahlung Entgelte berechnet. Wir können die Rückzahlung verweigern, bis wir die Ware wieder zurückerhalten haben oder Sie uns den Nachweis erbracht haben, dass Sie die Ware zurückgesandt haben, je nachdem, welches der frühere Zeitpunkt ist. Sie haben die Ware unverzüglich und in jedem Fall spätestens binnen 14 Tagen ab dem Tag, an dem Sie uns über den Widerruf dieses Vertrages unterrichten, an uns oder die Ohl Fulfilment GmbH & Co. KG, Merkurring 60 – 62, 22143 Hamburg, zurückzusenden oder zu übergeben. Die Frist ist gewahrt, wenn Sie die Ware vor Ablauf der Frist von 14 Tagen absenden. Wir tragen die Kosten der Rücksendung der Ware. Sie müssen für einen etwaigen Wertverlust der Ware nur aufkommen, wenn dieser Wertverlust auf einen zur Prüfung der Beschaffenheit, Eigenschaften und Funktionsweise der Ware nicht notwendigen Umgang mit ihr zurückzuführen ist.

Das Widerrufsrecht besteht nicht bei versiegelten Datenträgern, wenn die Versiegelung nach der Lieferung entfernt wurde.

Im Falle eines Widerrufs Ihres Vertrages können Sie die Ware an folgende Anschrift senden: Ohl Fulfilment GmbH & Co. KG, Merkurring 60 – 62, 22143 Hamburg. Bitte legen Sie der Rücksendung entweder einen Rücklieferschein oder den Originallieferschein bei. Dies ist jedoch nicht Bedingung.

Dies ist ein Angebot der Stiftung Warentest, Vorstand Hubertus Primus, Lützowplatz 11 – 13, 10785 Berlin. Tel.: 030/26 31-0, E-Mail: email@stiftung-warentest.de.

Beschwerden richten Sie bitte an Stiftung Warentest, Kundenservice, 20080 Hamburg, Tel.: 030/3 46 46 50 80, Fax: 040/3 78 45 56 57, E-Mail: stiftung-warentest@dpv.de.

**Informationen zum Datenschutz:** Verantwortlicher ist die Stiftung Warentest, Lützowplatz 11 – 13, 10785 Berlin. Die Verarbeitung Ihrer Daten erfolgt zum Zwecke der Erfüllung des zwischen Ihnen und der Stiftung Warentest geschlossenen Abonnementvertrages. Dies gilt auch im Falle von Probeabonnements. Darüber hinaus nutzen wir Ihre Daten, um Ihnen von Zeit zu Zeit interessante Angebote der Stiftung per Post zu übersenden. Das berechnete Interesse unsererseits, Ihnen postalisch Angebote der Stiftung zu übersenden, besteht darin, Sie über unser Programm zu informieren. Produktinformationen per E-Mail erhalten Sie selbstverständlich nur dann, wenn Sie vorher ausdrücklich eingewilligt haben. Die Verwendung von Daten für andere Zwecke ist ausgeschlossen, wenn Sie nicht zuvor ausdrücklich Ihre Einwilligung dazu erklärt haben. **Der Verarbeitung Ihrer Daten für Zwecke der Werbung können Sie jederzeit gegenüber der Stiftung Warentest als Verantwortlichem widersprechen.** Wir sind berechtigt, Ihre Daten nach den Vorschriften des Art. 6 Abs. 1 Satz 1 b) (Vertragserfüllung) und f) (Werbung) der Datenschutz-Grundverordnung zu verarbeiten. Darüber hinaus speichern wir Ihre Daten aufgrund gesetzlicher Vorschriften, wie bspw. handels- oder steuerrechtlicher Aufbewahrungspflichten. Die Rechtsgrundlage für diese Verarbeitung ist Art. 6 Abs. 1 Satz 1 c) der Datenschutz-Grundverordnung. Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Empfänger der Daten sind lediglich die von der Stiftung Warentest beauftragten Dienstleister. Bei Buchkäufen und Zeitschriftenabonnements werden die Daten bei der Bestellung im Auftrag der Stiftung Warentest von der DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, Düsternstr. 1 – 3, 20355 Hamburg, verarbeitet. DPV verarbeitet sämtliche gedruckten Publikationen im Auftrag der Stiftung Warentest. Eine Übermittlung ins Ausland, insbesondere in ein Drittland außerhalb der EU, erfolgt nicht. Den Datenschutzbeauftragten der Stiftung Warentest erreichen Sie unter der E-Mail-Adresse [datschutzbeauftragter@stiftung-warentest.de](mailto:datschutzbeauftragter@stiftung-warentest.de). Weitere Informationen zum Datenschutz erhalten Sie unter [www.test.de/abo/datschutz/](http://www.test.de/abo/datschutz/).

**\*Informationen zum Gewinnspiel:** Mit der Bestellung nehmen Sie automatisch am Gewinnspiel teil. Veranstalter ist die Stiftung Warentest. Teilnahmeschluss ist der 31.12.2019. Die Gewinner werden unter allen eingegangenen Einsendungen aus Werbeaktionen im Jahr 2019 durch das Losverfahren ermittelt und im Januar 2020 schriftlich benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Mitmachen darf jeder ab 18 Jahren mit Ausnahme von Mitarbeitern der Stiftung Warentest und deren Angehörigen.



## Liebe Leserin, lieber Leser,

die Frage, was gut schmeckt, beantworten Menschen höchst unterschiedlich. Einige sind sich hierzulande darüber, dass es beim Essen vor allem auf den Geschmack ankommt: 99 Prozent sagen das gemäß dem aktuellen Ernährungsreport des Bundes-

ernährungsministeriums. 91 Prozent finden wichtig, dass Essen gesund ist. Ihnen serviert dieses Heft gleich zwei gute Nachrichten.

Die erste dürfte die wachsende Zahl all jener erfreuen, die auf Fleisch verzichten: Der vegetarische Aufschnitt, den wir für dieses Heft getestet haben, schmeckt zum Teil richtig gut und ist fettärmer als Salami und Mortadella (siehe S. 10). Kritische Gehalte an Schadstoffen wiesen wir im Veggie-Aufschnitt nicht nach. Das war vor gut zwei Jahren noch anders, als wir fleischlose Schnitzel, Buletten und Bratwürste untersuchten. Fast jeder dritte Veggie-Bratling enthielt hohe Mengen kritischer Mineralölbestandteile.

Die gute Nachricht Nummer zwei: Auch die Anbieter von Keksen, Knäckebrötchen und Kartoffelchips haben ihre Herstellungsverfahren verbessert. Seit schwedische Forscher im Jahr 2002 Acrylamid in Lebensmitteln entdeckten, wiesen Behörden und auch die Stiftung Warentest immer wieder sehr hohe Gehalte der möglicherweise krebserregenden und das Erbgut schädigenden Substanz nach. Sie entsteht, wenn Stärkehaltiges beim Backen, Braten oder Frittieren bräunt. Im Frühjahr 2018 senkte die EU die Richtwerte. Keines der 53 von uns geprüften Lebensmittel überschreitet sie (siehe S. 17). Einige enthielten sogar so wenig Acrylamid, dass wir den Gehalt gar nicht bestimmen konnten.

**Die Anbieter von Keksen, Knäckebrötchen und Kartoffelchips haben ihre Herstellungsverfahren verbessert.**

Ich wünsche Ihnen eine genussvolle Lektüre.

Ihre

Anita Stocker  
Chefredakteurin test





## Veggie-Aufschnitt

In Scheiben nach Art von Mortadella und Salami ersetzen etwa Soja, Ei oder Weizenprotein das Fleisch. Viele der Veggies sind gut. Zwei schneiden wegen Keimen mangelhaft ab.

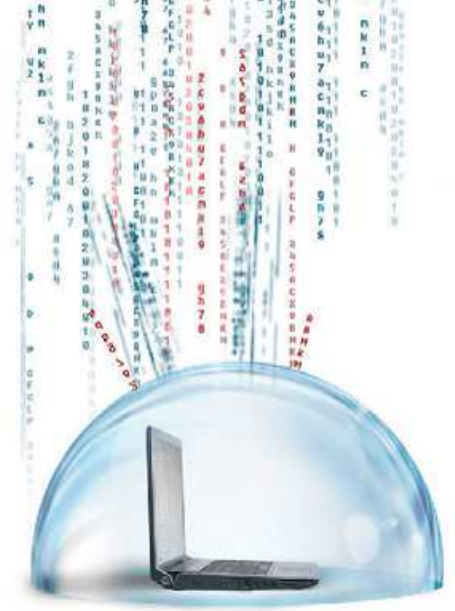
Seite 10



## Systemkameras

Vollformatkameras machen scharfe Bilder mit brillanten Farben, kosten aber mehrere Tausend Euro. Tolle Bilder liefern auch einige deutlich günstigere Modelle mit kleinerem Bildsensor.

Seite 32 und 36



## Anti-Viren-Software

Drei der besten Programme für Windows sind kostenlos. Sie wappnen Rechner effektiv gegen Angreifer. Für Apple-Nutzer fanden wir fünf gute, die alle etwas kosten: 29 bis 40 Euro im Jahr.

Seite 26

# Inhalt

## Ernährung und Kosmetik

### in Kürze .....8

- Schadstoffe in Lippenpflegestiften für Kinder
- Was der Verzicht auf Alkohol an Kalorien einspart

### Test Veggie-Aufschnitt.....10

Fleischfreie Alternativen zu Salami und Mortadella

### Test Acrylamid .....17

Cracker und Co: 53 Lebensmittel im Schadstoff-Check

## Multimedia

### in Kürze .....22

- Schnelltest: Streaming mit dem Amazon Fire TV Stick 4k

### Produktbewertungen.....24

Unsere Testurteile im Vergleich zu Rezensionen auf Amazon

### Test Anti-Viren-Software .....26

Schneller und besser als je zuvor

### Künstliche Intelligenz .....42

Wo sie längst Teil des Alltags ist

## Spezial

### Test Systemkameras.....32

Neue Topmodelle im Vergleich

### Test Systemkameras.....36

Die Besten bis 1000 Euro

### Fotografieren mit Systemkameras .....38

Wie tolle Bildeffekte gelingen

## Haushalt und Garten

### in Kürze .....50

- Was nachhaltig gegen Schimmel in der Wohnung hilft
- Holzasche aus Feuerschale und Kamin: Nichts für den Garten
- Kaltlagerschrank im Test

### Test Saugroboter .....52

Zwei der kleinen Putzhelfer machen einen prima Job

### Test Matratzen .....59

Gute Federkerne sind nicht teuer

### Test Gefrierschränke .....64

Von Eisriesen und Frostzwergen





## Matratzen

Nur auf wenigen Taschenfederkernmatratzen liegt es sich richtig gut, darunter eine der günstigsten. Probeliegen ist immer ratsam, zumal der angegebene Härtegrad oft nicht stimmt.

Seite 59



## Saugroboter

Die aktuell geprüfte Generation ist nicht perfekt, aber deutlich besser als die Saugautomaten des letzten Tests.

Seite 52

## Freizeit und Verkehr

in Kürze .....68

- E-Bike-Motoren: Starke kommen doppelt so weit wie schwache
- Elektro-SUVs: Groß, nicht grün

Test Rollatoren .....70

Leichtgewichtete fahren vorneweg

Test Hybridrollatoren .....77

Rollstuhl und Rollator in einem

Test Kleidung .....78

Zozo-App: Wie maßgeschneidert sitzt längst nicht alles

## Geld und Recht

in Kürze .....80

- Die besten Tagesgeldkonten
- Reihenfolge der Vornamen lässt sich jetzt einfach ändern
- Immobilienkredite: Gebühr für Umschuldung ist rechtswidrig
- test warnt: Trickbetrug auf dem Parkplatz

Vorsorgevollmacht .....84

Besondere Regeln für den Zugriff aufs Konto

## Gesundheit

in Kürze .....88

- Neuer Fälschungsschutz auf Medikamentenpackungen
- ASS zur Vorbeugung: Dauereinnahme nützt vielen nicht
- Muss der Körper entschlacken?

Test Nahrungsergänzungsmittel für Vegetarier und Veganer .....90

Von unnötig bis unverzichtbar

Bettwanzen .....94

Wo die Blutsauger lauern – und wie Sie sie wieder loswerden



## Rollatoren

Modelle, die Kassen voll finanzieren, sind meist sperrig. Wer Besseres will, muss viel Geld zuzahlen.

Seite 70

## Rubriken

Editorial .....	3
Leserecho .....	6
Schnell informiert auf test.de .....	79
Themen 12/19 – 2/19 .....	96
Impressum .....	97
Rezept des Monats .....	98

## Wie gefällt Ihnen test?

Ihre Meinung interessiert uns. Kritik, Lob, Anregungen oder Ergänzungen können Sie uns senden oder mailen.

### Per Post:

Stiftung Warentest  
Postfach 30 41 41  
10724 Berlin

### Per Mail:

test@stiftung-warentest.de

Das Leserecho gibt die Meinungen der Verfasser, nicht die der Redaktion test wieder. Damit möglichst viele Leser zu Wort kommen können, behalten wir uns Kürzungen vor.

## Stiftung Warentest im Netz

 test.de

 Facebook.com/stiftungwarentest

 twitter.com/warentest

## Schulranzen, 2/2019

### Fehler berichtet

Die neue DIN 58124 wurde veröffentlicht. Sie schreiben, die würde noch nicht gelten.

**Gabi Laade auf test.de**

*Antwort der Redaktion: Sie haben recht. Die neue Fassung der Prüfnorm für Schulranzen wurde im Oktober 2018 veröffentlicht. Leider lag uns diese Information zum Redaktionsschluss nicht vor. An unserer Beurteilung müssen wir jedoch nichts ändern, weil wir bei den Prüfungen bereits die neu in die Norm aufgenommenen Warnfarben berücksichtigt haben.*

FOTO: STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER

## Trekkingräder, 6/2017

### Schrott nach 7 Jahren

Ich hatte im März 2011 ein Fahrrad LC-45 der Firma Gudreit erstanden. Es wurde mir damals als gute Qualität verkauft. Anfang November 2018 wollte ich mein Fahrrad zur Inspektion geben. Nach kurzer Untersuchung wurde festgestellt, dass das Fahrrad nur noch Schrottwert hat: Rahmen angebrochen. Das Fahrrad würde nicht mehr zur Inspektion zugelassen, weil es ein Sicherheitsrisiko darstellt. Nach sieben Jahren und einer Laufleistung von allerhöchstens 3000 Kilometern. Teure Teile wie Sattel, Hydraulikbremsen, Lenker, Gangschaltung sind ebenfalls Schrott, obwohl eigentlich voll funktionstüchtig.

**Peter Müller, Konstanz**

*Antwort der Redaktion: Im letzten Test von Trekkingrädern brach ebenfalls am Gudreit LC-45 eine Schweißnaht am Rahmen. test-Qualitätsurteil: Mangelhaft.*

## Ärger mit der Probe-Bahncard

### Nutzlose Gutscheine

Nach dem Kauf einer Probe-Bahncard 25 erhielt ich per Post Gutscheine für eine kostenlose Bahncard 25 oder 90 Euro für eine Bahncard 50. Ich entschloss mich daher die Probe-Bahncard nicht zu kündigen, sondern automatisch nach drei Monaten eine Bahncard 25 für ein Jahr zu bestellen. Ich bekam die neue Bahncard 25 zugeschickt mit der Information, der Betrag würde von meinem Konto abgebucht. Auf der Bahnseite habe ich erfolglos nach einer

Möglichkeit gesucht, den Gutschein wie angegeben über das Internet einzulösen. Im DB-Reisezentrum erfuhr ich, dass das Einlösen nur beim Kauf einer neuen Bahncard möglich sei. Für die Verlängerung der Probe-Bahncard sei dies nicht möglich. Das ist allerdings aus den mir zugesandten Unterlagen nicht erkennbar. Ich fühle mich von der Bahn etwas verschaukelt.

**Jürgen Knobloch, Alfter**

## Silikonfugen, 2/2019, Meldung S. 46

### Pflegen und gestalten

Die Kunst der Fuge besteht wesentlich auch in ihrer Pflege. Nach jedem Duschen mit dem Handtuch trocken wischen verhindert Pilzbefall. Noch ein Tipp für die neue Fuge – der Finger ist oft zu dick und ungleichmäßig. Der Holzstiel vom Eis am Stiel eignet sich wunderbar für gleichmäßige Fugen, nimmt das Spüliwasser gut an und kann mit dem Messer auf das gewünschte Format geformt werden.

**Jürgen Dieckhoff, Hagen**

## Meldung Schachmeister, 1/2019, S. 98

### Länger leben

Schachkombinationen sind gut fürs Gehirn, denn sie fördern die Geisteskraft des Denkens. Vielleicht greifen auch Nichtschachspieler zu den Brettern, wenn sie Folgendes lesen: Schachspieler leiden selten an Demenz. Schachunterricht sollte es auch für Kinder an den Schulen geben.

**Ludolf Hardt, Gießen**

## Mogelpackung des Monats

### Tetesept Heiße Zitrone mit Ingwer

Ich habe eben ein tolles Beispiel für eine Mogelpackung gefunden.

**Jörg Blochberger, Leuna**

*Antwort der Redaktion: Der Anbieter teilte mit, die gleiche Faltschachtel auch für andere Produkte zu nutzen, um Kosten zu sparen. Trotz der angegebenen Beutelszahl sind Leser enttäuscht. 30 Gramm kosten 4,50 Euro.*



Kreuzfahrten, 1/2019

## Seewege sperren

Ihre Untersuchungsergebnisse sollten nicht nur im Testheft publiziert werden. So würden mehr Menschen die Wirklichkeit über diese beliebten Reisen – die ja oft so billig sind – erfahren. Es ist besorgniserregend, wie Mitarbeiter an Bord ausgenutzt werden. Die Reedereien sollten sich schämen. Wenn der Umweltschutz für Kreuzfahrtschiffe ebenso streng gehandhabt würde wie für Dieselfahrzeuge, wären Sperrungen ihrer Seewege notwendig.

Ch. Roch, Berlin

Schadstoffe in Sexspielzeug, 2/2019

## Ablehnung und Freude

Mit dem Test haben Sie die sittlich moralische Grenze überschritten. Das ist nicht in Ordnung. Eine diesbezügliche Grenze sollte für Sie selbstverständlich sein, auch wenn sich das Wertebewusstsein Ihrer Leser gewandelt hätte. Ich bin seit 1966 Ihr Kunde. Einen derartigen Test habe ich nie gelesen. Er ist ein ganz schlechtes Novum und sollte niemals die Regel werden.

Gerhard Merschroth, Weil am Rhein

Danke, Stiftung Warentest, dass so was endlich getestet wird. Gerne mehr davon.

Sascha Böhm auf facebook.de

Migräne, 2/2019

## Auslöser meiden

Seit meiner Kindheit litt ich an Migräne. Vor mehreren Jahren ließ ich Nahrungsmittel weg wie alles Fermentierte und lang Gelagerte, Käse, Wein, Sojasauce, Sauerkraut, Essig, Schokolade. Die Wirkung trat bald ein. Ein, zwei Monate ausschleichend und schwächer werdend, habe ich seitdem keine Migräne mehr, ohne jegliche Medikamente. Es wäre einen Versuch wert.

Christina Ehrentraut, Eberfing

Antwort der Redaktion: Bestimmte Faktoren, unter anderem Lebensmittel, können Migräneattacken auslösen. Es kann hilfreich sein, solche Faktoren für sich herauszufinden und fortan nach Möglichkeit zu meiden. Bei der Ursachensuche hilft ein Kopfschmerztagebuch, denn Auslöser können individuell sehr unterschiedlich sein.



Honig, 2/2019

## Getrübte Frühstücksstimmung

Deutsche lieben Honig. Doch 10 der 36 getesteten Produkte sind mangelhaft. Viele Leser reagierten auf die unerfreuliche Botschaft.

Für Ihren Beitrag zum Thema Honig und Bienen danke ich Ihnen sehr und möchte mein Lob aussprechen. Die Ergebnisse Ihres Honigttests werfen zu Recht ein teilweise schlechtes Licht auf die im Handel erhältliche Ware. Dies hat mich als praktizierender Imker aber keineswegs überrascht, eher meine Meinung zu Handelsonigen bestätigt. Ein Hinweis wäre gut gewesen, dass man sich einen einheimischen Imker seines Vertrauens suchen kann, der über seinen Honig Bescheid weiß, und bei dem man einheimischen Honig bester Qualität kaufen kann.

Helmut Bader, Schöntal

Als Imkerin weiß ich um die Arbeit, die hinter der Erzeugung des Honigs bis hin zum Verkauf steckt. Auch ohne Berechnung des Bienenfließes kann man bei einem Verkaufspreis von sechs Euro pro 500 Gramm lange nicht von einem gerechten Preis sprechen. Daran sollten Verbraucher denken, wenn sie ihre Kaufentscheidung treffen.

Ruth Wasinger, Dreieich

Mich würde interessieren, ob Sie die Belastung im Honig durch Jakobskreuzkraut untersucht haben. Soweit ich informiert bin, sind die Belastungen immer gravierender und sollten geprüft werden.

Nguyen Quynh, Weil am Rhein

Antwort der Redaktion: Im Pollenspektrum war kein Honig wegen Jakobskreuzkraut auffällig. Die vom Kraut gebildeten lebertoxischen Pyrrolizidinalkaloide (PA) kommen aber auch in anderen Pflanzen vor. In jedem zweiten Honig wiesen wir sie nach, deutlich belastet waren aber nur drei Waldhonige. In ihnen fanden wir viele Pollen von Natternkopfgewächsen, die ebenfalls PA bilden. Verbraucher sollten solchen Honig nicht täglich verzehren.

Die Stiftung Warentest hat ihre bittersüße Botschaft zum Bienenhonig. Ich werde trotzdem den regionalen Bienen treu bleiben.

Klaus P. Jaworek, Büchenbach

Honige kann man importieren, die Bestäubungsleistung aber nicht. Die Honigbiene sichert die Bestäubung im Frühjahr, da sie allein in Volksstärke überwintert. Wenn sie fehlt, werden Hummeln, Wespen, Solitärbiene und Bestäuberfliegen die Lücke nicht schließen können. Dann sitzen wir in den Kirschbäumen mit Pollenpinseln – wie in China.

Gundi Holtrup, Malk Göhren



# Ernährung und Kosmetik in Kürze

## Tee ist stark belastet

Mehr Pestizidrückstände als erlaubt – davon waren 2017 vor allem schwarzer und grüner Tee, frische Kräuter, Paprika und Grapefruit betroffen. Dies teilte das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit mit. Die Behörde hatte rund 20.200 Proben geprüft. Ware aus Drittländern fiel deutlich häufiger durch Grenzwertüberschreitungen auf als deutsche und EU-Produkte.

## Avocado ist der Renner

Europäer lieben Avocados. Der Import stieg in den vergangenen zwei Jahren um 65 Prozent auf 650.000 Tonnen, sagt der Welt-Avocado-Verband. Das sei durch Rekordern in Südafrika, Chile und Peru möglich gewesen. Dank ihrer ungesättigten Fettsäuren und vielen Vitamine gilt Avocado als gesund. Der hohe Wasserverbrauch im Anbau aber lässt ihre Ökobilanz schlecht aussehen.

## Frische ist messbar

Verdorben oder noch genießbar? Forscher der Fraunhofer-Institute haben ein Gerät entwickelt, mit dem Supermärkte und Verbraucher dies künftig schnell herausfinden könnten. Per Infrarotsensor ermittelt der „Food-Scanner“ Reifegrad und Haltbarkeit von Gemüse, Obst und Monoprodukten wie Speiseöl. Das Ergebnis kommt per App aufs Handy. Mitte des Jahres soll der Scanner in Supermärkten erstmals getestet werden.

## Tattoo ist unterschätzt

Jeder Zweite hält Tattoos für unbedenklich, ergab eine Umfrage des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR). Ein gefährlicher Trugschluss. Vielen Befragten war nicht klar, dass die Farben krebs-erregende Stoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten und Farbpigmente ins Lymphsystem wandern können. Viele Tätowiermittel seien noch unerforscht, so das BfR.



## Alkoholfasten

### Pause vom Feierabendbier

In der Fastenzeit wollen viele auf Alkohol verzichten. Das nutzt der Linie und tut dem Körper Gutes.

Ein Pils am Abend, ein Sekt zum Anstoßen – Alkohol gehört für viele im Alltag dazu. Anders in der Fastenzeit. Eine repräsentative Forsa-Umfrage für die Krankenkasse DAK-Gesundheit ergab: Zwei Drittel der Bürger wollen dann auf Alkohol verzichten. Die christliche Fastenzeit geht 2019 vom 6. März bis 20. April.

**Kalorien summieren sich.** Alkoholika sind kalorienreich (siehe rechts). Wer auf einer Feier ein Glas Sekt, ein großes Glas Bier und zwei Gläser Rotwein trinkt, konsumiert etwa 32 Gramm Zucker und 72 Gramm Alkohol – insgesamt rund 670 Kalorien. So viel steckt auch in einem Hamburger mit einer Portion Pommes.

**Tipp:** Auf die Hüften schlagen Hochprozentiges und Süßes. Viel Zucker enthalten Liköre (Eierlikör, Kräuterlikör), viel Alkohol Weinbrand, Whisky, Rum. Sahnecocktails wie Coladas liefern zudem Fett.

**Leber erholt sich.** Wer sechs Wochen auf Alkohol verzichtet, gibt der Leber Gelegenheit, geschädigte Zellen durch neue zu ersetzen. Laut Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung können

sich innerhalb von zwei Monaten abso-luter Abstinenz alkoholbedingte Entzündungen oder eine Fettleber zurückbilden. Weitere positive Effekte: sinkender Blutdruck, besserer Schlaf, purzelnde Pfunde.

## Wasser ist ideal.

Zum Abnehmen eignen sich Wasser und ungesüßter Tee. Saft bringt viel Fruchtzucker mit. Limos wird oft Zucker zugesetzt. Lightgetränke enthalten Zuckerersatzstoffe, die den Appetit anregen könnten. Besser ist Schorle aus zwei Dritteln Wasser und einem Drittel Saft – oder alkoholfreie Biere: Im Test (6/2018) hatten sie weniger Kalorien als das Original, einige 0 Prozent Alkohol.

**Tipp:** Achten Sie auf die Nährwerte auf dem Etikett. Deutsche Brauereien wollen sie im Laufe dieses Jahres freiwillig für Bier und Biermixgetränke einführen.

Gläschen in Ehren: So viel Kalorien enthalten sie

## Pils

0,5 Liter (4,8 Vol.-%)

**227**

Kilokalorien

## Weizenbier

0,5 Liter (5 Vol.-%)

**210**

Kilokalorien

## Rotwein

0,2 Liter (13 Vol.-%)

**174**

Kilokalorien

## Sekt

0,1 Liter (12,5 Vol.-%)

**92**

Kilokalorien

## Wodka

0,02 Liter (40 Vol.-%)

**48**

Kilokalorien

Quelle: Berechnung auf Basis von Zahlen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, bei Weizenbier Eigenrecherche.

## Ökolandbau

### Regenwürmer bevorzugen Bioböden

Werden Felder nach Kriterien des Ökolandbaus bewirtschaftet, belastet es die Umwelt weniger als konventioneller Anbau. Das ergab ein Vergleich beider Anbauformen, den das Thünen-Institut und weitere Forschungsanstalten auf Basis von 528 Studien machten. So schützen Ökobauern stärker Grund- und Oberflächenwasser, etwa durch Verzicht auf chemische Pestizide. Und sie steigern die Bodenfruchtbarkeit. In Bioböden leben fast doppelt so viele Regenwürmer wie in konventionell bewirtschafteten Feldern. „Regenwürmer lockern die Böden, das fördert die Nährstoffaufnahme der Pflanze und führt letztlich auch zu höheren Erträgen“, sagt Jörn Sanders vom Thünen-Institut, Mitautor des Vergleichs. Beim Tierwohl hätten sich keine „fundamentalen Unterschiede“ zwischen beiden Betriebsformen ergeben. Die Tiergesundheit sei vergleichbar.

## Kennzeichnung von Fleisch

### Supermärkte mit einheitlichem Siegel

Wie wurden Tiere gehalten, deren Fleisch ich kaufe? Darüber informieren viele Siegel – zu viele, aus Sicht der Verbraucherzentralen. Ihr aktueller Marktcheck ergab: Die diversen Tierwohl-Logos bieten kaum Orientierung. Das soll sich ändern. Ab April führen Aldi, Edeka, Kaufland, Lidl, Netto Marken-Discount, Penny und Rewe ein einheitliches Kennzeichnungssystem ein – für ihr Eigenmarken-Fleisch und solches von der Theke. Dafür ordnen sie bestehende Tierwohlsiegel einer von vier Stufen zu: von Stufe 1 „Stallhaltung“ (siehe Bild), die gesetzlichen Mindestanforderungen entspricht, bis Stufe 4 „Premium“ etwa für Biofleisch. Das soll helfen, Kriterien der bestehenden Siegel – die weiterhin auf der Packung zu finden sein werden – besser einschätzen zu können. Für 2020 ist ein staatliches Tierwohllabel angekündigt.



Ohne Mineralöle. Nur die Pflege-  
stifte von dm und  
HiPP tun Kinder-  
lippen gut.

## Lippenpflegeprodukte für Kinder im Test

### Nur zwei Stifte zu empfehlen

Bei kalter, trockener Luft brauchen Kinderlippen Pflege. Unsere österreichischen Kollegen vom Testmagazin Konsument prüften 19 für Kinder ausgelobte Lippenpflegeprodukte auf Schadstoffe. Sie empfehlen nur zwei: Prinzessin Sternenzauber von dm und HiPP-Bio-Lippen-Pflegestift, beide in Deutschland erhältlich. 14 Stifte sind nicht empfehlenswert, darunter Produkte großer Marken wie H&M, Claires und The Body Shop: Sie enthalten entweder aromatische Mineralölkohlenwasser-

stoffe (Moah), die potenziell krebs-erregend wirken können, oder höhere Gehalte gesättigter (Mosh) oder synthetischer Kohlenwasserstoffe (Posh). Mosh und Posh können sich in Organen anreichern, die Folgen sind unklar. Die Testsieger verzichteten auf Mineralöl. Gerade Kinderprodukte sollten frei von Schadstoffen sein. Weil sie oft fruchtig schmecken, dürften sie dazu verleiten, vermehrt Lippen abzuschlecken. Details zur Analyse gibt es unter [test.de/kinderlippenpflege](http://test.de/kinderlippenpflege).

## Wilder Brokkoli

### Würziger Kohl aus Süditalien

Weiß, rot oder grün, rund oder länglich, groß oder klein – Kohl hat viele Gesichter. Bei uns eher noch ein Geheimtipp ist Stängelkohl, auch wilder oder italienischer Brokkoli genannt. Das kalorienarme Wintergemüse ist von Oktober bis April im Angebot, meist auf Wochenmärkten. Ursprünglich kommt es aus Apulien und Kampanien – bei den Italienern heißt es Cime di Rapa. Der Stängelkohl hat lange Stiele, Blätter und kleine brokkoliähnliche Röschen. Er schmeckt kräftig nach Kohl und hat ein leicht bitteres Aroma. Traditionell werden Stiele, Blätter und Röschen in Olivenöl gedünstet und klein geschnitten zu Pasta gegessen. Blanchieren nimmt dem Kohl die Bitterkeit.

**Tipp:** Frischer Stängelkohl hat feste, hellgrüne Stiele, dunkelgrüne Blätter und keinen gelben Blütenansatz. Harte Stängelenden vor dem Zubereiten entfernen.



Blätter, Stiele, Röschen. Der ganze Stängelkohl ist essbar.



# Gar nicht Wurscht

**Veggie-Aufschnitt** Soja und Eiklar statt Fleisch: Die Wurstersatzprodukte im Test ähneln Lyoner und Salami, sind aber fettärmer. Wiesenhof-Mortadella und Veggy-Friends-Salami fallen durch.

**A**usgerechnet ein Wurstfabrikant verhalf Veggie-Aufschnitt zum Durchbruch. 2014 brachte die Rügenwalder Mühle aus Bad Zwischenahn ihren vegetarischen Schinken Spicker in die Supermärkte. Er verkaufte sich großartig. Seither hat sich die Auswahl an fleischfreien Produkten, die aussehen wie Wurst, vervielfacht. 8 Prozent der Bundesbürger kaufen sie häufig. Viele erwarten, dass der Geschmack dem Original nahe kommt.

Rügenwalder lässt sich die Ersatzwurst nicht vom Brot nehmen: Im Test von lyoner- und salamiähnlichem Veggie-Aufschnitt steht der Marktführer jeweils an der Spitze, bei „Salami“ zusammen mit



## Unser Rat

Bester Aufschnitt im Test ist **Rügenwalder Mühle Vegetarischer Schinken Spicker** (1,66 Euro je 100 Gramm), gefolgt von **Alnatura Veggie Aufschnitt Paprika** (1,99 Euro), **Kaufland Take it Veggie** (1,11 Euro), **Taifun** (2,15 Euro) und **Vevia** (2,24 Euro). Vom Typ Salami sind nur zwei gut: **Rügenwalder Mühle Vegetarische Mühlensalami klassisch** (1,68 Euro) und **Heirler wie Salami vegan** (2,39 Euro).

Heirler. Wir haben 20 viel verkaufte Produkte auf Schadstoffe, Keime und Geschmack geprüft: Zwölf schneiden gut ab, sechs befriedigend, zwei mangelhaft.

### Zwei wegen Keimen mangelhaft

Anders als 2016 im Test fleischloser Schnitzel, Buletten und Bratwürste wiesen wir im Veggie-Aufschnitt keine kritischen Gehalte an Mineralölbestandteilen nach. Positiv auch: Im veganen Aufschnitt fanden wir keine DNA von Tieren. Und in den Produkten mit Soja spielten gentechnisch veränderte Organismen keine Rolle. Nur in zwei Produkten stellten wir Spuren davon fest. Sie sind typisch für Verunreinigungen und tolerierbar.

Zwei Produkte allerdings sind mangelhaft. In der vegetarischen Mortadella von Wiesenhof wiesen wir Listerien nach. Die Krankheitserreger können für Immunschwache und Ungeborene lebensgefährlich sein (siehe S. 15). Nachdem wir Wiesenhof informiert hatten, die vegetarische Mortadella zu testen, kam der Hinweis: Die Produktion sei eingestellt, der Artikel könne „nach Abverkauf der Restmengen im November 2018“ nicht mehr erworben werden. Wir haben ihn tatsächlich nicht mehr gefunden – weder online noch bei Stichproben im Supermarkt.

In der veganen Salami von Veggy Friends analysierten wir eine erhöhte Anzahl an Milchsäurebakterien und eines Verderb-





**Fleischlos glücklich.** Die Scheiben sehen aus wie echte Wurst, sind aber keine.

niskeims. Davon geht keine Gesundheitsgefahr aus, doch die Bakterien hatten die Scheiben schon verdorben. Sie verströmten deutlich fremdsäuerliche, brandige, leicht bittere Noten. Die Packungen waren bei der Prüfung kräftig gebläht.

#### 1,5 Eier für 80 Gramm Aufschnitt

Mehr als jeder zweite Kunde kauft fleischlose Wurst aus ethischen Gründen. Er möchte keine oder weniger echte Wurst essen, weil dafür Tiere geschlachtet wurden. Vegetarischer Aufschnitt kann aber tierische Zutaten enthalten, zum Beispiel Ei wie bei sechs Produkten im Test. Vegetarische Schinken Spicker Mortadella besteht laut Etikett sogar zu 70 Prozent aus Eiklar – mit

Abstand das meiste Ei im Test. Umgerechnet geht für eine 80-Gramm-Packung das Eiklar von etwa 1,5 Eiern der Größe M drauf. Die anderen vegetarischen Produkte deklarieren maximal 10 Prozent Eiklar.

#### Eier aus Freiland- und Bodenhaltung

Viele Verbraucher erwarten, dass tierische Zutaten vegetarischer Produkte von artgerecht gehaltenen Tieren stammen. Sicher können sie aber nicht sein. Wir haben die Anbieter der Produkte mit Ei nach der Herkunft der Eier gefragt. Keiner bezog sie aus der Bio- oder Kleingruppen-Haltung, wo Hühner noch am meisten Platz haben. Fast alle gaben an, Eier aus Freilandhaltung zu nutzen. Dort können Legehennen tagsüber ins Freie. In Deutschland dominiert jedoch die Bodenhaltung, bei der bis zu 6 000 Tiere dicht an dicht in einem Stall leben. Sie können nicht nach draußen. Im Test erklärte nur Aldi Nord, für sein Produkt auch Eier aus Bodenhaltung zu verwenden.

Eleonore Heil, die an der Universität Gießen die Arbeitsgemeinschaft Ernährungsökologie leitet, sagt: „Freilandhaltung ist nicht pauschal besser als Bodenhaltung. Es kommt auf den einzelnen Betrieb an.“ ►

„Um Fleischeiweiß zu produzieren, wird ein Vielfaches an Pflanzeneiweiß benötigt. Für die Umwelt ist es besser, möglichst wenig Fleisch zu essen. Ersatzprodukte sollten nur gering verarbeitet sein.“

Dr. Eleonore Heil, Leiterin der Arbeitsgruppe Ernährungsökologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen.





**Sehr verschieden.** Einige sehen aus wie Salami, aber ihren festen Biss hat keine.

Bei verarbeiteten Produkten vermisst sie Transparenz. Verbraucher können über die Zutatenliste nicht erkennen, aus welchem konkreten Betrieb die Eier stammen.

#### Auch Veganes stark verarbeitet

Es geht auch ohne Ei oder andere tierische Zutaten. Veganen Aufschnitten verleihen Soja, Weizen oder Erbsen eine wurstartige Konsistenz. Soja wird zu Tofu, Weizen zu Seitan verarbeitet. Seitan ist geballtes Weizenprotein: Gluten oder Klebereiweiß.

Trotz starker Verarbeitung sind pflanzliche Zutaten dem Fleisch ökologisch meist überlegen: Sie werden direkt zu Lebensmitteln verarbeitet, während sie in der Tierhaltung nur als Futter dienen. Im Fleisch steckt ein Vielfaches an Pflanzenfutter.

**Wichtig:** Allergiker sollten die Zutatenliste aufmerksam lesen. Einige reagieren heftig auf Soja und Ei. „Menschen mit der Stoffwechselkrankheit Zöliakie müssen bei Weizeneiweiß und Seitan aufpassen. Das Gluten schadet ihnen“, warnt Christine Dawczynski, Ernährungswissenschaftlerin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

#### Alle mit Zusatzstoffen

Ob vegetarisch oder vegan: Kein Aufschnitt ist frei von Zusatzstoffen. Fast alle enthalten Verdickungsmittel wie Johannisbrotkernmehl, um schnittfest zu werden. Oft kommen Farbstoffe dazu. Nur „Die Ohne“ setzt auf den Geschmacksverstärker Natriumglutamat (E 621). Die EU stuft alle Zusatzstoffe aus den Zutatenlisten des geprüften Veggie-Aufschnitts als sicher ein.

#### Einige mit Aroma aus dem Labor

Die Grundzutaten des Aufschnitts haben oft wenig Geschmack, er braucht Würze. Bei den Bioprodukten nutzen Hersteller dafür Gewürze und Gemüse, teils noch Hefeextrakt mit Glutamat aus Hefezellen.

Viele konventionelle Produkte enthalten laut Zutatenliste „Aroma“. Es darf synthetisch hergestellt werden. Die Vorgaben für die Gewinnung von natürlichem Aroma sind strenger. Bei der Analyse der Aromastoffe fiel uns bei Aldi Nord „Mein Veggie Tag“ ein Mengenverhältnis an Aromakomponenten auf, das für natürliches Aroma untypisch ist. Wir fragten nach. Aldi Nord gab uns Informationen zur Herstellung des Aromas. Die erklären aber nicht unseren Laborbefund. Wir schließen auf einen Fehler in der Kennzeichnung und bewerten die Deklaration deshalb nur mit Ausreichend.

#### Rapsöl bietet Gesundheitsvorteile

Wie etliche im Test enthält das Produkt von Aldi Nord wertvolles Rapsöl. Seine Omega-3-Fettsäuren stärken Herz und Kreislauf. Vegetarischer Aufschnitt mit Kokos- und Palmfett ist weniger gesund. Beide Fette bestehen hauptsächlich aus gesättigten Fettsäuren. Im Übermaß begünstigen sie Herzkrankheiten. Das gilt auch für viel Salz. Vegetarische Lyoner oder Mortadella enthält ähnlich viel Salz wie echte Wurst. Salami aus Fleisch aber bringt deutlich mehr Salz mit als die Veggie-Variante. ■ ►►

**Mehr zum Thema.** Nahrungsergänzungsmittel für Veganer siehe Seite 90.

## Mühlen-Salami ähnelt echter

**Viele mittelpfächtig.** Fast alle Aufschnitte mit dem Wort „Salami“ oder „Chorizo“ im Namen haben mit dem klassischen Vorbild nur wenig zu tun. Am nächsten kommt ihr die Mühlen-Salami von Rügenwalder Mühle – die einzige sensorisch gute. Aber sie schmeckt leicht nach Baguette, der Biss ist leicht weich. Die anderen sind in Geschmack oder Konsistenz weiter entfernt vom Original.



## Typ Salami: Nur zwei sind gut

		Vegetarisch
Produkt		Rügenwalder Mühle Vegetarische Mühlen-Salami klassisch
Inhalt (g)/Mittlerer Preis ca. (Euro)		80/1,34
Preis pro 100 g ca. (Euro)		1,68
Haupteiweißquelle		Weizen, Eiklar
<b>test - QUALITÄTSURTEIL 100 %</b>		<b>GUT (2,5)</b>
<b>Sensorisches Urteil</b>	<b>40 %</b>	<b>gut (2,5)</b>
Besonderheiten in Aussehen, Geruch, Geschmack und Mundgefühl (Fehler sind fett gedruckt)		Sieht aus wie Cervelatwurst. Riecht und schmeckt nach Baguette und Ei, würzig, leicht säuerlich nach Cervelatwurst. Im Mund kaum wie Salami und leicht weich.
<b>Ernährungsphysiologische Qualität</b>	<b>15 %</b>	<b>gut (1,9)</b>
<b>Schadstoffe</b>	<b>15 %</b>	<b>gut (2,2)</b>
<b>Mikrobiologische Qualität</b>	<b>10 %</b>	<b>gut (2,1)</b>
<b>Verpackung</b>	<b>5 %</b>	<b>gut (1,6)</b>
<b>Deklaration</b>	<b>15 %</b>	<b>ausreichend (4,0)<sup>3)</sup></b>
<b>Gentechnisch veränderte Anteile</b>	<b>0 %</b>	<b>Nicht geprüft<sup>4)</sup></b>
<b>Ausgewählte Merkmale</b>		
Brennwert pro 100 g (kJ/kcal)		804/193
Eiweiß/Fett pro 100 Gramm (g)		14,6/12,0
Salz pro 100 Gramm (g)		2,8
Zusatzstoffe und Aroma <sup>1)</sup>		VM, FS, A
Haltungsform der Hühner <sup>2)</sup>		Freiland
Herkunft von Soja <sup>2)</sup>		Entfällt
MHD <sup>1)</sup> /MHD-Frist (Tage) <sup>2)</sup>		10.10.2018/35
<b>Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:</b> Sehr gut (0,5–1,5). Gut (1,6–2,5). Befriedigend (2,6–3,5). Ausreichend (3,6–4,5). Mangelhaft (4,6–5,5).		
<b>Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.</b>		
<b>*) Führt zur Abwertung</b> (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 16). MHD = Mindesthaltbarkeitsdatum.		



## Salami am meisten

**Ein Produkt ist verdorben.** Die vegane Salami von Veggy Friends war bei unserer Verkostung am Mindesthaltbarkeitsdatum verdorben: Die Packungen waren verdächtig gebläht, von den Scheiben gingen deutlich fremdsäuerliche, leicht brandige, leicht bittere Noten aus. Im Labor stellten wir einen erhöhten Gehalt an Keimen fest – typisch für verdorbene Produkte, aber nicht krankmachend.

### Viel weniger Fett als in Fleisch-Salami.

Veggie-Salami spart im Vergleich zum Original im Schnitt zwei Drittel Fett und fast die Hälfte Kalorien und Salz: 100 Gramm Veggie-Salami liefern 10 Gramm Fett, 211 Kilokalorien und 2,2 Gramm Salz. 100 Gramm Salami bringen es auf 34 Gramm Fett, 375 Kilokalorien und 3,8 Gramm Salz. Beide enthalten etwa 20 Gramm Eiweiß.



**Weizen und Soja. Ihr Eiweiß verleiht vielen salamiartigen Scheiben Struktur.**



### Vegan

Heirler wie Salami vegan	Alnatura „Salami“ aus Seitan	Hobelz Veggie World Veganer Aufschnitt Rustikal	Edeka Vegan Veganer Aufschnitt nach Art Salami	Wheaty The Vegan Way Vegane Slices Chorizo	Veggy Friends Vegane Salami auf Sojabasis <sup>9)</sup>
<b>Bio</b>	<b>Bio</b>			<b>Bio</b>	
100/2,39	100/1,99	100/1,59	80/1,49	80/2,49	100/2,09
<b>2,39</b>	<b>1,99</b>	<b>1,59</b>	<b>1,86</b>	<b>3,10</b>	<b>2,09</b>
Tofu, Weizen	Seitan	Soja, Weizen	Weizen, Soja, Reis	Seitan	Soja, Weizen
<b>GUT (2,5)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,6)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,6)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,2)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>
<b>befriedigend (3,0)*</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>mangelhaft (5,0)*</b>
Riecht und schmeckt nach Paprika, nach Tomate, leicht bis deutlich nach Soja und Weizenteig. Schmeckt kräftig würzig, scharf. Im Mund weich. <b>Insgesamt kaum wie Salami.</b>	Riecht und schmeckt deutlich bis kräftig nach Pumpernickel. Schmeckt nach Paprika, kräftig würzig, leicht nach Sojasoße, leicht scharf, leicht rauchig. Im Mund kräftig bissfest, leicht wässrig. <b>Insgesamt kaum wie Salami.</b>	Riecht leicht würzig, <b>leicht brandig</b> . Riecht und schmeckt nach dunklem Brot, leicht säuerlich, deutlich bis kräftig nach Soja. Schmeckt nach Pfeffer, Knoblauch, leicht scharf, <b>brandig</b> . Im Mund leicht weich und leicht trocken.	Riecht und schmeckt nach dunklem Brot, kräftig würzig nach Paprika, nach Pfeffer. Schmeckt nach Knoblauch, leicht salzig, leicht scharf. Im Mund trocken, bissfest, leicht mürbe. <b>Insgesamt kaum wie Salami.</b>	Riecht nach Paprika. Riecht und schmeckt kräftig nach Pumpernickel, nach Sojasoße. Schmeckt kräftig würzig, leicht nach Paprika, scharf. Im Mund kräftig bissfest, leicht elastisch, leicht trocken. <b>Insgesamt kaum wie Chorizo.</b>	<b>Verdorben. Packungen am MHD kräftig gebläht.</b> Riecht leicht würzig, <b>brandig</b> . Riecht und schmeckt <b>deutlich fremdsäuerlich</b> , leicht nach Brot, deutlich bis kräftig nach Soja. Schmeckt leicht scharf, <b>leicht brandig</b> , leicht bitter. <b>Insgesamt kaum wie Salami.</b>
<b>gut (2,1)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>ausreichend (3,8)<sup>6)</sup></b>	<b>ausreichend (3,8)<sup>7)</sup></b>	<b>gut (1,6)</b>
<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,5)</b>
<b>sehr gut (0,7)</b>	<b>sehr gut (0,6)</b>	<b>befriedigend (3,4)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>	<b>sehr gut (0,9)</b>	<b>ausreichend (4,0)<sup>10)</sup></b>
<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>ausreichend (4,0)<sup>8)</sup></b>	<b>gut (2,1)</b>
<b>gut (2,2)</b>	<b>befriedigend (3,1)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>befriedigend (3,1)</b>	<b>ausreichend (4,5)<sup>3)</sup></b>	<b>befriedigend (3,5)</b>
Nicht nachweisbar	Nicht geprüft <sup>4)</sup>	<b>Spuren<sup>5)</sup></b>	Nicht nachweisbar	Nicht nachweisbar	<b>Spuren<sup>5)</sup></b>

935/224	1 112/265	658/157	956/228	1 072/255	644/154
24,3/12,4	31,5/11,7	16,7/7,2	23,7/11,2	32,5/9,2	16,8/7,0
2,5	2,0	2,2	1,4	2,1	2,1
VM, GM	VM	VM, A	VM, FS	SM	VM, A
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Keine Angabe	Entfällt	China	China	Entfällt	Keine Angabe
02.11.2018/Keine Angabe	23.11.2018/126	28.10.2018/43	03.10.2018/34	19.12.2018/147	29.10.2018/18

VM = Verdickungsmittel. GM = Gerinnungsmittel. EM = Emulgator. SM = Säuerungsmittel. SR = Säureregulator. FS = Farbstoff. AO = Antioxidationsmittel. GV = Geschmacksverstärker. Natriumglutamat. A = Aroma. NA = Natürliches Aroma.

1) Laut Deklaration. 2) Laut Anbieter. 3) Bezeichnung des Produkts grenzt sich nicht deutlich genug vom Original auf Fleischbasis ab.

4) Nicht geprüft, da ein analytischer Nachweis bei den aufgeführten Zutaten nicht möglich ist. 5) Spuren von Roundup Ready Soja nahe der analytischen Nachweisgrenze, was nicht auf einen absichtlichen Einsatz hindeutet.

6) Hoher Anteil gesättigter Fettsäuren, vor allem aus Palmfett.

7) Hoher Anteil gesättigter Fettsäuren, vor allem aus Kokosfett.

8) Im Laufe der Lagerung ansteigender Sauerstoffgehalt in der Schutzatmosphäre. 9) Laut Anbieter inzwischen Verpackung geändert. 10) Hoher Gehalt an Milchsäurebakterien und dem Verderbniskeim Rahnella.

FOTOS: ISTOCKPHOTO





**Farbpalette.** Mal mit roter Paprika, mal rosa, mal beige – die Farbe variiert so stark wie der Geschmack.



## Viele sind gut, aber die

**Recht positive Ergebnisse.** Von den 13 brühwurst-ähnlichen Produkten erreichen 10 ein gutes test-Qualitätsurteil. Schinken Spicker hebt sich sensorisch hervor. Die meisten schmecken tadellos und mal mehr, mal weniger nach Brühwurst. In der klassischen Wurstwelt zählen Lyoner und Mortadella zu dieser Kategorie. Was alle eint: Sie schmecken würzig, salzig. Viele haben auch einen Brühwurstbiss.

## Wie Lyoner oder Mortadella: Die meisten schneiden gut ab

	Vegetarisch					Vegan	
Produkt	Rügenwalder Mühle Vegetarischer Schinken Spicker Mortadella <sup>3)</sup>	Kaufland Take It Veggie Vegetarischer Aufschnitt mit Paprika <sup>6)</sup>	Aldi Süd Vegetarisch Lecker Veggie Aufschnitt Klassik <sup>7)</sup>	Die Ohne Feine Extra ohne Fleisch	Aldi Nord Mein Veggie Tag Vegetarischer Aufschnitt Klassik <sup>10)</sup>	Alnatura Veggie Aufschnitt Paprika Bio	Taifun Papillon veganer Aufschnitt mit Paprika <sup>13)</sup> Bio
Inhalt (g)/Mittlerer Preis ca. (Euro)	80/1,33	125/1,39	125/1,39	80/1,29 <sup>8)</sup>	80/0,87	125/2,49	125/2,69
Preis pro 100 g ca. (Euro)	1,66	1,11	1,11	1,61	1,09	1,99	2,15
Haupteiweißquelle	Eiklar	Milch, Ei, Erbse	Milch, Ei, Erbse	Milch, Erbse, Ei	Ei	Tofu, Weizen	Tofu, Weizen
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (1,9)</b>	<b>GUT (2,2)</b>	<b>GUT (2,3)</b>	<b>GUT (2,4)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,8)</b>	<b>GUT (2,1)</b>
<b>Sensorisches Urteil</b>	<b>40 %</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>
Besonderheiten in Aussehen, Geruch, Geschmack und Mundgefühl (Fehler sind fett gedruckt)	Sieht aus wie Lyoner, riecht deutlich danach. Riecht und schmeckt leicht säuerlich. Schmeckt deutlich nach Ei. Wie Brühwurst gewürzt.	Sieht aus wie Lyoner, riecht leicht danach. Riecht und schmeckt nach Paprika. Schmeckt deutlich nach Ei. Wie Brühwurst gewürzt.	Sieht aus wie Lyoner, teils große Poren. Riecht leicht nach Lyoner, nach Ei. Schmeckt deutlich nach Ei. Wie Brühwurst gewürzt.	Sieht aus wie Lyoner. Riecht leicht nach Brühwurst und leicht nach Ei. Schmeckt deutlich nach Ei. Wie Brühwurst gewürzt.	Sieht aus wie Lyoner. Riecht leicht säuerlich. Riecht und schmeckt leicht nach Ei, nach Zwiebel. Im Mund leicht weich. <b>Insgesamt kaum wie Wurst.<sup>11)</sup></b>	Riecht deutlich nach Soja. Riecht und schmeckt kräftig würzig, nach Curry und Paprika. Schmeckt kräftig nach Soja, scharf. Im Mund leicht weich.	Riecht deutlich, schmeckt kräftig nach Soja. Riecht und schmeckt kräftig würzig, nach Curry und Paprika. Scharf. Im Mund leicht weich.
<b>Ernährungsphysiologische Qualität</b>	<b>15 %</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>ausreich. (3,6)<sup>9)</sup></b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (2,5)</b>
<b>Schadstoffe</b>	<b>15 %</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>befried. (3,0)</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,4)</b>
<b>Mikrobiologische Qualität</b>	<b>10 %</b>	<b>sehr gut (0,8)</b>	<b>sehr gut (0,9)</b>	<b>sehr gut (0,8)</b>	<b>sehr gut (0,9)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>sehr gut (0,7)</b>
<b>Verpackung</b>	<b>5 %</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>befried. (2,7)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befried. (3,2)</b>
<b>Deklaration</b>	<b>15 %</b>	<b>ausreich. (3,6)<sup>4)</sup></b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>befried. (3,5)</b>	<b>ausreich. (4,5)<sup>12)</sup></b>	<b>gut (2,1)</b>
<b>Gentechnisch veränderte Anteile</b>	<b>0 %</b>	Nicht geprüft <sup>5)</sup>	Nicht geprüft <sup>5)</sup>	Nicht geprüft <sup>5)</sup>	Nicht geprüft <sup>5)</sup>	Nicht geprüft <sup>5)</sup>	Nicht nachweisbar
<b>Ausgewählte Merkmale</b>							
Brennwert pro 100 g (kJ/kcal)	723/175	803/195	790/191	841/203	677/164	863/207	875/210
Eiweiß/Fett pro 100 Gramm (g)	7,6/14,7	8,4/15,8	8,4/15,8	9,0/16,6	8,4/12,3	19,3/13,1	19,5/13,3
Salz pro 100 Gramm (g)	2,4	2,5	2,5	3,3	2,8	2,4	2,5
Zusatzstoffe und Aroma <sup>1)</sup>	VM, FS, NA	VM, SR, FS, A	VM, SR, FS, A	VM, SR, FS, AO, GV	VM, SM, FS, NA	VM	VM, GM
Haltungsform der Hühner <sup>2)</sup>	Freiland	Freiland	Freiland	Freiland	Freiland, Boden	Entfällt	Entfällt
Herkunft von Soja <sup>2)</sup>	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Deutschland, Österreich, Frankreich	Deutschland, Österreich, Frankreich
MHD <sup>11)</sup> /MHD-Frist (Tage) <sup>2)</sup>	17.10.2018/35	23.10.2018/50	20.10.2018/50	25.10.2018/50	19.09.2018/23	03.11.2018/62	27.10.2018/62

**Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:** Sehr gut (0,5–1,5). Gut (1,6–2,5). Befriedigend (2,6–3,5). Ausreichend (3,6–4,5). Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

\*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 16). MHD = Mindesthaltbarkeitsdatum.

Zusatzstoffe und Aroma = Erläuterungen siehe Tabelle S. 12.

1) Laut Deklaration. 2) Laut Anbieter. 3) Laut Anbieter Produkt verändert, jetzt ohne Zusatzstoff Carrageen.

4) Bezeichnung des Produkts grenzt sich nicht deutlich genug vom Original auf Fleischbasis ab. 5) Nicht geprüft, da ein analytischer Nachweis bei den aufgeführten Zutaten nicht möglich ist. 6) Laut Anbieter inzwischen Deklaration geändert.

7) Hergestellt von Landhof. 8) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 9) Hoher Anteil gesättigter Fettsäuren, vor allem aus Palmfett.

10) Hergestellt von Golßener Fleisch- und Wurstwaren. 11) Laut Packungsangabe „nach Art einer Mortadella“.

## Wurst von Wiesenhof ist mangelhaft

**Ausreißer Wiesenhof.** In der vegetarischen Mortadella von Wiesenhof stellten wir Listerien fest. Diese Krankheitskeime können neben grippeähnlichen Symptomen auch lebensgefährliche Krankheiten verursachen wie Hirnhautentzündung und Blutvergiftung. Für Schwangere sind Listerien besonders kritisch, weil sie etwa zu Früh- und Totgeburten führen können. Das Produkt ist nicht mehr erhältlich.

**Halb so viel Fett wie Fleisch-Lyoner.** Die Scheiben enthalten nur etwa halb so viel Fett und ein Drittel weniger Kalorien als Fleisch-Lyoner. 100 Gramm Veggie-Aufschnitt warten durchschnittlich mit 14 Gramm Fett und 195 Kilokalorien auf, Fleisch-Lyoner mit 25 Gramm Fett und 306 Kilokalorien, nur der Gut-Bio-Aufschnitt von Aldi Nord hat ähnlich viel Energie.



**Erbse und Ei.** Eiklar gibt Veggie-Lyoner Struktur, Vegan-Varianten bekommen sie etwa durch Erbsen.

Vevia Veganer Aufschnitt klassisch	Aldi Nord Gut Bio Zart geräucherter Veggie-Aufschnitt <sup>14)</sup> <b>Bio</b>	Veganz Veganer Aufschnitt Natur	Wheaty The Vegan Way Vegane Slices vom Rauch <b>Bio</b>	Edeka Vegan Veganer Aufschnitt nach Art einer Lyoner	Wiesenhof Veggie Vegetarische Mortadella <sup>17)</sup>
80/1,79	140/1,79	80/1,59	100/2,49	80/0,99	80/1,19 <sup>8)</sup>
<b>2,24</b>	<b>1,28</b>	<b>1,99</b>	<b>2,49</b>	<b>1,24</b>	<b>1,49</b>
Soja, Erbse	Tofu, Weizen	Soja, Erbse	Seitan	Soja, Erbse	Soja, Erbse
<b>GUT (2,2)</b>	<b>GUT (2,4)</b>	<b>GUT (2,4)</b>	<b>GUT (2,5)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,4)</b>	<b>MANGELHAFT (5,0)</b>
<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>befried. (3,0)*<sup>1)</sup></b>	<b>befried. (3,0)</b>	<b>gut (2,5)</b>
Riecht leicht nach Soja. Riecht und schmeckt nach Gemüsebrühe. Schmeckt deutlich nach Soja.	Riecht und schmeckt deutlich nach Soja, dunkler Brotkruste, Paprika, umami, deutlich nach Rauch. Im Mund kräftig bissfest, leicht elastisch, leicht trocken.	Sieht aus wie Lyoner. Riecht leicht nach Brühwurst und deutlich nach Soja. Schmeckt deutlich nach Soja. Wie Brühwurst gewürzt.	Riecht und schmeckt nach dunklem Brotteig, umami, leicht nach Rauch. Schmeckt <b>leicht fade</b> . Im Mund bissfest, leicht elastisch, <b>leicht wässrig</b> .	Sieht aus wie Lyoner. Riecht leicht nach Brühwurst. Riecht und schmeckt leicht nach Soja, <b>leicht fremdsäuerlich</b> . Wie Brühwurst gewürzt.	Sieht aus wie Lyoner. Riecht leicht nach Soja. Riecht und schmeckt leicht nach Paprika. Schmeckt deutlich nach Soja. Wie Brühwurst gewürzt.
<b>gut (2,0)</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>befried. (2,6)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,9)</b>
<b>befried. (2,7)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,0)</b>
<b>sehr gut (0,5)</b>	<b>sehr gut (0,6)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>sehr gut (0,6)</b>	<b>ausreich. (3,9)*<sup>16)</sup></b>	<b>mangelh. (5,5)*<sup>18)</sup></b>
<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>ausreich. (4,0)<sup>15)</sup></b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,6)</b>
<b>gut (2,2)</b>	<b>befried. (3,0)</b>	<b>befried. (3,0)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>befried. (3,1)</b>	<b>ausreich. (4,0)<sup>4)</sup><sup>19)</sup></b>
Nicht nachweisbar	Nicht nachweisbar	Nicht nachweisbar	Nicht geprüft <sup>5)</sup>	Nicht nachweisbar	Nicht nachweisbar
650/157	1210/290	664/160	1028/246	687/166	683/165
8,0/12,1	27,3/17,5	7,4/11,7	27,0/13,6	8,3/12,8	8,0/13,0
3,4	2,7	2,5	1,6	2,7	2,9
VM, SR, AO, EM, A	VM, GM	VM, AO, A	VM	VM, FS, A	VM, AO, A
Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Belgien, China	Deutschland, Österreich	Indien, Philippinen, China	Entfällt	Keine Angabe	Keine Angabe
10.10.2018/33	19.12.2018/135	29.10.2018/38	28.11.2018/133	11.10.2018/30	25.10.2018/29

**12)** Laut Deklaration mit „natürlichem Aroma“. Unsere Analyse ergab jedoch ein auffälliges Mengenverhältnis der beiden spiegelbildlichen Formen des Aromastoffs Linalool. Die Informationen des Anbieters zum Herstellungsverfahren erklärten den Befund nicht. Wir schließen daher auf einen Fehler in der Deklaration. **13)** Laut Anbieter Etikett geändert. **14)** Hergestellt von Tofu Life. **15)** Im Laufe der Lagerung ansteigender Sauerstoffgehalt in der Schutzatmosphäre. **16)** Hoher Gehalt an Milchsäurebakterien. **17)** Laut Anbieter inzwischen Produkt nicht mehr erhältlich. **18)** Am MHD in zwei von drei Packungen Listeria monocytogenes oberhalb des Warnwerts nachgewiesen. **19)** Produkt ist als vegetarisch und vegan gekennzeichnet.

„Bei Fleischersatz lohnt es sich, aufs Fett zu achten. Rapsöl ist gut, weil es bis zu 10 Prozent an Omega-3-Fettsäuren enthält. Kokos- und Palmfett sind durch hohe Gehalte an gesättigten Fettsäuren nachteilig.“

Dr. Christine Dawczynski, Friedrich-Schiller-Universität Jena, erforscht den Einfluss verschiedener Ernährungsformen auf Nährstoffstatus und Gesundheitszustand.



FOTOS: ISTOCKPHOTO, GETTY IMAGES / E. GALLI, NORA KLEIN

„Einige Verbraucher hat es gestört, wenn Ersatzprodukte wie tierische Vorbilder heißen. Das ist nun klarer geregelt.“

Stephanie Wetzel, Projektleiterin des Portals [Lebensmittelklarheit.de](http://Lebensmittelklarheit.de) des Verbraucherzentrale Bundesverbands.



## So haben wir getestet

**Im Test:** 20 häufig angebotene Veggie-Aufschnitte. Sie ähneln entweder durch ihren Namen oder ihr Aussehen traditionellen Wurstsorten – 13 erinnern an Brühwurst wie Lyoner, 7 weitere an Salami. 7 Produkte tragen das Bio-Siegel. Wir kauften alle Produkte im September und Oktober 2018. Die Preise ermittelten wir per Anbieterbefragung im Januar 2019.

**Untersuchungen:** Die genauen Methoden finden Sie online unter [test.de/veggie/methodik](http://test.de/veggie/methodik). Das Wichtigste:

### Sensorisches Urteil: 40 %

Fünf geschulte Prüfpersonen beschrieben am Mindesthaltbarkeitsdatum Aussehen, Geruch, Geschmack, Mundgefühl. Jeder verkostete die anonymisierten Produkte unter gleichen Bedingungen – auffällige oder fehlerhafte mehrmals.

### Ernährungsphysiologische Qualität: 15 %

Wir begutachteten die Zusammensetzung der Produkte, bestimmten die Fettsäurezusammensetzung, Salz- und Fettgehalte. Wir bewerten die Parameter in Anlehnung an die Referenzwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung.

### Schadstoffe: 15 %

Im Labor untersuchten wir die Produkte auf gesundheitlich relevante Stoffe: 3-MCPD-Ester, Glycidyl-Ester, Pestizide, Metalle und Mineralölkohlenwasserstoffe.

### Mikrobiologische Qualität: 10 %

Wir analysierten die Anzahl an Keimen, insbesondere an krankmachenden Keimen, am Mindesthaltbarkeitsdatum.

### Verpackung: 5 %

Wir bestimmten elektrometrisch, wie sich die Schutzgasatmosphäre zusammensetzte. Wir prüften, ob die Verpackungen eine Originalitäts-

sicherung haben und eine Materialkennzeichnung tragen. Drei Experten untersuchten, wie leicht sich die Packungen öffnen lassen, ob die Scheiben einzeln entnehmbar und die Verpackungen wieder verschließbar sind.

### Deklaration: 15 %

Wir prüften, ob die Angaben auf der Packung vollständig und korrekt sind, und bewerteten Lagerungshinweise und die Nährwertkennzeichnung. Wir beurteilten, ob sich an Wurstwaren wie Lyoner oder Salami angelehnte Bezeichnungen mit Worten wie „Typ“ oder „nach Art von“ genug von diesen abgrenzen. Wir prüften, ob die Grundzutaten auf der Schauseite genannt waren. Weiter analysierten wir die Aromen und glichen sie mit der Kennzeichnung ab. Drei Experten bewerteten Lesbarkeit und Übersichtlichkeit der Angaben.

### Gentechnisch veränderte Anteile: 0 %

Wir untersuchten auf Gensequenzen, die für gentechnisch verändertes Soja typisch sind.

### Weitere Untersuchungen

Wir prüften auf Bestandteile von Rind, Schwein, Huhn, Pute und 20 weiterer Tierarten und stellten keine Abweichungen zur Deklaration fest.

### Abwertungen

Abwertungen bewirken, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Sternchen \*) gekennzeichnet. Folgende Abwertungen haben wir eingesetzt: Das test-Qualitätsurteil konnte höchstens eine halbe Note besser sein als das sensorische Urteil. Lautete dieses mangelhaft, konnte das Qualitätsurteil nicht besser sein. War die mikrobiologische Qualität ausreichend oder schlechter, konnte das Qualitätsurteil nur eine halbe Note besser sein.

## Veggies jetzt einfacher erkennbar

Neue Kennzeichnungsregelungen sollen mehr Orientierung geben und vor Fehlkäufen schützen.

Ende 2018 hat die Deutsche Lebensmittelbuchkommission für Veggie-Produkte erstmals Leitsätze veröffentlicht. Sie spiegeln wider, was Kunden erwarten, sind nicht bindend, doch Anbieter halten sich meist daran. Vorn auf der Veggie-Packung soll groß „vegan“ oder „vegetarisch“ stehen, mit Wörtern wie „nach Art von“ oder „Typ“ grenzen sich die Produkte von Fleischwaren ab. Die Grundzutaten sollen auch vorn genannt sein.



**Unklar.** Hier steht vorn nicht explizit, dass das Produkt nur ähnlich wie Salami ist, und was die Grundzutaten sind.



**Klar.** „Wie Salami“ verdeutlicht, dass dieses Produkt keine echte Salami ist. Die Basiszutat Tofu ist vorn genannt.



# Unser täglich Acrylamid

**Acrylamid** Kekse, Knäckebrot und Co enthalten Acrylamid.

Wir haben 53 Produkte auf den Schadstoff geprüft.

Böse Überraschungen gibt es keine, aber große Unterschiede.



**K**nuspermüsli am Morgen? Dazu Malzkaffee, mittags Pommes, am Nachmittag ein paar Kekse und abends Kartoffelchips. So gehts durch den Tag. Mit all den Leckereien nehmen wir Acrylamid auf. Der Stoff bildet sich in stärkehaltigen Lebensmitteln, die auf mehr als 120 Grad Celsius erhitzt werden und bräunen. Er ist nicht gänzlich zu vermeiden, aber sein Gehalt lässt sich senken. Gut so, denn er kann das Erbgut verändern und möglicherweise Krebs erzeugen.

Lebensmittel prüfen wir regelmäßig auf diesen Schadstoff. 2018 wurden die Richtwerte für den Schadstoff EU-weit verschärft. Deshalb haben wir jetzt 53 exemplarisch ausgewählte Nahrungsmittel ausschließlich auf Acrylamid getestet. Von Knuspermüsli bis Cracker – alle halten diese neuen Orientierungswerte ein. Das dürfte im Sinne der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit Efsa sein. Schon 2015 hatte

sie festgestellt, dass Europäer im Schnitt zu hohe Mengen Acrylamid aufnehmen: täglich rund 0,4 bis 1,4 Mikrogramm pro Kilogramm Körpergewicht.

Hersteller sollen ihre Produktionsprozesse ständig überprüfen. Liegt der Gehalt über dem Richtwert, sind sie gehalten, ihn zu senken. Sieben Produkte im Test kommen

dem jeweiligen Richtwert nahe und sind nur ausreichend, darunter Knuspermüsli, Kaffee-Ersatz, Knäckebrot und Kekse, auch Bioware. Speziell für Kinder gedachte Produkte müssen besonders strenge Richtwerte einhalten. Alle geprüften Kinderkekse und der -zwieback liegen weit darunter.

## Deutschland im Vergleich vorn

Ausländische Partnerorganisationen der Stiftung Warentest haben gleichzeitig mit uns Chips und Co auf Acrylamid getestet: Sie fanden Richtwert-Überschreitungen vor allem bei Keksen und Chips. Im Vergleich stehen bei uns verkaufte Produkte gut da.

In Deutschland wurde schnell reagiert, als Forscher 2002 erstmals auf Acrylamid in Lebensmitteln stießen. Die Regierung startete ein Programm, um die Schadstoffbildung zu verringern. Aus regelmäßig erhobenen Daten leiteten Wissenschaftler Signalwerte her – Vorläufer der EU-Richtwerte. ■ ►►

## Unser Rat

Die Acrylamidgehalte aller **53 Lebensmittel im Test** liegen unter den Richtwerten der EU, viele deutlich. Es gilt: Je weniger, desto besser. Daher raten wir zu Produkten mit besonders niedrigen Gehalten (siehe Tabellen ab S. 18).

## Wie viel ist bedenklich?

Theoretisch können schon kleinste Dosen Acrylamid krebserregend sein. Deshalb lässt sich auch kein mit Sicherheit unbedenklicher Mindestgehalt für Lebensmittel festlegen. Es gibt nur je nach Produktgruppe unterschiedliche Richtwerte. Sie hängen davon ab, was bei der Herstellung technisch machbar ist, um den Acrylamidgehalt zu minimieren. Vollkorn-Knuspermüsli etwa hat einen niedrigen Richtwert von 300 Mikrogramm pro Kilogramm ( $\mu\text{g/kg}$ ), Kaffee-Ersatz nur aus Zichorie einen hohen: 4000  $\mu\text{g/kg}$ . Kleinkinder nehmen im Verhältnis zum Gewicht mehr Acrylamid auf als Erwachsene. Für sie ausgelobte Produkte haben daher strengere Werte. Beurteilt haben wir, wie stark die untersuchten Lebensmittel den jeweiligen Richtwert ausschöpfen.

## Wie nehme ich weniger davon auf?

Essen Sie nicht zu viel Frittiertes und Co: Wer Chips, Cracker und Kekse häufig verzehrt, ist stärker gefährdet als diejenigen, die solche Nahrungsmittel selten verputzen. Wählen Sie aus den Tabellen die mit den besseren Noten in puncto Acrylamid aus. Achten Sie beim Selberkochen auf die wichtigsten Tipps („Was kann jeder selbst tun“, S. 20).

## Wie riskant ist Acrylamid?

Bislang ist die Wirkung des Schadstoffs auf den Menschen nicht vollends geklärt. In Langzeitstudien erkrankten Ratten und Mäuse, denen sehr hohe Mengen Acrylamid verabreicht wurden, an Krebs. Außerdem können Acrylamid und sein Abbauprodukt Glycidamid – es wird im Körper gebildet – das Erbgut verändern. Ein Gutachten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit stufte Acrylamid 2015 als möglicherweise krebserregend für den Menschen ein. Stoffe mit dem Potenzial, das Erbgut zu schädigen und Krebs auszulösen, stellen in jeder Menge ein Risiko dar. Es nimmt zu, je mehr Acrylamid man aufnimmt.

## Was enthält besonders viel Acrylamid?

Lebensmittel, die Stärke enthalten und frittiert, gebacken, gebraten oder geröstet werden, können viel Acrylamid enthalten: Pommes, Kartoffelchips, Cracker auf Kartoffelbasis, Lebkuchen, Röstkaffee, löslicher Kaffee, Kaffee-Ersatz. Für sie gelten höhere Richtwerte als für andere Produkte. 2016 testeten wir Espressobohnen und prüften sie auch auf Acrylamid. Alle Espressi blieben unter dem Richtwert. Selbst dann noch, wenn man den aktuellen, niedrigeren Wert von 400  $\mu\text{g/kg}$  ansetzt. Im Test von Heißluftfritteusen (siehe test 1/2019) frittierten wir Pommes. Egal, aus welchem Gerät: Die Acrylamidgehalte machten uns keine Sorgen.



### Knuspermüsli

#### Produkt

<b>Barnhouse</b> Crunchy Amaranth Dinkel-Nuss	<b>Bio</b>
<b>Biozentrale</b> Crunchy Müsli Schwarz-Weiß Vollkorn	<b>Bio</b>
<b>Edeka</b> Bio Knusper Müsli Dinkel	<b>Bio</b>
<b>Mymuesli</b> Honey Crunchy Granola	<b>Bio</b>
<b>Kellogg's</b> Crunchy Müsli Classic	
<b>Lidl</b> Crownfield Knusper Müsli weniger süß <sup>4)</sup>	
<b>Seitenbacher</b> Gebackenes Müsli	
<b>dm</b> Bio Hafer Crunchy	<b>Bio</b>
<b>Aldi Nord</b> Gut Bio Vollkorn-Knuspermüsli mit Beeren <sup>4)</sup>	<b>Bio</b>
<b>Alnatura</b> Geröstetes Müsli Kokos & Kakaonibs <sup>5)</sup>	<b>Bio</b>

**Bewertungsschlüssel:** siehe Tabelle unten.

Bei gleichem Acrylamidurteil Reihenfolge nach Alphabet.

### Kaffee-Ersatz

#### Produkt

<b>Naturata</b> Dinkelkaffee <sup>2)3)</sup>	<b>Bio</b>
<b>Linde's</b> Kornkaffee mit Zichorie	
<b>Denn's Biomarkt</b> dennree Getreidekaffee	<b>Bio</b>
<b>Caro</b> Der Landkaffee seit 1954	
<b>Mount Hagen</b> Dinkelkaffee ohne Koffein	<b>Bio</b>
<b>Alnatura</b> Malzkaffee <sup>2)5)</sup>	<b>Bio</b>
<b>dm</b> Bio Malzkaffee löslich <sup>5)6)</sup>	<b>Bio</b>

**Bewertungsschlüssel:** siehe Tabelle 1) Bezogen auf 1 Kilogramm. unten. Bei gleichem Acrylamidurteil 2) Biosiegel: Demeter. 3) Laut Anbieter Verpackung inzwischen geändert. Reihenfolge nach Alphabet.

### Knäckebrot und Zwieback

#### Produkt

##### Knäckebrot

<b>Dr. Karg's</b> Classic 3-Saat	<b>Bio</b>
<b>Finn Crisp</b> Original Dünnes Roggenvollkornknäcke mit Sauerteig	
<b>Alnatura</b> Roggen Crisp <sup>3)</sup>	<b>Bio</b>
<b>Wasa</b> Roggen traditionell mit natürlichem Sauerteig	
<b>Edeka</b> Gut & Günstig Knäckebrot Vollkorn	
<b>Lidl</b> Graftschafter Roggen Vollkorn-Knäcke <sup>4)</sup>	
<b>Allos</b> Amaranth Mehrkorn-Knäcke mit Roggenvollkornmehl	<b>Bio</b>
<b>Burger</b> Urtyp herzhafte köstlich	

##### Zwieback

<b>Brandt</b> Der Markenzwieback	
<b>Lidl</b> Graftschafter Zwieback <sup>4)</sup>	
<b>Sommer</b> Vollkorn Zwieback aus Weizen - ungesüßt <sup>5)</sup>	<b>Bio</b>

**Bewertungsschlüssel:** Sehr gut (0,5–1,5). Gut (1,6–2,5). Befriedigend (2,6–3,5). Ausreichend (3,6–4,5). Mangelhaft (4,6–5,5).





## Nur Alnatura nähert sich dem Richtwert

Mindesthaltbarkeitsdatum laut Deklaration	Inhalt (Gramm)/Preis ca. (Euro)	Preis pro 100 Gramm ca. (Euro)	Acrylamid	Acrylamidgehalt (Mikrogramm pro Kilogramm)	Richtwert (Mikrogramm pro Kilogramm)	Ausschöpfung des Richtwertes (in Prozent) <sup>1)</sup>
22.06.2019	375/4,00	1,07	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	300	<10
17.07.2019	375/3,50	0,93	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	300	<10
15.06.2019	500/2,45	0,49	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	300	<10
11.03.2019	575/4,90	0,85	gut (1,6)	32	300	11
20.06.2019	500/2,99 <sup>3)</sup>	0,60	gut (1,7)	40	300	13
13.07.2019	750/1,79	0,24	gut (1,7)	40	300	13
6/2019	500/3,50 <sup>3)</sup>	0,70	gut (1,7)	44	300	15
10.08.2019	500/2,45	0,49	gut (1,8)	49	300	16
12.06.2019	500/2,45	0,49	gut (2,0)	69	300	23
18.04.2019	350/2,99	0,85	ausreich. (4,0)	230	300	77

1) Bezogen auf 1 Kilogramm. 2) Der Acrylamidgehalt liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze von 30 Mikrogramm pro Kilogramm.

3) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 4) Hergestellt von H. & J. Brüggem. 5) Laut Anbieter Produkt inzwischen geändert.

## Je weniger, desto besser

In den Tabellen sind die Acrylamidgehalte der geprüften Produkte angegeben. Die folgenden Beispiele helfen herauszufinden, wie viel Acrylamid Sie im Alltag mit den Lebensmitteln aufnehmen – und wie viel Sie mit der Wahl wenig belasteter Produkte sparen können.



**Knuspermüsli.** Ein Kilo Müsli isst niemand auf einmal, 100 Gramm dagegen schon. Beispiele: 100 Gramm Alnatura-Müsli enthalten 23 Mikrogramm, die gleiche Menge Edeka-Bio-Knuspermüsli dagegen weniger als 3 Mikrogramm Acrylamid.

## Reine Getreidekaffees nur ausreichend

Mindesthaltbarkeitsdatum laut Deklaration	Inhalt (Gramm)/Preis ca. (Euro)	Preis pro 100 Gramm ca. (Euro)	Acrylamid	Acrylamidgehalt (Mikrogramm pro Kilogramm)	Richtwert (Mikrogramm pro Kilogramm)	Ausschöpfung des Richtwertes (in Prozent) <sup>1)</sup>
15.08.2020	75/5,00	6,70	gut (2,1)	290	1200 <sup>4)</sup>	24
9/2019	500/2,19	0,44	gut (2,2)	310	1113 <sup>4)</sup>	28
25.06.2021	100/2,59	2,59	gut (2,3)	410	1295 <sup>4)</sup>	32
1/2020	200/3,20	1,60	gut (2,4)	350	990 <sup>4)</sup>	35
5/2021	100/2,49	2,49	gut (2,4)	410	1200 <sup>4)</sup>	34
5/2021	100/2,59	2,59	ausreich. (3,9)	365	500	73
5/2021	100/2,45	2,45	ausreich. (4,0)	385	500	77

4) Der Richtwert für Kaffee-Ersatz aus Zichorie beträgt 4000 Mikrogramm pro Kilo Lebensmittel, der für Kaffee-Ersatz aus Getreide 500 Mikrogramm pro Kilo. Bei einer Mischung von Zichorie und Getreide berücksichtigt der Richtwert den relativen Anteil dieser Zutaten im Produkt. 5) Reiner Getreide-Kaffee. Die übrigen Ersatz-Kaffees sind Mischungen mit Zichorie. 6) Biosiegel: Naturland.



**Kaffee-Ersatz.** Der Acrylamidgehalt je Kilo Denn's Getreidekaffee oder Mount-Hagen-Dinkelkaffee ist hoch, zwei Tassen mit je 2 Gramm Pulver enthalten aber nur 1,6 Mikrogramm Acrylamid.

## Burger Urtyp fällt im Vergleich ab

Mindesthaltbarkeitsdatum laut Deklaration	Inhalt (Gramm)/Preis ca. (Euro)	Preis pro 100 Gramm ca. (Euro)	Acrylamid	Acrylamidgehalt (Mikrogramm pro Kilogramm)	Richtwert (Mikrogramm pro Kilogramm)	Ausschöpfung des Richtwertes (in Prozent) <sup>1)</sup>
05.01.2019	200/2,59	1,30	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	350	<9
15.06.2019	200/1,49	0,75	gut (1,6)	39	350	11
29.07.2019	300/2,65	0,88	gut (1,7)	42	350	12
31.03.2019	235/1,49	0,63	gut (1,8)	61	350	17
11.04.2019	250/0,59	0,24	befried. (3,1)	180	350	51
7/2019	250/0,59	0,24	befried. (3,3)	190	350	54
02.05.2019	250/3,00	1,20	befried. (3,5)	205	350	59
7/2019	250/0,84	0,34	ausreich. (3,8)	250	350	71

**Knäckebrot und Zwieback.**

25 Gramm Burger-Urtyp-Knäcke – das sind knapp drei Scheiben – bringen es auf mehr als 6 Mikrogramm Acrylamid. Zum Vergleich: Eine Scheibe von Dr. Karg's Knäcke wiegt 25 Gramm. Sie enthält weniger als 0,8 Mikrogramm Acrylamid.

Bei gleichem Acrylamidurteil Reihenfolge nach Alphabet. 1) Bezogen auf 1 Kilogramm. 2) Der Acrylamidgehalt liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze von 30 Mikrogramm pro Kilogramm. 3) Laut Anbieter Produkt inzwischen aufgelistet. 4) Hergestellt von Sweet Food. 5) Biosiegel: Demeter.

## Was tun die Hersteller?

Die Europäische Kommission hat Strategien ausgegeben, um die Acrylamidgehalte in Lebensmitteln zu senken. Unter anderem sind Industrie, Gastronomen und Bäckereien gehalten, sie anzuwenden. Für Kartoffelchips etwa sollen Hersteller bevorzugt Kartoffelsorten mit niedrigem Zuckergehalt verarbeiten und festgelegte Frittier-temperaturen einhalten. Bäcker sollen allzu dunkle Krusten vermeiden, Restaurantköche sollen solche Lebensmittel bei so niedriger Temperatur wie möglich braten, backen und frittieren.

## Was kann jeder selbst tun?

Je stärker man Toast bräunt, je länger Kekse oder Pizza bei hohen Temperaturen im Ofen backen, desto mehr Acrylamid bildet sich. Deshalb gilt: Vergolden statt verkohlen! Kartoffel- und Getreideprodukte nur kurz anbraten, dann die Temperatur drosseln. Bratkartoffeln aus gekochten Kartoffeln enthalten weniger Acrylamid als solche aus frischen. Fürs Backen gilt: So lange wie nötig, so kurz wie möglich. Öfen mit Umluft höchstens bis 180 Grad heizen, ohne Umluft bis 200 Grad. Pommes frites möglichst bei Temperaturen unter 170 Grad frittieren.

## Wie kontrolliere ich den Konsum?

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit Efsa schätzt, dass Erwachsene in Europa mit dem Essen täglich im Schnitt 0,4 bis 1,4 Mikrogramm ( $\mu\text{g}$ ) Acrylamid pro Kilo Körpergewicht aufnehmen. 0,4 Mikrogramm entsprechen bei einer Person, die 60 Kilo wiegt, etwa 24 Mikrogramm. Isst ein 60-Kilo-Mensch viel von den Produkten im Test mit den höchsten Acrylamidgehalten, liegt er schnell deutlich darüber – etwa wenn er Folgendes am Tag verzehrt:

2 Tassen Getreidekaffee (à 2 g Pulver) =	zirka 1,6 $\mu\text{g}$
+ 50 Gramm Knuspermüsli =	zirka 11,5 $\mu\text{g}$
+ 4 Scheiben Knäckebröt (à zirka 9 g) =	zirka 9 $\mu\text{g}$
+ 5 Butterkekse (à 10 g) =	zirka 11 $\mu\text{g}$
+ ½ Tüte Kartoffelchips (100 g) =	zirka 27 $\mu\text{g}$
<b>Aufnahme insgesamt =</b>	<b>zirka 60 <math>\mu\text{g}</math></b>

**Tip:** Ermitteln Sie, wie viel Acrylamid Sie täglich konsumieren – mithilfe der Tabelle unter [bfr.bund.de/cm/343/acrylamidrechner.xls](http://bfr.bund.de/cm/343/acrylamidrechner.xls).

**Nicht nur im Essen.** Wie viel Acrylamid Raucher aufnehmen und welche weiteren Quellen es gibt, steht unter [test.de/faq-acrylamid](http://test.de/faq-acrylamid).

### So haben wir getestet

**Im Test:** 53 Produkte, darunter 10 Knuspermüslis, 7 Mal Kaffee-Ersatz, 8 Mal Knäckebröt, 3 Mal Zwieback, 7 Mal Kekse und Waffeln, 9 Mal Kinderzwieback und -kekse, 5 Mal Cracker, 4 Mal Kartoffelchips; inklusive 23 Bioprodukte. Wir wählten alle Produkte exemplarisch im

Handel aus. Einkauf: August bis Oktober 2018. Preisermittlung per Anbieterbefragung im Januar 2019. **Untersuchungen:** Wir prüften die Produkte ausschließlich auf den Schadstoff Acrylamid. Details unter: [test.de/acrylamid/methodik](http://test.de/acrylamid/methodik).



## Kekse und Waffeln

### Produkt

**Kaufland** K-Classic Russisch Brot

**Leibniz** Butterkekse Das Original

**Filinchen** Das Knusper-Brot

**Dr. Quendt** Dresdner Russisch Brot

**Real Tip** Butterkekse

**Alnatura** Dinkel Butterkekse

**Bio**

**DeBeukelaer** Decor on Ice Eistüten

**Bewertungsschlüssel:** siehe Tabelle unten.

Bei gleichem Acrylamidurteil Reihenfolge nach Alphabet.

## Cracker und Kartoffelchips

### Produkt

#### Cracker

**Lorenz** Clubs Party Cracker

**dm** Bio Dinkel Cracker Sesam

**Bio**

**Aldi Nord** Feurich Stangen Salz<sup>2)</sup>

**LU** Tuc Original

**Lidl** Snack Day Salzbrezeln<sup>4)</sup>

#### Kartoffelchips

**Funny-frisch** Chipsfrisch ungarisch

**Chio** Red Paprika Chips

**Lorenz** Crunchips Paprika

**Aldi Süd** Sun Snacks Chips Paprika Geschmack<sup>5)</sup>

**Bewertungsschlüssel:** siehe Tabelle unten.

Bei gleichem Acrylamidurteil Reihenfolge nach Alphabet.



## Kinderzwieback und -kekse

### Produkt

**Alete** Kinderkekse ab 8. Monat

**Bebivita** Bärenkekse ab 8. Monat

**dm** Babylove Bio Dinkel-Apfel-Kekse ab 1 Jahr

**Bio**

**Hipp** Baby Kekse ab 8. Monat

**Bio**

**Leibniz** Zoo Original<sup>3)</sup>

**Rossmann** Babydream Mini-Zwieback ab dem 7. Monat<sup>5)</sup>

**Bio**

**Alnatura** Dinkel Kekse ab 1 Jahr<sup>6/7)</sup>

**Bio**

**Leibniz** Zoo Bauernhof mit Dinkel und Hafer<sup>3)</sup>

**Sesamstrasse** Krümelmonster Cookies<sup>3/8)</sup>

**Bio**

**Bewertungsschlüssel:**

Sehr gut (0,5–1,5). Gut (1,6–2,5). Befriedigend (2,6–3,5).

Ausreichend (3,6–4,5). Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Acrylamidurteil Reihenfolge nach Alphabet.





## Durchwachsenes Ergebnis

Mindesthaltbarkeitsdatum laut Deklaration	Inhalt (Gramm)/Preis ca. (Euro)	Preis pro 100 Gramm ca. (Euro)	Acrylamid	Acrylamidgehalt (Mikrogramm pro Kilogramm)	Richtwert (Mikrogramm pro Kilogramm)	Ausschöpfung des Richtwertes (in Prozent) <sup>1)</sup>
01.05.2019	125/0,79 <sup>2)</sup>	0,63	sehr gut (1,0)	<30 <sup>3)</sup>	350	<9
01.04.2019	200/0,99 <sup>2)</sup>	0,50	sehr gut (1,0)	<30 <sup>3)</sup>	350	<9
21.08.2019	75/0,59	0,79	gut (1,7)	47	350	13
25.04.2019	100/0,89	0,89	befried. (3,3)	195	350	56
04.07.2019	400/0,99	0,25	befried. (3,4)	200	350	57
08.08.2019	150/1,49	0,99	ausreich. (3,6)	220	350	63
31.07.2019	112/1,29	1,15	ausreich. (4,0)	275	350	79

1) Bezogen auf 1 Kilogramm. 2) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

3) Der Acrylamidgehalt liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze von 30 Mikrogramm pro Kilogramm.

## Je weniger, desto besser

In den Tabellen sind die Acrylamidgehalte der geprüften Produkte angegeben. Die folgenden Beispiele helfen herauszufinden, wie viel Acrylamid Sie im Alltag mit den Lebensmitteln aufnehmen – und wie viel Sie mit der Wahl wenig belasteter Produkte sparen können.



### Kekse und Waffeln.

Fünf Alnatura-Butterkekse enthalten 11 Mikrogramm Acrylamid. Auf so viel kommt man bei Leibniz-Butterkeksen nicht mal mit einer ganzen Packung (200 Gramm).

## Nur Lidl-Salzbrezeln ausreichend

Mindesthaltbarkeitsdatum laut Deklaration	Inhalt (Gramm)/Preis ca. (Euro)	Preis pro 100 Gramm ca. (Euro)	Acrylamid	Acrylamidgehalt (Mikrogramm pro Kilogramm)	Richtwert (Mikrogramm pro Kilogramm)	Ausschöpfung des Richtwertes (in Prozent) <sup>1)</sup>
01.06.2019	200/1,39	0,70	gut (1,6)	33	400	8
21.07.2019	100/0,95	0,95	gut (2,2)	110	400	28
08.04.2019	250/0,39	0,16	gut (2,4)	140	400	35
30.04.2019	100/0,99 <sup>3)</sup>	0,99	gut (2,5)	160	400	40
09.09.2019	250/0,54	0,22	ausreich. (3,8)	285	400	71
24.12.2018	175/1,35	0,77	gut (1,7)	62	750	8
14.01.2019	175/1,97	1,13	gut (1,8)	93	750	12
25.02.2019	175/1,33	0,76	gut (2,3)	220	750	29
27.12.2018	200/0,79	0,40	gut (2,4)	270	750	36

1) Bezogen auf 1 Kilogramm.

2) Hergestellt von Snack and smile Company. 3) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

4) Hergestellt von Top Snacks. 5) Hergestellt von LVG.



### Cracker und Kartoffelchips.

100 Gramm Salzbrezeln von Lidl bescheren satte 28,5 Mikrogramm Acrylamid. Die gleiche Menge Aldi-Nord-Feurich-Stangen-Salz enthält nur die Hälfte.

## Keine Ausreißer

Mindesthaltbarkeitsdatum laut Deklaration	Inhalt (Gramm)/Preis ca. (Euro)	Preis pro 100 Gramm ca. (Euro)	Acrylamid	Acrylamidgehalt (Mikrogramm pro Kilogramm)	Richtwert (Mikrogramm pro Kilogramm)	Ausschöpfung des Richtwertes (in Prozent) <sup>1)</sup>
10/2019	180/1,65	0,92	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	150	<20
30.09.2019	180 (4x45)/1,49	0,83	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	150	<20
24.06.2019	125/1,05	0,84	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	150	<20
31.08.2019	150/1,79	1,19	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	150	<20
01.09.2019	125/1,29 <sup>4)</sup>	1,03	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	150	<20
04.09.2019	100/1,29	1,29	sehr gut (1,0)	<30 <sup>2)</sup>	150	<20
17.05.2019	125/1,29	1,03	gut (1,7)	35	150	23
01.09.2019	125/1,29 <sup>4)</sup>	1,03	gut (2,2)	49	150	33
05.06.2019	150/1,95	1,30	gut (2,2)	50	150	33

1) Bezogen auf 1 Kilogramm. 2) Der Acrylamidgehalt liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze von 30 Mikrogramm pro Kilogramm.

3) Produkt ist nicht speziell für Kleinkinder unter 3 Jahren ausgelobt, aber die Aufmachung richtet sich auch an Kinder dieser Altersgruppe.

4) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 5) Laut Anbieter Produkt inzwischen geändert. 6) Biosiegel Bioland.

7) Laut Anbieter Deklaration inzwischen geändert.

8) Laut Anbieter Rezeptur inzwischen geändert.



### Kinderzwieback und -kekse.

Verputzen Kleinkinder elf Alnatura-Dinkel-Kekse, kommen sie gerade mal auf knapp 1 Mikrogramm Acrylamid.

## Trennen per SMS unbeliebt

Auch in Zeiten von SMS, Mail oder Messenger beenden die Deutschen eine Beziehung lieber persönlich als digital. Das ergab eine Umfrage des IT-Branchenverbands Bitkom. Demnach finden es 83 Prozent der Befragten grundsätzlich nicht in Ordnung, sich per SMS zu trennen. Bei den 16- bis 29-jährigen haben aber bereits 36 Prozent der Befragten eine Beziehung per Textnachricht beendet.

## Zu viel Telefonwerbung

Noch nie gingen bei der Bundesnetzagentur so viele Beschwerden über unerlaubte Telefonwerbung ein wie im vergangenen Jahr. Die Zahl stieg von 27 000 im Jahr 2016 auf 58 000 im Jahr 2018. Verbraucher hatten sich über Anrufe geärgert, in denen ihnen etwa ein neuer Stromtarif angepriesen wurde. Die Bundesbehörde verhängte Bußgelder von mehr als 1,1 Millionen Euro.

## Aus für Magine TV

Weniger Konkurrenz beim Internetfernsehen: Der Streamingdienst Magine TV wird zum 28. Februar von Mitbewerber Zattoo übernommen. Im TV-Streaming-Test (6/2018) hatte Magine TV das beste Repertoire und zeigte als einziger kommerzieller Dienst HD-Inhalte kostenlos. Magine-Abonnenten können Zattoo Premium zwei Monate gratis testen. Beide Dienste kosten monatlich 10 Euro.

## E-Books locken kaum

Die Begeisterung für elektronische Bücher hält sich hierzulande in Grenzen. Von Januar bis September 2018 betrug der Umsatzanteil von E-Books am gesamten Buchmarkt nur 5,8 Prozent. US-Amerikaner, Japaner, Chinesen und andere Völker stehen der neuen Technik aufgeschlossener gegenüber. Immerhin können sich 60 Prozent der deutschen Papierbuchleser gut vorstellen, künftig digital zu schmökern.



**Düsterer Ausblick.** Hacker haben Zahlungsdaten von Hotelgästen geklaut.

## Hack bei Hotelkonzern Marriott

### Hunderte Millionen Kunden betroffen

Hacker haben Daten von bis zu 383 Millionen Kunden der Marriott-Tochter Starwood erbeutet. Zu Starwood gehören Hotelmarken wie Westin und Sheraton. Die Diebe griffen neben Namen, Wohn- und E-Mail-Adressen auch mehr als 5 Millionen unverschlüsselte Ausweisnummern und 8,6 Millionen Zahlungsdaten ab, von denen möglicherweise ebenfalls Teile unverschlüsselt sind. Damit könnten die Angreifer Einkäufe tätigen, Nutzerkonten eröffnen oder Datenhandel betreiben. Marriott bietet Betroffenen eine einjährige Mitgliedschaft in einem Schutzprogramm gegen Identitätsdiebstahl an. Weitere Informationen liefert die Gratis-Hotline 0 800/1 80 19 78.

**Tipp:** Betroffene sollten das Passwort ihres Starwood-Nutzerkontos ändern, das alte Passwort nirgendwo anders verwenden sowie Bank- und Kreditkartenabrechnungen überprüfen.

## Schnelltest: Smartphone Samsung Galaxy A9

### Der Preis ist nicht wirklich heiß

Samsung will mit seinem neuen Mittelklasse-Smartphone Galaxy A9 (2018) für 505 Euro preisbewusste Käufer anlocken. Die Krux: Das Premiummodell Galaxy S9 ist seit Markteinführung stark im Preis gesunken und mit 585 Euro kaum teurer. Welches Handy überzeugt mehr?

**Vier Objektiv.** Das Galaxy A9 (2018) ist das erste Telefon mit vier Kameras auf der Rückseite: Neben der Hauptkamera gibt es auch ein Teleobjektiv zum Zoomen, ein Weitwinkelobjektiv und eine Linse mit Speziälsensor für Bilder mit unscharfem Hintergrund (Bokeh-Effekt). Dennoch lieferte das Handy im Test nur mittelmäßige Bilder. Aufnahmen bei wenig Licht und Videos sind so lala, gut gelingen nur Fotos bei normaler Beleuchtung. Insgesamt überzeugt das A9 aber: Telefonieren, Surfen, Navigieren und Bedienen klappen

weitgehend problemlos. Ein Plus ist der gute Akku, er hält 27 Stunden. Abgesehen davon schneidet das Premiummodell S9 allerdings fast durchweg einen Tick besser ab. Es hat ein hochwertigeres Display, die bessere Kamera und überstand unseren Falltest mit weniger Kratzern. Seine Akkulaufzeit: 23 Stunden.

**test-Kommentar:** Das bessere Preis-Leistungs-Verhältnis bietet das Flaggschiff Galaxy S9. Wer 80 Euro sparen will, wählt das ebenfalls überzeugende A9.

**Samsung Galaxy A9**  
**Preis: 505 Euro.**





## Änderung auf test.de

### Noch mehr Sicherheit

Unsere Internetseite test.de erhöht die Passwortsicherheit. Wer dort ein neues Kundenkonto einrichtet, muss sich nun ein Passwort mit mindestens acht statt bisher sechs Zeichen ausdenken. Zudem gleicht unser System das eingegebene Kennwort mit einer aktuellen Datenbank ab, die geknackte Passwörter enthält. Bei Übereinstimmung zeigen wir an, dass das Kennwort nicht empfehlenswert ist. Wer schon länger ein test.de-Konto besitzt, darf sein Passwort erst einmal weiternutzen. Wir raten aber, kurze Passwörter zu längen – je länger, desto besser.

# 1 Billion

Euro gaben Verbraucher weltweit im vergangenen Jahr für technische Konsumgüter wie Smartphones und Fernseher aus.

Quelle: Gesellschaft für Konsumforschung (GfK)

## Android-Apps

### Facebook liest oft mit

Viele Android-Apps senden heimlich Nutzerdaten an Facebook. Forscher der Universität Oxford haben knapp eine Million Apps aus Googles Playstore geprüft – rund 43 Prozent davon kommunizierten mit dem sozialen Netzwerk. Betroffen sind auch Apps, die Rückschlüsse auf Depressionen, Schwangerschaften oder sexuelle Neigungen zulassen. Selbst wenn die Daten anonymisiert werden, kann Facebook oft Name und Wohnort des Nutzers für personalisierte Werbung ermitteln (siehe S. 81).

**Tipp:** Personalisierte Werbung können Sie in Ihrem Facebook-Konto unter „Einstellungen > Werbeanzeigen“ stoppen. Facebook erfasst dann zwar weiterhin Daten über Sie, verwendet diese aber nicht für Werbung.

## Schnelltest: Amazon Fire TV Stick 4k

### Streaming-Spaß für wenige Nutzer

Der Stick liefert eine gute Bildqualität und lässt sich einfach bedienen. Viele Fernseher brauchen ihn aber nicht.

Amazons Fire TV Stick versorgt Fernseher ohne Internetzugang mit Filmen und Serien aus dem Netz. Nun gibt es auch eine Variante für ultrahochauflöste Videos (UHD). Der Fire TV Stick 4k kostet 60 Euro und hat nur einen Haken: Kaum einer braucht ihn.



#### Amazon Fire TV Stick 4k

Preis: 60 Euro.

#### Für eine kleine Anzahl TV-Geräte.

Auf dem Streaming-Stick befinden sich Apps der TV-Sender-Mediatheken und von Videotheken wie Amazon Prime Video. Per HDMI-Anschluss wird er einfach in den Fernseher gesteckt. Interessant ist er aber nur für Nutzer, die einen 4k-fähigen Fernseher ohne Internetzugang und eigene Apps besitzen. Oder für solche, deren TV-Gerät zwar smart ist, aber beliebte Apps wie Amazon Prime Video und Netflix nicht unterstützt. Dazu gehören etwa Modelle von Grundig, Toshiba, TCL oder Metz.

**Läuft wie am Schnürchen.** Wer den Stick gebrauchen kann, hat seine Freude daran. Die Apps und Videos laufen reibungslos, die Bildqualität ist super. Mit einem zuverlässigen Internet-

anschluss gibt es auch kein störendes Ruckeln, es sei denn, die Bandbreite ist sehr gering. Die mitgelieferte Fernbedienung vereinfacht die Handhabung. Dank des integrierten Sprachassistenten Alexa lassen sich Filme oder eine konkrete Serie auch auf Ansage starten. Bei Amazon Prime Video sucht Alexa auch nach Filmen, bei den Apps der Konkurrenz geht das nicht. Die Online-Videotheken halten übrigens eine Menge hochauflöste Videos bereit.

**test-Kommentar:** Der 4k-Stick ist top. Wer auf UHD-Filme verzichten kann, wählt den klassischen Fire TV Stick für 40 Euro (mehr unter test.de/fire-tv4k).



Die Amazon-Serie „The Marvelous Mrs. Maisel“ lässt sich auch ultrahochauflöst ansehen.

# Das steht in den



**Produktbewertungen** Wissenschaftler haben unsere Testurteile mit Rezensionen von Amazon-Kunden verglichen. Beides hatte wenig gemein. Uns wundert das nicht.

**B**eim Internetshopping ist es wie mit der berühmten Pralinschachtel von Filmheld Forrest Gump: Man weiß nie, was man kriegt! Die Ware lässt sich nur auf Fotos bestaunen und nicht anfassen. Weit und breit kein Verkäufer, der berät. Bloß gut, dass es Produktbewertungen gibt – neben denen der Stiftung Warentest auch solche von Kunden, die den Artikel gekauft und ausprobiert haben. Bei Internethändler Amazon etwa lassen sich Produkte auf einer Skala von bis zu fünf Sternen bewerten, ein Stern bedeutet Murks, fünf Sterne Topqualität. Viele Kaufinteressenten orientieren sich daran.

## 1 300 Bewertungen im Vergleich

Doch wie aussagekräftig sind Amazons Sterne? Wissenschaftler der Technischen Universität Dortmund haben Bewertungen für 1322 Elektronikprodukte wie Smartphones, Kopfhörer und Toaster verglichen, die von der Stiftung Warentest in den Jahren 2014 bis 2017 geprüft wurden und bei Amazon Rezensionen erhielten. Das Ergebnis veröffentlichen sie in ihrer Studie „Should We Reach for the Stars?“ (Sollten wir nach den Sternen greifen?), an der wir als Stiftung übrigens nicht beteiligt waren.

## Neutral statt emotional

Nur in knapp einem Drittel der Fälle ist unser Testsieger auch das Produkt mit der besten Amazon-Bewertung. Die Macher der Studie kommen zu dem Schluss, dass sich Sterne-Bewertungen von Amazon nicht gut eignen, um die Qualität eines Produkts einzuschätzen. Aus unserer Sicht ist es völlig lo-

gisch, dass sich Kundenbewertungen und Urteile der Stiftung Warentest unterscheiden. Denn unser Warentest ist ganz anders gestrickt als eine Kundenrezension.

Internetshopper äußern sich oft emotional und vertreten häufig extreme Meinungen zu den gekauften Produkten. Wer sich den Aufwand macht, eine Rezension zu schreiben, hat sich meist über eine Ware wahnsinnig gefreut oder geärgert. Das Mittelmaß ist in vielen Sterne-Bewertungen unterrepräsentiert.

Die Stiftung Warentest prüft dagegen nach wissenschaftlichen und transparenten Kriterien. Unsere Tester bevorzugen keine bestimmte Marke und sind nicht sauer, weil die teure Neuanschaffung nicht ihren Vorstellungen entspricht. Außerdem bewerten wir in einem Test mehrere Geräte untereinander, unsere Urteile sagen auch etwas darüber aus, wie gut etwa ein Radio im Vergleich zu anderen getesteten Radios ist.

## Laien stoßen an Grenzen

Manche Produkteigenschaften können Laien zudem gar nicht selbst prüfen. Im Labor zerlegen wir zum Beispiel Kopfhörer und untersuchen sie auf Schadstoffe. Unsere IT-Cracks entschlüsseln den Datenstrom von Baby-Webcams und probieren aus, ob Fremde die Videos abfischen können. Ingenieure nehmen in unserem Auftrag die elektrische Sicherheit von Haartrocknern unter die Lupe. Otilie und Otto Normal fehlt hier die Expertise.

Nützliche Hinweise liefern Kundenkritiken dennoch – etwa zur Alltagstauglichkeit der Produkte. Wir raten aber, ganz genau

hinzusehen und sich nicht von den angezeigten Sternen blenden zu lassen. Das kann danebengehen, wie im Falle eines Toasters, der zum Zeitpunkt der Recherche von 442 Amazon-Kunden mit vier Sternen bewertet wurde. Unter den Rezensionen sind 56 mit nur einem Stern, sie enthalten Kritikpunkte wie „kaputt“ oder „nach einem Monat defekt“. 19 weitere unzufriedene Rezensenten vergeben zwei Sterne. 75 von 442 Käufern sind also vom Gerät enttäuscht, dennoch erhält es vier Amazon-Sterne.

## Amazon bildet keinen Durchschnitt

Wir haben bei Amazon nachgefragt, wie die Gesamtzahl der Sterne zustande kommt. Die Antwort: Amazon rechnet anstelle des Durchschnitts mit einem Modell, das verschiedene Kriterien berücksichtigt – etwa wie alt eine Bewertung ist, wie nützlich andere Kunden eine Kritik fanden, ob es sich um einen verifizierten Kauf handelt und wie authentisch Rezensenten wirken.

## Manchmal trügt der Schein

Wie Sie Amazons Glanzlichter besser durchschauen, erläutern wir im Kasten rechts. Grundsätzlich gilt: Vertrauen Sie eher negativen Kundenrezensionen, positive werden häufiger manipuliert. Die britische Verbraucherorganisation Which deckte auf, dass selbst Amazon-Kritiken mit dem Hinweis „verifizierter Kauf“ nicht echt sein müssen. Firmen hatten Amazon-Kunden über das soziale Netzwerk Facebook angeworben und dafür bezahlt, bestimmte Produkte zu kaufen und mit fünf Sternen zu bewerten (siehe [test.de/amazonwhich](http://test.de/amazonwhich)). ■







Amazon:



255 Bewertungen\*



#### Multifunktionsdrucker HP Deskjet 2630, Heft 5/2018

**Ausreichend im Test.** Das Gerät lieferte mäßige Ausdrücke und Kopien – bei hohen Tintenkosten. **Vier Sterne auf Amazon.** Knapp ein Viertel der 255 Kritiker entdeckte auch Mängel beim Drucker und ist unzufrieden, dennoch erhält er insgesamt vier Sterne. Der Grund: Amazon errechnet keine Durchschnittsbewertung, sondern gewichtet nach eigenen Kriterien.



Amazon:



1 443 Bewertungen\*



#### Überwachungskamera Instar IN-6014 HD, Heft 10/2017

**Mangelhaft im Test.** Die Kamera ließ sich leicht von Hackern knacken, Benutzername und Passwort gelangten unverschlüsselt ins Netz. Zudem war das voreingestellte Passwort schwach. **Viereinhalb Sterne auf Amazon.** Rund 1 500 Kunden vergeben insgesamt fast fünf Sterne für die Kamera. Sicherheitslücken können Laien nun einmal nicht aufspüren.



Amazon:



17 Bewertungen\*



#### Haarglätter Severin HC 0614, Heft 1/2019

**Mangelhaft im Test.** Der Haarglätter barg Risiken: Das Gehäuse erhitze sich auf über 90 Grad, zudem schaltete sich das Gerät nicht wie viele andere Haarglätter nach spätestens 60 Minuten selbst aus – Brandgefahr. **Vier Sterne auf Amazon.** Von 17 Rezensionen sind nur 2 kritisch, der Haarglätter kommt mit vier Sternen gut weg.

\*Stand: 18.2.2019

## So filtern Sie hilfreiche Rezensionen heraus

Kundenrezensionen sind hilfreich, wenn man sie richtig nutzt. Lesen Sie querbeet – egal ob positive, neutrale oder negative Kritik. Nur so erhalten Sie einen Eindruck von der Produktqualität. Einige Kniffe erleichtern die Kaufentscheidung:

**Mängel suchen.** Lassen Sie sich nicht von vielen positiven Bewertungen beeindrucken. Suchen Sie bei den negativen Kritiken nach Über-

einstimmungen. Klagen mehrerer Nutzer über denselben Mangel, ist das ein Indiz für eine Schwachstelle am Produkt.

**Gezielt abklopfen.** Fahren Sie über die Suchfunktion Ihres PCs oder Handys in den Kommentaren nach Schlagwörtern, die Ihnen wichtig sind. Etwa nach dem Begriff „kaputt“, wenn Sie herausbekommen wollen, wie lange die Ware gehalten hat.

**Gekonnt aussieben.** Blenden Sie im Kopf Bewertungen wie „Ware flott geliefert“ aus. Sie beeinflussen die Sterne-Berechnung, sagen aber nichts über die Qualität des Produkts aus.

**Täuschungen erkennen.** Vorsicht bei besonders langen Bewertungen, üblicherweise haben Käufer dafür keine Zeit und halten sich kurz. Bezahlte Rezensenten schildern die Ware dagegen

gern ausführlich. Klingt eine Formulierung merkwürdig, geben Sie sie in eine Suchmaschine ein – taucht sie im selben Wortlaut auch bei anderen Produkten auf, ist das sehr verdächtig. Klicken Sie auf das Amazon-Profil eines zweifelhaften Rezensenten, dort lassen sich seine übrigen Kritiken einsehen. Wer etwa in einem Monat zehn Handys bewertet, ist sehr wahrscheinlich kein gewöhnlicher Verbraucher.

# Sehr gut geschützt

**Schutzschirm.**  
Antivirenprogramme sollen den Rechner gegen alle Angriffe abschirmen.





**Sicherheitssoftware** Antivirenprogramme schützen schneller und besser als je zuvor. Drei der besten Programme sind kostenlos. Der vorinstallierte Microsoft-Schutz hat aufgeholt.

**V**iren, Würmer, Trojaner – wer sich im Internet bewegt, kann ihnen täglich begegnen. Zigtausende dieser Schadprogramme versuchen pausenlos, Rechner zu befallen, um Passwörter zu klauen, private Daten auszuspähen oder den Computer in erpresserischer Absicht lahmzulegen. Antivirenprogramme sollen sie daran hindern – ein unverzichtbarer Schutzschirm für jeden Internetsurfer.

#### 40 000 reale Angreifer im Test

In unserem Test mussten 22 Schutzprogramme für Windows- und 9 Programme für Apple-Rechner beweisen, ob sie die Angreifer erkennen und abwehren: IT-Experten haben dafür mehr als 40 000 Schadprogramme, bösartige Webseiten und Phishing-Mails aus dem Internet gefischt. Reale Bedrohungen, alle aktuell, einige nur wenige Tage alt. Gute Nachricht: Elf Windows-Programme schützen sehr gut. Drei davon sind kostenlos: Bitdefender, Avast und AVG. Insgesamt am besten schlugen sich Bitdefender – sowohl in der Bezahlversion für 35 Euro pro Jahr als auch in der Gratisversion – und Eset für rund 29 Euro. Für Apple gibt es fünf gute Programme für etwa 29 bis 40 Euro im Jahr.

#### Microsoft hat sich verbessert

Größte Überraschung im Test ist der Microsoft Defender. Das auf Rechnern mit dem Betriebssystem Windows 10 vorinstallierte Sicherheitsprogramm hat im Vergleich zum Vorjahr deutlich aufgeholt. Der Defender erkennt Bedrohungen heute ebenso schnell wie die sehr guten Konkurrenzprodukte. Nur der Schutz vor Phishing – also dem Versuch, über bösartige Webseiten und E-Mail-Links Zugangsdaten argloser Nutzer abzugreifen – fehlt: Das überlässt Microsoft dem Browser.

**Tipp:** Mit den Bordmitteln von Windows 10 surfen Sie bereits sicher. Verbessern Sie den Schutz, indem Sie einen Browser wie Microsoft Edge oder Google Chrome mit aktivem Phishing-Schutz verwenden. Damit sind Sie auch vor bösartigen Webseiten geschützt.

#### Apple ohne Schutzfunktion

Während Microsoft beim Schutz aufgeholt hat, verzichtet Apple immer noch auf jede Schutzfunktion. Das Betriebssystem MacOS ist weniger gefährdet, es gibt kaum Angriffs-szenarien. Wir haben nur 20 Schadprogramme gefunden, die MacOS angreifen können. Denen sind Apple-Nutzer allerdings ohne Sicherheitssoftware schutzlos ausgeliefert. Vor allem sind sie ohne Extra-Schutz nicht vor Passwortklau und Datendiebstahl durch Phishing-Attacken gefeit. Daher sollten Apple-Nutzer zumindest einen Webbrowser mit Phishing-Schutz verwenden – oder ein Sicherheitsprogramm, das Phishing-Versuche zuverlässig abwehrt. Kostenlos bieten das AVG und Avast.

**Tipp:** Schutzprogramme für den Mac löschen auch Malware, die auf Windows oder Android zielt. Mit einem Schutzprogramm verhindern Mac-Anwender also auch, dass sie Schadsoftware versehentlich an ihre Bekannten weiterleiten und verbreiten.

#### Phishing-Schutz mit Onlineabfrage

Der Schutz vor bösartigen Webseiten und E-Mail-Links funktioniert per Onlineabfrage. Ruft der Anwender eine Webadresse im Browser auf oder klickt einen Link an, überträgt das Schutzprogramm die Webadresse an den Anbieter des Programms. Der überprüft, ob die gemeldete Adresse in seiner Datenbank als bösartig klassifiziert ist. In diesem Fall verhindert er den Aufruf. Die Kommunikation mit dem Server des Anbieters verbessert übrigens auch die Schutzfunktion beim Virensan.

**Tipp:** Stellen Sie eine Internetverbindung her, bevor Sie den Scanner starten, also den Teil des Schutzprogramms, der den Rechner komplett nach Schadprogrammen durchsucht. Der Scanner arbeitet am zuverlässigsten mit Onlineverbindung.

#### Bezahlprogramme mit Zusatzfunktion

Kostenlose Schutzprogramme nerven mit Werbung. Einzige Ausnahme ist der Windows Defender. Bezahlprogramme sind werbefrei und bieten mehr Komfort. Der kos-

tenpflichtige Bitdefender Internet Security etwa prüft alle Komponenten des Heimnetzwerks und sichert das Onlinebanking im Browser extra ab. In der Gratisversion Antivirus Free fehlen diese Funktionen.

**Tipp:** Prüfen Sie, ob Sie die Zusatzfunktionen benötigen. Die reine Schutzwirkung der Gratisprogramme ist mit dem Schutz der Bezahlprogramme vergleichbar.

#### Deutsche Anbieter fallen zurück

Avira und GData, die einzigen Anbieter mit Firmensitz in Deutschland, haben den Anschluss an die Spitze verloren. Bisher gehörten ihre Programme Avira Free Antivirus und Antivirus Pro sowie GData Internet Security in unseren Tests zu den guten. Diesmal schneidet ihre Hauptfunktion – der Wächter, der Angreifer blockieren und verdächtige Dateien löschen soll – nur befriedigend ab. Das ist schlechter als die Bordmittel von Windows. Vor allem GData lässt den Anwender oft allein: Statt Bedrohungen einfach zu löschen, fragt das Programm nach, wie es vorgehen soll. Diese Entscheidung überfordert viele Nutzer.

**Tipp:** Wenn Sie bisher auf Avira oder GData gesetzt haben, fahren Sie jetzt mit einem der Spitzenprogramme besser. ■ ►►

## Unser Rat

Die drei besten Schutzprogramme für Windows kommen von **Bitdefender** und **Eset** – alle mit sehr guter Gesamtnote: Kostenlos gibt es die Antivirus Free Edition von Bitdefender. Die Bitdefender Internet Security kostet im Jahr 35 Euro, Eset Internet Security 28,50 Euro. Die beste Sicherheitssoftware für Mac heißt **Eset Cyber Security Pro** (28,50 Euro im Jahr). Gratis bieten **AVG** und **Avast** passablen Schutz.

## Die Tabelle verstehen

**Wächter.** Sucht permanent nach Schadprogrammen, blockiert Angreifer und löscht verdächtige Dateien, bevor ein Schaden entsteht.

**Scanner.** Durchsucht Festplatten und Speicher nach Zeitplan oder auf Befehl des Anwenders. Findet im Zweifelsfall Angreifer, die der Wächter noch übersehen hat. Besonders gründlich mit Onlineverbindung und neuesten Virentypen.

**Phishingschutz.** Blockiert Webseiten, die Zugangsdaten wie Benutzernamen und Passwörter abgreifen.

**Rechnerbelastung.** Je besser die Note, desto weniger stört das Programm.

**Rettungsmedium.** Das Programm legt einen USB-Stick oder eine DVD an, mit denen sich der Rechner nach einem Angriff wieder flottmachen lässt.

**Geschützter Browser.** Abgesicherter Browser, etwa fürs Onlinebanking.

**Sandbox.** Ausgefeilte Technik zum Surfen: Die Software baut einen vom System abgeschotteten Browser auf und verhindert so Spionage und Datenklau.

**Rückmeldung.** Sicherheitsprogramme bekommen die neuesten Virentypen vom Server des Anbieters.



## Sicherheitssoftware für Windows: Elf Programme schützen sehr gut – drei davon kosten

Produkt	Bitdefender Internet Security	Bitdefender Antivirus Free Edition	Eset Internet Security	Norton Security	Avast Free Antivirus	Avast Internet Security	AVG Free Antivirus	AVG Internet Security	BullGuard Internet Security	F-Secure Safe
Preis pro Jahr für eine Einzelplatzlizenz ca. (Euro)	35	Kostenlos	28,50	23,50	Kostenlos	60	Kostenlos	60 <sup>1)</sup>	20	60 <sup>2)</sup>
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL 100 %</b>	<b>SEHR GUT (1,4)</b>	<b>SEHR GUT (1,5)</b>	<b>SEHR GUT (1,5)</b>	<b>GUT (1,6)</b>	<b>GUT (1,7)</b>	<b>GUT (1,7)</b>	<b>GUT (1,7)</b>	<b>GUT (1,7)</b>	<b>GUT (1,7)</b>	<b>GUT (1,7)</b>
<b>Schutz 65 %</b>	<b>sehr gut (1,0)</b>	<b>sehr gut (1,2)</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>	<b>sehr gut (1,4)</b>	<b>sehr gut (1,4)</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>sehr gut (1,4)</b>	<b>sehr gut (1,2)</b>
Wächter	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Scanner	++	++	++	+	++	++	++	++	++	+
Phishing-Schutz	++	+	++	+	++	++	+	+	○	+
<b>Handhabung 25 %</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>
Installieren und Deinstallieren	○	○	+	○	○	○	+	+	○	+
Täglicher Gebrauch	+	+	+	+	+	+	+	+	+	○
<b>Rechnerbelastung 10 %</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,3)</b>
<b>Ausstattung/Technische Merkmale</b>										
Prüft alle Komponenten des Heimnetzwerks	■	□	■	□	■	■	□	□	□	□
Prüft Rechner auf Softwareupdates	■	□	■	□	■	■	□	□	■	□
Rettungsmedium	■	□	□	■	■	■	□	□	□	□
Geschützter Browser/Sandbox	■/□	□/□	□/□	□/□	■/□	■/■	□/□	□/□	□/□	□/□
Sitz des Anbieters	Rumänien	Rumänien	Slowakei	USA	Tschechien	Tschechien	Tschechien	Tschechien	Großbritannien	Finnland

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
— = Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

**Preise:** Die Preise ermittelten wir durch eine Anbieterbefragung im Januar 2019. Sie gelten, falls nicht anders angegeben, für eine einjährige Einzelplatzlizenz. Wer gleichzeitig Lizenzen für mehrere Rechner kauft, zahlt meist weniger als beim Kauf entsprechend vieler Einzelplatzlizenzen. Auch Lizenzen mit einer längeren Laufzeit von zwei oder drei Jahren sind oft günstiger als die entsprechende Anzahl von Einzelplatzlizenzen. Achten Sie bei der Auswahl auf zeitlich befristete Sonderangebote und berücksichtigen Sie dabei die Laufzeit der Lizenz: Abo-Lizenzen verlängern sich automatisch nach Ablauf der Laufzeit, oft steigt der Preis dann im zweiten Jahr.



# Programme für Windows

**Mit Basisschutz.** Rechner mit dem Betriebssystem Windows 10 haben bereits ein Schutzprogramm an Bord: den **Microsoft Defender**. Die vorinstallierte Software kostet nichts extra, ist werbefrei und arbeitet besser als je zuvor. Die sehr gute Wächterfunktion blockiert und löscht verdächtige Dateien zuverlässig, der Scanner funktioniert gut. Allerdings schützt der Defender nicht vor Phishing-Angriffen durch bössartige Webseiten und E-Mail-Links.

**Tip:** Ergänzen Sie den Windows Defender mit einem Browser wie Microsoft Edge, Google Chrome oder Mozilla Firefox. Damit sind Sie auch vor Phishing-Attacken geschützt. Oder installieren Sie ein Antivirenprogramm mit zuverlässigem Phishing-Schutz.

## Bezahlprogramme

**Die Besten.** Sehr guten Schutz für Windows-Rechner bieten die Programme von **Avast**, **AVG**, **Bitdefender**, **BullGuard**, **Eset**, **F-Secure**, **Norton** und **Trend Micro**. Sie kosten zwischen 20 und 60 Euro im Jahr.

**Ohne Werbung.** Bezahlprogramme nerven nicht mit Werbung und bieten zum Teil Zusatzfunktionen wie Prüfung auf Softwareupdates oder einen geschützten Browser.

**Mit Abo.** Einige Programme gibt es im Abo, das sich immer wieder um ein Jahr verlängert. Wer die Kontrolle behalten möchte, wählt eine Jahreslizenz, die sich manuell verlängern lässt.

## Gratisprogramme

**Die Besten.** Kostenlos schützen **Bitdefender**, **Avast** und **AVG** Windows-Rechner sehr gut. Avast prüft sogar alle Komponenten im Heimnetzwerk, sucht Softwareupdates und liefert einen geschützten Browser fürs Banking – mehr als viele Bezahlprogramme. Die Gratisversionen von Kaspersky und Avira schützen gut.

**Nervige Werbung.** Gratisprogramme nerven oft mit Werbung. Die werden Kunden nur los, wenn sie zum Bezahlprogramm wechseln.

**Gleiches Niveau.** Gratisprogramme haben zum Teil weniger Funktionen als die Bezahlversion, ihre Schutzwirkung ist aber vergleichbar.



los

Trend Micro Internet Security	Kaspersky Internet Security	Kaspersky Free Antivirus	Sophos Home Premium	Avira Antivirus Pro	Avira Free Antivirus	G Data Internet Security	Microsoft Windows Defender	McAfee AntiVirus	ZoneAlarm Free Antivirus	Sophos Home Free	Panda Dome Advanced
25	40	Kostenlos	40 <sup>1)</sup>	35	Kostenlos	40	Kostenlos	40	Kostenlos	Kostenlos	47 <sup>3)</sup>
GUT (1,7)	GUT (2,0)	GUT (2,1)	GUT (2,1)	GUT (2,2)	GUT (2,2)	GUT (2,2)	GUT (2,3)	GUT (2,5)	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (2,9)	BEFRIEDIGEND (3,0)
sehr gut (1,4)	gut (2,0)	gut (2,1)	gut (2,0)	gut (2,1)	gut (2,2)	gut (2,3)	befriedigend (2,6)	befriedigend (2,7)	befriedigend (3,1)	befriedigend (3,2)	befriedigend (3,3)
++	+	○	+	○	○	○	++	○	○	⊖ <sup>*)</sup>	○
+	++	++	+	++	++	++	+	+	++	+	○
++	++	++	++	++	++	+	— <sup>*)</sup>	++	— <sup>*)</sup>	++	— <sup>*)</sup>
gut (2,1)	gut (1,8)	gut (1,9)	gut (2,1)	gut (2,5)	befriedigend (2,6)	gut (1,9)	gut (1,8)	gut (2,2)	gut (2,2)	gut (2,1)	befriedigend (2,7)
○	○	○	○	○	○	○	++	○	+	○	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	○
gut (2,4)	gut (2,3)	gut (2,3)	befriedigend (2,9)	gut (2,1)	gut (2,0)	befriedigend (2,6)	gut (2,3)	gut (2,1)	befriedigend (2,8)	befriedigend (2,7)	gut (1,7)
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■
■	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□
□	■	□	□	□	□	□	■	□	□	□	■
□/□	□/□	□/□	□/□	□/□	□/□	□/□	□/□	□/□	□/□	□/□	□/□
USA	Russland	Russland	Großbritannien	Deutschland	Deutschland	Deutschland	USA	USA	Israel	Großbritannien	Spanien

<sup>\*)</sup> Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 31).  
 ■ = Ja. □ = Nein.

1) Preis für Lizenz für bis zu zehn Geräte und ein Jahr.  
 2) Preis für Lizenz für bis zu drei Geräte und ein Jahr.  
 3) Preis laut Anbieter-Webseite.





## Programme für Apple (MacOS)

**Ohne Basisschutz.** Apple verzichtet auf ein eigenes Schutzprogramm, das Betriebssystem MacOS 10 wehrt Angriffe nicht ab. Da Apple sein System streng abschirmt und keine Schnittstellen wie Windows bietet, sind Mac-Rechner trotzdem relativ sicher. Wir haben im aktuellen Test nur 20 Schadprogramme gefunden, die MacOS angreifen können. Vor Phishing-Attacken, die über bösartige Webseiten oder E-Mail-Links Passwörter klauen, sind aber auch Apple-Anwender nicht gefeit.

**Tipp:** Nutzen Sie Browser wie Google Chrome oder Apple Safari. Sie blocken Phishing-Angriffe ab, was für Mac-Nutzer am wichtigsten ist. Alternativ installieren Sie eine Sicherheitssoftware mit zuverlässigem Phishing-Schutz.

### Bezahlprogramme

**Die Besten.** Einen insgesamt guten Schutz für Mac-Rechner bieten **Bitdefender, Eset, G-Data** und **Kaspersky** für rund 29 bis 40 Euro im Jahr. Vor Datenklau durch Phishing-Attacken schützt Kaspersky sehr gut, die anderen gut. Die Programme verhindern den Aufruf gefährlicher Webseiten und fangen Klicks auf gefährliche Links in E-Mails ab. Eset bietet als einziger eine gute Wächterfunktion, um Schadsoftware abzuwehren. Die anderen tun das immerhin befriedigend.

**Keine Zusatzfunktionen.** Die Bezahlprogramme für Mac bieten gegenüber Gratisprogrammen keine Zusatzfunktion, sind aber werbefrei.

### Gratisprogramme

**Die Besten.** **AVG** und **Avast** schützen Mac-Nutzer gratis vor Datenklau durch Phishing-Angriffe. Die Wächterfunktion zur Abwehr von Schadprogrammen klappt immerhin befriedigend. Es gibt zwar nur wenige Angreifer, doch ohne Schutzprogramm schlagen einige durch. Eine Sicherheitssoftware ist deshalb auch für Mac-Systeme ratsam. Viele Angreifer auf Windows und Android löscht das Mac-Programm gleich mit.

**Mit Werbung.** Gratisprogramme nerven mit Werbung. Immerhin leidet die Rechenleistung des Apple-Systems nicht unter den Schutzprogrammen.



## Sicherheitssoftware für Mac: Am wichtigsten ist der Phishing-Schutz

Produkt		Eset Cyber Security Pro	Bitdefender Antivirus	G Data Antivirus	Kaspersky Internet Security	Norton Security	AVG Antivirus
Preis pro Jahr für eine Einzelplatzlizenz ca. (Euro)		28,50	30	40	40	23,50	Kostenlos
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (2,0)</b>	<b>GUT (2,2)</b>	<b>GUT (2,3)</b>	<b>GUT (2,4)</b>	<b>GUT (2,4)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,6)</b>
<b>Schutz</b>	<b>65 %</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>
Wächter		+	○	○	○	○	○
Scanner		+	++	++	++	○	+
Phishing-Schutz		+	+	+	++	+	+
<b>Handhabung</b>	<b>25 %</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (2,6)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>
Installieren und Deinstallieren		○	○	○	○	○	○
Täglicher Gebrauch		+	+	○	○	+	○
<b>Rechnerbelastung</b>	<b>10 %</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>	<b>sehr gut (1,0)</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>	<b>sehr gut (1,0)</b>	<b>sehr gut (1,2)</b>
<b>Ausstattung/Technische Merkmale</b>							
Prüft alle Komponenten des Heimnetzwerks		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prüft Rechner auf Softwareupdates		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rettungsmedium		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschützter Browser/Sandbox		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sitz des Anbieters		Slowakei	Rumänien	Deutschland	Russland	USA	Tschechien
<b>Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:</b> ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5). <b>Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.</b> <b>*) Führt zur Abwertung</b> (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 31).							
<b>Preise:</b> Die Preise ermittelten wir durch eine Anbieterbefragung im Januar 2019. Sie gelten, falls nicht anders angegeben, für eine einjährige Einzelplatzlizenz. Wer gleichzeitig Lizenzen für mehrere Rechner kauft, zahlt meist weniger als beim Kauf entsprechend vieler Einzelplatzlizenzen. Auch Lizenzen mit einer längeren Laufzeit von zwei oder drei Jahren sind oft günstiger als die entsprechende Anzahl von Einjahreslizenzen. Achten Sie bei der Auswahl auf zeitlich befristete Sonderangebote und berücksichtigen Sie dabei die Laufzeit der Lizenz: Abo-Lizenzen verlängern sich automatisch nach Ablauf der Laufzeit, oft steigt der Preis dann im zweiten Jahr.							

**Mitmachen.**  
Wer dubiose  
Webseiten  
und Links mei-  
det, surft noch  
sicherer.



## So haben wir getestet

**Im Internationalen Gemeinschaftstest** unter Federführung der Stiftung Warentest: 22 Schutzprogramme für Windows und 9 für MacOS, darunter 11 kostenlose Versionen. Die Programme sind für PC und Notebook geeignet. Wir haben sie über die Webseiten der Anbieter erworben. Wir testeten und aktualisierten die Programme mehrfach bis November 2018. Die Preise ermittelten wir durch eine Anbieterbefragung im Januar 2019. Sie gelten, falls nicht anders angegeben, für eine einjährige Einzelplatzlizenz.

**Untersuchungen:** Wir testeten die Schutzprogramme auf identischen virtuellen Rechnern mit dem Microsoft-Betriebssystem Windows 10, bei Mac-Programmen unter MacOS 10. Wir verwendeten die bei der Installation empfohlenen Einstellungen. Zusätzlich installierten wir typische Anwendungen wie Adobe Reader, Java, Quicktime und Microsoft Office. Als Browser diente Google Chrome. Den Phishing-Schutz des Browsers deaktivierten wir, um die Schutzwirkung der Programme zu testen.

### Schutz: 65 %

**Wächter.** Wir surfen auf Webseiten, auf denen neue Angreifer lauerten, darunter Trojaner, Viren und Würmer. Wir bewerteten die Reaktion der Sicherheitsprogramme beim Laden der Webseiten sowie beim Starten und Ausführen der Schadprogramme. Wir fanden im Testzeitraum bis November 2018 keine Webseiten mit Schadprogrammen für MacOS. Im zweiten Teil des Wächter-Tests starteten wir einen schädlichen Code vom USB-Stick – jeweils mit und ohne Internetverbindung.

**Scanner.** Unterscheidet das Schutzprogramm schnell und zuverlässig zwischen Gut und Böse? Wir erstellten eine Kollektion aus 40 000 Schadprogrammen und ebenso vielen Dateien ohne schädlichen Code, speicherten sie auf der Festplatte und ließen diese vom

Sicherheitsprogramm scannen. Wir bewerteten die Reaktion der Schutzprogramme mit und ohne Onlineverbindung des Rechners.

**Phishing-Schutz.** Wir besuchten 800 Phishing-Webseiten, die Passwörter und Zugangsnamen abgreifen, und bewerteten, wie die Sicherheitsprogramme darauf reagieren.

### Handhabung: 25 %

Drei Experten bewerteten, ob sich das Schutzprogramm einfach **installieren** und wieder **deinstallieren** lässt. Sie überprüften, ob das Programm bei der Deinstallation alle überflüssigen Einträge entfernt und die Windows-eigene Schutzfunktion wiederhergestellt wird. Unter **Täglicher Gebrauch** bewerteten wir, wie intuitiv sich das Programm bedienen lässt. Unsere Experten beurteilten unter anderem die Darstellung und Einstellmöglichkeiten des Programms, den Umgang mit gefundenen Schadprogrammen, das Einrichten der verschiedenen Schutzfunktionen, die Verständlichkeit des Menüs und die Hilfefunktionen.

### Rechnerbelastung: 10 %

Wir bewerteten die verlängerte Startzeit des Rechners, den Zeitaufwand zum Kopieren und Öffnen von Dateien und den Ressourcenbedarf der Schutzprogramme, etwa die Arbeitsspeicherauslastung und den belegten Festplattenspeicher.

### Abwertungen

Sie sorgen dafür, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Sternchen \*) gekennzeichnet. Folgende Abwertungen setzten wir ein: Ab ausreichender Note für den Schutz werteten wir das test-Qualitätsurteil ab. Ab ausreichendem Wächter oder Phishing-Schutz werteten wir das übergeordnete Urteil Schutz ab. Je schlechter das auslösende Urteil, desto stärker wirkt der jeweilige Abwertungseffekt.



Avast Free Mac Security	F-Secure Safe	Avira Free Antivirus
Kostenlos	60 <sup>1)</sup>	Kostenlos
<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,4)</b>
befriedigend (2,7)	befriedigend (3,5)	ausreichend (4,0)*)
○	⊖*)	⊖
+	○	++
++	++	—*)
befriedigend (3,1)	befriedigend (2,7)	gut (2,4)
○	○	○
○	○	+
sehr gut (1,4)	sehr gut (1,1)	sehr gut (1,1)

■	□	□
□	□	□
□	□	□
□/□	□/□	□/□
Tschechien	Finnland	Deutschland

■ = Ja. 1) Preis für Lizenz für bis zu drei Geräte und ein Jahr.  
□ = Nein.

# Die Stars unter sich

**Systemkameras** Vollformatkameras schießen knackscharfe Bilder mit brillanten Farben. Sie kosten aber locker ein Monatsgehalt. Es geht auch eine Nummer kleiner.







**Mit Vollformat.** Nikons Z6 (rechts) und Z7 teilen sich den Testieg. Sonys Alpha 7 III (links) liefert nach wie vor die beste Bildqualität.

Anspruchsvoll. Bühnenaction wie bei Chvrches einzufangen, gelingt mit Vollformatkameras.

**E**s ist was los auf dem Kameramarkt. Nachdem die Branche durch den Boom der Smartphone-Fotografie besonders bei den Kompaktkameras stark gelitten hat, konzentrieren sich die Anbieter verstärkt auf hochwertige Systemkameras. Kameras also, die dank wechselbaren Objektiven und großen Bildsensoren bis hin zum Vollformat fotografische Möglichkeiten bieten, von denen ein Smartphonebesitzer nur träumen kann: gezieltes Spiel mit Schärfe und Unschärfe, kontrastreiche Aufnahmen bei wenig Licht, weit Entferntes nah heranzoomen.

Um Fotofans zum Kauf einer neuen Kamera zu bewegen, setzen seit letztem Herbst auch die beiden Platzhirsche Canon und Nikon auf spiegellose Vollformatkameras. Nikons Z6 und Z7 sowie Canons EOS R rücken dem Konkurrenten Sony auf die Pelle. Der hatte bis dato die Latte sehr hoch gelegt in diesem Marktsegment, etwa mit

der Alpha 7 III, unserem bisherigen Testsieger. Wir wollten wissen, wie sich die neuen Systeme von Nikon und Canon im Vergleich zu anderen Topkameras aus den vergangenen drei Jahren schlagen.

#### Nikons Debüt ist geglückt

Unsere Auswahl von elf Systemkameras zeigt: Nikons Debüt ist geglückt. Sowohl die Z6 als auch die Z7 meistern den Test sehr gut und setzen sich dank toller Bildqualität und einfacher Handhabung knapp an die Spitze aller seit 2016 geprüften Kontrahenten. Canon kommt mit seiner EOS R hingegen nicht an Sonys Alpha 7 III vorbei, was unter anderem an der Verzeichnung des mitgelieferten Objektivs liegt. Routinier Sony ist nach wie vor das Maß der Dinge beim Thema Bildqualität.

Schöne Bilder gelingen aber auch Kameras mit kleineren Bildsensoren. Das beweist etwa Fujifilms X-H1, die wie Nikon und Sony sehr gut abschneidet. Günstig ist keine der sehr guten Kameras. Alle vier kosten in Kombination mit Standard-Zoomobjektiv deutlich über 2 000 Euro. Nikons Z7 schlägt sogar mit happigen 4 400 Euro zu Buche.

Wer weniger ausgeben will, findet ab Seite 36 alle guten und noch erhältlichen Systemkameras für weniger als 1 000 Euro. Wer sich zum ersten Mal eine Systemkamera kauft, erfährt ab Seite 38, wie man sie einstellen und effektiv knipsen kann.

#### Vollformat: Viel Platz für das Pixel

Canon, Nikon und Sony setzen bei ihren aktuellen Spitzenmodellen auf einen Vollformatsensor. Der bietet bei gleicher Auflösung deutlich mehr Platz für jeden einzelnen Bildpunkt als der kleinere APS-C-Sensor der Fujifilm-Kameras im Test – die Pixel sind also größer. Das bringt in bestimmten ►

## Unser Rat

Zwei Kameras teilen sich den Platz an der Spitze. Die Schwestermodeledle **Nikon Z6** (3 000 Euro) und **Nikon Z7** (4 400 Euro) überzeugen mit ihrer tollen Bildqualität und der sehr einfachen Bedienung. Die besten Bilder, sowohl mit automatischen als auch mit manuellen Einstellungen, schafft aber nach wie vor die **Sony Alpha 7 III** (2 420 Euro). Gut und günstiger sind die Systemkameras ab Seite 36.



Nikon  
Z6 + Z 24-70 S



Nikon  
Z7 + Z 24-70 S

Situationen Vorteile, etwa bei wenig Licht. Will der Fotograf actionreiche Szenen auf der Bühne scharf einfangen, muss er eine kurze Belichtungszeit wählen, damit keine Bewegungsunschärfe entsteht. Bei wenig Licht geht das nur, indem er die Lichtempfindlichkeit der Kamera, die Iso-Zahl, erhöht. Sonst ist das Bild zu dunkel. Bei Vollformatkameras zahlen sich hier die größeren Pixel aus, da sie bei hoher Lichtempfindlichkeit sichtbares Bildrauschen reduzieren. Vollformate ermöglichen auch ein gezielteres Spiel mit Schärfe und Unschärfe, was etwa bei Porträtaufnahmen gestalterische Möglichkeiten bringt. Und bei Videos – in dieser Disziplin glänzen besonders die Nikon Z6 und Z7 mit top Bildqualität.

#### Raum für Verbesserung

Obwohl beide Nikons im Test mit scharfen und detailreichen Bildern und schnellem Arbeitstempo punkten, gibt es auch Kritik – etwa am Speicherkarten-Standard XQD. Dieses Format ermöglicht zwar schnelle Speicherzugriffe, ist aber auch teuer. Zudem dürfte nicht jeder Kartenleser einen passenden Steckplatz aufweisen. Verzichteten müssen Nikon-Z-Käufer bisher auch auf einen optischen Bildstabilisator in den neuen Z-Objektiven. Der würde besonders bei Freihand-Aufnahmen mit großen Brennweiten helfen, damit das Bild nicht verwackelt. Ohnehin ist das Angebot an Objektiven für die Neuen von Nikon und Canon überschaubar. Per mitgeliefertem Adapter können Nikon- und Canon-Nutzer aber ihre alten Objektive weiter nutzen.

Auch 2019 bleibt genug Raum für Innovationen. Panasonic und Sigma kündigten ebenfalls spiegellose Vollformatkameras an, deren Objektive dank einheitlichem „L-Mount“-Bajonettanschluss untereinander und mit Leica-Optiken kompatibel sein werden. Olympus geht einen anderen Weg. Erwartet wird eine hochwertige Systemkamera mit kleinerem Micro-Four-Third-Sensor (MFT) und extrem aufwendiger Bildstabilisierung. Der Trend entwickelt sich nicht allein in Richtung Vollformat. Wir sind gespannt, wie sich die neuen Modelle in unserem Test schlagen werden. ■

## Systemkameras: Die besten Sets ab 1 000 Euro

Produkt	Nikon Z6 + Z 24-70 S	Nikon Z7 + Z 24-70 S	Fujifilm X-H1 + XF 16-55 R LM WR <sup>6)</sup>	Sony Alpha 7 III + FE 28-70 OSS
Mittlerer Preis ca. (Euro)	3 000	4 400	2 710	2 420
Bildsensorklasse <sup>1)</sup>	Vollformat	Vollformat	APS-C	Vollformat
Zuerst veröffentlicht	Neu	Neu	test.de	test.de
<b>test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>SEHR GUT (1,4)</b>	<b>SEHR GUT (1,5)</b>	<b>SEHR GUT (1,5)</b>
<b>Bild mit automatischen Einstellungen</b>	<b>40 %</b>	<b>gut (1,7)</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>gut (1,6)</b>
Sehtest/Bei wenig Licht	++/+	++/+	++/+	++/++
Auflösung/Farbwiedergabe	++/+	++/+	++/++	++/++
Verzeichnung <sup>2)</sup> /Helligkeitsverteilung	++/++	++/+	++/++	++/+
Verwacklungsschutz/Dynamischer Umfang	++/○	+/○	++/++	++/++
Gegenlichtreflexe/Blitz	○/Entfällt	++/Entfällt	++/○	+/Entfällt
<b>Bild mit manuellen Einstellungen</b>	<b>10 %</b>	<b>sehr gut (1,2)</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>gut (2,2)</b>
<b>Video</b>	<b>10 %</b>	<b>sehr gut (1,0)</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>
<b>Sucher und Monitor</b>	<b>10 %</b>	<b>sehr gut (0,9)</b>	<b>sehr gut (1,0)</b>	<b>sehr gut (1,1)</b>
<b>Handhabung</b>	<b>30 %</b>	<b>sehr gut (1,2)</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>	<b>gut (2,0)</b>
Täglicher Gebrauch/Gebrauchsanleitung	++/++	++/++	+/++	+/○
Geschwindigkeit	++	+	++	+
<b>Ausstattung/Technische Merkmale</b>				
Bildpunkte (Megapixel)	24	45	24	24
Zoomfaktor (gemessen)	3,1	3,1	3,4	2,6
Bildstabilisator im Objektiv/im Gehäuse	□/■	□/■	□/■	■/■
Monitor: klappbar/schwenkbar/Touchscreen	■/□/■	■/□/■	■/■/■ <sup>7)</sup>	■/□/■ <sup>8)</sup>
Elektronischer Sucher	■	■	■	■
Elektronische Assistenten	■/■	■/■	■/■	■/■
Histogramm bei der Aufnahme/ Fokus Peaking	■/■	■/■	■/■	■/■
Softwarelupe/Zebrawuster	■/■ <sup>5)</sup>	■/■ <sup>5)</sup>	■/□	■/■
GPS/WLAN/HDR <sup>3)</sup>	□/■/■	□/■/■	□/■/□	□/■/■
CIPA-Zyklen <sup>4)</sup>	380	400	310	710 <sup>9)</sup>
HDMI	■	■	■	■
Speichermedium	XQD	XQD	2 x SDXC	2 x SDXC <sup>10)</sup>
Video				
Höchste Auflösung (Bildpunkte)	3 840 x 2 160	3 840 x 2 160	4 096 x 2 160	3 840 x 2 160
Anschluss für externes Mikro	■	■	■	■
Gewicht betriebsbereit ca. (Gramm)	1 282	1 282	1 503 <sup>6)</sup>	1 028
Breite x Höhe x Tiefe ca. (cm)	14,0 x 10,0 x 15,6	14,0 x 10,0 x 15,6	15,0 x 12,0 <sup>6)</sup> x 17,6	13,9 x 9,8 x 14,5

#### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
– = Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

■ = Ja. □ = Nein. □ = Optional. ■ = Eingeschränkt.

#### Zu Produktauswahl und Untersuchungen siehe

„So haben wir getestet“ Seite 37.

1) Diagonale des Bildsensors, Normalbrennweite:  
Miniatur bis 8 mm, Kompakt 8–12 mm, 2/3-Zoll 12–15 mm,  
1-Zoll 17–20 mm, MFT (Micro Four Thirds) 23–27 mm,  
APS-C 29–34 mm, Vollformat 47–53 mm.



**Fujifilm**  
X-H1 + XF 16-55 R LM WR



**Sony**  
Alpha 7 III + FE 28-70 OSS



**Fujifilm**  
X-T3 + XF 18-55 R LM OIS



**Panasonic**  
Lumix DC-G9L

Fujifilm X-T3 + XF 18-55 R LM OIS <sup>6)</sup>	Panasonic Lumix DC-G9L <sup>12)</sup>	Canon EOS R + RF 24-105 L IS USM	Fujifilm X-T2 + XF 18-55 R LM OIS <sup>6)</sup>	Panasonic Lumix DC- GH5M <sup>13)</sup>	Fujifilm X-E3 + XF 18-55 R LM OIS <sup>6)</sup>	Olympus OM-D E-M1 II + ED 12-40 Pro <sup>14)</sup>
1 880	1 990	3 300	1 650	1 840	1 200	2 330
APS-C	MFT	Vollformat	APS-C	MFT	APS-C	MFT
Neu	test 4/2018	Neu	test 4/2017	test.de	test.de	test 4/2017
GUT (1,6)	GUT (1,6)	GUT (1,7)	GUT (1,7)	GUT (1,7)	GUT (1,8)	GUT (1,8)
gut (1,6)	gut (2,0)	sehr gut (1,4)	gut (1,8)	gut (1,9)	gut (1,9)	gut (1,9)
++/+	+/○	++/+	++/+	++/+	++/+	++/+
++/++	++/○	++/+	++/+	+/○	++/+	++/○
++/++	+/++	○/++	++/++	+/+	++/++	++/++
++/+	++/+	+/++	++/+	++/++	○/+	++/+
++/○	+/Entfällt	++/Entfällt	++/+	+/Entfällt	++/○	○/+
gut (2,4)	gut (1,6)	gut (1,8)	gut (2,0)	gut (2,2)	gut (2,1)	gut (1,8)
gut (1,9)	sehr gut (1,3)	gut (1,7)	gut (1,6)	sehr gut (1,4)	gut (2,0)	gut (1,7)
sehr gut (0,9)	sehr gut (0,9)	sehr gut (1,4)	sehr gut (1,2)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,5)	sehr gut (1,3)
sehr gut (1,3)	sehr gut (1,5)	gut (2,0)	gut (1,7)	gut (1,6)	gut (1,7)	gut (1,9)
++/+	++/+	+/○	++/++	++/+	++/++	++/○
+	++	+	+	+	+	+

26	20	30	24	20	24	20
3,1	4,7	4,2	3,1	4,6	3,1	3,2
■/□	■/■	■/□	■/□	■/■	■/□	□/■
■/■/■	■/■/■	■/■/■	■/■/□	■/■/■	□/□/■ <sup>7)</sup>	■/■/■ <sup>7)</sup>
■	■	■	■	■	■	■
■/■	■/■	■/■	■/■	■/■	■/■	■/■
■/■ <sup>5)</sup>	■/■	■/□	■/□	■/■	■/□	■/□
□/■/□	□/■/■	□/■/■	□/■/□	□/■/■	□/■/□	□/■/■
390	400 <sup>9)</sup>	370	340	400 <sup>9)</sup>	350	440
■	■	■	■	■	■	■
2xSDXC <sup>11)</sup>	2xSDXC	SDXC <sup>11)</sup>	2xSDXC	2xSDXC	SDXC	2xSDXC
4 096 x 2 160	3 840 x 2 160	3 840 x 2 160	3 840 x 2 160	4 096 x 2 160	3 840 x 2 160	4 096 x 2 160
■	■	■	■	■	■	■
972 <sup>6)</sup>	1 084	1 487	912 <sup>6)</sup>	985	710 <sup>6)</sup>	1 066 <sup>14)</sup>
14,2 x 11,5 <sup>6)</sup> x 12,8	14,5 x 9,7 x 15,7	13,6 x 10,1 x 17,9	14,2 x 11,6 <sup>6)</sup> x 12,7	14,8 x 9,9 x 14,2	13,2 x 11,7 <sup>6)</sup> x 11,8	14,0 x 13,7 <sup>14)</sup> x 14,3

2) Getestet in Werkseinstellung.

3) High Dynamic Range für Aufnahmen mit besonders hohem Kontrastumfang.

4) Akku-Laufzeit. Angabe laut Anbieter nach standardisiertem Messverfahren, jede zweite Aufnahme mit Blitzlicht.

5) Nur im Videomodus.

6) Mit Aufsteckblitz EF-X8.

7) Ohne Menünavigation.

8) Ohne Menünavigation und Auslösung.

9) Ohne Blitzlicht.

10) Kompatibel mit MS Duo.

11) UHS-II.

12) Mit Objektiv Leica DG Vario-Elmarit 12-60 Asph. Power O.I.S.

13) Mit Objektiv Lumix G Vario 12-60 Asph. Power O.I.S.

14) Mit Aufsteckblitz FL-LM3.



**Canon**  
EOS R + RF 24-105 L IS USM



**Fujifilm**  
X-T2 + XF 18-55 R LM OIS



**Panasonic**  
Lumix DC-GH5M



**Fujifilm**  
X-E3 + XF 18-55 R LM OIS



**Olympus**  
OM-D E-M1 II + ED 12-40 Pro





#### Preistipp.

Fujifilms X-T20 + XC16-50 OIS II macht tolle Bilder und ist günstig.



FOTOS: FUJIFILM; GETTY IMAGES; GETTY IMAGES / CANALIMAGE

# Die zw

**Systemkameras** Eine gute Systemkamera muss nicht mehrere Tausend Euro kosten. Viele Einstiegermodelle liefern ebenfalls tolle Bilder. Wir zeigen die Besten für weniger als 1 000 Euro.

## Systemkameras: Die best

Diese Systemkameras mit Standardzoom-Objektiv

### Produkt

**Fujifilm X-T20 + XC 16-50 OIS II**

**Panasonic Lumix DC-GX9K<sup>(1)</sup>**

**Panasonic Lumix DC-GX9M<sup>(3)</sup>**

**Canon EOS M50 + EF-M 18-150 IS STM**

**Panasonic Lumix DMC-G81M<sup>(3)</sup>**

**Panasonic Lumix DMC-GX80H<sup>(4)</sup>**

**Canon EOS 200D + EF-S 18-55 IS STM**

**Canon EOS 77D + EF-S 18-55 1:4-5,6 IS STM**

**Canon EOS 800D + EF-S 18-55 1:4-5,6 IS STM**

**Canon EOS M50 + EF-M 15-45 IS STM**

**Canon EOS M5 + EF-M 18-150 IS STM**

**Panasonic Lumix DMC-GX80K<sup>(1)</sup>**

**Canon EOS M5 + EF-M 15-45 IS STM**

**Olympus OM-D E-M10 III + ED 14-42 EZ**

**Fujifilm X-T100 + XC 15-45 OIS PZ**

**Pentax K-70 + smc DA 18-135 ED AL IF DC WR**

**Sony Alpha 6300 + E 16-50 PZ OSS**

**Nikon D3500 + AF-P DX 18-55 G VR**

**Nikon D5600 + AF-P DX 18-55 G VR**

**Canon EOS 4000D + EF-S 18-55 III**

**Nikon D3400 + AF-P DX 18-55 G VR**

**Nikon D3400 + AF-S DX 18-105 G ED VR**

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
— = Mangelhaft (4,6–5,5).

# eite Garde

**A**lle, die für eine neue Kamera nicht so viel Geld wie für einen gebrauchten Kleinwagen ausgeben wollen, können aufatmen. Tolle Systemkameras gibt es auch für Fotofans, die ihr Budget schonen wollen. Wir haben alle guten Systemkameras, die noch im Handel erhältlich sind und weniger als 1000 Euro kosten, zusammengestellt. Herausgekommen ist eine bunte Auswahl mit 22 Geräten aller wichtigen Kamerahersteller. Dabei haben wir uns auf Kamera-Zoom-Kits konzentriert, also Kombinationen aus Kameragehäuse und Objektiv, die es so auch im Handel zu kaufen gibt. Wer Gehäuse und Objektiv getrennt voneinander kauft, wird vermutlich auf andere Preise stoßen.

## Fujifilms Schnäppchen

Einen echten Preistipp finden Käufer zum Beispiel in der Fujifilm X-T20. In Kombination mit dem Objektiv XC 16-50 OIS II kostet sie im Handel derzeit zirka 845 Euro. Das Gerät ist bereits seit fast zwei Jahren am Markt. Sein Nachfolger wird für dieses Frühjahr erwartet. Ein guter Zeitpunkt also, um jetzt im nahenden Abverkauf ein Schnäppchen zu machen. Eine gute Bildqualität bei automatischen und manuellen Einstellungen sprechen für das Gerät. Bei Videoaufnahmen zeigt sie hingegen leichte Schwächen. Auf das ein oder andere Luxusfeature der Edelklasse müssen Käufer zudem verzichten, etwa einen Bildstabilisator im Kameragehäuse.

## Entscheidung für ein System

Wer zum ersten Mal eine Systemkamera kauft, sollte auch auf eine große Objektivauswahl achten. Meist sind Linsen verschiedener Hersteller nicht miteinander kompatibel. Eine Ausnahme sind Geräte mit einem Micro-Four-Third-Sensor wie ihn etwa Olympus und Panasonic einsetzen. Besitzer einer solchen Kamera können Objektive von beiden Anbietern nutzen. Eine günstige Einstiegerkamera aus diesem Bereich ist etwa die Panasonic Lumix DMC-GX80K für 455 Euro. ■

**Mehr im Netz.** Produktbilder, Kommentare und aktuelle Onlinepreise zu mehr als 500 Kameras unter [test.de/kameras](http://test.de/kameras).

## en Sets bis 1 000 Euro

haben in den vergangenen drei Jahren gut abgeschnitten, sind noch erhältlich und nicht teurer als 1000 Euro.

Zuerst veröffentlicht	Elektronischer/ Optischer Sucher	Mittlerer Preis ca. (Euro)	Bild mit		Video	Sucher und Monitor	Handhabung	+ test - QUALITÄTSURTEIL
			automatischen Einstellungen	manuellen Einstellungen				
			40 %	10 %	10 %	10 %	30 %	100 %
test.de	■/□	845	+	+	○	++	+	GUT (1,7)
test.de	■ <sup>2)</sup> /□	730	+	+	+	++	+	GUT (1,8)
test.de	■ <sup>2)</sup> /□	975	+	+	+	++	+	GUT (1,8)
test.de	■/□	910	+	+	+	++	+	GUT (1,9)
test 4/2017	■/□	985	+	+	+	++	+	GUT (1,9)
test.de	■/□	740	+	+	+	++	+	GUT (1,9)
test.de	□/■	520	+	+	+	++	+	GUT (2,0)
test 4/2018	□/■	795	+	+	○	+	+	GUT (2,0)
test.de	□/■	780	+	+	○	+	+	GUT (2,0)
test.de	■/□	630	+	+	+	++	+	GUT (2,0)
test 4/2018	■/□	870	+	+	○	++	+	GUT (2,0)
test 4/2017	■/□	455	+	+	+	++	+	GUT (2,0)
test 4/2017	■/□	600	+	+	○	++	+	GUT (2,1)
test.de	■/□	670	+	+	+	++	+	GUT (2,1)
<b>Neu</b>	■/□	615	+	+	⊖	+	+	GUT (2,2)
test 4/2017	□/■	945	○ <sup>*)</sup>	+	○	++	+	GUT (2,2)
test 4/2017	■/□	785	+	+	+	+	+	GUT (2,2)
<b>Neu</b>	□/■	450	○ <sup>*)</sup>	+	+	++	+	GUT (2,3)
test 4/2017	□/■	685	○ <sup>*)</sup>	+	○	+	+	GUT (2,3)
test.de	□/■	490	+	+	+	○	+	GUT (2,4)
test 4/2017	□/■	390	○ <sup>*)</sup>	○	+	+	+	GUT (2,4)
test.de	□/■	570	○ <sup>*)</sup>	○	+	+	+	GUT (2,5)

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.  
\*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ rechts).  
■ = Ja. □ = Nein.

- 1) Mit Objektiv Lumix G Vario 12-32 Asph. Mega O.I.S.
- 2) Schwenkbar.
- 3) Mit Objektiv Lumix G Vario 12-60 Asph. Power O.I.S.
- 4) Mit Objektiv Lumix G Vario 14-140 Asph. Power O.I.S.

## So haben wir getestet

### Im internationalen Gemeinschaftstest

unter Federführung der Stiftung Waren-test haben wir seit 2016 mehr als 200 Kameras geprüft. In der aktuellen Auswahl finden Sie die 11 besten spiegellosen Systemkameras mit elektronischen Suchern und Setobjektiven (siehe Tabelle auf S. 34) sowie alle 22 noch erhältlichen Systemkameras mit einem Preis bis 1000 Euro und gutem Qualitätsurteil (siehe Tabelle links). Wir kauften die Geräte bis Ende 2018. Die Preise ermittelten wir im Januar 2019 überregional im Handel.

**Untersuchungen:** Alle Untersuchungen und die Darstellung der Ergebnisse erfolgen in Anlehnung an den Kameratest in Heft 9/2016. Eine vollständige Beschreibung der Prüfungen finden Sie online unter [test.de/kameras/methodik](http://test.de/kameras/methodik).

### Abwertungen

Abwertungen sorgen dafür, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit Sternchen \*) gekennzeichnet. Folgende Abwertung setzten wir ein: Ab befriedigend (2,6) im Urteil Bild mit automatischen Einstellungen werteten wir das test-Qualitätsurteil ab. Ist das Urteil gleich oder nur geringfügig schlechter, ergeben sich nur geringe negative Auswirkungen. Je schlechter das Urteil, desto stärker ist der jeweilige Abwertungseffekt.



# Schöner knipsen

**Fotografieren mit Systemkameras** Wer das erste Mal eine hochwertige Kamera in der Hand hält, ist schnell überfordert. Automatikprogramme helfen, bringen aber nicht immer den gewünschten Bildeffekt. So gelingen Anfängern Fotos mit tollen Effekten.

**E**s kann schnell frustrierend sein: Da hat man sich für viel Geld eine hochwertige Kamera gekauft und dennoch gelingen die Bilder auf Anhieb nicht so richtig. Fotografie heißt „Malen mit Licht“. Entscheidend ist, wie viel Licht auf dem Bildsensor der Kamera ankommt. Um das zu steuern, können Fotografen die **Belichtungszeit** variieren und bestimmen, wie lange das Licht auf den Sensor in

der Kamera trifft. Mit der **Blende** bestimmen sie hingegen, wie groß die Öffnung ist, durch die das Licht in die Kamera fällt. Belichtungszeit und Blende sorgen für verschiedene Bildeffekte. Eine kurze Belichtungszeit macht das Bild dunkler als eine lange, ist jedoch notwendig, wenn etwa schnelle Bewegungen eingefangen werden sollen (siehe „Sprung“, S. 40). Die Blende wiederum beeinflusst die Schärfentiefe,

also welche Ebenen im Bild scharf sind und welche unscharf. Je kleiner die Blendenzahl, desto weiter ist die Blende geöffnet und desto weniger Schärfentiefe entsteht. So liegt etwa der Fokus bei einem Porträt auf dem Menschen (siehe S. 40).

## Intelligenz der Kamera nutzen

Wem das Spiel mit Blende und Zeitwahl zu kompliziert ist, wählt anfangs besser eines

## Das bedeuten die Kürzel auf Ihrer Systemkamera

### Drehrad für Programme

**M** (Manueller Modus): Der Fotograf kann Blende, Belichtungszeit, Iso-Zahl und weitere Einstellungen selbst vornehmen.

**S** (Shutter – Zeitvorwahl): Der Nutzer kann die Belichtungszeit selbst einstellen. Die Kamera wählt automatisch die passende Blende.

**A** (Aperture – Blendenvorwahl): Der Anwender kann die Blende selbst wählen. Die Kamera stellt eine passende Belichtungszeit ein.

**P** (Programmautomatik): Kamera stellt Blende und Belichtungszeit automatisch ein. Der Besitzer kann die Kombination noch anpassen.

**iA** (intelligente Automatik): Kamera wählt Blende, Belichtungszeit und Iso-Zahl automatisch aus. Nutzer kann sie nicht mehr selbst ändern.

**C1,2,3** (Nutzereinstellung): Eigene, häufig verwendete Einstellungen kann der Fotograf abspeichern und direkt auswählen.





## Die Lichtempfindlichkeit richtig wählen



### Bildrauschen vermeiden.

Je höher die Iso-Zahl, desto lichtempfindlicher reagiert der Kamerasensor. Achtung, wer sie etwa bei Tageslicht zu hoch einstellt, riskiert Bildrauschen.



### Iso-Zahl:

400



der vorgefertigten Programme der Kamera (etwa „P“, siehe unten). Dann schlägt die Kamera eine Kombination aus Blende und Belichtungszeit vor. Auch den Index für die Lichtempfindlichkeit, **Iso-Zahl** genannt, und den **Weißabgleich** für die Farbtemperatur stellt sie dann automatisch ein. Über die **Belichtungskorrektur** kann der Fotograf die Helligkeit des Bildes anpassen, wenn es zu dunkel oder zu hell ist. ■ ►►

### WB (White Balance/-Weißabgleich)

Der Nutzer kann damit die zum Aufnahmeort passende Farbtemperatur einstellen (siehe rechts).

### Iso (Lichtempfindlichkeit)

Der Fotograf stellt damit ein, wie lichtempfindlich der Kamerasensor reagieren soll (siehe rechts oben).

### Drehräder für Einstellungen

Durch Drehen der Räder verändert der Anwender verschiedene Einstellungen, etwa für die Blende (oben) oder ISO und Weißabgleich (unten).

### +/- (Belichtungskorrektur)

Ist das Motiv unter- oder überbelichtet, kann hier entsprechend angepasst werden.

### Schulteranzeige

Blende, Belichtungszeit, Akkustand: Hier hat der Fotograf alle Einstellungen im Blick.

## Die Farbtemperatur passend einstellen



### Echte Farben abbilden.

Der Weißabgleich sorgt je nach Umgebungslicht dafür, dass Farben echt wirken. Vordefinierte automatische Einstellungen, etwa für Tages- oder Kunstlicht, helfen dabei.

### Weißabgleich:

Tageslicht



## Porträts mit spannendem Fokus

FOTOS: PLAINPICTURE / FRANK + MANS, STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER, THOMAS MELCHER



### Blende weit öffnen.

Damit der Hintergrund in der Unschärfe verschwindet, muss die Blende weit geöffnet sein. Das heißt, die Blendenzahl muss möglichst niedrig eingestellt sein. Beim Porträt liegt so der Fokus auf dem Gesicht. Die Belichtungszeit sollte kurz genug sein, damit das Bild nicht verwackelt.

### Blende:

2,8



## Schnelle Bewegungen knack



**Kurz belichten.** Wer bei schnellen Bewegungen eine zu lange Belichtungszeit wählt, produziert ein verwackeltes Motiv. Damit der Springer nicht unscharf wird, muss der Fotograf mit einer möglichst kurzen Belichtungszeit die Bewegung einfrieren. Die Blende sollte entsprechend weit geöffnet sein, damit es nicht zu dunkel wird.

### Belichtungszeit:

1/1000 Sekunde





ig einfangen

## Stimmungsvolle Bilder mit Kontrasten



**Belichtungskorrektur nutzen.** Helle Objekte in dunkler Umgebung können wegen des hohen Kontrastes schnell überbelichtet sein. Hier hilft es, mit der Belichtungskorrektur etwas abzdunkeln (-2). Ansonsten gilt in lichtschwacher Umgebung: Lange Belichtungszeit wählen, sofern sich das Motiv nicht bewegt. Verwacklungen lassen sich mit aktiviertem Bildstabilisator vermeiden. Alternativ ein Stativ nutzen oder die Kamera stabil hinlegen.



**Belichtungskorrektur:** -2 Stufen



FOTOS: STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER, THOMAS MELCHER, ISTOCKPHOTO





# Die Zukunft

## Künstliche Intelligenz

Flugtaxi, die sich selbst steuern – Roboter, die uns versklaven: Künstliche Intelligenz verbinden viele mit der fernen Zukunft. Doch die Technologie ist längst in unserem Alltag angekommen.



Sobald es funktioniert, nennt es niemand mehr künstliche Intelligenz. Dieser Spruch wird dem US-amerikanischen Informatiker John McCarthy zugeschrieben. Er gilt als Erfinder des Begriffs „Künstliche Intelligenz“, kurz: KI. Diesem Schlagwort kann man aktuell kaum entkommen. Kein Tag vergeht ohne Raunen über Algorithmen, maschinelles Lernen und revolutionäre Techniken. Oft richtet sich der Blick dabei in die Zukunft. Doch KI-Technologien sind längst Gegenwart.

## In Google, Siri und Alexa steckt KI

Wenn wir googlen, Siri oder Alexa Fragen stellen, Smart-Home-Geräte verwenden oder Skype-Chats simultan übersetzen lassen, nutzen wir bereits künstliche Intelligenz. Diese Leistungen mögen uns nicht mehr besonders imposant erscheinen, doch lange Zeit waren sie unvorstellbar.

KI beginnt nicht erst mit autonomen Flugtaxi, Robocops und wahlmanipulierenden Twitter-Bots. Wo sie anfängt und wie sie zu definieren ist – dazu herrscht unter Wissenschaftlern keine Einigkeit.

Fest steht aber: Künstliche Intelligenz ist kein Deus ex machina (lateinisch: Gott aus der Maschine), sondern die Fortführung der Automatisierung in einer datengetriebenen, vernetzten Welt. Vereinfacht gesagt, ist künstliche Intelligenz immer dann im Spiel, wenn Software oder Maschinen eigenständig Dinge tun, zu denen bislang menschliche Intelligenz notwendig war.

## KI sucht selbst nach Regeln

Von anderer Software setzt sich heutige KI vor allem durch autonomes Lernen ab. Früher brauchten Programme für jede erdenk-





# ist schon da

liche Situation feste Regeln, heute suchen schlaue Algorithmen selbst nach Regeln, Korrelationen und Wahrscheinlichkeiten.

## Zwischen Rettung und Untergang

Künstliche Intelligenz hat enormes Potenzial: Optimisten versprechen bessere medizinische Diagnose- und Therapiemöglichkeiten sowie mehr Verkehrssicherheit und Umweltschutz durch autonome Autos. Manche hoffen auf grenzenlose Freizeit, sobald Roboter unsere Jobs übernehmen. Pessimisten warnen vor massenhaftem Arbeitsplatzverlust, totalitärer Überwachung, Diskriminierung durch Algorithmen und vor Kampfrobotern. Mancher befürchtet gar die Versklavung der Menschheit durch künstliche Intelligenzen.

Solche Allmachtsfantasien lassen sich zumindest heute noch schnell entzaubern, da künstliche Intelligenz mitunter schon an kleinen Dingen scheitert – an Filmvorschlägen etwa: So manch personalisierte Empfehlung von Netflix ist nicht halb so gut wie ein Tipp von Freunden.

Dass künstliche Intelligenz nicht immer zu Verbesserungen führt, zeigt sich auch in unseren Tests. So nutzt das Smartphone Huawei P20 laut Anbieter eine KI-Technologie für Fotos. Doch seine Kamera schneidet nur mit der Note 2,9 ab – da sind andere Handys deutlich besser. Im Test und im Alltag zählt das Ergebnis – und nicht, ob ein Gerät mit KI-Techniken arbeitet oder nicht. Denn sind die Sprachassistentin oder der Saugroboter erst mal zu Hause behilflich, werden aus solch einstigen Wundern rasch Selbstverständlichkeiten. Sobald es funktioniert, nennt es niemand mehr künstliche Intelligenz. ■ ►

## Wo uns künstliche Intelligenz im Alltag begegnet

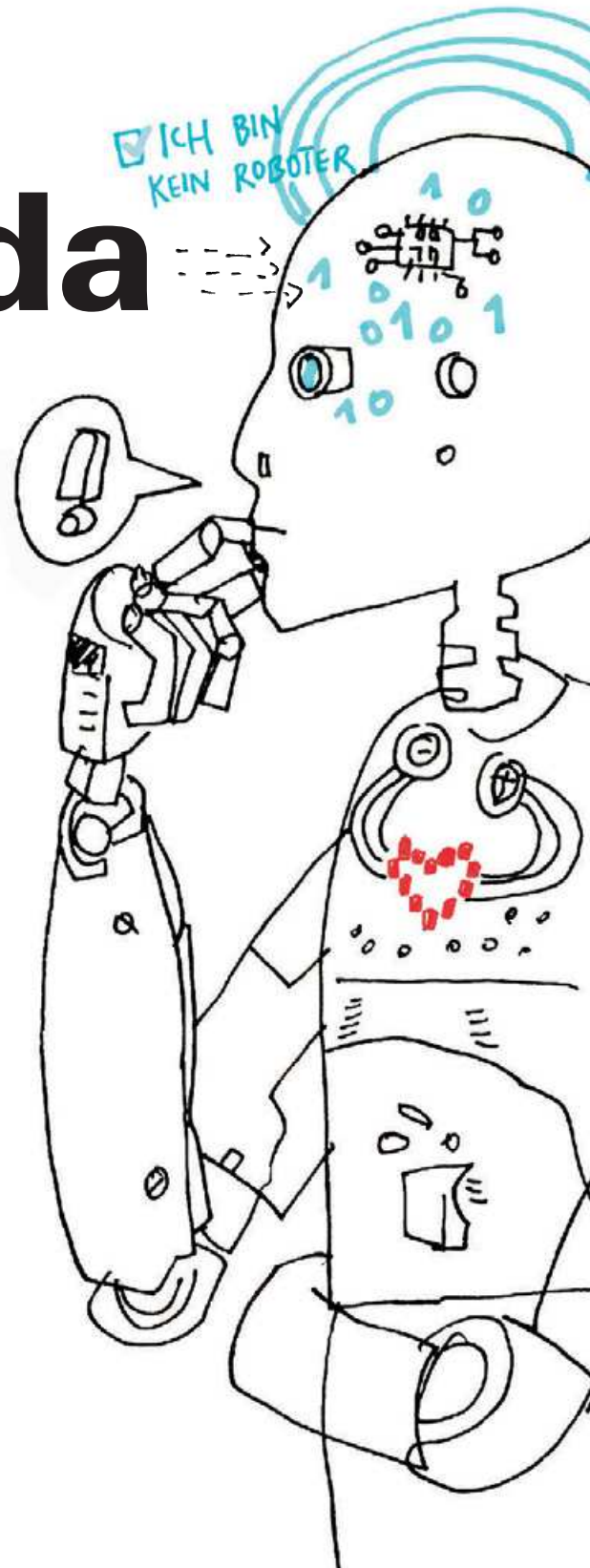
Seite 44

## Wie künstliche Intelligenz unser Leben verändern könnte

Seite 46

## Was „Künstliche Intelligenz“ bedeutet

Software, Maschinen oder Roboter vollführen eigenständig Handlungen, die bislang menschlicher Intelligenz bedurften. Dadurch wirken sie intelligent. Sie denken aber nicht, haben kein Bewusstsein und keinen eigenen Willen. Stattdessen analysieren sie große Datenmengen, lernen daraus und entscheiden sich auf Basis der Daten für bestimmte Handlungen. Die künstliche Intelligenz wählt normalerweise die Handlung, die laut ihren Berechnungen am wahrscheinlichsten dazu führt, dass sie ihre Aufgabe erfolgreich bewältigt – etwa im Schach zu gewinnen.





# Wo uns künstliche Intelligenz im Alltag begegnet



## Suchmaschinen

Dass Suchmaschinen passende Ergebnisse zeigen, ist nicht selbstverständlich. Ein Beispiel dafür ist die Bildersuche.

**Justin Bieber ist schuld.** Seinetwegen schreiben viele auch dann „Bieber“, wenn es um das Nagetier Biber geht. Würde Google sich rein auf die Texte verlassen, mit denen Menschen Fotos beschreiben, müssten bei der Bildersuche mit dem Wort „Bieber“ auch einige Tierfotos auftauchen. Dank Bilderkennung passiert das nicht: Die künstliche Intelligenz kann niedliche Tiere und mehr oder minder niedliche Sänger ziemlich zuverlässig auseinanderhalten, da sich Formen, Farben und Hintergründe von Biber- und Bieber-Fotos meist deutlich unterscheiden. So leistungsstark war die Software nicht immer. 2015 kam es laut Medienberichten zu schlimmen Pannen: Googles Bilderkennung interpretierte dunkelhäutige Menschen mitunter als Gorillas.

**Suchmaschinen:** Der große Vergleich erscheint in test 4/2019.

## Was Algorithmen sind und was sie tun

**Algorithmen sind Anleitungen, die Computer befolgen, um Aufgaben zu erledigen. Googles Suchalgorithmus etwa soll Internetseiten finden, die zum Suchbegriff passen. Dazu durchforstet die Suchmaschine das Netz und sortiert die Treffer unter anderem danach, wie oft die Seite anderswo verlinkt ist. Je mehr Links zu ihr führen, desto wahrscheinlicher hilft sie dem Nutzer.**



## Sprachassistenten

Menschliche Sprache ist für Maschinen sehr komplex. Das fängt an bei der bloßen Spracherkennung. Im Idealfall sollte sie auch bei Dialekten, Genuschel und Versprechern klappen. Zusätzlich muss die künstliche Intelligenz den Kontext beachten, sich an Nutzergewohnheiten und vorherige Fragen erinnern, aber auch Doppeldeutigkeiten bemerken.

### Alexa, wie schlägt man eine Dame?

Amazons Sprachassistentin könnte auf diese Frage hin vor den Folgen häuslicher Gewalt warnen, bestimmte Sadomaso-Praktiken empfehlen oder auf clevere Stellungen von Turm und Läufer beim Schach hinweisen. Es geht also eher um die Intention der Frage als um den Wortlaut. Alexa, Siri und Co sollten auch aus Fehlern lernen, um sich stetig zu verbessern. Bisher klappt das nur begrenzt. Das zeigen auch Versuche von Wissenschaftlern aus den USA, die feststellten, dass Spracherkennungsprogramme Frauen oft schlechter verstehen als Männer – unter anderem, weil die Software häufiger mit männlichen Sprachdaten trainiert wird.

**Alexa, Siri und Co im Test:** Details online auf [test.de/sprachassistenten](http://test.de/sprachassistenten).





## Smart-Home-Heizung

Es soll warm sein, wenn die Bewohner in ihr smartes Zuhause zurückkehren. Wann die Heizung anspringen muss, um die gewünschte Temperatur zu erreichen, hängt von allerlei Faktoren ab.

**21 Grad um 19 Uhr.** Ein solcher Befehl ist alles andere als trivial. Um ihn zu erfüllen, muss die Smart-Home-Zentrale etwa folgende Fragen beachten: Wie ist die Ausgangstemperatur? Wie groß ist das Zimmer? Wie warm ist es draußen? Steht ein Fenster offen? Dazu braucht die Zentrale Daten von eigenen Sensoren oder externen Geräten. Sie muss auch fähig sein, aus diesen Daten sowie aus Regelmäßigkeiten im Nutzerverhalten und vorherigen Heizverläufen zu lernen und ihr Vorgehen anzupassen. Das macht ihre künstliche Intelligenz aus. Dennoch kann mal etwas schief laufen: Im Januar 2016 berichteten einige Nutzer, dass sie bibbernd aufwachten, weil ihre „Nest“-Thermostate von Google wegen einer Störung die Heizungen nicht mehr regulierten.

**Smarte Zentralen, Alarmanlagen und Rauchmelder:** [test.de/smart-home](http://test.de/smart-home).



## Saugroboter

Nachts mit geschlossenen Augen ins Bad laufen – das schaffen wir, weil unser Hirn eine imaginäre Karte unserer Wohnung speichert. Smarte Saugroboter machen das ebenfalls. Dank Kameras, Laser- oder Infrarotstrahlen erfassen sie Zimmerformen, Treppen, Möbel und andere Hindernisse. So können sie den idealen Fahrtweg berechnen, bei dem sie möglichst viel Fläche putzen und zugleich möglichst wenig Energie verbrauchen, indem sie es vermeiden, ein- und denselben Punkt im Zimmer mehrfach anzusteuern.

**Verrückte Ming-Vasen sind sicher.** Ihr Raumplan muss jedoch flexibel bleiben, damit die Roboter auf Änderungen reagieren können – zum Beispiel, um Kabeln und von den Bewohnern verrückten Ming-Vasen auszuweichen. Objekterkennung, Präzision und Flexibilität spielen aber nicht nur bei Saugrobotern eine Rolle, sondern auch bei Militärrobotern.

**Saugroboter:** Aktueller Test siehe S. 52, auf [test.de/saugroboter](http://test.de/saugroboter) auch frühere.



## Kameras

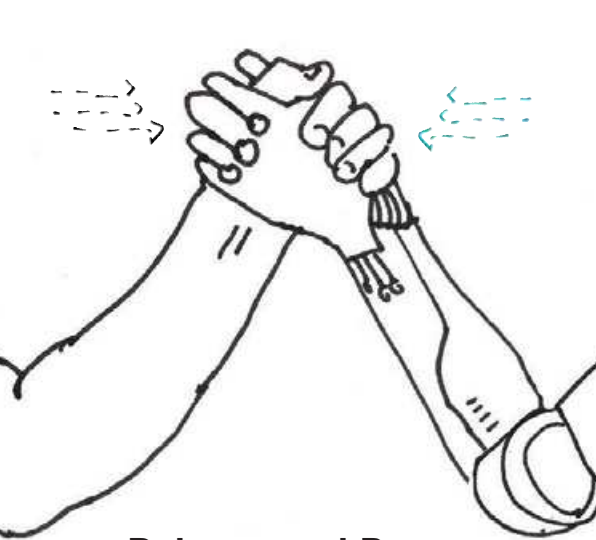
Fliegende Jets, fahrende Autos oder Züge zu fotografieren, ist schwierig: Da sie sich während der Aufnahme mit hohem Tempo bewegen, sehen die Bilder oft verwischt aus.

**Mit 300 durch den Thüringer Wald.**

So schnell rast der ICE auf der Strecke von Berlin nach München. Einige neuere Kameras können dank künstlicher Intelligenz berechnen, wie sich rasante Motive bewegen werden. So gelingt es, selbst den ICE scharf abzubilden. Intelligente Kameras lassen sich aber auch anders nutzen: China überwacht sein Volk mit rund 200 Millionen stationären Überwachungskameras und smarten Kamerabrillen für Polizisten. Sie scannen Gesichter und gleichen sie blitzschnell mit Datenbanken ab, in denen Kriminelle – und Dissidenten – erfasst sind. Solche Techniken sind noch sehr fehleranfällig. US-Bürgerrechtler deckten 2018 auf, dass ein Amazon-Algorithmus Kongressabgeordnete mit verhafteten Personen verwechselte – bei dunkelhäutigen Politikern passierte das besonders oft.

**Mehr als 500 Kameras:** Prüfberichte auf S. 32 sowie auf [test.de/kameras](http://test.de/kameras). ►

# Wie künstliche Intelligenz unser Leben verändern könnte



## Roboter und Bots

In Harmony – der lebensgroßen Sexroboterin im Bild oben – schlägt kein Herz. Unter ihrer humanoiden Hülle aus Silikon arbeitet ein Computer.

**7 000 Euro für einen Sexroboter.** So viel verlangt die US-Firma Realbotix für ihr Model-Modell Harmony. Ying Ying kostet hingegen nichts: Diese Roboterfrau hat der Ingenieur Zheng Jiajia laut Medienberichten selbst gebaut und vor zwei Jahren „geheiratet“. Gegen Sex- und Partnerroboter regt sich schnell Widerstand, dabei könnten sie etwa Menschen mit Behinderungen oder Verhaltensstörungen ermöglichen, ihre Sexualität endlich auszuleben. Auch Pflegerobotern schlägt Skepsis entgegen, da sie zwar physisch helfen können, aber Empathie und Wärme oft vermissen lassen.



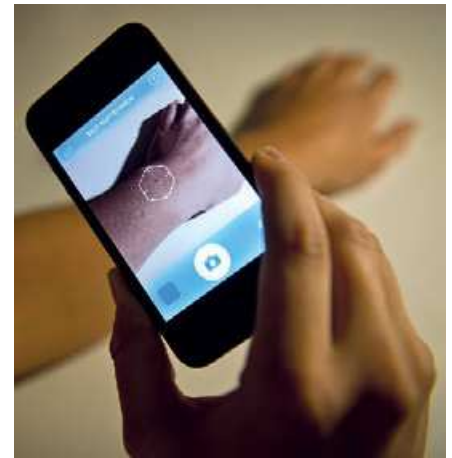
### Die größte Gefahr ist der Mensch.

Autonome Kampfroboter können ohne moralische Bedenken töten. Zugleich senken sie bei Machthabern möglicherweise die Hemmschwelle für den Einsatz von Gewalt. Die in vielen Filmen thematisierte Angst vor der Versklavung der Menschheit durch Roboter richtet sich aber wohl auf die Falschen: Die Roboter selbst dürften uns nicht bedrohen, solange sie keinen eigenen Willen haben. Realistischer ist die Gefahr, dass Staaten, Terroristen oder Kriminelle sie einsetzen, um Menschen zu unterdrücken.

**Moderne Heinzelmännchen.** Viele heutige Jobs ließen sich von Robotern erledigen. Sie brauchen weder Lohn noch Schlaf oder Urlaub, sie werden nie krank, stören sich nicht an monotonen oder gefährlichen Arbeiten und lassen sich nicht ablenken. Das Gleiche gilt für autonome Software, sogenannte Bots: Sie könnten Tätigkeiten von Kundenberatern, Anwälten, Ärzten oder Journalisten übernehmen. Manche Experten plädieren daher für eine „Robotersteuer“, um ein bedingungsloses Grundeinkommen für alle Menschen zu finanzieren. Sollte das Realität werden, wäre die massenhafte Arbeitsplatzvernichtung vielleicht gar kein großer Verlust, sondern ein Gewinn an Zeit für Familie, Freunde und Hobbys.

### Chatbots als Kundenberater:

Viel taugten sie nicht. Details auf [test.de/hotlines](https://test.de/hotlines).

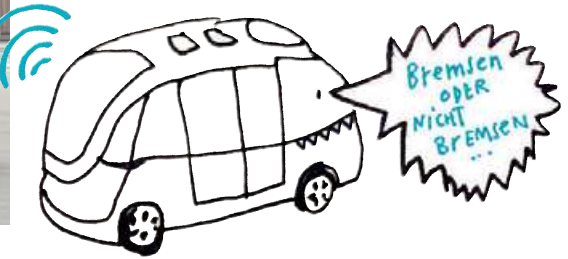
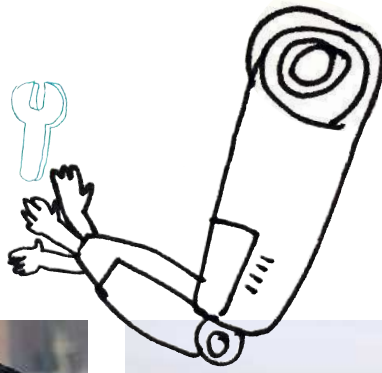


## Medizin

Angestellte eines Krankenhauses im Nordosten der USA berichten, dass ihr Therapiekater Oscar seit 2005 in vielen Fällen den baldigen Tod eines Patienten angekündigt hat, indem er sich neben den Sterbenden legte.

### Spiel mir das Lied vom Überleben.

Forscher wollen dasselbe erreichen wie Kater Oscar: Sie arbeiten an Algorithmen, die das Sterbedatum schwerkranker Patienten voraussagen sollen. Damit könnten Ärzte besser entscheiden, wann sie welche palliativen Maßnahmen einleiten. Künstliche Intelligenz verbessert auch Diagnose- und Therapiemöglichkeiten: In einer Studie konnten Wissenschaftler zeigen, dass heutige Bilderkennungstechnologie Hautkrebs genauer bestimmen kann als Ärzte. Algorithmen haben schon Leben gerettet, indem sie riesige Datenmengen analysierten und auf seltene Krankheiten hinwiesen, die Ärzte nicht in Betracht gezogen hatten. Solche Analysen sollen es auch ermöglichen, Medikamente individuell auf Patienten abzustimmen, um ihre Wirkung zu verstärken.



## Polizei und Justiz

Im Film „Minority Report“ aus dem Jahr 2002 fahnden Polizisten nach Menschen, die in der Zukunft Verbrechen begehen werden. Die „vorhersagende Polizeiarbeit“ (Predictive Policing), die aus Daten über die Vergangenheit auf Verhalten in der Zukunft schließt, ist inzwischen Realität geworden – vor allem in den USA, aber vereinzelt auch hierzulande. Auch die amerikanische Justiz setzt KI-Algorithmen ein, etwa um das Rückfallrisiko von Straftätern zu prognostizieren.

### Wenn der Algorithmus diskriminiert.

Solche Vorhersagen entstehen auf recht intransparente Weise. Dieser Mangel an externer Kontrolle kann dazu führen, dass Algorithmen soziale Ungleichheiten reproduzieren: Afroamerikaner landen in den USA überproportional häufig im Gefängnis. Daraus dürfte eine künstliche Intelligenz schließen, dass sie besonders gefährlich sind. Dass sich dahinter gesellschaftliche Vorurteile verbergen, kann sie nicht wissen. Solche Diskriminierungseffekte ließen sich zwar herausrechnen, doch dazu müssten wir uns all unserer Vorurteile bewusst sein. Ein Ansatz, Diskriminierung zu verhindern, ist das ethische Programmieren: Hierbei überlegen Informatiker, Philosophen, Politologen und Juristen gemeinsam, wie sich Werte und Moral in Computercode übersetzen ließen.

## Autonome Autos

Gut möglich, dass wir irgendwann kein Auto mehr steuern dürfen. Autonome Autos werden schließlich nicht müde, sie denken nicht an Fußball oder Beziehungskrach – und sie können Erfahrungswissen einfach herunterladen, statt es über Jahre hinweg langsam aufzubauen.

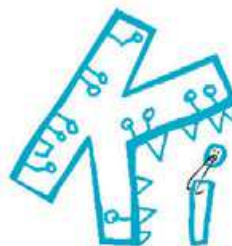
**Fahrverbot für Menschen.** Unsere Fahrfähigkeiten dürften künftig schwinden, da Assistenzsysteme bereits heute Aufgaben des Fahrers übernehmen. In nicht allzu ferner Zukunft könnte der Mensch am Steuer daher als nicht hinnehmbares Risiko gelten. Statt selbst zu fahren, lassen wir uns dann von A nach B kutschieren. Das wird die Zahl der Verkehrsunfälle drastisch senken. Allerdings wird es auch immer wieder zu Software-Versagen, Hacks und unvermeidbaren Unfällen kommen. Auf der Internetseite [moralmachine.mit.edu](http://moralmachine.mit.edu) präsentieren Forscher solche Dilemmata. Seitenbesucher müssen entscheiden, wer „geopfert“ wird. Diese Frage stellt sich etwa, wenn Kinder auf die Straße rennen, eine Bremsung

nicht mehr möglich ist, das Auto aber auf den Gehweg ausweichen könnte, wo jedoch der Bürgermeister steht. Solche ethischen und rechtlichen Fragen muss die Gesellschaft noch klären.

**Weniger oder mehr Verkehr?** Weniger Verkehrsoffer sind nicht das einzige große Versprechen autonomer Fahrtechnologie: Einige Experten glauben, dass die Anzahl von Autos global massiv sinken wird, da immer weniger Menschen Autos kaufen werden und stattdessen einfach autonome Sammeltaxis rufen. Das würde den Verkehr in Städten deutlich entlasten und damit enorm zum Umweltschutz beitragen. Gegenstimmen gehen davon aus, dass günstige Carsharing-Systeme uns dazu verleiten könnten, vom öffentlichen auf den individuellen Transport umzusteigen und so das Verkehrsaufkommen zu steigern, statt zu senken.

## Schwächen von KI

Künstliche Intelligenz ist dem Menschen in vielen Bereichen überlegen. Geht es aber um Empathie und soziale Intelligenz, Kreativität, Feinmotorik oder Anpassungen an sich verändernde Bedingungen, hat sie keine Chance gegen uns – jedenfalls noch nicht.







Neu

# So gelingt Ihr Einstieg bei Instagram

Dieser Ratgeber erklärt Ihnen alle spannenden Funktionen der Foto-App. Schritt für Schritt führt er durch die grundlegende Bedienung sowie die Einrichtung eines Kontos und zeigt, wie man nach Freunden, Promis, Interessen, Hobbys und Hashtags sucht und diesen folgt. Alle Anleitungen für iPhone und Android und mit einem Instagram-Knigge für den perfekten Post.

128 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm  
**14,90 €**  
E-Book: 11,99 €  
Best.-Nr. 1828725



Viele Tipps verblüffen sowohl iPhone-Neulinge als auch -Kenner. Der Ratgeber präsentiert locker und einfach 333 geniale Features, Gesten und versteckte Tricks, die nicht nur Zeit sparen, sondern auch die Bedienung zu einem echten Vergnügen machen.

176 Seiten | Softcover  
16,8 x 17,5 cm  
**14,90 €**  
Für Abonnenten: 11,99 €  
E-Book: 11,99 €  
Best.-Nr. 1715220



Eine leicht verständliche Sprache hilft Neulingen beim Einstieg in die Samsung Galaxy Welt, aber auch alte Android-Hasen machen hier noch verblüffende Entdeckungen! Schritt für Schritt und mit vielen Screenshots wird Ihnen gezeigt, wie Sie das gesamte Potenzial Ihres Samsung Galaxy nutzen. Für Samsung Galaxy S7 bis S9 inklusive Edge, die Galaxy A-Reihe & J-Reihe ab 2017 und Galaxy Note 8.

4., aktualisierte Auflage  
192 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm  
**16,90 €**  
Für Abonnenten: 13,99 €  
E-Book: 13,99 €  
Best.-Nr. 1528789



Jeden Herbst spendiert Apple ein kostenloses Update. Mit iOS 12 werden neue Funktionen angeboten, neue Apps installiert und ganze Menüs neu bezeichnet. Mit diesem Ratgeber richten Sie Ihr Gerät ganz einfach so ein, wie es für Sie am besten passt. Für alle Modelle ab iPhone 6, iPad Air 2, iPad mini 3.

7., aktualisierte Auflage  
208 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm  
**16,90 €**  
Für Abonnenten: 13,99 €  
E-Book: 13,99 €  
Best.-Nr. 1528800



Einfach toll – das kostenlose Versenden von Nachrichten, Fotos, Videos, Dateien und Sprachnachrichten mit dem Smartphone! Doch wie steht's um Privatsphäre und Datenschutz? Der Ratgeber zeigt, wie Sie WhatsApp installieren, was Sie dabei beachten sollten und wie Sie sich und Ihre Daten am besten schützen.

128 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm  
**14,90 €**  
E-Book: 11,99 €  
Best.-Nr. 1715226



Die meisten nutzen nur die alltäglichen Funktionen von Facebook. Dabei verstecken sich Hunderte Einstellungsmöglichkeiten und Tricks hinter den Kulissen. Wenn Sie etwas wissen wollen, wie Sie Ihr Benutzerbild animieren können, wie Sie am effektivsten gegen Fake News vorgehen und wo Sie detailliert Auskunft darüber erhalten, welche Daten Facebook von Ihnen exakt gespeichert hat, dann sollten Sie bei diesem Ratgeber zugreifen! Damit Sie auch in Zukunft viel Spaß und wenig Schwierigkeiten mit Facebook haben!

176 Seiten | Softcover  
16,8 x 17,5 cm  
**14,90 €**  
E-Book: 11,99 €  
Best.-Nr. 1767834



Rechte Maustaste war gestern. Entdecken Sie jetzt die 333 schlauesten Tricks für mehr Schnelligkeit, Spaß und Effizienz an PC oder Laptop: Shortcuts, Mauskniffen, Wischgesten oder versteckte Einstellungen im Windows-Menü. Mit kleinen Kniffen sparen Sie viel Zeit und Aufwand – Strg + go!

2., aktualisierte Auflage  
176 Seiten | Softcover  
16,8 x 17,5 cm  
**14,90 €**  
Für Abonnenten: 11,99 €  
E-Book: 11,99 €  
Best.-Nr. 1639740

## Rechtliche Hinweise.

Unsere Erfahrungen besagen, dass Sie innerhalb der kommenden 3 – 4 Werktage die gewünschte Sendung erhalten werden. Bitte beachten Sie: Vorbestellte Produkte werden erst nach dem Erscheinungstermin ausgeliefert.

**Widerrufsrecht:** Sie haben das Recht, binnen 14 Tagen ohne Angabe von Gründen diesen Vertrag zu widerrufen. Die Widerrufsfrist beträgt 14 Tage ab dem Tag, an dem Sie oder ein von Ihnen benannter Dritter, der nicht der Beförderer ist, die Ware in Besitz genommen haben bzw. hat. Um Ihr Widerrufsrecht auszuüben, müssen Sie uns, Stiftung Warentest, 20080 Hamburg, Tel.: 030/3 46 46 50 80, Fax: 040/3 78 45 56 57, E-Mail: stiftung-warentest@dpv.de, mittels eindeutiger Erklärung (z. B. ein mit der Post versandter Brief, Telefax oder E-Mail) über Ihren Entschluss, diesen Vertrag zu widerrufen, informieren. Sie können dafür das Muster-Widerrufsformular unter [www.test.de/widerrufsformular](http://www.test.de/widerrufsformular) verwenden, das jedoch nicht vorgeschrieben ist. Sie können das Muster-Widerrufsformular oder eine andere eindeutige Erklärung auch auf unserer Website [www.test.de/widerrufsformular](http://www.test.de/widerrufsformular) elektronisch ausfüllen und übermitteln. Machen Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch, so werden wir Ihnen unverzüglich (z. B. per E-Mail) eine Bestätigung über den Eingang eines solchen Widerrufs übermitteln. Zur Wahrung der Widerrufsfrist reicht es aus, dass Sie die Mitteilung über die Ausübung des Widerrufsrechts vor Ablauf der Widerrufsfrist absenden.

**Folgen des Widerrufs:** Wenn Sie diesen Vertrag widerrufen, haben wir Ihnen alle Zahlungen, die wir von Ihnen erhalten haben, einschließlich der Lieferkosten (mit Ausnahme der zusätzlichen Kosten, die sich daraus ergeben, dass Sie eine andere Art der Lieferung als die von uns angebotene, günstige Standardlieferung gewählt haben), unverzüglich, spätestens binnen 14 Tagen ab dem Tag zurückzahlen, an dem die Mitteilung über Ihren Widerruf dieses Vertrages bei uns eingegangen ist. Für diese Rückzahlung verwenden wir dasselbe Zahlungsmittel, das Sie bei der ursprünglichen Transaktion eingesetzt haben, es sei denn, mit Ihnen wurde ausdrücklich etwas anderes vereinbart. In keinem Fall werden Ihnen wegen dieser Rückzahlung Entgelte berechnet. Wir können die Rückzahlung verweigern, bis wir die Ware wieder zurückerhalten haben oder Sie uns den Nachweis erbracht haben, dass Sie die Ware zurückgeschickt haben, je nachdem, welches der frühere Zeitpunkt ist. Sie haben die Ware unverzüglich und in jedem Fall spätestens binnen 14 Tagen ab dem Tag, an dem Sie uns über den Widerruf dieses Vertrages unterrichten, an uns oder die Ohl Fulfillment GmbH & Co. KG, Merkurring 60 – 62, 22143 Hamburg, zurückzusenden oder zu übergeben. Die Frist ist gewahrt, wenn Sie die Ware vor Ablauf der Frist von 14 Tagen absenden. Wir tragen die Kosten der Rücksendung der Ware. Sie müssen für einen etwaigen Wertverlust der Ware nur aufkommen, wenn dieser Wertverlust auf einen zur Prüfung der Beschaffenheit, Eigenschaften und Funktionsweise der Ware nicht notwendigen Umgang mit ihr zurückzuführen ist.

Das Widerrufsrecht besteht nicht bei versiegelten Datenträgern, wenn die Versiegelung nach der Lieferung entfernt wurde. Im Falle eines Widerrufs Ihres Vertrages können Sie die Ware an folgende Anschrift senden: Ohl Fulfillment GmbH & Co. KG, Merkurring 60 – 62, 22143 Hamburg. Bitte legen Sie der Rücksendung entweder einen Rücklieferschein oder den Originalliefererschein bei. Dies ist jedoch nicht Bedingung. Es gilt das gesetzliche Mängelhaftungsrecht.



# Verschenken Sie kein Geld

Neu



Das Finanztest Spezial Steuern 2019 führt Schritt für Schritt durch die Steuererklärung. Mit Steuertipps für 2018 und 2019, Ausfüllhilfen und Checklisten, auch für die Online-Steuererklärung ELSTER.

128 Seiten | Softcover  
21,0 x 28,0 cm  
**9,80 €**  
E-Book: 7,80 €  
**Best.-Nr. 1824246**



Ein kompakter Wegweiser für Hinterbliebene. Von Sterbeurkunde, Testament und Erbschaftssteuer bis zu Auszahlungen aus Lebens- und Rentenversicherungen. Dieser Ratgeber unterstützt Sie in einer schwierigen Zeit. Mit Checklisten und den wichtigsten Erledigungen und einem Formularteil zum Heraustrennen.

144 Seiten | Softcover  
21,0 x 29,7 cm  
**14,90 €**  
E-Book: 11,99 €  
**Best.-Nr. 1767833**

Neu

Neu



Dieser übersichtlich gegliederte Ratgeber zum Thema Hauskauf bereitet Sie auf alle Phasen von der Suche bis zur Schlüsselübergabe vor. Mit umfangreichen Checklisten und Arbeitsblättern zum Heraustrennen, u. a. zur Budgetplanung, zur Finanzierung, zum Kaufvertrag sowie zur Maklerrechnung und zum Übergabeprotokoll. Zahlreiche Tipps und Tricks verschaffen Ihnen Sicherheit bei Verhandlungen mit Verkäufern, Maklern und Banken. Mit den aktuellen Regelungen zum Baukindergeld.

2., aktualisierte Auflage  
144 Seiten | Softcover  
21,0 x 29,7 cm  
**14,90 €**  
E-Book: 11,99 €  
**Best.-Nr. 1639732**



Unfall, Krankheit oder Alter können die eigene Möglichkeit, frei über sich zu bestimmen, einschränken – oder sogar unmöglich machen. Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht, Betreuungsverfügung festlegt, was er im Falle eines Falles zulässt oder ablehnt, sorgt dafür, dass seine Wünsche auch in Zukunft respektiert werden. Der Ratgeber beantwortet alle Fragen zur persönlichen Vorsorge bis hin zum Testament und zum „digitalen Nachlass“ – ganz ohne Juristendeutsch – und er enthält die aktuellen Regelungen zu Bankvollmachten.

4., aktualisierte Auflage  
144 Seiten | Softcover  
21,0 x 29,7 cm  
**14,90 €**  
E-Book: 11,99 €  
**Best.-Nr. 1710086**

Neu



Unser Ratgeber zeigt Ihnen einfach und praxisnah, wie Sie in zehn Schritten ein Testament verfassen. Mit Mustertexten, Formularen zum Heraustrennen und Ausfüllhilfen für Vermögensaufstellung, Bestattungsvorsorge und den digitalen Nachlass.

3., aktualisierte Auflage  
144 Seiten | Softcover  
21,0 x 29,7 cm  
**14,90 €**  
E-Book: 11,99 €  
**Best.-Nr. 1519727**



Seit der Rentenerhöhung vom 1. Juli 2017 müssen immer mehr Rentner und Pensionäre eine Steuererklärung abgeben. Der Ratgeber begleitet Sie mit einfachen Schritt-für-Schritt-Anleitungen durch die aktuellen Steuerformulare – online mit der elektronischen Steuererklärung ELSTER oder klassisch auf Papier. Ob Rente, Pension, Zinsen oder andere Einnahmen: Hier finden Sie Antworten auf alle wichtigen Steuerfragen – ganz ohne Steuerchinesisch!

224 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm  
**14,90 €**  
**Für Abonnenten: 11,99 €**  
E-Book: 11,99 €  
**Best.-Nr. 1767841**



Als Arbeitnehmer oder Beamter erhalten Sie im Schnitt rund 900 Euro vom Fiskus zurück, wenn Sie eine Steuererklärung abgeben! Nicht nur die Ausgaben für den Job bringen eine Steuerersparnis. Auch allerhand andere Kosten lassen sich absetzen. Der Ratgeber begleitet Sie mit einfachen Schritt-für-Schritt-Anleitungen durch die aktuellen Steuerformulare – online mit der elektronischen Steuererklärung ELSTER oder klassisch auf Papier.

288 Seiten | Softcover  
16,5 x 21,5 cm  
**14,90 €**  
**Für Abonnenten: 11,99 €**  
E-Book: 11,99 €  
**Best.-Nr. 1767829**

## \*Versandkosten

innerhalb Deutschlands betragen bei einem Bestellwert bis 10,00 € 2,50 €  
ab 10,00 € kostenfrei

Wir liefern Ihre Wunschtitel schnellstens gegen Rechnung. Gilt nur für Bestellungen innerhalb Deutschlands. Für Auslandsbestellungen wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice. Lieferung nur, solange der Vorrat reicht! Die Abonnenten-Vorteile gelten nicht für Mini-Abo-Kunden und Probe-Abonnenten.

Dies ist ein Angebot der Stiftung Warentest, Vorstand Hubertus Primus, Lützowplatz 11 – 13, 10785 Berlin, Telefon: 030/26 31-0, E-Mail: email@stiftung-warentest.de.  
Beschwerden richten Sie bitte an Stiftung Warentest, Kundenservice, 20080 Hamburg, Tel.: 030/3 46 46 50 80, Fax: 040/3 78 45 56 57, E-Mail: stiftung-warentest@dpv.de.

Online mehr erfahren und bestellen:

# test.de/buch

Oder telefonisch sichern:

## 030/3 46 46 50 82

Mo. – Fr. 7.30 – 20 Uhr, Sa. 9 – 14 Uhr.

Lieferung **kostenfrei ab 10,- € Bestellwert\***



# Haushalt und Garten in Kürze

## Viel Gas, weniger Öl

Zwei Drittel aller 2018 gekauften Heizkessel arbeiten mit der Gas-Brennwert-Technologie. Auf Platz zwei lagen mit Strom laufende Wärmepumpen, die Umweltenergie aus der Luft oder dem Boden nutzen. Immer seltener fiel die Wahl auf Öl- oder Holzfeuerungsanlagen.

## Baustelle absichern

Grundstückseigentümer müssen Baustellen auf ihrem Grund überwachen und gegen Unfälle sichern. Laut einem aktuellen Urteil des Oberlandesgerichts München müssen sie auch dann für Sicherheit sorgen, wenn Generalunternehmer die Bauarbeiten durchführen.

## Joghurtdeckel abziehen

Joghurtbecher können nur dann optimal recycelt werden, wenn der Aluminiumdeckel separat im Müll landet. Hängt der Deckel noch am Becher, kann die Anlage das Metall nur schwierig aussortieren. Deshalb: Deckel abziehen, bevor der Becher im Müll landet.

## Pyrolyse-Backöfen getestet

Unsere französische Partnerorganisation „Que choisir“ hat Pyrolyse-Backöfen getestet. Sie erhitzen den Garraum auf bis zu 600 Grad Celsius und verbrennen so Schmutzreste zu Staub und Asche. Favorit war Siemens HR675GBS1, in Deutschland ab etwa 830 Euro erhältlich. Er bietet auch Dampf. Tortenböden gelingen damit im Test weicher und luftiger als in den herkömmlichen Öfen.

## Staubsauger zurückgerufen

Bei einigen Handstaubsaugern von Nilfisk besteht Überhitzungs- oder Brandgefahr wegen eines möglichen Defekts an Akkus oder Ladestationen. Kunden, die ab August 2017 einen „Handy“ oder „Handy 2-in-1“ in der 25,2-Volt-Variante gekauft haben, können sich per Mail an [info-consumer.de@nilfisk.com](mailto:info-consumer.de@nilfisk.com) wenden.



Luft rein. Zu viel Feuchte drinnen fördert Schimmel. Durchs Fenster kann sie entweichen.

## Schimmelpilze in Wohnungen

# Fenster auf – Schimmel ade

Beim Bekämpfen dunkler Schimmelflecken kann einiges schiefgehen. Experten geben Tipps, die nachhaltigen Erfolg bringen.

Seltenes Lüften, fehlender Wärmeschutz, zu sparsames Heizen – das sind die wichtigsten Ursachen dafür, dass sich Schimmelpilze in den Wintermonaten in Wohnungen vermehren. Laut Umweltbundesamt (Uba) kommen zu häufig Biozide zum Einsatz. Die sollen die Pilze abtöten, ihr Einsatz sei aber meist nicht sinnvoll.

**Nicht zu empfehlen.** Chemische Pilzbekämpfungsmittel können für Menschen ungesund sein. Und das Wachstum der Mikroorganismen stoppen sie in der Praxis oft nur kurzzeitig. Laut Uba zeigt sich in Studien, dass auf und in Materialien, die damit behandelt wurden, bereits nach Wochen wieder hohe Schimmelpilzkonzentrationen auftraten. Auch der oft als Hausmittel genannte Essig hilft nicht wirklich. Er kann Pilzwachstum sogar fördern statt hemmen.

**Ein Mittel hilft.** Das Umweltbundesamt empfiehlt Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ) zum Abtöten von Schimmelpilzen. Produkte mit diesem Wirkstoff hatten sich

auch in unserem Test von Antischimmelmitteln bewährt (siehe [test.de](http://test.de)). Pluspunkt: Wasserstoffperoxid verwandelt sich in Wasser, ist also nach der Behandlung unschädlich. Allerdings kann die Oxidationswirkung von  $H_2O_2$  empfindliche Oberflächen schädigen.

**Alkohol ist auch eine Lösung.** Kleinflächigen Schimmelbefall können die Bewohner auch gut mit Alkohol bekämpfen. Die Uba-Experten empfehlen Reinigungslösungen mit 70- bis 80-prozentigem Alkoholanteil, mit denen sich Tücher tränken lassen. Wichtig ist, beim Wischen gut zu lüften und keinesfalls zu rauchen.

**Tipp:** Behandeln Sie leicht befallene Einrichtungsgegenstände und Wände mit den genannten Wirkstoffen. Ist der Schimmel in Möbel oder Tapeten tiefer eingedrungen, sollten Sie die besser entsorgen. Zum Beseitigen von Ursachen im Zweifel Profis fragen. Informationen auf [uba.de](http://uba.de) (Suche: Schimmelleitfaden) und [test.de](http://test.de) (Schimmel im Haus).



## Holzasche

### Nichts für den Garten

Holzasche aus Kamin oder Feuerschale als Gartendünger zurück in die Natur zu bringen, ist eine schlechte Idee. In der Asche können Schwermetalle aus dem Holz in kritischen Mengen konzentriert sein. Deshalb gilt: Nur in kleinen Mengen und nie Nutzpflanzen wie Gemüse mit Holzasche düngen. Zudem besteht die Asche zum Teil aus Brandkalk, der einen stark basischen pH-Wert hat und nicht für den Garten geeignet ist. Auch für den Kompost gilt: Allenfalls kleine Mengen Asche kompostieren und diese Komposterde ausschließlich im Ziergarten verteilen.



**Monstera.**  
Unterhalb der  
Luftwurzel  
abschneiden.

## Zimmerpflanzen vermehren

### Dschungel anzüchten

Der „Urban Jungle“ mit wuchernden Zimmerpflanzen in jeder Ecke ist ein aktueller Einrichtungstrend. Beliebte ist etwa die tropisch anmutende Monstera. Viele der Pflanzen lassen sich vermehren. Von vielen Ficus-Arten oder dem Gummibaum können Stecklinge gezogen werden: Trieb mit Stängel und einigen Blättern abschneiden, in ein Wasserglas stellen, bis sich Wurzeln bilden, dann in Substrat pflanzen. Sukkulente oder die Grünstiele bilden Ableger am Haupttrieb. Abschneiden, Schnittstelle gut trocknen lassen, damit sie nicht fault, dann in passendes Substrat setzen.

## Bratpfannen im Test

### Gute aus Schweizer Test auch bei uns erhältlich

Im Test von 16 Bratpfannen wollte unsere Schweizer Partnerorganisation „Saldo“ nichts anbrennen lassen. Bei der Hälfte der Testkandidaten gelang das – sie haben sich eine gute Note geholt. Die Tester untersuchten, wie robust die Beschichtungen sind, wie die Pfannen aufheizen, die Temperatur verteilen, Wärme speichern und in der Handhabung abschneiden. Die Untersuchungsergebnisse zeigen: Küchentaugliche Pfannen müssen nicht teuer sein. Unter den acht guten Modellen ist eine 10-Franken-Pfanne der Schweizer Supermarktkette

Migros. Fünf der guten Pfannen sind auch in Deutschland erhältlich. Zwei Modelle von Kuhn Rikon: Colori Cucina Ceramic Induction mit Keramikbeschichtung in der Farbe Fuchsia ab etwa 50 Euro und die mit Titan-Hartgrund beschichtete Swiss Multiply ab zirka 120 Euro. Gute Noten holen auch Tefal Hero mit Titanium-Beschichtung ab rund 30 Euro und die kunststoffbeschichtete WMF Speed Profi ab etwa 50 Euro. Die Bestnote für Robustheit der Beschichtung erzielte die Silit-Universalpfanne Silargan, die ab etwa 60 Euro zu haben ist.



**Beschichtet.** Ob mit  
Titanium, Kunststoff  
oder Keramik: Gute  
Pfannen gibt es in  
vielen Varianten.

## Besonderheit im Test: Liebherr BP2850

### Top-Kaltlagerschrank für Frisches

Im Kaltlagerfach – wie es viele Kühlgeräte bieten – lagert Empfindliches wie Fleisch, Meeresfrüchte oder Gemüse zwischen minus 2 und plus 3 Grad. So soll es länger frisch bleiben. Der 965 Euro teure Liebherr BP2850 bietet gleich fünf solcher Fächer. Dieser reine Kaltlagerschrank kühlt im Test enorm zuverlässig, leise und sehr energieeffizient. Die Temperaturstabilität bewerten wir streng. Die eingestellte Lagertemperatur hielt er bei 10, 25

und 32 Grad Raumtemperatur zuverlässig. Als Kühlschrank ist er etwas unpraktisch: Angebrochene Milchtüten passen nicht aufrecht in die Fächer, für Streichfette ist er zu kalt.



**test-Kommentar:** Liebherr BP2850 ist ein Spitzengerät, das einen stolzen Preis hat. Für Haushalte, die viel Frisches auf dem Wochenmarkt kaufen oder Arbeitgeber, die Obst und Gemüse bereitstellen, lohnt die Investition am ehesten.

#### Liebherr BP2850

**Mittlerer Preis:** ca. 965 Euro.  
[liebherr.com](http://liebherr.com)



FOTO: BERGMANN FOTO, STIFTUNG WARENTEST / RALPH KAISER (M)

Blickkontakt. Der Miele Scout RX2 trifft beim Saugeinsatz auf einen Kuschelfrosch.



# Expedition unters Sofa

**Saugroboter** Sie putzen Staub weg, navigieren autonom, einige senden Livebilder aufs Handy. Doch nur zwei der acht Kleinen machen ihren Job gut.

**W**ie bei Hempels unterm Sofa? Auch unter den Sitzmöbeln anderer Familien sieht es mitunter recht wüst aus. Wer es zu Hause bei sich checken will, muss sich nicht mehr verrenken. Er kann einen kleinen Helfer unter die Couch schicken – per App sogar vom Büro aus. Der Saugroboter Miele Scout RX2 entfernt nicht nur Staub, sondern scannt auch das Terrain und schickt auf Wunsch Videobilder aufs Handy – verschlüsselt und in Echtzeit. So findet sich vielleicht sogar das Kuscheltier des Sohnmanns wieder.

## Alle sind smart, zwei auch stark

Über die Qualität eines Saugroboters entscheiden solche Gimmicks nicht. Da geht es um Hauptaufgaben: besonders, ob er gut reinigt. Die meisten der acht geprüften Kleinsauger bieten da keine Glanzleistung.

## Unser Rat

Täglich eingesetzt, sorgen Saugroboter für optisch saubere Böden. Selbst auf Teppich holen sie einiges raus. Einen guten Bodenstaubsauger ersetzen sie aber nicht. Testsieger ist der teure **Vorwerk Kobold VR300** für 950 Euro, dicht gefolgt vom günstigeren **AEG RX9-1-IBM** für 670 Euro. Wer Videobilder wünscht, kann den befriedigenden **Miele Scout RX2 Home Vision** für 690 Euro wählen.

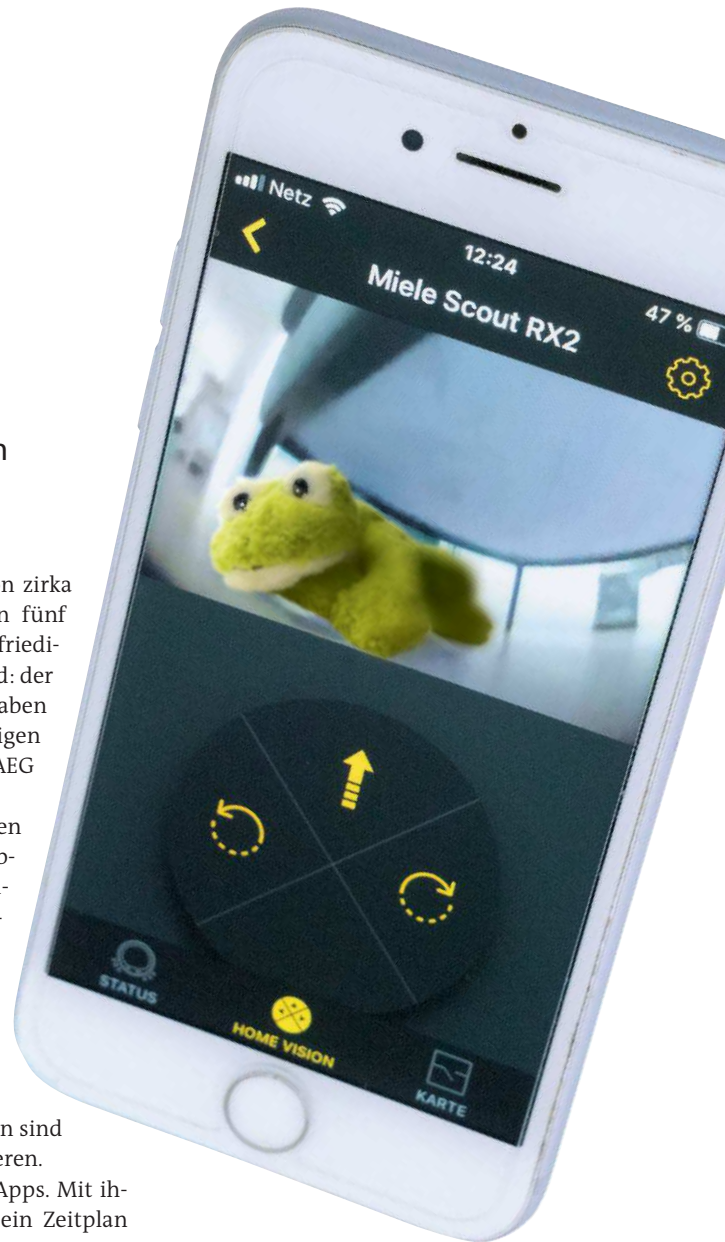
Trotz teils happiger Preise von zirka 400 bis 950 Euro schneiden fünf Saugroboter insgesamt befriedigend ab, einer nur ausreichend: der Ecovacs Deebot 900. Die Aufgaben insgesamt am besten erledigen Vorwerk Kobold VR300 und AEG RX9-1-IBM. Sie sind gut.

Doch selbst die beiden besten Roboter können bei der Staubaufnahme nicht mit einem guten Bodenstaubsauger konkurrieren (siehe Grafik S. 58). Ihnen fehlt es an Saugkraft. Wir bewerten sie nicht nach den strengen Maßstäben, die wir für Staubsauger setzen, sondern als eigenständige Produktgruppe. Immerhin sind sie kleiner und können navigieren.

Alle Geräte im Test bieten Apps. Mit ihnen lässt sich zum Beispiel ein Zeitplan programmieren, wann die Roboter saugen sollen – am besten als Heinzelmännchen in Abwesenheit ihrer Besitzer. So bleibt den Bewohnern auch das Dauergesurre erspart. Bei sechs von acht Anbietern stuften wir die Apps als kritisch ein, weil sie einige Daten senden, die für den Betrieb nicht erforderlich sind.

## Gegen Staub, Fasern und Hutmuttern

Als moderne Heinzelmännchen sollen die kleinen Gesellen lästige Saugarbeiten für ihre Besitzer erledigen. Wie gut sie Teppich und Hartboden säubern, ermitteln die Mitarbeiter im Labor auf einem Prüfstand. Akribisch bereiten sie die Teststrecken vor – walzen in Teppich eine genau abgewogene Menge Mineralstaub ein oder sieben ihn ►



**Im Bilde.** Was eine Kamera des Miele Scout RX2 einfängt, kann sein Besitzer mittels App auf seinem Smartphone sehen.





**Staubschlucker.** Der AEG RX9 holt mehr als die Hälfte des feinen weißen Mineralstaubs aus dem Prüfteppich.



**Gierschlund.** Der Vorwerk Kobold verputzt mit großem Appetit pastillengroße Hutmuttern.

auf Holzboden. Für weitere Untersuchungen verteilen die Prüfer Fasern oder verstreuen auf Holzboden pastillengroße Hutmuttern – Muttern mit hutförmigem Aufsatz (siehe Foto oben). Diese Kunststoffteile stehen für Grobes wie aus Schuhsohlen gefallenen Rollsplitt, auf dem Boden verteiltes Katzenstreu oder beim Naschen heruntergepurzelte Erdnüsse. Für jeden Testlauf stellen die Mitarbeiter den kleinen Brummer auf den Prüfstand, starten ihn und analysieren die Arbeitsleistung – immer wieder auf denselben Teppich- und Hartbodenstrecken.

#### **Vorwerk Kobold und AEG RX9 vorn**

Die Messungen zeigen: Nur AEG RX9 und Vorwerk Kobold VR300 nehmen feinen Mi-

neralstaub gut vom Prüfteppich auf und erzielen auf Holzboden durchweg saubere Ergebnisse. Die anderen sechs Roboter können mit der Reinigungsleistung der beiden nicht mithalten. Fünf von ihnen holen Staub befriedigend aus dem Teppichflor.

Insgesamt sind die aktuell geprüften Saugroboter jedoch deutlich besser als die Geräte im vergangenen Test (test 2/2017). Nur Ecovacs Deebot reinigt Teppich so oberflächlich, dass er über ein Ausreichend nicht hinauskommt. Auch lässt er fast die Hälfte der Hutmuttern liegen – eine Schwäche, die er mit dem Dyson 360 Eye teilt.

Welche Flächen die Putzhelfer auf ihren Touren abfahren oder auslassen, wie sie mit Herausforderungen wie Teppichkante,

Kabel, Leuchtensockel und Schwelle klar kommen, haben wir in einem speziell möblierten Prüfraum des Labors ermittelt. Statt Schränken und Tischen stehen dort Kisten und Tischbeine. Die Kameras an der Decke des rund 20 Quadratmeter großen Prüfraums haben so freie Sicht. Sie zeichnen jede Fahrt der Robotersauger auf, übertragen die Daten an einen Computer, der Bewegungsprofile erstellt (s. Foto oben rechts).

Die Computeranalyse zeigt: Vier Saugroboter führen den Prüfraum meist innerhalb von 35 Minuten recht flächendeckend ab. iRobot Roomba 960 brauchte mehr als 40 Minuten. Unschön hingegen: Die Modelle von AEG, Ecovacs und LG ließen kleinere Bereiche aus.

## **Tipps für Auswahl und Einsatz des kleinen Schmutzjägers**

Welche Aufgaben soll Ihr Roboter erledigen? Reicht ein guter „Hartbodensauger“, oder muss der Kleine auch Teppiche säubern? Sind Sie viel zu Hause, bevorzugen Sie vielleicht ein leises Gerät, das auch Ecken gut leer räumt. Wer oft unterwegs ist, kann ein Modell erwägen, das sich programmieren lässt, per App über seine Aktivitäten informiert und zuverlässig zur Ladestation findet. Roboter mit guter Faseraufnahme und leicht zu reinigenden Rundwalzen können für Haustierbesitzer interessant sein.

**Bedenken.** Saugroboter funktionieren am besten in Räumen mit glatten Böden und übersichtlicher Einrichtung. In verwinkelten, zugestellten Zimmern mit hohen Türschwellen kommen die Kleinen schnell an ihre Grenzen. Auch hochflorige Teppiche bremsen sie aus.

**Aufräumen.** „Einfach machen lassen“, wie etwa Anbieter AEG wirbt, sollten Sie Saugroboter zuerst nicht. Zwar sind Modelle wie unsere Testkandidaten mit Sensoren ausgestattet, sodass sie normalerweise nicht mit Schmutz gegen den

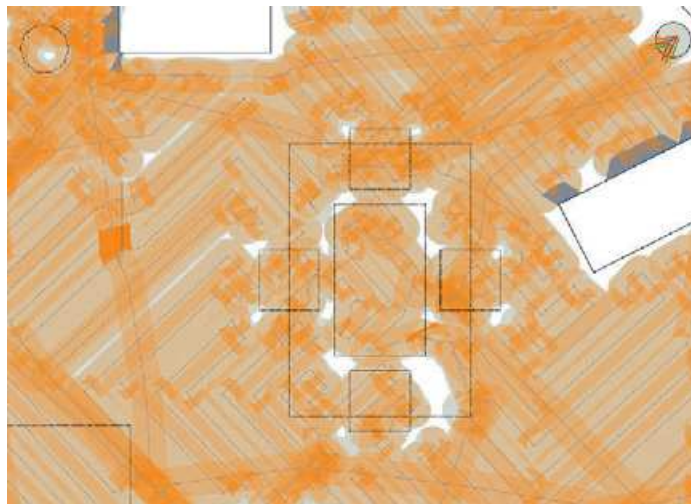
Hausrat rumsen. Doch zerbrechliche Vasen, Spielzeug und Kleidung sollten Sie vorsorglich vom Boden entfernen. Sichern Sie Kabel und herunterhängende Kordeln, damit sich der Sauger darin nicht verheddert.

**Beobachten.** Behalten Sie Ihren Saugroboter bei seinen ersten Fahrten im Blick. So erkennen Sie bald Stärken und Schwächen Ihres Debütanten und können Problemstellen noch rechtzeitig beseitigen oder absichern.

**Wissen.** Nur per App können Sie alle Funktionen mancher Sauger nutzen. Soweit vor-



**Prüfraum.** Hier müssen die Sauger möglichst viel Fläche saugen, Stuhl- und Tischbeine eng umrunden.



**Bewegungsprofil.** Im Hellen navigiert der Dyson so systematisch, dass er viele Flächen nur einmal abfahren muss.

Nach getaner Arbeit rollten alle Putzhelfer im hell beleuchteten Prüfraum zu ihrer Ladestation zurück. Bei einer Testfahrt im Dunklen fanden der LG VRH950 und der Dyson 360 Eye die Station nicht – und blieben schließlich stehen. Die beim Dyson seitlich im Gehäuse integrierten Infrarot-„Scheinwerfer“, die ihn im Düstern unterstützen sollen, haben ihm im Prüfraum offensichtlich nicht geholfen.

#### Ein Kobold stellt sich stur

Hindernisse meistert die kleine Putzkolonne normalerweise sehr gut, der Vorwerk gut. Einer der drei Vorwerk-Kobolde weigerte sich in dieser Prüfung, über die am Boden montierte Schwelle zu klettern. Er blieb

hängen. Seine beiden Kumpel überfuhren sie wenig später jedoch problemlos.

#### Vier pusten weniger Feinstaub zurück

Mit bloßem Auge nicht zu erkennen ist, ob die Roboter einen Teil des aufgesaugten Feinstaubs wieder auspusten. Das testen wir in einer speziellen Prüfkammer. Ein optisches Messgerät zählt exakt, wie viele Staubteilchen jedes Gerät unten einzieht und anderswo wieder hinausbläst.

Schlusslicht Ecovacs, aber auch die Sieger AEG RX9 und Vorwerk Kobold halten den Feinstaub eher schlecht zurück. Dass auch bei den Kleinen bessere Ergebnisse

möglich sind, belegen die Modelle von Dyson, iRobot, LG und Miele. Mit der sehr effektiven Filterwirkung eines Bodensaugers können sie aber nicht mithalten.

#### Apps oft kritisch

Wir analysierten auch, ob die Roboter gegen die zehn üblichsten Einfallstore für Hacker gewappnet sind. Fazit: Sie haben den Sicherheitscheck bestanden. Viele Apps verraten aber unnötige Daten – etwa den Mobilfunkanbieter des Handybesitzers. Vorbildlich: Dyson und Vorwerk beschränken den Datenverkehr aufs Nötigste. Was die Videokameras des LG oder Miele ans Handy senden, bestimmen die Bewohner dagegen selbst: Im Idealfall spüren sie das Kuscheltier auf. ■ ►►

handen, können Sie zum Beispiel einen Arbeitsplan mit wechselnden Startzeiten für den Roboter erstellen, Push-Mitteilungen über laufende Aktivitäten erhalten oder sich Statistiken zu den gereinigten Bereichen ansehen.

**Begrenzen.** Für einige Geräte können Sie per App in der vom Sauger erstellten virtuellen Karte der Wohnung Sperrzonen festlegen: Eingänge sperren, den Roboter auf ein Zimmer begrenzen oder aus kritischen Zonen heraushalten. Manche Anbieter liefern Grenzzieher wie ein Magnetband mit, das Sauger an der Überfahrt hindert, oder batteriebetriebene

**Begrenzen.**  
Per App,  
mittels  
Turm oder  
Magnetband.



Türmchen aus Kunststoff, die Sie aufstellen können. Auf Knopfdruck bauen sie mit Infrarotlicht eine unsichtbare Überfahrtschranke für den Sauger auf.

**Pflegen.** Reinigen Sie den Staubbehälter am besten nach jedem Einsatz. Säubern Sie Bürsten, Filter und Gerät regelmäßig. Sind zum Beispiel Absturzsensoren verdreckt, funktionieren sie nicht mehr zuverlässig. Ersetzen Sie in Abständen Haupt- und Seitenbürsten sowie Filter; Angaben dazu finden Sie in der Gebrauchsanleitung.



## Saugroboter: Nur zwei reinigen gut

Produkt		Vorwerk Kobold VR300	AEG RX9-1-IBM	Samsung VR2GM7070 WS/EG	iRobot Roomba 960	Dyson 360 Eye	Miele Scout RX2 Home Vision <sup>10)</sup>	LG VRH950 MSPCM <sup>12)</sup>	Ecovacs Deebot 900 <sup>15)</sup>
Mittlerer Preis ca. (Euro)		950 <sup>2)</sup>	670	605	485	870	690	670 <sup>2)</sup>	405
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (2,4)</b>	<b>GUT (2,5)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,8)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,9)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,4)</b>	<b>AUSREICHEND (3,7)</b>
<b>Reinigen</b>	<b>40 %</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befriedigend (2,7)<sup>1)</sup></b>	<b>befriedigend (2,8)<sup>1)</sup></b>	<b>befriedigend (2,9)<sup>1)</sup></b>	<b>befriedigend (3,0)<sup>1)</sup></b>	<b>befriedigend (3,4)<sup>1)</sup></b>	<b>ausreichend (3,7)<sup>1)</sup></b>
Teppichboden: Aufnehmen von Mineralstaub/Fasern/ Säubern von Ecken und Kanten		+/+/○	+/○/○	○/○/○	○/+/⊖	○/○/○	○/⊖/⊖	○/⊖/○	⊖/⊖/⊖
Hartboden: Aufnehmen von Mineralstaub/Grobgut/ Fasern/Säubern von Ecken und Kanten		+/+/+/+/+	+/+/+/+	○/○/+/+/+	⊖/+/+/+/○	+/+/+/+/○	○/○/+/+/○	⊖ <sup>*)</sup> /+/+/+/+	○/+/+/+/○
<b>Navigation</b>	<b>30 %</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>
Hindernisse überwinden		+	++	++	++	++	++	++	++
Flächenabdeckung		+	○	+	+	+	+	○	○
<b>Handhabung</b>	<b>15 %</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (3,0)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>
Gebrauchsanleitung/Inbetriebnehmen/ Alltäglich anwenden		+/○/+	+/○/+	+/○/+	+/○/+	+/○/○	+/○/+	+/○/○	+/○/○
Bedienelemente/Anzeigen		○/○	○/○	○/○	+/○	○/○	○/○	○/○	○/⊖
Staubbehälter leeren/Filter reinigen/ Gerät säubern		⊖/○/○	○/○/○	⊖/○/○	⊖/○/○	○/⊖/○	⊖/○/○	⊖/○/○	⊖/○/○
Fernbedienbarkeit/Raum abgrenzen		+++/+	++/Entfällt	+++/+	+++/+	++/Entfällt	+++/+	++/Entfällt	+++/+
Gerät tragen		+	○	○	+	+	○	○	○
<b>Umwelteigenschaften</b>	<b>15 %</b>	<b>befriedigend (3,1)</b>	<b>befriedigend (3,4)</b>	<b>befriedigend (3,2)</b>	<b>gut (2,4)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>gut (2,5)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>
Geräusch auf Teppichboden/Hartboden		○/○	○/○	○/○	+/○	○/⊖	+/○	○/+	+/+
Staubreuchhaltevermögen		⊖	⊖	○	+	+	+	+	⊖
Stromverbrauch		○	+	⊖	○	○	○	○	+
<b>Datensendeverhalten der Apps<sup>1)</sup></b>	<b>0 %</b>	<b>unkritisch</b>	<b>kritisch</b>	<b>kritisch</b>	<b>kritisch</b>	<b>unkritisch</b>	<b>kritisch</b>	<b>kritisch</b>	<b>kritisch</b>
<b>Ausstattung/Technische Merkmale</b>									
Gewicht des Roboters ca. (kg)		4,2	2,7	4,2	3,8	2,5	3,3	3,2	3,0
Nutzbare Volumen des Staubbehälters ca. (l)		0,4	0,7	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3
Hindurchfahren: minimale Höhe/Breite (cm)		9,0/35,5	9,5 <sup>4)</sup> /34,5	10,2/36,5	9,4/37,5	13,0/25,0	8,7/38,0	10,0/36,0	9,9/35,0
Maximale Stufenhöhe: überfahren/ herunterfahren (cm)		2,0/3,2	1,8/2,2	1,8/3,2	2,0/3,8	2,0/2,0	1,8/3,2	3,2/3,2	1,6/4,2
Zeitprogrammierung		■	■	■	■	■	■	■	■
Raubbegrenzung		Über App	Nein	Virtual Guard <sup>7)</sup>	Dual Modus Virtual Wall <sup>7)</sup>	Nein	Magnetband	Nein <sup>13)</sup>	Über App
Ladestation		■	■	■	■	■	■	■	■
Ladezeit des leeren Akkus/Laufzeit des vollen Akkus (gemessen in Minuten)		164/37	235/50	164/49	103/100	123/42	181/148	183/162	248/70
Preis von Akku/Seitenbürste/Hauptbürste oder Walzenset/Filter ca. (Euro)		99,00 <sup>3)</sup> /5,00/ 25,00/15,00	79,00/25,00 <sup>5)</sup> / 50,00 <sup>6)</sup> /K. A.	175,00/ Entfällt/27,10/ 18,70	120,00/ 12,00 <sup>8)</sup> /30,00 <sup>9)</sup> / 25,00 <sup>9)</sup>	K. A.	202,00/ 16,90 <sup>9)</sup> /19,90/ 14,90 <sup>11)</sup>	50,00 <sup>14)</sup> / 8,60 <sup>14)</sup> /16,90 <sup>14)</sup> / 12,10 <sup>14)</sup>	35,00/K. A./ 40,00 <sup>16)</sup> /K. A.

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

+++ = Sehr gut (0,5–1,5). ++ = Gut (1,6–2,5).  
○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
— = Mangelhaft (4,6–5,5).

**Datensendeverhalten:** unkritisch, kritisch, sehr kritisch.

**\*) Führt zur Abwertung** (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 58).  
K. A. = Keine Angabe. ■ = Ja.

1) Das Urteil bezieht sich auf die im Datenstrom identifizierten Daten.

2) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 3) Inklusive Akkutauch, eventuell kommen noch Versandkosten dazu.

4) Laut Anbieter durch Update der Software Durchfahrthöhe auf 9,0 cm verändert.

5) Preis für 4 Stück. 6) Preis für Ersatzset mit drei Seitenbürsten, drei Filtern und einer Bürstenrolle.

7) Kunststoffurm, der mit Infrarotlicht eine unsichtbare Barriere aufbaut.

8) Preis für 3 Stück. 9) Preis für 2 Stück.

10) Laut Anbieter durch Software-Update Geräuschpegel auf Hartboden verändert.

11) Inklusive Vorfilter. 12) Laut Anbieter wurde das Gerät aus dem Sortiment genommen.

13) Aber über My-Space-Modus besteht die Möglichkeit, ausgewählte Bereiche reinigen zu lassen.

14) Preis laut Anbieter-Website. 15) Laut Anbieter Raumabdeckung durch Update der Firmware verändert.

16) Preis für Ersatzset mit einer Hauptbürste, vier Seitenbürsten und drei Feinstaubfiltern.

**Vorwerk**

950 Euro

**GUT (2,4)**

**Der Testsieger.** Der Kobold reinigt am besten, entfernt groben Schmutz auf Hartboden sogar sehr gut. Mit Lasertechnik navigiert er sehr systematisch und findet rechtzeitig zum Laden an die Basis zurück. Per App lassen sich Startzeiten für jeden Tag programmieren und beispielsweise Überfahrt-Barrieren für den 4,2 Kilo schweren Sauger festlegen. Er hält Staub eher schlecht zurück. Die Apps sind unkritisch, sie senden keine unnötigen Daten.

**Fazit:** Zuverlässiges Arbeitstier, das Teppich und Hartboden gut reinigt. Teuerster im Test.

**AEG**

670 Euro

**GUT (2,5)**

**Der Zweite.** Der 2,7 Kilo leichte RX9 reinigt kaum schlechter als der Testsieger. Er navigiert systematisch, lässt aber im Prüfraum einige Zonen aus. Bevor der Akku leer ist, fährt er zur Station zurück. Per App lassen sich etwa ein Reinigungszeitplan erstellen und eine Karte der gereinigten Fläche abrufen. Der Sauger hält Staub eher schlecht zurück. Es fehlen eine Funktion oder Zubehör, um den Aktionsradius zu begrenzen.

**Fazit:** Zirka 280 Euro günstiger als der Testsieger. Besonders auf Hartboden guter Putzhelfer mit großer Staubbox (0,7 Liter).

**Samsung**

605 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,7)**

**Nur mit Rundbürste.** Der 4,2 Kilo schwere Saugroboter befördert den Schmutz nur per Rundbürste in den breiten Saugschlitz. Eine Seitenbürste fehlt. Er reinigt mittelmäßig, auf Hartboden putzt er Ecken aber sehr gut leer und säubert dicht an Kanten. Er kehrt rechtzeitig zur Ladestation zurück. Staub hält er mittelmäßig zurück. Um die App zu installieren, ist die Fernbedienung nötig. Das mitgelieferte Türmchen baut per Infrarotlicht eine Überfahrt-Barriere auf. Höchster Stromverbrauch im Test.

**Fazit:** Brauchbarer Helfer für den täglichen Hausputz.

**iRobot**

485 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,8)**

**Fürs Grobe.** Die zwei genoppten Rundwalzen des robusten Roomba 960 entfernen Fasern und Grobes wirksam. Vom Staub und in Ecken lässt er einiges liegen. Er findet rechtzeitig zur Ladestation zurück. Per App sind tägliche Startzeiten programmierbar und Reinigungsstatistiken abrufbar. Der Sauger hält Staub vergleichsweise gut zurück. Das mitgelieferte Türmchen erzeugt per Infrarotlicht eine Barriere, die er nicht überfährt.

**Fazit:** Vergleichsweise günstiger Sauger, der Basisarbeit leisten kann. Er nimmt Fasern im Test am besten auf.

**Dyson**

870 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,9)**

**Nichts für Grobes.** Der 2,5 Kilo leichte, mehr als zwölf Zentimeter hohe 360 Eye reinigt Teppich mittelmäßig, Hartboden zum Teil besser. Eine Seitenbürste fehlt. Fürs Grobe eignet er sich nicht. Er navigiert sehr systematisch. Im dunklen Testraum fand er seine Ladestation nicht. Staub hält er vergleichsweise gut zurück. Per App lässt sich etwa ein Saugplan einstellen. Apps sind unkritisch. Kein Zubehör für Sperrzonen.

**Fazit:** Für 870 Euro im Vergleich zum Testsieger Vorwerk Kobold zu unausgewogen.

**Miele**

690 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,0)**

**Im Bilde.** Während er saugt, kann der Scout RX2 über die App in Echtzeit und verschlüsselt Videobilder aus der Wohnung ans Handy senden. Er navigiert gut, reinigt mittelmäßig. Teppichecken etwa putzt er trotz ausfahrbarer Seitenbürsten eher schlecht aus. Staub hält er vergleichsweise gut zurück. Mit Fernbedienung oder über App manuell zu steuern. Täglich wechselnde Startzeiten und mehr sind per App einzustellen. Das Magnetband zum Sperren von Zonen ist nur einen Meter kurz.

**Fazit:** Eher für Hartboden.

**LG**

670 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,4)**

**Der Wächter.** Auch VRH950 kann Videobilder aufs Handy senden, zur Überwachung eingesetzt zudem Fotos, wenn sein Sensor Bewegung erkennt. Er reinigt befriedigend, navigiert gut. Im dunklen Testraum fand er seine Ladestation nicht. Mit Fernbedienung und App manuell zu lenken. Die Reinigung ausgewählter Bereiche ist programmierbar. Staub hält er vergleichsweise gut zurück. Extra: Halterung mit Mikrofaser-Mopp zum Staubwischen.

**Fazit:** Laut Anbieter nicht mehr im Sortiment vertreten.

**Ecovacs**

405 Euro

**AUSREICHEND (3,7)**

**Das Schlusslicht.** Mit Lasernavigation wie der Testsieger fährt der leise Deebot den Boden systematisch, aber etwas unvollständig ab. Er reinigt eher schlecht, holt etwa 20 Prozent des Mineralstaubs aus Teppich. Auf Holzboden lässt er reichlich Grobes liegen. Per App lassen sich etwa ein Saugplan mit wechselnden Startzeiten für jeden Tag festlegen oder Sperrzonen. Staub hält er eher schlecht zurück. Extra: Zweiter Saugschlitz-Einsatz ohne rotierende Rundbürste.

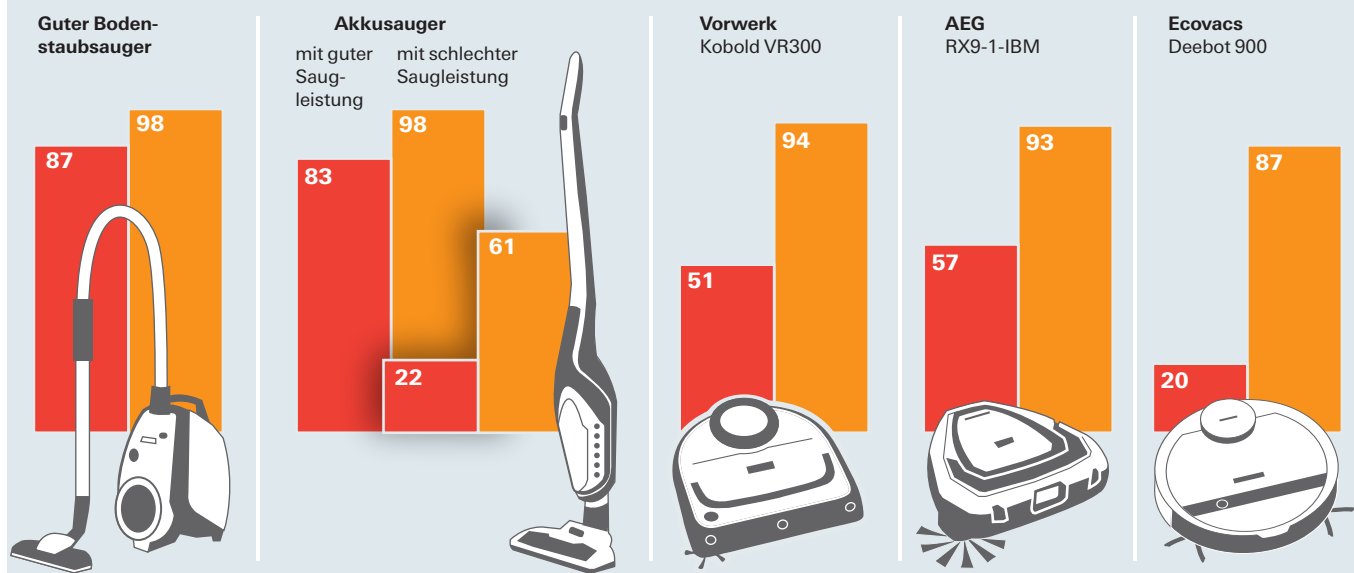
**Fazit:** Günstigster im Test, aber schwächer als die anderen.



## Saugroboter schlucken mehr Staub als mancher Akkusauger

Selbst die stärksten Roboter holen im Test nur einiges mehr als die Hälfte des Prüfstaubs aus Teppichboden. Ein guter Bodenstaubsauger schluckt zirka 87 Prozent. Auf Hartboden sind die Unterschiede geringer. Ein weiterer Vergleich zeigt: Roboter können sogar Akkusauger übertreffen, die in unseren Tests eine schlechte Saugleistung bewiesen. Gut reinigende Akkugeräte sind in den Tests bisher die Ausnahme, ihre Qualität schwankt stark.

Staubaufnahme vom Teppich ■ und vom Hartboden ■ (Prozent)<sup>1)</sup>



1) Die Tests erfolgten unter haushaltüblichen Bedingungen mit folgenden Staubboxfüllungen: Bodenstaubsauger 200 g, Akkusauger 25 g und Saugroboter 0 g.

Quelle: Stiftung Warentest.

## So haben wir getestet

**Im Test:** 8 Saugroboter mit Apps (Android und iOS). Wir kauften sie von August bis Oktober 2018 ein. Die Preise ermittelten wir durch eine überregionale Handelserhebung im Dezember 2018. Die Preise für das Zubehör erfragten wir im Januar 2019 bei den Anbietern.

**Untersuchungen:** Die ausführliche Beschreibung der Prüfmethode finden Sie im Internet unter [test.de/saugroboter/methodik](http://test.de/saugroboter/methodik).

### Reinigen: 40 %

**Aufnehmen von Mineralstaub und Fasern** prüften wir auf **Teppich-** und **Hartboden**. Für die Staubaufnahme überfuhren die Sauger die Prüffläche geradlinig zehnmal. Wir ermittelten die aufgesaugte Staubmenge. Wir bewerteten, wie oft ein Sauger über die Fläche fuhr (maximal zehnmal), um die Fasern aufzunehmen. Danach maßen wir die erforderliche Reinigungszeit für die Bürsten. Auf der Hartboden-Teststrecke ermittelten wir die Aufnahme von **Grobgut** (Hutmuttern M3). In einer Testbox prüften wir, wie gut die Geräte **Ecken** und **Kanten** reinigen. Dafür wurde Teppich mit Semmelbröseln und Hartboden mit Kaffeepulver gleichmäßig bestäubt. Die

ungereinigten Abstände maßen wir nach dem ersten Stopp und einer Höchstlaufzeit von 10 Minuten.

### Navigation: 30 %

Wir ermittelten, wie gut die Sauger im Prüfraum **Hindernisse** wie etwa Kabel, Schwelle und Teppichkanten **überwanden** und wie umfassend jeder die **Fläche** des Prüfraums abfuhr.

### Handhabung: 15 %

Fünf Experten beurteilten **Gebrauchsanleitung**, **Inbetriebnehmen**, **alltägliche Anwenden** des Saugers sowie **Bedienelemente** und **Anzeigen**. Auch bewerteten sie **Staubbehälter leeren**, **Filter** und **Gerät reinigen**, **Fernbedienbarkeit**, **Raum abgrenzen** sowie **Tragen** des Geräts.

### Umwelteigenschaften: 15 %

Wir maßen das **Geräusch** (Schallleistung) auf **Teppich-** und **Hartboden**, und ermittelten, wie gut die Roboter **Staub zurückhalten**. Wir berechneten den jährlichen **Stromverbrauch** für die tägliche Reinigung des Prüfraums (zirka 20 Quadratmeter) samt Lauf- und Ladezeiten, den Energieverbrauch beim Auf- und Erhaltungsladen des Akkus und den Standby-Verbrauch der Ladestation.

### Datensendeverhalten der Apps: 0 %

Wir prüften, in welchem Umfang die Apps der Saugroboter Daten – zum Beispiel Nutzerdaten oder Gerätedaten – an Server sendeten. Wir protokollierten und analysierten den Datenverkehr und entschlüsselten, falls nötig, SSL-Verbindungen. Sendete die App für den Betrieb nicht notwendige Daten, wie beispielsweise den Mobilfunkanbieter, stuften wir sie als kritisch ein. Als unkritisch bewerteten wir Apps, die nur für ihre Funktion erforderliche Daten sendeten. Zusätzlich überprüften wir die Roboter auf zehn übliche Sicherheitslücken, die Hackerangriffe ermöglichen können.

### Abwertungen

Abwertungen führen dazu, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Diese sind in der Tabelle mit einem Sternchen gekennzeichnet. Diese Abwertungen setzten wir ein: War Reinigen befriedigend oder ausreichend, konnte das Qualitätsurteil nicht besser sein. War Mineralstaub aufnehmen von Hartboden ausreichend, konnte das Urteil Reinigen maximal eine Note besser sein.

# Federnde Kerne und Preise

**Matratzen** Nur wenige geprüfte Taschenfederkernmatratzen schneiden gut ab. Außerdem fällt auf: Preise sind oft nur scheinbar reduziert.

**V**ollmundig bewirbt Schlaraffia die Taschenfederkernmatratze Bora Pure 55. Sie sei „körperanpassend durch 7-Zonenaufbau“, biete eine „extra Schulterkomfortzone und Massageeffekt“. Doch in die vermeintliche Komfortzone sinken die Schultern von Seitenschläfern nicht tief genug ein. Auf der Matratze liegen nur Rückenschläfer gut. Den versprochenen Massageeffekt konnte keiner unserer Tester feststellen. 649 Euro soll das von Möbel Höffner vertriebene Modell in der Größe 90 mal 200 Zentimeter normalerweise kosten. Doch der Preis ist in den Möbelgeschäften und im Internet oft durchgestrichen. Der Mondpreis dient offenbar nur dazu, einen großen Rabatt vorzugaukeln. Der tatsächlich zu zahlende Preis schwankte in den Monaten seit unserem Einkauf zwischen 299 und 549 Euro. Im Vergleich zu anderen Matratzen dieses Tests ist selbst das teuer. ►

## Unser Rat

Von den Federkernmatratzen im Test punktet die **MFO Classic** mit guten Liegeeigenschaften sowohl in Rücken- als auch Seitenlage für alle von uns getesteten Körpertypen (278 Euro). Gleichauf liegt die **Hn8 Dynamic** (189 Euro), die sich aber in Seitenlage nicht für jeden perfekt eignet. Günstigste Gute ist die **Springs and Foam** für 150 Euro. Weitere gute Alternativen siehe [test.de/thema/matratzen](https://test.de/thema/matratzen).



**Matratzenkauf.** Bequem sollte sie sein, aber auch nicht zu teuer. Für die guten Federkerne im Test gilt beides.

### Gute Federkerne nicht teuer

Im Test treten 21 Taschenfederkernmatratzen gegeneinander an – darunter sieben baugleiche, die in verschiedenen Handelsketten unter abgewandelten Namen vertrieben werden. Die Guten kosten 150 bis 278 Euro. Mit einem Preis von 435 Euro sind die Schlaraffia-Modelle am teuersten. Gemeinsam mit der Ravensberger rangieren sie am Ende des Testfelds mit dem Qualitätsurteil Befriedigend (3,0).

Federkernmatratzen eignen sich vor allem für Menschen, denen im Schlaf schnell zu warm wird. Durch ihr offenes Innenleben kann Luft durch die Matratze zirkulieren und für Kühlung sorgen. Durchweg gute Liegeeigenschaften für Rücken- und für Seitenschläfer liefert nur eine der geprüften Matratzen: die Classic von MFO. Die Hn8 Dynamic hat es ebenfalls aufs Sieger-Treppchen geschafft. Auf ihr liegen Große ohne Bauch und auch kleine Schläfer mit

breitem Becken in Rücken- und Seitenlage gut. Für kleine mit breitem Becken eignen sich auch die Ravensberger, Mömax und Breckle. Die Breckle-Modelle lohnen sich auch für kleine, leichte Personen. Durch Schwitzen und Körperwärme wird die Mömax mit der Zeit aber weicher.

### HEIA machen

In unseren Prüfungen legen sich Menschen von groß bis klein, von breit bis schmal auf

## Damit Sie bequem schlafen

Die individuell richtige Matratze zu finden, ist eine kleine Wissenschaft für sich. Die Tipps des Experten helfen.



**Norbert Vogt** ist Leiter der Forschungsgruppe Industrieanthropologie der Universität Kiel.

### Was machen gute Liegeeigenschaften aus?

Die Matratze muss in der Lage sein, den Körper des Menschen in den unterschiedlichsten Liegepositionen gut abzustützen – sowohl in der Seiten- als auch in der Rückenlage. Bei Rückenschläfern soll sie in leicht gestreckter Form die Doppel-S-Form der Wirbelsäule gewährleisten. Bei Seitenschläfern muss sie Schulter und Becken einsinken lassen, gleichzeitig aber die Wirbelsäule gerade halten. Das schaffen nur wenige Matratzen.

### Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Liegeeigenschaften und der Härte einer Matratze?

Grundsätzlich gibt es keinen direkten Zusammenhang zwischen der Qualität der Abstützeigenschaften und der Härte der Matratze. Das heißt: Sowohl eine weiche als auch eine harte Matratze kann gute Liegeeigenschaften für den gleichen Nutzer bieten. Natürlich bewirkt eine weiche Matratze auch ein tieferes Einsinken und damit ein anderes Liegegefühl, hat aber nicht zwingend Einfluss auf die

Qualität der Unterstützung der Wirbelsäule durch die Matratze.

### Woran erkenne ich, ob ich gut liege?

Man sollte persönliche Vorlieben wie Optik oder Matratzenhärte von objektiven Abstützqualitäten trennen. Wichtig ist, Defizite wie zu tiefes Einsinken der Beckenregion in Rückenlage zu erkennen. In der Seitenlage darf die Schulter nicht zu wenig einsinken, sondern muss so tief liegen, dass die Wirbelsäule eine gerade horizontale Linie bildet.



**Im Institut.** Der Prüfungsaufbau zeigt, wo der Körper einsinkt.



die Matten (siehe HEIA-Typen S. 63). Sie stehen stellvertretend für die Körpertypen von rund zwei Dritteln der Bevölkerung. Die Erfahrung aus vergangenen Tests zeigt: Häufig haben kleine, leichtere Personen weniger Probleme damit, eine passende Matratze zu finden als schwere Leute. Die Schlafunterlagen sollten jedoch allen gute Liegeeigenschaften bieten – in Rücken- und in Seitenlage. Deshalb bewerten wir es nun strenger als bisher, wenn das nicht der Fall ist.

### Im Schlaf drehen

Für guten Schlaf spielen noch mehr Faktoren eine Rolle als die Liegeeigenschaften. Wichtig ist auch, dass sich der Schlafende leicht umdrehen kann. Deshalb ermitteln wir für jede Matratze den Lageänderungswiderstand. Im Labor bewegt sich für diese Prüfung eine Walze quer über die Matratze. Je weniger Kraft dafür erforderlich ist, umso besser für den Schlaf. Keines der Modelle hat damit größere Probleme.

Matratzen können auch Tücken für die Schultern bergen. Sinkt der Rumpf eines Rückenschläfers stärker ein als seine Schultern, können sie auf den Brustkorb drücken und die Atmung stören. Das prüfen wir im Punkt „Schulterklappeffekt“: Wir markieren einer stehenden Prüfperson Messpunkte auf Schultern und Brustbein. Je näher sich die Punkte liegend kommen, umso stärker ist der Schulterklappeffekt. Alle Modelle schneiden da gut und sehr gut ab.

### Preisspielereien

Möbel Höffner ist mit der Schlaraffia Bora kein Einzelfall, wenn es um angebliche Sonderangebote geht. Wir beobachteten von Mitte Dezember bis Anfang Februar die Matratzenpreise in Onlineshops. Für die Springs and Foam Hilding wurden statt der durchgestrichenen 499 oft 149 Euro verlangt. Die Malie Leonie kostete in der Online-Recherche 165 und nicht 319 Euro. Der Hinweis „Du sparst 48 Prozent“ stand dabei. Auch MFO Classic, f.a.n. Eco fit und Badenia Irisette Sinus werden mit durchgestrichenen Preisen angepriesen.

„Durchgestrichene Preise geben dem Kunden das Gefühl, ein gutes Geschäft zu machen“, sagt Georg Tryba von der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen. „Faktisch ist es aber in der Regel nicht nachvollziehbar, ob der vermeintlich teurere Preis jemals wirklich verlangt wurde.“ ■ ►►

**Mehr Infos.** Tipps zu Matratzenwahl und Pflege siehe [test.de/thema/matratzen](https://test.de/thema/matratzen).

## So haben wir getestet

**Im Test:** 21 Federkernmatratzen der Größe 90 mal 200 Zentimeter, darunter sieben baugleiche. Wir kauften die Matratzen von August bis Oktober 2018 ein. Die Preise erfragten wir im Januar 2019 von den Anbietern.

**Untersuchungen:** Die genauen Beschreibungen und Bezeichnungen der Prüfmethode finden Sie unter [test.de/matratzen/methodik](https://test.de/matratzen/methodik).

### Liegeeigenschaften: 40 %

Die Matratzen wurden auf einer starren Unterlage geprüft. Mit vier Personen (**H-Typ, E-Typ, I-Typ, A-Typ**) ermittelten wir, wie die Matratze sie in Rücken- und in Seitenlage abstützt – jeweils vor und nach dem Dauertest. Wir bewerteten, wie leicht Schlafende sich hin- und herwälzen können (**Lageänderungswiderstand**), wie gleichmäßig sich das Körpergewicht verteilt (**Druckverteilung**) und ob die Schultern in Rückenlage nach oben drücken (**Schulterklappeffekt**). Zu den **Komforteigenschaften** zählen die Punktelastizität, das Nachschwingverhalten, ein spürbarer Kontakt mit dem Lattenrost und Geräusche bei der Lageänderung.

### Haltbarkeit: 25 %

Im **Dauerwalzversuch** rollten wir eine 140 Kilogramm schwere Walze 60 000 Mal über die Matratze. Das simuliert die Abnutzung in acht Jahren. Um zu prüfen, ob **Feuchtigkeit und Temperatur** die Matratze verändern, lagerten wir jede 24 Stunden lang in einer Klimakammer bei 37 Grad Celsius und 80 Prozent relativer Luftfeuchte. Dann belasteten wir sie 16 Stunden lang mit einer Gewichtskraft von etwa 100 Kilogramm (1 000 Newton). Höhe, Härte und Federkennlinie (Kraft/Weg-Diagramm) der Matratze bestimmten wir jeweils vor und 24 Stunden nach dieser Belastung bei 23 Grad Celsius und 50 Prozent relativer Luftfeuchte.

### Bezug: 10 %

Wir bewerteten **Waschbarkeit, Beeinträchtigung durch Nässe** und die **Verarbeitung**.

### Gesundheit und Umwelt: 10 %

**Raumluftbelastung:** Wir haben flüchtige organische Stoffe 24 Stunden nach dem Auspacken und nach 28 Tagen Lüften gemessen. Zu den gleichen Zeitpunkten ermittelten acht Prüfpersonen die **Geruchsbelastung**.

Wir untersuchten Bezüge und Matratzeninneres auf **Schadstoffe** wie Pestizide, Weichmacher, flammhemmende Zusätze, Organozinn- und andere halogenorganische Verbindungen.

**Entsorgung:** Wir prüften, ob sich die Matratzenbestandteile problemlos trennen lassen.

### Handhabung: 5 %

Drei Experten bewerteten, wie sich die Matratze transportieren und wenden lässt.



### Dauerwalzversuch.

Damit simulieren wir die Abnutzung der Matratzen in acht Jahren.

### Deklaration und Werbung: 10 %

Wir beurteilten Angaben zu Material und Aufbau der Matratzen sowie Werbeaussagen, etwa zum Härtegrad, zu Gesundheit und Umwelt.

### Abwertungen

Abwertungen bewirken, dass sich Mängel der Matratzen verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Stern \*) gekennzeichnet. Folgende Abwertungen haben wir eingesetzt: Ab gut (2,1) im Urteil Liegeeigenschaften werteten wir das test-Qualitätsurteil ab, ebenso ab ausreichend im Urteil Handhabung oder Bezug. War ein Urteil in Rücken- oder Seitenlage für einen Körpertyp befriedigend oder schlechter, werteten wir die Liegeeigenschaften ab. Ab ausreichend in dem Urteil Einfluss von Feuchtigkeit und Temperatur werteten wir die Haltbarkeit ab. Ab ausreichend im Urteil Geruchsbelastung oder befriedigend im Urteil Schadstoffe, werteten wir Gesundheit und Umwelt ab. Die Note für Raumluftbelastung oder Schadstoffe konnte nicht besser sein als das jeweilige schlechteste Urteil. Sind die Urteile gleich oder nur geringfügig schlechter als diese Noten, ergeben sich nur geringe negative Auswirkungen. Je schlechter die Urteile, desto stärker ist der jeweilige Abwertungseffekt.

## So finden Sie Ihre Matratze

### Liegeeigenschaften

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl einer passenden Unterlage Ihre Körpereigenschaften. Als Orientierung dienen Ihnen in der Tabelle die HEIA-Typen. Außerdem ist wichtig, ob Sie eher Rücken- oder Seitenschläfer sind. Im Test zeigt sich, dass viele Matratzen vor allem für Seitenschläfer nicht gut abschneiden. Schwere Personen sollten bei weichen Matratzen aufpassen, dass die Unterlage mindestens 18 Zentimeter dick ist, da sie sonst bis zum Lattenrost durchsinken könnten.

### Geruchsbelästigung

Unangenehm und störend ist es, wenn die Matratze nach dem Auspacken lange riecht. Spätestens 28 Tage nach dem Öffnen sollten alle Gerüche verflogen sein. Auffällig streng hat in unserem Test die Hövåg von Ikea nach dem Auspacken gemüffelt. Aber nach vier Wochen erschnüffelten acht Experten kaum noch störende Gerüche.

### Waschbarkeit

Abgesehen von Ikeas Hövåg sind alle Bezüge der Matratzen im Test abnehmbar. Waschen können Sie die Bezüge bei 60 Grad Celsius und mit Vollwaschmittel – bei normaler Nutzung möglichst einmal im Jahr.

## Taschenfederkern

Etwa jeder Vierte schläft hierzulande auf Federkernmatratzen. In ihrem Inneren sind hunderte Stahlfedern in kleine Fließstoff-Säckchen eingeschweißt.

**Vorteile.** Die Federn geben nur nach, wo Druck auf ihnen lastet. Die Punktelastizität ist gut. Sie schwingen gering nach. Oft guter Feuchtigkeitstransport. Geringe Wärmedämmung. Gut für alle, denen schnell zu warm wird.

**Nachteile.** Vergleichsweise schwer. Mit der Zeit können sich in der Auflage Kuhlen bilden. Häufig weicher als deklariert.



**Blick ins Innere.** In Fließstoff-Säckchen eingeschweißte Stahlfedern sollen für gute Federung sorgen.

## Taschenfederkernmatratzen: Gute sind ab 150 Euro zu haben

Produkt		Hn8 Schlafsysteme Dynamic TFK <sup>5)</sup>	MFO Classic	Breckle Accord 1000 Deluxe <sup>7 8)</sup>	Springs and Foam Hilding Sweden Essentials
Härte nach Anbieterangabe		Härtegrad H3 - fest	Härtegrad: medium (H3)	H3 (ohne Erläuterung)	Mittelfest (H2-H3)
Härte nach Prüfergebnis		Mittel	Mittel	Mittel	Mittel
Mittlerer Preis für 90 x 200 cm ca. (Euro)		189	278	219	150
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>100 %</b>	<b>GUT (2,3)</b>	<b>GUT (2,3)</b>	<b>GUT (2,5)</b>	<b>GUT (2,5)</b>
<b>Liegeeigenschaften</b>	<b>40 %</b>	<b>gut (2,4)*</b>	<b>gut (2,3)*</b>	<b>gut (2,5)*</b>	<b>gut (2,4)</b>
Rücken-/ Seiten- lage	H-Typ (groß, Schwerpunkt Schulter und Becken)	+ / O*)	+/+	+ / O*)	+ / O*)
	E-Typ (groß, normale Statur)	+/+	+/+	+ / O	+ / O
	I-Typ (klein, normale Statur)	+ / O	+/+	+/+	+ / O
	A-Typ (klein, Schwerpunkt Becken)	+/+	+/+	+/+	+ / O
Druckverteilung/Komforteigenschaften		+/+	+/+	+/+	+/+
Lageänderungswiderstand/Schulterklappeffekt		+/++	+/+	+/++	++/++
<b>Haltbarkeit</b>	<b>25 %</b>	<b>sehr gut (1,4)</b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>sehr gut (1,1)</b>
Dauerwalzversuch		++	+	++	++
Einfluss von Feuchtigkeit und Temperatur		++	O	O	++
<b>Bezug</b>	<b>10 %</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (1,7)</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>sehr gut (1,5)</b>
Waschbarkeit/Beeinträchtigung durch Nässe		+/++	++/++	++/++	++/++
Verarbeitung		+	O	+	+
<b>Gesundheit und Umwelt</b>	<b>10 %</b>	<b>gut (2,1)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>befried. (2,8)</b>
Raumluftbelastung/Geruchsbelästigung <sup>2)</sup>		+ / O	+/+	+ / O	+ / O
Schadstoffe <sup>3)</sup>		++	++	++	O*)
Entsorgung (Trennbarkeit der Materialien)		O	+	+	+
<b>Handhabung</b>	<b>5 %</b>	<b>befried. (2,8)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>ausreich. (4,0)*</b>
<b>Deklaration und Werbung</b>	<b>10 %</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>befried. (2,7)</b>	<b>mangelh. (4,6)</b>	<b>gut (1,6)</b>
<b>Ausstattung/Technische Merkmale</b>					
Höhe ca. (cm)/Gewicht ca. (kg)		24,5/19,5	21,5/14,8	25,0/15,9	21,0/17,1
Bezug: Waschttemperatur/chemisch zu reinigen		60 °C/■	60 °C/■	60 °C/■	60 °C/□
Bezugsstoff laut Kennzeichnung <sup>4)</sup>		100% PES	41% VI, 30% PA, 29% PES	100% PES	65% PES, 35% BW

**Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:** ++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5). O = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5). Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

**\*) Führt zur Abwertung** (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 61). **1)** Vertrieb durch Möbel Höffner. **2)** Untersuchung auf flüchtige organische Verbindungen. **3)** Untersuchung auf schwerflüchtige Verbindungen in Bezug, Feinpolster und Kern.

## Die HEIA-Typen

Gewicht, Größe und Körperbau der Menschen unterscheiden sich. Wir prüfen die Liegeeigenschaften der Matratzen für vier verbreitete Körpertypen:

**H-Typen** sind große, schwere Menschen, mit viel Gewicht an Bauch und Schultern.

**E-Typen** sind große, schwere Personen, bei denen Schultern, Bauch und Becken ähnlich breit und schwer sind.

**I-Typen** sind klein und leicht, bei denen Schultern, Bauch und Becken ähnlich breit und schwer sind.

**A-Typen** sind klein und leicht, deren Bauch- und Beckenbereich breiter ist als ihre Schultern.



Dänisches Bettenlager ErgoMaxx Optimal	f.a.n. Eco Fit <sup>9)</sup>	Malie Leonie 7Z. TFK 448 H3 <sup>10)</sup>	Mömax Nadana Trevi	Badenia Irisette Sinus TTFK	Ikea Hövåg	Matraflex Medicore TFK 20 <sup>13)</sup>	BeCo von Behren TFK Celsio-Gelschaum <sup>14)</sup>	Ravensberger Ralospring TFK 570	Schlaraffia Bora Pure 55 TFK <sup>16)</sup>
Mittelhart	Härtegrad: medium (H3)	H3 (ohne Erläuterung)	Härtegrad 3 fest	Härtegrad H3 mittelfest	Eu Firm / Med Firm	H3 (ohne Erläuterung)	Härtegrad Fest H3	Härtegrad H3 (ohne Erläuterung)	Härtegrad H3 (ohne Erläuterung)
Hart	Weich	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Weich	Mittel	Mittel
299	199	160	299 <sup>11)</sup>	370	149	149 <sup>11)</sup>	350	199	435
BEFRIEDIGEND (2,6)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (2,9)	BEFRIEDIGEND (3,0)	BEFRIEDIGEND (3,0)
befried. (2,6)*	befried. (2,8)*	befried. (2,7)*	befried. (2,7)*	befried. (2,8)*	befried. (2,7)	befried. (2,8)*	befried. (3,0)*	befried. (3,0)*	befried. (3,0)*
+ / O	+ / O*	O / O*	+ / O*	+ / O*	+ / O*	+ / O	O / O*	+ / O*	+ / O*
+ / O	+ / O	O / O	+ / O	+ / O	O / O	+ / O	O / O	+ / O	+ / O
+ / O*	+ / O	+ / O	+ / O	+ / O	+ / O	+ / O*	+ / O	+ / O	+ / O
+ / O	+ / O	O / +	+ / +	+ / O	+ / O	O / O	O / +	+ / +	+ / O
+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
+ / + +	O / + +	+ / + +	+ / + +	+ + + / + +	O / + +	+ / +	+ / +	+ / + +	+ / +
gut (1,8)	sehr gut (1,5)	gut (2,1)	befried. (2,8)	gut (2,1)	sehr gut (1,5)	gut (1,9)	gut (1,6)	sehr gut (1,5)	gut (1,8)
+	++	++	+	++	+	++	++	+	++
+	+	O	Θ <sup>*)12)</sup>	O	++	O	+	++	+
gut (1,6)	sehr gut (1,5)	sehr gut (1,5)	sehr gut (1,5)	gut (1,6)	ausreich. (3,8)*	sehr gut (1,5)	sehr gut (1,5)	gut (1,8)	sehr gut (1,5)
++ / + +	++ / + +	++ / + +	++ / + +	++ / + +	—*) / + +	++ / + +	++ / + +	+ / + +	++ / + +
+	+	+	+	+	O	+	+	+	+
gut (1,9)	gut (1,9)	gut (2,0)	gut (2,2)	gut (1,9)	befried. (2,7)	gut (1,8)	gut (1,9)	gut (1,8)	gut (1,8)
+ / O	+ / +	+ / O	+ / O	+ / O	O / Θ <sup>*)</sup>	+ / O	+ / O	+ / O	+ / O
++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
O	O	+	O	O	O	+	+	+	+
befried. (2,9)	gut (2,0)	gut (2,1)	gut (2,1)	befried. (2,9)	gut (2,0)	befried. (3,0)	befried. (2,8)	befried. (2,9)	befried. (3,5)
befried. (2,7)	ausreich. (3,9)	befried. (3,3)	ausreich. (3,6)	sehr gut (1,4)	ausreich. (4,0)	ausreich. (3,8)	befried. (3,1)	mangelh. (4,6)	ausreich. (3,8)
22,5/16,6	21,5/15,3	18,0/14,4	23,5/16,5	19,5/19,8	24,0/16,1	20,0/14,2	25,0/19,3	21,5/20,5	23,5/17,6
60 °C/□	60 °C/■	60 °C/■	60 °C/■	60 °C/□	Bezug nicht abnehmbar/□	60 °C/■	60 °C/■	60 °C/■	60 °C/■
100 % PES	100 % PES	100 % PES	100 % PES	45 % LYO, 28 % PA, 25, 5 % PES, 1,5 % EL	64 % PES, 36 % BW	80 % PES, 20 % LYO	56 % PES, 44 % LYO	80 % BW, 20 % PES	57 % PES, 43 % LYO

4) Materialien: BW = Baumwolle, EL = Elastan, LYO = Lyocell (Chemiefaser aus Zellulose).

PA = Polyamid, PES = Polyester, VI = Viskose.

5) Vertrieben über Lidl-Online-Shop.

6) Laut Anbieter baugleich mit Schlaraffia Vento Pure X7 TFK, Schlaraffia Colla Pure 40 TFK und Schlaraffia Sky Pure 220 TFK, je 435 Euro.

7) Laut Anbieter baugleich mit Breckle Opti 1000 Deluxe, 224 Euro. 8) Vertrieb über Roller. 9) Laut Anbieter baugleich mit f.a.n.

Gigo Pro T und f.a.n. FlexMed T, je 199 Euro. 10) Vertrieb über Online-Shops der Otto-Gruppe. 11) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

12) Matratze wird weicher. 13) Laut Anbieter Auslaufmodell. 14) Laut Anbieter baugleich mit BeCo Gel-Art Perfect Top, 400 Euro.

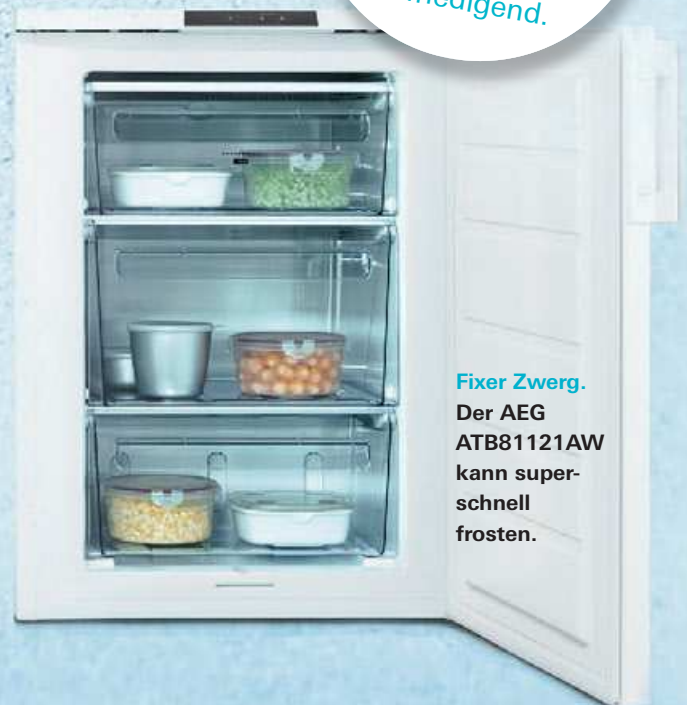
FOTOS: GETTY IMAGES; FOTOLIA; ISTOCKPHOTO;





**Großer Riese.**  
234 Liter  
passen in den  
Samsung  
RZ32M7005WW.

**10  
Eisriesen**  
Sie bieten 147 bis  
238 Liter Platz.  
Fünf schneiden  
gut ab.



**5  
Frostzwerge**  
Sie bieten 59 bis  
75 Liter Platz.  
Der Beste holt ein  
Befriedigend.

**Fixer Zwerg.**  
Der AEG  
ATB81121AW  
kann super-  
schnell  
frostern.



# Eisriese oder Frostzwerg?

**Gefrierschränke** Im Test von 15 Frostern haben große die Nase vorn. Doch nicht für jeden ist ein Eisriese die beste Wahl.

**E**in eisiges Duell zwischen groß und klein: Zehn bis zu 1,86 Meter hohe Froster treten im Test an gegen fünf rund 85 Zentimeter kleine Modelle. Nicht nur in der Höhe sind die frei stehenden Eisriesen überlegen: Fünf der Großen holen am Ende ein gutes Testurteil, der beste Kleine ist hingegen nur befriedigend.

## Richtige Größe – Riese oder Zwerg?

Trotz guter Noten ist ein großes Gerät aber nicht immer die beste Wahl. Denn insgesamt verbrauchen alle Riesen mehr Strom als die Zwerge. Wer wenig Platz für Gefrorenes braucht, spart mit einem kleinen Gerät Energie. Allerdings arbeiten die Zwerge weniger effizient als die Riesen: Im Verhältnis zu ihrem Stauraum verbrauchen sie vergleichsweise mehr Strom. Wer also große Mengen einzufrieren hat, ist mit einem Eisriesen sparsamer dran.

Sehr viel Platz im Gefrierschrank kann dazu verführen, viel zu horten – manchmal zu viel: Zwar halten Lebensmittel im Kälteschlaf einige Monate, verlieren dabei aber irgendwann an Qualität. Landen zu lange gelagerte Lebensmittel gar nicht auf dem Teller, verschwenden sie Platz und Strom.

**Tipp:** Pro Person im Haushalt empfehlen wir etwa 40 Liter. Wir geben in unserer Tabelle (siehe S. 66) das Gebrauchsvolumen an. Es zeigt, wie viel Platz die Geräte wirklich bieten. Das ist oft um die 20 Prozent weniger, als Anbieter angeben. Sie messen ohne Schubladen und Einbauten.

Frostzwerge mit knapp 60 bis 75 Litern Gebrauchsvolumen eignen sich für kleine Haushalte oder Familien, die wenig Tiefgekühltes essen. Der beste unter den Kleinen: Liebherr für 405 Euro. Für größere Haushalte empfehlen sich Geräte mit rund 150 bis 190 Litern. Unter ihnen sind vier Gute. Und für Vielfroster, die Ernte, Fang oder Beute haltbar machen und keine Truhe

nutzen wollen, geht es noch eine Nummer größer: Die XL-Geräte von Samsung und Miele bieten mehr als 230 Liter Stauraum. Im Test schlug sich nur der Samsung gut.

## Teuerster Riese friert nur mangelhaft

Im Labor müssen die Kandidaten mit Temperaturfühlern ausgestattete Messpakete möglichst flott auf minus 16 Grad Celsius herunterkühlen. Je mehr Stauraum sie haben, desto mehr Pakete müssen sie schaffen – die beiden XL-Geräte beluden die Prüfer mit 12,5 Kilogramm auf einmal. Samsung frostete sie im Schnellgefriermodus in etwa 20 Stunden. Der Miele brauchte im Mittel mehr als 30 Stunden und kassierte dafür beim Einfrieren ein Mangelhaft. Da sich langsames Frosten negativ auf die Qualität der Speisen – etwa ihre Konsistenz – auswirkt, sie aber nicht verdirbt, bewerten wir das 1420 Euro teure Gerät insgesamt noch mit Befriedigend. Alle anderen Prüfungen meisterte der Miele gut oder sogar sehr gut. Ein kleineres Modell von Miele verlässt den aktuellen Test dagegen sogar als Sieger.

## Superkraft Super Freeze nutzen

Die Schnellgefrierfunktion, auch Super Freeze genannt, bieten alle Eisriesen im Test, von den Zwergen nur Liebherr und AEG. Ist sie aktiviert, arbeitet der Kompressor auf Hochtouren und schafft eine Kältereserve, die große Mengen Lebensmittel dann schneller erstarren lässt.

**Tipp:** Wenn Sie regelmäßig große Mengen einfrieren, wählen Sie ein gutes Gerät mit Schnellgefrierfunktion – und schalten Sie die Funktion bei Bedarf schon vorher ein. Ohne Super Freeze frosten die meisten Geräte schlechter, einige nur mangelhaft. Sie erhöht zwar den Stromverbrauch, die Modelle im Test schalten die Funktion aber spätestens nach 72 Stunden von allein ab. Eine Abtauautomatik, No Frost genannt,

haben in diesem Test nur Große. Sie verhindert, dass sich Eis im Gefrierschrank bildet. Vereiste Geräte ohne No Frost sollten mindestens jährlich abgetaut werden. Ihr Wärmeaustausch funktioniert sonst nicht mehr zuverlässig, ihr Stromhunger steigt.

## Viele Kleine warnen nicht

Generell bieten die Kleinen wenig Komfort, was vor allem bei regelmäßiger Nutzung nervt: Die Schubladen sind recht umständlich zu beladen. Bei Gorenje, Luxor und Severin lässt sich die Temperatur schlecht einstellen. Der kleine Liebherr bietet noch am meisten Komfort.

Ärgerlich: Die günstigen Frostzwerge warnen kaum bei Störungen, etwa wenn die Tür offen steht oder die Temperatur aufgrund eines Stromausfalls zwischenzeitlich höher lag. Gerade bei den Kleinen wäre das aber sinnvoll. Bleibt der Strom weg, erwärmt sich ihr Inneres vergleichsweise schnell. ■ ►►

## Unser Rat

Bester Gefrierschrank im aktuellen Test ist **Miele FN24062** (660 Euro) mit 152 Litern Platz. Ähnlich groß und gut: **Bosch** (575 Euro), **Koenig** (500 Euro), **Bauknecht** (485 Euro). Für Jäger, Sammler und andere Vielfroster eignet sich der gute XL-**Samsung** (795 Euro) mit 234 Litern. Für kleine Haushalte und Wenigfroster zu empfehlen: **Liebherr** (405 Euro) und **AEG** (340 Euro) – beide schneiden befriedigend ab.




Miele FN24062ws

## Große Gefrierschränke

**Viel Platz.** Am besten frieren Miele FN24062 und Bosch, vor allem ihre Schnellgefrierfunktion überzeugt. Bosch ist der Einzige ohne No Frost und umständlich zu reinigen. Amica, Bomann und AEG frosten sehr langsam, der XL-Miele selbst mit Super Freeze. Amica und Bomann sind laut. Viele Große haben sechs bis acht Schubladen und Klappen. AEG und Samsung haben vier und oben Einlegeböden. Amica und Beko bieten Eiswürfelbereiter.

**Fazit:** Wer nicht ganz so viel Platz braucht, nimmt Test-sieger Miele. Beim Kauf günstiger: Koenic und Bauknecht. Samsung ist der beste für das Frosten großer Mengen.

## Gefrierschränke: Große frieren effizienter, verbrauchen aber mehr Strom als die Kleinen

	Große Gefrierschränke								
Produkt	Miele FN24062ws	Bosch GSV29VW31 <sup>6)</sup>	Koenic KFZ45211A2NF	Samsung RZ32M7005 WW	Bauknecht GKN17G4 A2+ WS	Bomann GS3184	Beko RFNE312E33W	Miele FN27474ws <sup>10)</sup>	
Mittlerer Preis ca. (Euro)	660	575 <sup>7)</sup>	500 <sup>8)</sup>	795	485	540 <sup>8)</sup>	585	1 420 <sup>8)</sup>	
Stromkosten für 15 Jahre ca. (Euro) <sup>1)</sup>	968	853	1 028	1 295	1 031	1 290	1 377	850	
 <b>- QUALITÄTSURTEIL</b>	100 %	GUT (1,9)	GUT (2,1)	GUT (2,1)	GUT (2,1)	GUT (2,2)	BEFRIEDI- GEND (2,6)	BEFRIEDI- GEND (2,7)	BEFRIEDI- GEND (3,0)
Einfrieren	25 %	gut (1,7)	gut (1,9)	gut (2,1)	befriedigend (3,2)	gut (2,0)	gut (2,2)	befriedigend (3,4)	mangelhaft (5,3) <sup>1)</sup>
Ohne/mit Schnellgefrierfunktion		○/++	○/++	○/+	○/○	◎/+	-/+	◎/○	-/-
Temperaturstabilität beim Lagern	10 %	sehr gut (0,5)	sehr gut (0,9)	sehr gut (0,5)	sehr gut (0,5)	sehr gut (0,6)	sehr gut (0,5)	sehr gut (0,5)	sehr gut (0,7)
Energieeffizienz	30 %	gut (1,9)	gut (1,7)	gut (1,9)	gut (1,7)	gut (2,1)	gut (2,3)	gut (2,3)	sehr gut (0,9)
Handhabung	25 %	gut (2,4)	befried. (3,3)	befried. (2,8)	gut (2,0)	befried. (3,3)	befried. (3,0)	befried. (3,3)	sehr gut (1,4)
Gebrauchsanleitung		++	++	○	+	○	++	+	++
Einräumen und Verstauen/Programmieren		◎/+	○/++	◎/++	++/+	-/++	○/++	◎/+	++/++
Reinigen/Beleuchtung		++/Ohne Licht	-/Ohne Licht	+/+	○/○	+/Ohne Licht	○/◎ <sup>*)</sup>	○/+	+/+
Geräusch <sup>2)</sup>	5 %	befriedigend (3,0)	gut (2,3)	gut (2,5)	befriedigend (2,7)	befriedigend (2,8)	ausreichend (3,8) <sup>*)</sup>	befriedigend (3,5)	gut (2,1)
Verhalten bei Störungen	5 %	gut (2,3)	befriedigend (2,9)	befriedigend (2,7)	gut (2,5)	sehr gut (1,3)	befriedigend (3,0)	sehr gut (1,4)	sehr gut (1,3)
Türalarm/Anzeige bei zu hoher Temperatur		++/◎	○/○	+/◎	+/○	++/○	◎/◎	○/++	○/++
Aufwärmzeit nach Stromausfall		+	+	+	+	++	+	++	++
Ausstattung/Technische Merkmale									
Höhe x Breite x Tiefe ca. (cm) <sup>3)</sup>	145x60x56	163x60x58	167x60x55	185x60x58	168x60x59	186x60x59	184x60x58	175x70x69	
Gebrauchsvolumen ca. (Liter) <sup>4)</sup>	152	147	166	234	154	180	188	238	
Schnellgefrierfunktion/Abtauautomatik (No Frost)/Smartes Gerät	■/■/□	■/□/□	■/■/□	■/■/□ <sup>9)</sup>	■/■/□	■/■/□	■/■/□	■/■/□ <sup>9)</sup>	
Schallleistung laut Anbieter (dB)	42	42	40	41	41	42	42	38	
Empfohlene Raumtemperaturen (°C)	10 bis 43	10 bis 43	10 bis 43	10 bis 43	10 bis 43	10 bis 43	10 bis 43	10 bis 43	
Energieeffizienzklasse	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A+++	
Stromverbrauch pro Jahr (kWh) <sup>5)</sup>	203	184	211	282	221	282	300	161	

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).  
○ = Befriedigend (2,6–3,5). ⊖ = Ausreichend (3,6–4,5).  
— = Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

\*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 67).

■ = Ja. □ = Nein. ■ = Optional.

1) Berechnet für 15 Jahre mit einem Strompreis von 0,28 Euro/kWh.

Basis ist der Stromverbrauch fürs Lagern bei 25 Grad Raumtemperatur sowie zusätzlich der fürs Einfrieren gemessene Verbrauch (wöchentlich einmal; gegebenenfalls mit Schnellgefrierfunktion).

2) Unsere Bewertung beruht auf einem Index, der nicht ausschließlich die Lautstärke erfasst, sondern auch wie störend die Geräusche sind.

3) Minimale Gerätemaße ohne Tür und ohne gegebenenfalls erforderliche Abstände, etwa für Lüftung.





Liebherr GP1376

## Kleine Gefrierschränke

**Spartanisch.** Kleine Froster arbeiteten im Test leiser als große. Bei ihnen rappelt wenig, ihre Ausstattung ist spartanisch. Liebherr hat vier Schubladen, die anderen haben drei. Die Günstigsten sind schwer zu programmieren. Beim Gorenje zum Beispiel sitzt der Regler an der Decke und ist nur umständlich verstellbar. Am einfachsten geht das beim Liebherr. Einfrieren meistert AEG am besten. Beim Liebherr Super Freeze nutzen, sonst dauern große Mengen zu lange.

**Fazit:** Wir empfehlen Liebherr und AEG mit Schnellgefrierfunktion. Die Günstigen halten nicht mit, Gorenje und Severin reichen aber, um ab und zu eine Tiefkühlpizza zu lagern.

Kleine Gefrierschränke						
Amica GS15770E	AEG AGB72924NX	Liebherr GP1376	AEG ATB81121AW	Gorenje F4092ANW	Luxor GS 143 A++ LUX	Severin KS9816
575	815	405	340	247	151	225
1 300	1 037	661	693	559	667	581
<b>BEFRIEDIGEND (3,2)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,4)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,7)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,5)</b>	<b>AUSREICHEND (3,9)</b>	<b>AUSREICHEND (4,3)</b>	<b>AUSREICHEND (4,4)</b>
befriedigend (3,5)	ausreichend (3,8)	befriedigend (3,5)	gut (1,9)	befriedigend (2,6)	mangelhaft (4,7)	ausreichend (4,3)
—/○	—/○	—/○	○/++	○/Entfällt	—/Entfällt	○/Entfällt
sehr gut (0,5)	sehr gut (0,6)	sehr gut (0,8)	sehr gut (0,7)	sehr gut (0,5)	sehr gut (0,6)	sehr gut (0,5)
gut (2,4)	gut (2,0)	befried. (3,0)	befried. (3,4)	befried. (3,3)	befried. (3,0)	befried. (3,2)
befried. (3,1)	befried. (3,5)	gut (2,4)	ausreich. (3,9)	ausreich. (4,3)	befried. (3,5)	ausreich. (4,5)
○	+	++	+	+	+	○
+ / +++	○/○*)	○/++	○/○	○/—*)	○/—*)	○/—*)
○/—*)	○/++	++/Ohne Licht	○/Ohne Licht	○/Ohne Licht	+/Ohne Licht	○/Ohne Licht
ausreichend (4,0)*)	gut (2,5)	gut (2,0)	gut (2,3)	gut (2,2)	gut (1,8)	gut (2,2)
gut (2,4)	ausreichend (4,4)*)	befriedigend (3,4)	ausreichend (4,4)*)	mangelhaft (4,7)*)	mangelhaft (4,9)*)	mangelhaft (4,7)*)
○/○	—*)/—	—*)/++	—*)/○	—*)/—	—*)/—	—*)/—
++	+	○	○	○	○	○

186x60x59	185x60x56	85x56x55	84x60x56	85x55x51	84x55x55	84x56x52
170	174	72	73	59	75	64
■/■/□	■/■/□	■/□/□	■/□/□	□/□/□	□/□/□	□/□/□
42	42	40	39	42	41	40
10 bis 43	10 bis 43	10 bis 43	10 bis 43	10 bis 38	10 bis 43	16 bis 43
A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
284	215	143	153	126	153	130

4) Wir ermitteln das Gebrauchsvolumen, indem wir den auf Ablagen und in Schubfächern oder Körben für Gefriergut zur Verfügung stehenden Raum messen. Das von Anbietern auf dem Energielabel deklarierte Nutzvolumen informiert dagegen über das theoretisch maximal nutzbare Volumen, wenn zum Beispiel Einschübe herausgenommen werden.

5) Stromverbrauch fürs Lagern bei 25 Grad Raumtemperatur.

6) Laut Anbieter nicht mehr im Angebot. Restbestände im Handel.

7) Mittlerer Onlinepreis ohne Versandkosten (Stand: 23.01.2019).

8) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

9) Laut Anbieter kostenpflichtiger Smart-Home-Stick als Zubehör erforderlich.

10) Laut Anbieter Produkt geändert.

## So haben wir getestet

### Im internationalen Gemeinschaftstest:

5 kleine und 10 große frei stehende Gefrierschränke. Wir kauften die Geräte bis Juni 2018 ein. Preise erhoben wir im Dezember 2018 überregional im Handel.

**Untersuchungen:** Details zu Prüfmethode unter [test.de/gefriergeraete/methodik](http://test.de/gefriergeraete/methodik).

### Einfrieren: 25%

Wir prüften das Einfrieren mit Messpaketen (4 Kilogramm Gefriergut je 100 Liter Nutzvolumen) **ohne und mit Schnellgefrierfunktion** (Aktivierung zum Zeitpunkt des Einlegens). Zudem prüften wir die Erwärmung des zuvor eingelagerten Gefrierguts.

### Temperaturstabilität beim Lagern: 10%

Wir prüften bei 10, 25 und 32 Grad Celsius Raumtemperatur, wie gut die Geräte die Lagertemperatur von –18 Grad einhalten.

### Energieeffizienz: 30%

Wir bewerteten den spezifischen Stromverbrauch pro 100 Liter Gebrauchsvolumen für Lagern bei –18 Grad Celsius und Raumtemperaturen von 10, 25 und 32 Grad und den fürs Einfrieren der zugelegten Messpakete notwendigen spezifischen Stromverbrauch.

### Handhabung: 25%

Ein Experte begutachtete die **Gebrauchsanleitung**. Drei geschulte Prüfer untersuchten, wie sich das Gerät **einräumen, programmieren** und **reinigen** lässt und wie die **Beleuchtung** funktioniert.

### Geräusch: 5%

Im Labor zeichneten wir 24 Stunden lang die Betriebsgeräusche jedes Geräts auf. Wir bewerteten die Störgeräusche mithilfe eines Geräuschqualitätsindex auf Basis empirischer Hörstudien.

### Verhalten bei Störungen: 5%

Wir bewerteten **Türalarm, Anzeige bei zu hoher Temperatur** und **Aufwärmzeit nach Stromausfall** von –17 auf –9 Grad Celsius.

### Abwertungen

Abwertungen bewirken, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Lauteten die Urteile für Einfrieren, Geräusch oder Verhalten bei Störungen ausreichend oder schlechter, werteten wir das test-Qualitätsurteil ab. Waren Programmieren oder Beleuchtung ausreichend oder schlechter, werteten wir die Handhabung ab. Das Verhalten bei Störungen werteten wir bei mangelhaftem Urteil für den Türalarm ab. Die Abwertungen wirken gleitend: Je schlechter die Urteile, desto stärker ist der jeweilige Abwertungseffekt.

## Geschönter Spritverbrauch

Neuwagen verbrauchen durchschnittlich 39 Prozent mehr Sprit als vom Hersteller angegeben, ergab eine Studie des International Council on Clean Transportation (ICCT) für das Jahr 2017. Für den Bericht wurden Daten von mehr als 1,3 Millionen Fahrzeugen in acht europäischen Ländern ausgewertet. Die höchsten Abweichungen zeigten sich bei Autos von Audi, BMW, Daimler und Volvo, die geringsten bei Honda und Mazda.

## Rückruf Decathlon-Fahrrad

Decathlon ruft die Trekkingräder B'twin B'Original 500, 700 und 900 zurück, die zwischen Januar 2016 und August 2018 gekauft wurden. Sicherheitsprüfungen hätten gezeigt, dass das Schutzblech beim Fahren möglicherweise das Rad blockieren und so einen Sturz verursachen könnte. Decathlon bietet an, das Schutzblech austauschen zu lassen.

## Hessen schnell am Zug

Von den Flächenländern haben die Bewohner Hessens die kürzesten Wege zu Bahnen und Bussen, gefolgt vom Saarland, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg. Das zeigt eine Auswertung der Allianz pro Schiene und des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Besonders weite Strecken zu Haltestellen legen Menschen in Niedersachsen, Bayern und vor allem in Mecklenburg-Vorpommern zurück.

## Tante Ju bleibt am Boden

Lufthansa hat Passagierflüge mit dem Oldtimer-Flugzeug Ju-52 eingestellt, da der Betrieb der 83 Jahre alten Maschine zu kostspielig sei. Sie wurde für Rundflüge eingesetzt, nahm aber auch Passagiere auf Überführungsflügen mit. Die „Tante Ju“ des Herstellers Junkers war ein in den 1930er-Jahren erfolgreiches Passagier- und Transportflugzeug. Bereits erworbene Tickets werden erstattet.

FOTOS: HAIBIKE / A. JACOB; K-TIPP



**E-Motor im Rad. Am Berg ist der Akku schneller leer als im Flachland.**

## E-Bike-Motoren im Test

# Yamaha schafft 200 Kilometer

Ein leistungsstarker E-Bike-Motor schafft mit einer Akkuladung doppelt so viele Kilometer wie ein schwacher.

Für die Reichweite eines E-Bikes spielt der Motor eine entscheidende Rolle. Unsere Kollegen vom Schweizer Verbrauchermagazin K-Tipp haben fünf Antriebssysteme von Bafang, Bosch, Brose, Shimano und Yamaha getestet, die in verschiedene E-Mountainbikes und E-Trekkingräder eingebaut sind. Wie weit und wie gut laufen sie? Der beste Motor schaffte mit einer Akkuladung von etwa 500 Wattstunden doppelt so viele Kilometer wie der Letztplatzierte.

**Berg- und Tal-Simulation.** Um Einflüsse auf freier Strecke auszuschließen, ermittelten die Tester die Reichweiten auf einem Prüfstand. Dort simulierten sie Fahrten in der Ebene und bei einer 6-Prozent-Steigung sowohl in der tiefsten als auch der höchsten Unterstüt-

zungsstufe. Zusätzlich bewerteten sie das Fahrgefühl und prüften, ob der Motor die Tretunterstützung konstant über eine längere Zeit aufrechterhält.

**Yamaha und Bosch Spitze.** Alle fünf E-Bike-Motoren überzeugten die Tester. Der häufig verwendete Bosch Performance Line CX erzielte eine sehr gute Leistung, überholt nur vom Yamaha PW-X, der etwa im Haibike N Duro verbaut ist. Der Yamaha startete besonders kraftvoll am Berg. Im flachen Gelände legte er 200 Kilometer zurück, aufwärts schaffte er in relativ hohem Tempo noch 22 Kilometer. Beim Brose-Antrieb war nach 90 Kilometern in der Ebene und 18 Kilometern bergauf Schluss.

**Tipp:** Der Bosch-Antrieb war in unserem E-Bike-Test im Juni 2018 in mehreren guten Rädern eingebaut, zum Beispiel in das Kettler Traveller E Gold und das sportliche, wendige Cube Kathmandu Hybrid Pro 500. Unter [test.de/E-Bikes](http://test.de/E-Bikes) finden Sie Details und weitere gute Modelle.

**Kraftpaket.**  
Der Yamaha PW-X treibt Räder von Haibike und Giant.





## Fahrradstraßen

### Freie Fahrt auf zwei Rädern

Sie sollen Radfahren in Städten attraktiver machen: Einige Hundert Fahrradstraßen in Deutschland gewähren Radlern den Vorrang. Was ist auf ihnen erlaubt? Kraftfahrzeuge dürfen Fahrradstraßen lediglich eingeschränkt nutzen, etwa als Anlieger oder nur in eine Fahrtrichtung. Für sie gilt Tempo 30. Gefährden oder behindern sie Radfahrer, müssen Autofahrer ihre Geschwindigkeit anpassen. Fahrradfahrern steht es frei, auch nebeneinander zu fahren, sie müssen sich aber ebenfalls an die Höchstgeschwindigkeit von 30 Kilometern pro Stunde halten. Inline-Skaten und Rollschuhfahren ist auf Fahrradstraßen verboten, es sei denn, am Verkehrsschild „Fahrradstraße“ erlaubt dies das Zusatzzeichen „Inline-Skaten und Rollschuhfahren frei“. Sonst müssen sie auf dem Gehweg oder Seitenstreifen rollen. Wie beim Radweg gilt für Kinder unter 8 Jahren: Sie müssen auf dem Gehweg fahren.



**Fahrradstraße. Das Zusatzschild erlaubt es Motorrädern und Pkw, die Straße zu befahren.**

## Varianten von Fußballtrikots Sportler zahlen mehr

Trikots der deutschen Fußballnationalmannschaft und von Vereinen wie FC Bayern München und Borussia Dortmund sind oft in zwei unterschiedlich teuren, aber gleich aussehenden Varianten erhältlich: einer Fanversion für bis zu 90 Euro und einer Spielerversion, die bis zu 130 Euro kostet. Die Stiftung Waren-test hat Anbieter gefragt, worauf der Preisunterschied beruht. Die Antwort: Bei der Spielerversion handelt es sich um das gleiche Trikot, das die Profifußballer auf dem Platz tragen, versichern Anbieter wie Puma (BVB Dortmund) und Adidas (FC Bayern, Nationalmannschaft). Diese Spielertrikots sollen enger geschnitten und aus atmungsaktiverem und leichterem Material gefertigt sein als die günstigeren Fanvarianten. Um außerdem beim Sport Reibung auf der Haut zu vermeiden, werden Logos wie die des Anbieters und des Vereins aufgedruckt, statt wie bei den Fanshirts aufgestickt. So lässt sich bei genauerem Hinsehen immerhin erkennen, ob das in Augenschein genommene Trikot tatsächlich ein Spielertrikot ist.



**Im Spielertrikot. Linksaußen Leroy Sané stürmt für die Nationalmannschaft.**

## Elektro-SUVs

### Groß, nicht grün

Elektro-Geländewagen sind weniger umweltfreundlich als angesprochen. Das zeigen Berechnungen des Verkehrs-Clubs der Schweiz im Schweizer Verbrauchermagazin Saldo. E-Autos stoßen keine Schadstoffe aus, die entstehen aber bei der Batteriefertigung und der Gewinnung des für den Antrieb nötigen Stroms. Faustregel: Je schwerer das Auto, desto größer der Stromverbrauch und damit der indirekte CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Der kleine E-Citroën C-Zero verursacht beim deutschen Strommix mit relativ viel Kohle etwa 103 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer, Teslas SUV Model X 170 Gramm – mehr als ein Durchschnitts-Benzin-Pkw (130 Gramm). Nur mit Ökostrom fahren E-Autos fast CO<sub>2</sub>-frei.

# 80,5

Millionen Fluggäste hoben im Sommerhalbjahr 2018 in Deutschland ab: Rekord.

Quelle: Statistisches Bundesamt

## Drohnen

### Mehr Störungen des Luftverkehrs

Drohnen behindern häufiger den Flugverkehr. Im vergangenen Jahr hat die Deutsche Flugsicherung (DFS) 158 Zwischenfälle mit Drohnen registriert – 2017 waren es 88. Die meisten Störungen gab es am Flughafen Frankfurt/Main, gefolgt von Berlin-Tegel, München und Hamburg. Hobbypiloten dürfen Drohnen unter anderem nicht im Umfeld von Flughäfen, Industrieanlagen, Botschaften, Autobahnen, Bundesstraßen, Bahnanlagen oder Krankenhäusern fliegen. **Tipp:** Die kostenlose DFS-Drohnen-App zeigt, wo sie fliegen dürfen.

# Alter Falter auf Rezept

**Rollatoren** Krankenkassen bewilligen oft nur veraltete Standardmodelle. Sie schneiden im Test allenfalls ausreichend ab. Wer Besseres will, muss zuzahlen. Zwei sind gut.

**A**ls der Unfall passiert, wundert das niemanden. Die Damen am Kaffeetisch des Seniorentreffs plaudern anscheinend unbeeindruckt weiter, über dies und das und jenes. Wochenlang haben sie für die Stiftung Warentest Rollatoren geprüft. Sie kennen jedes Sitzpolster, jeden Rückengurt. Und jede Klemmstelle. Tester und Unfallopfer Jürgen Brauer ebenfalls. Im Nebenzimmer wollte er vorführen, wie er einen Standardrollator zusammenklappt. Nun hält der 80-jährige seine Finger unter kühlendes Wasser. Er hat sich gequetscht.

„Männer sind Mimosen,“ kommentiert Anneliese Becker, 85 Jahre alt, vom Kaffeetisch. Doch auch für Mimosen müssen Rollatoren funktionieren. Wir haben zwölf Modelle getestet: acht Leichtgewichtrollatoren aus Aluminium oder Karbon und vier Standardmodelle aus Stahl. Gut sind nur zwei Leichtgewichte von Russka und Topro. Die anderen Leichtgewichtmodelle schneiden trotz Schwächen immerhin be-

friedigend ab, vor allem aufgrund guter Noten in der Handhabung. Nicht zu empfehlen sind dagegen die vier Standardrollatoren, auch Querfalter genannt – dazu später mehr. Sie sind im Alltag draußen wenig zu gebrauchen, mit ihnen sind etwa unebene Wege kaum zu bewältigen und sie offenbaren große Probleme, wenn man sie zum Transportieren zusammenklappen will. Mangelhaft ist der Standardrollator Rotego von B + B. Sein Griff enthält so viele Schadstoffe, dass er nicht verkauft werden dürfte (siehe S. 75 und 76).

## Spazieren? Unmöglich!

„Am schlimmsten ist das Hoppelpflaster“, sagt Anneliese Becker und meint damit, dass Standardrollatoren kaum über Kopfsteinpflaster kommen. Das bestätigt unser Test. Auch Park- oder Kieswege bringen sie an ihre Grenzen. Vor Bordsteinen ist oft Schluss. Viele Anbieter geben in den Gebrauchsanleitungen an, ihre Rollatoren seien nur für ebenen Untergrund geeignet. In der Anleitung des Rotego steht gar, man möge den Rollator doch über Hindernisse tragen – falls sie sich nicht umfahren lassen. Für die Tester aus dem Seniorentreff war das unmöglich. Immerhin wiegen die Stahlkonstruktionen neun bis zehn Kilo.

Anneliese Becker nennt die Standardrollatoren nur „Kassenschocker“. Der Grund: Sie gehören zur Regelversorgung der gesetzlichen Krankenkassen. Stellt ein Arzt ein Rezept für einen Rollator aus, haben Ver-

„Diese Kassenschocker kann man wirklich in die Mülle schmeißen.“

Anneliese Becker, 85 Jahre alt, Rentnerin



## Unser Rat

Nur zwei Rollatoren sind gut: der **Russka Vital Carbon** für 535 Euro und der **Topro Troja 2G Premium** für 410 Euro. Die beiden Leichtgewichtmodelle lassen sich gut fahren, leicht bedienen und einfach zusammenklappen. Die vier geprüften Standardrollatoren aus Stahl können wir vor allem für die Nutzung draußen nicht empfehlen. Sie sind zum Überwinden von Hindernissen kaum geeignet und bereiten Probleme beim Zusammenklappen. Krankenkassen bewilligen oft nur Standardrollatoren auf Rezept, nur bei bestimmten Erkrankungen auch Leichtgewichte.

## Kassenmodell Drive Migo 2G

Qualitätsurteil: **Ausreichend**

Preis: **75 Euro**

Gewicht: **9,1 kg**

Ankipphilfe: **nein**

Handhabung: **ausreichend**

Sicherheit: **ausreichend**



sicherte Anspruch auf ein Modell, das die Kasse vollständig bezahlt. Häufig ist das ein Standardrollator. In unserem Test kosten diese 60 bis 99 Euro. Übernimmt die Kasse die Kosten, bekommen Patienten den Rollator übrigens oft nur geliehen – inklusive Wartung (siehe S. 73).

Für einen Leichtgewichtrollator müssen gesetzlich Versicherte oft den größten Teil der Kosten selbst bezahlen. Die Modelle in

„Es ist ein Unding, dass man für einen gescheiten Rollator Hunderte Euro selbst zahlen muss.“

Jürgen Brauer, 80 Jahre alt, Rentner

unserer Auswahl kosten zwischen 209 und 535 Euro. Wir fragten die größten gesetzlichen Krankenkassen: Unter welchen Bedingungen bekommen Patienten einen Leichtgewichtrollator? Allein die Knappschaft-Versicherung gönnt ihren Kunden nach eigenen Angaben „vorrangig“ Leichtgewichtrollatoren. Für die anderen Kassen gilt: Nur wenn der Arzt auf dem Rezept eine medizinische Indikation vermerkt, zum Beispiel Kraftlosigkeit in den Armen, besteht eine Chance auf ein Leichtgewicht.

#### Unterschiedliche Kassenzuschüsse

„Dass die Kasse einen Leichtgewichtrollator voll bezahlt, ist eher die Ausnahme“, sagt Christine Gaszczyk vom Sozialverband VdK Deutschland. „In der Regel beteiligt sie sich nur mit einem bestimmten Betrag, der je nach Krankenkasse unterschiedlich hoch ausfallen kann.“ Konkrete Summen für diese „Versorgungspauschale“ nannten uns die Kassen nicht. Auch hier mit Ausnahme der Knappschaft: Sie zahlt 62,50 Euro netto. Die anderen verwiesen teils darauf, dass dies eine „wettbewerbsrelevante Information“ sei. Helmut Martus, der beim Bundesinnungsverband für Orthopädietechnik die Vertragsabteilung leitet, spricht offener: „In der Regel liegt die Versorgungspauschale bei etwa 40 bis 65 Euro.“ Es kann etwas mehr sein. Oder etwas weniger. Ein intransparentes System, das kaum durchschaubar ist.

Die Leichtgewichtrollatoren in unserem Test sind aus Aluminium oder Karbon ►

#### Mit Aufzahlung Topro Troja 2G Premium

Qualitätsurteil: **Gut**

Preis: **410 Euro**

Gewicht: **7,7 kg**

Ankipphilfe: **ja**

Handhabung: **gut**

Sicherheit: **befriedigend**





**Auf Kante.** Bordsteine entpuppen sich oft als unüberwindbare Hindernisse.

gefertigt und wiegen im Schnitt etwa zwei Kilo weniger als die Standardmodelle aus Stahl. Neben dem Gewicht ist der größte Unterschied der Klappmechanismus. Standardrollatoren werden über die Querachse zusammengeklappt – daher Querfalter genannt. Der Mechanismus ist so kompliziert, dass er bei Taxifahrern verpönt ist. Die müssen Rollatoren oft in ihre Kofferräume laden. Wir beurteilen die Faltfunktion als technisch veraltet – Klemmfallen inklusive. Es gibt bessere Alternativen.

### Längs statt quer gefaltet

Die Leichtgewichtrollatoren im Test sind allesamt sogenannte Längsfalter. Die sind zum einen viel einfacher zu bedienen: Senioren müssen oft nur an einer Schlaufe am Sitz ziehen – schon klappen die Rollatoren zusammen. Meist ist das nur ein Handgriff. Unwahrscheinlich, sich dabei zu klemmen. Zum anderen sind Längsfalter viel platzsparender einzuklappen als Querfalter. Und sie können zusammengeklappt selbstständig stehen (siehe Fotos rechts).

Auch in den anderen Handhabungstests überzeugen die Leichtgewichte, etwa beim Fahren über Stock und Stein. Das liegt unter anderem an einem kleinen Pedal neben ihren Hinterrädern. Es dient als Ankipphilfe, wenn Bordsteine oder Stufen überwunden werden müssen. Ein kleiner, aber sehr nützlicher Hebel, der allen geprüften Standardmodellen fehlt.

Dass schließlich nur der Vital-Carbon-Rollator von Russka und der Troja 2G Premium von Topro mit guter Gesamtnote durchs Ziel rollen, liegt an Schwächen der

anderen Leichtgewichte bei der Sicherheit, der Haltbarkeit oder in der Schadstoffprüfung: Der Drive Nitro Carbon kippt zu leicht zur Seite. Beim Sunrise Medical Geminio 30 funktioniert die Feststellbremse im Normtest unzuverlässig. Und im Dauertest nahm das Lenklager des Rehaforum Medical Actimo Schaden, beim B + B Alevo Alu lockerten sich Teile des Rahmens.

### Schadstoffe in den Sitzflächen

In den Sitzen von fünf Leichtgewichtrollatoren fanden wir zudem gesundheitsschädliche Phthalat-Weichmacher. Einzelne Phthalate dürfen ab einer bestimmten Menge ab Mitte 2020 nicht mehr in Produkten enthalten sein. Wir bewerten dies in der Schadstoffprüfung mit Ausreichend. Wer ein belastetes Modell zu Hause hat, sollte längeren, direk-

ten Hautkontakt mit den Sitzen vermeiden, etwa nach dem Baden ein Handtuch unterlegen.

### Wunderbare Erfindung

Am Kaffeetisch diskutieren die Seniorinnen mittlerweile über das Image von Rollatoren. Viele ältere Menschen scheuen sie, bedeutet ein Rollator doch: Von nun an werden sie als gebrechlich wahrgenommen. Anneliese Becker kennt das von Freundinnen. „Aber ich find' die Erfindung wunderbar“, sagt sie und fügt hinzu: „Das rate ich jedem.“ Immerhin hat die Frau 85 Jahre Lebenserfahrung. ■

**Kassen im Test.** Unter [test.de/kranken-kassen](https://test.de/kranken-kassen) finden Sie die beste gesetzliche Krankenversicherung für Sie. ►►

## Querfalter oder Längsfalter

**Querfalter.** Standardrollatoren werden zum Verstauen oder Transportieren über die Querachse geklappt. Sie sind meist schwerer und klobiger als Längsfalter. Die Ausstattung ist minimalistisch, Ankipphilfe oder Rückengurt sind meist nicht vorhanden.

**Vorsicht, Klemmstellen.** Die Querfalter konnten im Test nicht überzeugen. Ungeübte klemmen sich beim Zusammenklappen schnell die Finger. Zudem brauchen sie auch eingeklappt viel Platz und stehen dann nicht von allein – sie müssen angelehnt werden.

**Längsfalter.** Leichtgewichtrollatoren sind oft mit Kreuzstreben verbunden und werden über die Längsachse zusammengeklappt. Sie sind aus Aluminium oder Karbon gefertigt, daher leichter als Querfalter. Das Zubehör ist meist üppiger.

**Leicht zu bedienen.** Die Leichtgewichte im Test haben unterschiedliche Faltmechanismen. Oft kann der Rollator durch Ziehen einer Schlaufe am Sitz zusammengeklappt werden. Das Auf- und Zuklappen funktionierte im Test meist gut oder sehr gut. Längsfalter stehen eingeklappt platzsparend und von allein.



**Querfalter.** Sie brauchen eingeklappt viel Platz und stehen dann nicht von allein.



**Längsfalter.** Sie lassen sich eingeklappt bequem transportieren und abstellen.

## Rollator auf Rezept: So gehts

Schritt für Schritt zur passenden Gehhilfe für Kassenpatienten.

**1 Mit dem Arzt sprechen.** Wenn Sie das Gefühl haben, einen Rollator zu brauchen, reden Sie mit Ihrem Arzt. Erklären Sie ihm möglichst genau, wo der Schuh drückt. Sind Sie unsicher beim Gehen? Arthrose oder Schmerzen in Fingern und Gelenken? Je genauer Ihr Arzt die Einschränkungen kennt, desto besser kann er Ihnen einen geeigneten Rollator verschreiben.

**2 Rezept vom Arzt.** Stellt Ihnen der Arzt ein Rezept für einen Rollator aus, entscheidet die Kasse, welchen Rollator sie bewilligt. Häufig ist das ein günstiger Standardrollator. Sie zahlen die gesetzliche Zuzahlung von fünf bis zehn Euro. Wollen Sie ein teureres Modell, zahlt die Kasse oft den gleichen Betrag wie für ein Standardmodell als Zuschuss. Dieser Betrag heißt Versorgungspauschale. Er unterscheidet sich nach Kasse und Region.

**3 Mehr als Standard.** Jeder Versicherte hat Anspruch auf einen Rollator, für den er nichts zusätzlich bezahlen muss. Leichtgewichte bewilligen die Kassen meist nur bei bestimmten Indikationen, etwa schwerer Atemnot oder Muskel- und Gelenkerkrankungen. Der Arzt sollte Ihre Erkrankung auf dem Rezept daher detailliert vermerken und begründen, warum Sie einen leichten Rollator benötigen. Er kann auch ein Maximalgewicht oder die Hilfsmittelverzeichnisnummer eines bestimmten Modells angeben. Unter <https://hilfsmittel.gkv-spitzenverband.de/home.action> finden Sie einen Überblick. Im Einzelfall zahlen Kassen auch für Rollatoren, die keine solche Nummer haben.

**4 Partner wählen.** Reichen Sie das Rezept bei der Kasse ein. Die nennt Ihnen Vertragspartner, von denen Sie den Rollator bekommen – etwa Sanitätshäuser oder Orthopädietechniker. Manche Kassen erlauben, dass Sie mit dem Rezept direkt zum Vertragspartner gehen. Möglicherweise ist einer dabei, mit dem Sie schon gute Erfahrungen gemacht haben. Auf den Internetseiten einiger Kassen können

Sie Vertragspartner anhand der Postleitzahl ermitteln. Fragen Sie bei mehreren Partnern in der Umgebung, die Angebote unterscheiden sich.

**5 Ausprobieren.** Achten Sie vor allem auf Ankipphilfe, Bremsen und den Klappmechanismus. Die Ankipphilfe, ein Hebel neben dem Rad, sollte mit dem Fuß leicht zu treffen sein. Bremsen sollten Sie betätigen können, ohne den Griff loszulassen. Der Abstand zwischen Bremse und Griff darf nicht zu groß sein.

Der Klappmechanismus sollte leichtgängig und intuitiv funktionieren. Achten Sie außerdem auf die Ausstattung wie Korb, Tasche oder Tablett.

**6 Falls erforderlich: Widerspruch.** Oft erledigt der Vertragspartner die Formalitäten. Falls die Kasse Ihr Wunschmodell nicht bewilligt: nicht entmutigen lassen. Häufig lohnt ein Widerspruch. Dabei helfen Sozialverbände, Pflegestützpunkte und die Verbraucherzentralen.

### Preisbeispiel

Kassenmodell oder Wunschrollator: Die Krankenkasse übernimmt die Kosten oft nur für einen günstigen Standardrollator. Für teurere Modelle zahlt sie den Kassenanteil als Zuschuss, den Rest müssen Patienten selbst zahlen.

Quelle: Stiftung Warentest



Kassenanteil:  
60 Euro

**Kassenmodell:** Russka  
Standard Rollator, Preis: 60 Euro

**Versicherte zahlen nichts**

Wenn Sie ein Rezept für einen Rollator haben, übernimmt die Krankenkasse die Kosten für ein Standardmodell. Bei bestimmten Erkrankungen besteht die Chance auf ein besseres Modell, sofern der Arzt dies im Rezept begründet. Der Rollator wird Ihnen oft nur geliehen – häufig für fünf Jahre. Bleiben die Kasse oder der Vertragspartner Eigentümer, übernehmen sie häufig auch Wartung und Reparaturen – kostenlos.

Versicher-  
tenanteil:  
475 Euro

Kassenanteil:  
z. B. 60 Euro

**Wunschrollator:** Russka  
Vital Carbon, Preis: 535 Euro

**Versicherte zahlen drauf**

Kostet Ihr Wunschrollator mehr als ein Standardmodell, zahlen Sie in der Regel aus eigener Tasche drauf. Die Kasse gibt Ihnen dann einen Zuschuss – meist in der Höhe der sogenannten Versorgungspauschale, also etwa so viel wie ein günstiger Standardrollator kosten würde. Die Differenz müssen Sie selbst zahlen. Wird der Rollator Ihr Eigentum, übernehmen die Kassen oft keine weiteren Kosten für Wartung und Reparatur.





## Leichtgewichtrollatoren: Leicht und praktisch



1 **Russka Vital Carbon**  
535 Euro

**GUT (2,0)**

**Testsieger eins.** Guter, robuster Rollator aus Karbon. Sehr leicht. Führt sehr gut auf ebenem, gut auf unebenem Untergrund. Als einziger im Test gutes Urteil in der Sicherheit: effektive Bremsen, die Klemmgefahr ist sehr gering.



2 **Topro**  
410 Euro

**GUT (2,0)**

**Testsieger zwei.** Guter, sehr robuster Rollator aus Aluminium. Bei der Handhabung gehört er zu den Besten. Führt gut auf jedem Untergrund. Mittelschwer. Einstellen der Handgriffhöhen sehr einfach. Sehr gute Gebrauchsanleitung.



## Rollatoren: Zwei fahren vorneweg

Leichtgewichtrollatoren aus Aluminium oder Karbon (Längsfalter)							
Produkt	1 Russka Vital Carbon <sup>3)</sup>	2 Topro Troja 2G Premium <sup>5)</sup>	3 Dietz Taima M GT	4 B + B Alevo Alu	5 Drive Nitro Carbon	6 Rehaforum Medical Actimo Premium <sup>10)</sup>	7 Meyra Mobilus Premiumrollator
Mittlerer Preis ca. (Euro)	535 <sup>4)</sup>	410 <sup>6)</sup>	350 <sup>7)</sup>	220 <sup>7)</sup>	375 <sup>7)</sup>	209 <sup>11)</sup>	300 <sup>7)</sup>
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b> 100%	<b>GUT (2,0)</b>	<b>GUT (2,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (2,6)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,0)</b>	<b>BEFRIEDIGEND (3,4)</b>
<b>Handhabung</b> 60%	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>	<b>gut (2,0)</b>
Gebrauchsanleitung/Montage	+/++	++/++	○/++	++/++	○/++	+/+	○/++
Einstellen der Handgriffhöhe/Bedienen der Bremsen	+/+	++/+	○/+	+/+	++/○	++/○	+/+
Fahren auf ebenem/unebenem Untergrund	++/+	+/+	+/+	+/+	++/+	++/+	+/+
Fahren über Hindernisse	+	+	+	+	+	+	+
Sitzen/Auf- und Zuklappen, Transport	+/+	+/+	+/○	+/+	++/++	++/++	+/+
Benutzen von Korb oder Tasche und Tablett/Reinigen	○/+	+/+	+ <sup>7)</sup> /+	+ <sup>7)</sup> /+	+ <sup>7)</sup> /+	○ <sup>7)</sup> /+	Entfällt <sup>13)</sup> /○
<b>Sicherheit</b> 20%	<b>gut (2,5)</b>	<b>befried. (2,9)</b>	<b>befried. (3,2)</b>	<b>befried. (2,6)</b>	<b>ausreich. (3,7)<sup>*</sup></b>	<b>befried. (3,1)</b>	<b>befried. (2,7)</b>
Kippsicherheit/Bremsen	○/+	○/○	○/○	○/+	○ <sup>*</sup> /○	○/○	○/+
Klemmgefahr/Reflektoren	++/○	+/○	+/○	+/○	+/○	+/○	++/-
<b>Haltbarkeit</b> 15%	<b>gut (1,7)</b>	<b>sehr gut (1,1)</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>ausreich. (4,0)<sup>*)9)</sup></b>	<b>gut (2,2)</b>	<b>ausreich. (4,0)<sup>*)12)</sup></b>	<b>sehr gut (1,4)</b>
<b>Schadstoffe</b> 5%	<b>gut (1,6)</b>	<b>gut (1,9)</b>	<b>ausreich. (3,6)<sup>*)8)</sup></b>	<b>gut (1,8)</b>	<b>ausreich. (3,6)<sup>8)</sup></b>	<b>ausreich. (3,6)<sup>8)</sup></b>	<b>ausreich. (4,4)<sup>*)8)</sup></b>
Phthalate/PAK/Kurzkettige Chlorparaffine	++/+ <sup>*)</sup> /++	+ <sup>*)</sup> /+/++	○ <sup>*)</sup> /++/++	++/+ <sup>*)</sup> /++	○ <sup>*)</sup> /+/++	○ <sup>*)</sup> /++/++	○ <sup>*)</sup> /+/+
<b>Ausstattung/Technische Merkmale</b>							
Material des Rahmens	Karbon	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Karbon	Aluminium	Aluminium
Modellgröße, auf die sich Gewichte, Maße und HMV-Nr. beziehen	62	M	M	Einheitsgröße	L	Einheitsgröße	Einheitsgröße
Hilfsmittelverzeichnisnummer (HMV-Nr.)	10.50.04.1219	10.50.04.1237	10.50.04.1222	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	10.50.04.1231	Nicht vorhanden
Gewicht mit Zubehör <sup>1)</sup> /Maximales Benutzergewicht laut Anbieter (kg)	6,2/150	7,7/150	5,9/150	7,5/130	7,0/150	7,5/136	7,3/150
Länge x Breite x Höhe: aufgeklappt/zusammengeklappt ca. (cm)	68 x 61 x 102/ 66 x 24 x 80	65 x 61 x 101/ 65 x 25 x 82	67 x 63 x 95/ 68 x 22 x 84	70 x 61 x 96/ 70 x 23 x 82	71 x 58 x 107/ 71 x 27 x 95	68 x 61 x 93/ 68 x 26 x 76	65 x 61 x 94/ 66 x 23 x 80
Ankipphilfe <sup>2)</sup> /Rückengurt <sup>2)</sup> /Reflektoren <sup>2)</sup>	■/□/■	■/□/■	■/■/■	■/■/■	■/■/■	■/■/■	■/□/□
Lieferbare Größen laut Anbieter: Sitzhöhe/Verstellbereich der Griffhöhe ca. (cm)	62: 62/74–102 54: 54/66–85	M: 62/78–100 S: 54/67–86	M: 59/79–95 S: 51/76–86	59/80–95	L: 61/93–105 M: 53/85–97	54/77–90	62/79–92

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5).

+ = Gut (1,6–2,5); ○ = Befriedigend (2,6–3,5).

○ = Ausreichend (3,6–4,5); – = Mangelhaft (4,6–5,5).

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

\*) Führt zur Abwertung

(siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 76).

■ = Ja. □ = Nein.

1) Tablett und Korb/Tasche, soweit vorhanden. 2) Soweit im Lieferumfang enthalten. 3) Tablett nicht im Lieferumfang. Geprüft mit Tablett Art.-Nr. 11448154 (ca. 38 Euro). 4) Tablett für zirka 38 Euro wurde zum Gesamtpreis hinzugerechnet. 5) Tablett nicht im Lieferumfang. Geprüft mit Tablett Art.-Nr. 814728 (ca. 30 Euro). 6) Tablett für zirka 30 Euro wurde zum Gesamtpreis hinzugerechnet. 7) Laut Anbieter kein Tablett im Sortiment. 8) Der Sitz enthält den Phthalat-Weichmacher Diethylhexylphthalat (DEHP) oberhalb des ab Mitte 2020 geltenden EU-Grenzwertes.

9) Im Dauertest hat sich die Griffposition verstellt und die Kreuzverstrebung des Rahmens gelockert. 10) Laut Anbieter kein Tablett im Sortiment. Einkaufstasche nicht im Lieferumfang. Geprüft mit Tasche Art.-Nr. ET000217 (ca. 25,90 Euro).

11) Laut Anbieter kein Tablett im Sortiment. Einkaufstasche für zirka 25,90 Euro wurde zum Gesamtpreis hinzugerechnet.

12) Im Dauertest Lenklager beschädigt. 13) Laut Anbieter kein Tablett im Sortiment. Einkaufsnetz nicht abnehmbar.

3 **Dietz** Taima M GT  
350 Euro

**BEFRIEDIGEND (2,6)**

**Leichtgewicht.** Robustes Aluminium-Modell. Fährt gut auf jedem Grund. Mit 5,9 Kilogramm Leichtester im Test. Einstellen der Handgriffhöhe umständlich. Enthält im Sitz Phthalat-Weichmacher in einer Menge, die ab Mitte 2020 verboten ist.



4 **B + B** Alevo Alu  
220 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,0)**

**Bremssicher.** Relativ günstiges Aluminium-Modell mit effektiven Bremsen, fährt gut. Im Dauertest lockerten sich Teile des Rahmens. Mittelschwer. Keine Hilfsmittelverzeichnisnummer vorhanden. Sehr gute Gebrauchsanleitung.



5 **Drive** Nitro Carbon  
375 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,0)**

**Leicht zu falten.** Sehr gut auf ebenem, gut auf unebenem Untergrund. Kippt leicht zur Seite. Griffe sehr gut einstellbar. Der sehr bequeme Sitz enthält Phthalat-Weichmacher in einer Menge, die ab Mitte 2020 verboten ist. Nicht im Hilfsmittelverzeichnis.



6 **Rehaforum Medical**  
209 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,0)**

**Günstig.** Sehr gut auf ebenem, gut auf unebenem Grund. Handgriffhöhe sehr gut einzustellen. Im Dauertest Lenklager beschädigt. Sehr bequemer Sitz, der aber Phthalat-Weichmacher in einer Menge enthält, die ab Mitte 2020 verboten ist.



7 **Meyra**  
300 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,4)**

**Sehr robust.** Fährt gut auf jedem Untergrund. Aus Aluminium. Sehr geringe Klemmgefahr beim Falten. Sitz enthält Phthalat-Weichmacher in einer Menge, die ab Mitte 2020 verboten ist. Keine Hilfsmittelverzeichnisnummer.



8 **Sunrise Medical**  
292 Euro

**BEFRIEDIGEND (3,4)**

**Gut zu handhaben.** Handgriffe sehr gut einstellbar. Sehr gut auf ebenem, gut auf unebenem Grund. Feststellbremse im Normtest unzuverlässig. Enthält im Sitz Phthalat-Weichmacher in einer Menge, die ab Mitte 2020 verboten ist.

Standardrollatoren aus Stahl (Querfalter)				
8 Sunrise Medical Gemino 30 <sup>14)15)</sup>	9 Dietz Tomtar Fakto+	10 Drive Migo 2G	11 Russka Standard Rollator	12 B + B Rotege <sup>19)</sup>
292 <sup>16)</sup>	99 <sup>17)</sup>	75	60 <sup>17)</sup>	70 <sup>17)</sup>
<b>BEFRIEDIGEND (3,4)</b>	<b>AUSREICHEND (3,6)</b>	<b>AUSREICHEND (3,7)</b>	<b>AUSREICHEND (4,0)</b>	<b>MANGELHAFT (5,5)</b>
gut (1,8)	ausreichend (3,6)*	ausreichend (3,7)*	ausreichend (4,0)*	ausreichend (3,8)
++/++	O/O	+/O	O/O	++/O
++/+	Θ/Θ	Θ/O	Θ/O	Θ/O
++/+	O/Θ	O/Θ	O/Θ	O/Θ
+	Θ	Θ	Θ	Θ
+ / ++	O / -*)	O / -*)	O / -*)	O / -*)
O / +	+/+	+/+	+/+	O / +
ausreich. (4,0)	befried. (3,0)	ausreich. (3,7)	befried. (3,3)	ausreich. (3,6)
O / Θ*)	O / O	Θ*) / O	O / O	O / O
++ / O	Θ / -	Θ / -	Θ / -	Θ / -
gut (2,1)	gut (2,5)	sehr gut (1,3)	ausreich. (4,0) <sup>18)</sup>	ausreich. (4,0) <sup>20)</sup>
ausreich. (4,4) <sup>18)</sup>	gut (2,5)	gut (2,0)	gut (2,0)	mangelh. (5,5) <sup>*)21)</sup>
Θ*) / + / ++	++ / +*) / ++	++ / +*) / ++	++ / +*) / ++	- / -*) / -
Aluminium	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
30	Einheitsgröße	Einheitsgröße	Einheitsgröße	Einheitsgröße
10.50.04.1156	10.50.04.1229	10.50.04.1200	10.50.04.1115	10.50.04.1191
7,2/150	9,1/130	9,1/130	10,2/130	8,9/130
65 x 60 x 100/ 65 x 22 x 81	67 x 59 x 94/ 24 x 60 x 89	72 x 59 x 101/ 23 x 59 x 96	70 x 60 x 98/ 31 x 60 x 89	62 x 62 x 97/ 29 x 62 x 93
■/□/■	□/□/■	□/□/■	□/□/■	□/□/■
30: 62/78–100 30M: 55/69–88 30S: 48/65–77	60/81–95	60/80–100	61/80–98	61/81–95

14) Laut Anbieter Produkt geändert bezüglich der Feststellbremse und der Phthalate.

15) Tablett nicht im Lieferumfang. Geprüft mit Tablett Art.-Nr. 7109140 (ca. 42 Euro).

16) Tablett für zirka 42 Euro wurde zum Gesamtpreis hinzugerechnet. 17) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

18) Im Dauertest Lenklager, Radlager und Korb beschädigt.

19) Laut Anbieter Produkt im Herbst 2018 vom Markt genommen.

20) Rahmen mehrerer Prüfmuster schon im Neuzustand verzogen.

21) Der Griff enthält krebserzeugende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und kurzkettige Chlorparaffine oberhalb der EU-Grenzwerte und Phthalat-Weichmacher oberhalb des ab Mitte 2020 geltenden EU-Grenzwertes.



## Standardrollatoren: Technik von gestern

Die vier Standardrollatoren überzeugen nicht: Klobig, schwer, sperriger Faltmechanismus – allenfalls in Innenräumen mit Platz zum Abstellen sind sie brauchbar. Draußen, beim Überwinden von Hindernissen und beim Transport sind sie nicht mehr zeitgemäß.

**Klappmechanismus.** Dietz Tomtar Fakto+, Drive Migo 2G, Russka Standard und B + B Rotege sind sogenannte Querfalter. Im Gegensatz zu den Längsfaltern lassen sie sich zum Verstauen nur schwer zusammenklappen, dabei sind die Finger in Gefahr. Querfalter sind sperrig und stehen geklappt nicht von allein.

**Gestelle aus Stahl.** Alle vier Standardrollatoren haben Stahlgestelle. Der leichteste im Test wiegt 8,9 Kilogramm, der schwerste 10,2 Kilo. Damit sind die getesteten Standardmodelle im Schnitt rund ein Drittel schwerer als die Leichtgewichtrollatoren.

**Fahreigenschaften.** Auf ebenem Untergrund fahren die Standardrollatoren immerhin befriedigend. Für unebene Böden und Hindernisse sind sie kaum geeignet. Beim Rotege steht zum Beispiel in der Gebrauchsanleitung, der Rollator müsse über Hindernisse getragen werden, falls sie sich nicht umfahren lassen.

**Ankipphilfe.** Bei Leichtgewichtrollatoren ist es Standard, bei Standardmodellen Luxus: ein kleines Pedal bei den Hinterrädern als Ankipphilfe. Ohne den Hebel lassen sich die schweren Stahlgestelle kaum ankippen. Bordsteine werden zu unüberwindbaren Hindernissen.

**Schadstoffe.** Im mangelhaften Rotege fanden wir im Griff krebserzeugende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), kurzkettige Chlorparaffine über den gesetzlichen Grenzwerten sowie Phthalat-Weichmacher, die fortpflanzungsgefährdend wirken können. Er hätte nicht verkauft werden dürfen.



9 Dietz Tomtar Fakto+



10 Drive Migo 2G



11 Russka Standard Rollator



12 B + B Rotege

### So haben wir getestet

**Im Test:** 12 Rollatoren für innen und außen. Exemplarisch zudem zwei Produkte, die als Rollator und als Rollstuhl benutzt werden können. Wir kauften sie von August bis Oktober 2018. Wenn nicht im Lieferumfang, kauften wir Tablett oder Tasche zusätzlich ein. Preise erfragten wir im Januar 2019 bei den Anbietern.

**Untersuchungen:** Genaue Beschreibungen und Bezeichnungen der Prüfmethode finden Sie unter [test.de/rollatoren/methodik](http://test.de/rollatoren/methodik) im Netz.

#### Handhabung: 60 %

Zwei Experten prüften die **Gebrauchsanleitung** auf Vollständigkeit und Gestaltung, fünf Senioren prüften sie auf Lesefreundlichkeit und Verständlichkeit. Zwei Experten beurteilten die **Montage** der Rollatoren. Sie und sechs Senioren mit Rollatorerfahrung prüften das **Einstellen der Handgriffhöhe** und das **Bedienen der Bremsen**. Die Senioren fuhren auf ebenem Untergrund über Hartboden und einen Plattenweg. Auf unebenem Untergrund fuhren sie mit und ohne Beladung über einen Kiesweg und Kopfsteinpflaster. Als **Hindernisse** überquerten sie mit und ohne Beladung eine 1 bis 2 Zentimeter hohe Kante sowie eine etwa 10 Zenti-

meter hohe Stufe. Die Senioren prüften auch das **Sitzen** sowie das **Benutzen von Korb, Tasche oder Netz und Tablett**. Senioren und Experten bewerteten, wie sich die Rollatoren **zusammen- und aufklappen** lassen. Das **Transportieren** im Auto und das **Reinigen** prüften nur die Experten.

Bei den beiden Hybridrollatoren erfolgte die Rollstuhlprüfung hauptsächlich durch die Experten. Hier bewerteten sie die Gebrauchsanleitung für die Rollstuhlfunktion. Außerdem testeten sie den Umbau als Rollstuhl, beim Bedienen der Bremsen die Bremswirkung und das Schieben auf ebenem und unebenem Untergrund sowie über Hindernisse. Sechs Senioren bewerteten das Sitzen, zum Beispiel die Bequemlichkeit.

#### Sicherheit: 20 %

Die **Kippsicherheit** wurde im Labor mit und ohne die vom Anbieter angegebene Beladungsmenge in Vorwärts-, Rückwärts- und seitlicher Richtung geprüft. Bei den **Bremsen** wurden der Abstand zum Bremshebel, die Wirksamkeit der Feststell- und Betriebsbremse und die benötigte Kraft zum Feststellen und Lösen der Feststellbremse geprüft. Experten und Senioren bewerteten die **Klemmgefahr** beim Auf- und Zuklappen der Rollatoren. Zwei Experten bewerteten die **Reflektoren**.

#### Haltbarkeit: 15 %

Beim Dauertest mussten die beladenen Rollatoren mit einem Gewicht auf den Griffen auf einem Rollenprüfstand eine Strecke von 25 Kilometern zurücklegen. Zudem wurden statische Beanspruchbarkeit und Verarbeitung geprüft.

#### Schadstoffe: 5 %

Prüfung der Griff- und Sitzmaterialien auf **Phthalate, PAK** (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) und **kurzkettige Chlorparaffine**.

#### Abwertungen

Abwertungen führen dazu, dass sich Mängel verstärkt auf das Qualitätsurteil auswirken. Bei ausreichender Handhabung oder mangelhaftem Schadstoffurteil konnte das Qualitätsurteil nicht besser sein, bei ausreichender Haltbarkeit oder Schadstoffen nur eine Note besser. Bei ausreichender Sicherheit wurde das Qualitätsurteil um eine halbe Note abgewertet. Ab ausreichendem Auf- und Zuklappen, Transport konnte die Handhabung nur eine Note besser sein. Bei ausreichender Kippsicherheit oder Bremsen konnte Sicherheit nicht besser sein. Die Note für Schadstoffe konnte nicht besser sein als das schlechteste Urteil für Phthalate, PAK oder kurzkettige Chlorparaffine.

## Kombimodelle Schieben und geschoben werden

Hybridrollatoren können zum Rollstuhl umgebaut werden. Wir haben zwei Modelle exemplarisch untersucht – und sagen, was sie taugen.

Wir wählten zwei der vermeintlichen Allrounder aus: den Rollz Motion für 800 Euro und den Drive Diamond Deluxe für 175 Euro. Beide haben alle Tests für Rollatoren absolviert. Zusätzlich prüften wir die Handhabung als Rollstuhl: Wie gut lassen sich damit Stufen überwinden? Wie fährt es sich im Park auf grobem Untergrund? Wie leicht lässt er sich umbauen? Ein Gesamturteil vergeben wir nicht, da wir für die Rollstuhlfunktion nur die Handhabung prüften.

### Stabil gewinnt

Der Rollz ist sehr einfach zu montieren, gut zu bedienen und meistert auch Bordsteinkanten. Der Preis für den Komfort: ein breites, schweres Gestell – und ein hoher Anschaffungspreis. 800 Euro ist viel Geld, wenn man die Rollstuhlfunktion nur gelegentlich nutzt. Der Drive kostet einen Bruchteil, zeigt aber in der Rollstuhlprüfung große Schwächen: An der Bordsteinkante ist für ihn oft Schluss, für das Schieben von schweren Menschen auf kieseligem Untergrund ist er nicht geeignet.

### Für wen ist so ein Modell sinnvoll?

Ein Hybridrollator ist ein Kompromiss. Das fordert Zugeständnisse. Als Rollator ist der Rollz mit 67 Zentimetern fülliger als die sonst rund 60 Zentimeter breiten Konkurrenten. Mit 11,5 Kilogramm ist er zudem recht schwer und anfällig fürs Kippen nach hinten. Für den täglichen Gebrauch empfehlen wir handlichere, günstigere Modelle. Wer aber absehen kann, dass Angehörige nach einiger Zeit auf den Beinen müde werden, fährt mit dem Rollz gut. Der Drive hingegen ist als Rollstuhl kaum zu gebrauchen.



## Hybridrollatoren: Kompromiss auf Rädern

Produkt	Rollz Motion		Drive Diamond Deluxe	
Mittlerer Preis ca. (Euro)	800 <sup>3)</sup>		175 <sup>3)</sup>	
<b>+ test - QUALITÄTSURTEIL</b>	<b>NICHT VERGEBEN<sup>4)</sup></b>		<b>NICHT VERGEBEN<sup>4)</sup></b>	
Einsatz als	Rollator	Rollstuhl	Rollator	Rollstuhl
<b>Handhabung</b>	<b>gut (2,3)</b>	<b>befried. (2,6)</b>	<b>befried. (3,0)</b>	<b>ausreich. (4,3)</b>
Gebrauchsanleitung/Montage	+/++	+/++	Θ/+	Θ/+
Einstellen der Handgriffhöhe	+	+	+	+
Bedienen der Bremsen	+	+	○	Θ
Fahren auf ebenem/unebenem Untergrund	+/+	+/○	+/+	Θ/— <sup>*</sup> )
Fahren über Hindernisse	+	○	+	Θ
Sitzen/Auf- und Zuklappen, Transport	+/○	+/○	++/Θ <sup>*</sup> )	○/Θ
Benutzen von Netz oder Tasche und Tablett/Reinigen	Θ <sup>3)</sup> /+	Θ <sup>3)</sup> /+	○ <sup>3)</sup> /○	○ <sup>3)</sup> /○
<b>Sicherheit</b>	<b>ausreich. (4,0)</b>	<b>Nicht geprüft</b>	<b>ausreich. (3,6)</b>	<b>Nicht geprüft</b>
<b>Haltbarkeit</b>	<b>sehr gut (1,3)</b>		<b>befried. (3,0)</b>	
<b>Schadstoffe</b>	<b>sehr gut (1,0)</b>		<b>gut (2,3)</b>	
<b>Ausstattung/Technische Merkmale</b>				
Material des Rahmens	Aluminium		Stahl	
Modellgröße, auf die sich Gewichte, Maße und HMV-Nr. beziehen	Normal		Einheitsgröße	
Hilfsmittelverzeichnisnummer (HMV-Nr.)	10.50.04.1164		Nicht vorhanden	
Gewicht mit Zubehör <sup>1)</sup> /Maximales Benutzergewicht laut Anbieter (kg)	11,5/125	15,0/125	9,1/136	10,8/136
Länge x Breite x Höhe: aufgeklappt/zusammengeklappt ca. (cm)	64 x 67 x 100/ 64 x 32 x 91		74 x 66 x 95/ 75 x 24 x 79	
Ankipphilfe <sup>2)</sup> /Rückengurt <sup>2)</sup> /Reflektoren <sup>2)</sup>	■/□/□	■/■/□	■/■/□	
Lieferbare Größen laut Anbieter: Sitzhöhe/ Verstellbereich der Griffhöhe ca. (cm)	Normal: 55/90–102 Small: 50/85–97		54/77–95	

### Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5).  
+ = Gut (1,6–2,5). ○ = Befriedigend (2,6–3,5).  
⊖ = Ausreichend (3,6–4,5). — = Mangelhaft (4,6–5,5).  
■ = Ja. □ = Nein.

### \*) Führt zur Abwertung

(siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 76).

1) Netz oder Tasche, soweit vorhanden.

2) Soweit im Lieferumfang enthalten.

3) Laut Anbieter kein Tablett im Sortiment.

4) Nur Teilaspekte des Produkts geprüft.

# Punkte statt Maßband

**Kleidung online** Eine Neuheit verspricht passende Kleidung für alle Größen. Der Kunde wird per Punkteanzug vermessen. Nicht alles sitzt perfekt.



**Vorher.** Dehnbarer Zozo-Suit, fertig zur Vermessung des Kunden, hier der Bereichsleiter Finanzen, Personal und IT der Stiftung Warentest.

**T**ausende Menschen posieren in schwarzen dehnbaren, weiß gepunkteten Anzügen, zu sehen auf Seiten der Foto-App Instagram und anderswo im Internet. Der japanische Modeanbieter und Onlineversender Zozo vertreibt diesen „Suit“ genannten Anzug (siehe links). Er verspricht „Kleidung wie maßgeschneidert“ – mit Betonung auf „wie“. Das Neue: Es ist kein Maßband erforderlich, kein Besuch beim Schneider. Zozo nimmt Maß mithilfe des Punkteanzugs und einer App. Der Versender bietet nur wenige Kleidungsmodelle an, diese aber in sehr vielen Größen. Laut Firmenangaben werde die in Ostasien gefertigte Kleidung gelagert und sei „innerhalb weniger Tage auslieferbar“. Ware, die sich trotz der vielen Größen nicht im Lager findet, erfordere „6 bis 8 Wochen, bis sie aus Asien beim Kunden in Europa ist“. Das solle künftig schneller gehen.

## Eher bodenständig als raffiniert

Vier Probanden der Stiftung Warentest mit unterschiedlicher Statur haben Kleidung bestellt. Sie luden die App herunter, ließen sich für 3 Euro Versandkosten den Anzug in ihrer Größe schicken und folgten den Kommandos der Handy-App. Das Smartphone steht dabei auf einem Tisch und fotografiert selbsttätig die weißen Messpunkte auf dem Körper. Zwölfmal dreht sich der Kunde ein Stückchen weiter, und jedesmal wird ein Foto geschossen. Daraus errechnet die App die persönlichen Maße und schickt sie an Zozo. Das dauert etwa eine halbe Stunde.

Der Versandhändler bietet ein Sortiment aus Jeans, T-Shirts, Ringelshirts, Pullovern

und Businesshemden. Der Stil ist eher bodenständig, Boutique-Gänger und Haute-Couture-Anhänger werden sich kaum wiederfinden. Bei allen vier Probanden war die Jeans etwas kurz – der aktuelle Zozo-Stil. In einem Fall war die Hose zu weit, der Rest passte. Das Businesshemd stellte auch den Kollegen mit den langen Armen zufrieden.

Die Lieferzeiten sind gewöhnungsbedürftig: Es dauerte Wochen, in einem Fall sogar fast drei Monate, bis die Ware beim Kunden war. Die Preise reichen von 24 Euro für ein T-Shirt bis zu 49 Euro für einen Wollpullover und 59 Euro für eine Jeans.

## Der Datenversand ist unkritisch

Die Android- und die iOS-App in den Versionen vom Dezember 2018 forderten nur wenige Daten. Sie wurden verschlüsselt an Zozo übertragen. Auf Kontakte, Standort oder Kalender des Smartphones griff die App nicht zu.

**test-Kommentar:** Die Preise sind moderat, die Passform war bis auf die Länge der Hosen meist gut. Die Lieferungen dauerten teilweise lange. Für Einkaufsmuffel und bei Körpermaßen außerhalb des Üblichen kann Zozo einen Versuch wert sein. Der Einkauf im Laden wird dadurch nicht überflüssig – allein schon wegen des begrenzten Sortiments. ■



**Nachher.** Ein paar Wochen später kommen Jeans und T-Shirt, nichts spannt mehr.



**Zozo App. Kostenlos** bei Google Play und Apple.



# Schnell informiert auf test.de

## Der Depotcheck

### Rendite steigern, Kosten senken

2018 haben viele Anleger mit ihren gemanagten Fonds und ETF hohe Verluste erlitten. Kursverluste sind ärgerlich, aber kein Grund zum Verzagen. Mit der passenden Depotmischung kann man sie aussitzen. Kursverluste bieten aber auch die Gelegenheit, das Depot auf Vordermann zu bringen. Die Finanztest-Experten sagen, wie Sie dabei am besten vorgehen: [test.de/depotcheck](https://www.test.de/depotcheck)

Auch mit einem simplen Wechsel ihres Wertpapierdepots können Anleger oft mehrere Hundert Euro pro Jahr sparen. Das zeigt unser Test von 30 Banken und Sparkassen. Anhand von drei Modelldepots haben wir untersucht, was Anleger jährlich für den Kauf und die Verwahrung von Wertpapieren zahlen: [test.de/depotkosten](https://www.test.de/depotkosten)



## Flatrate

### Freier Zugriff auf

- alle Testergebnisse – interaktiv aufbereitet und als PDF-Download,
- viele ständig aktuelle Produktfinder, etwa für Fernseher, Matratzen, Drucker, Smartphones, Staubsauger ...,
- die große interaktive Fondsdatenbank mit Beobachtungsfunktion, aktuelle Tages- und Festgeldangebote,
- eine umfangreiche Datenbank mit Bewertungen von Medikamenten.

0 Euro	pro Jahr, wenn Sie test und Finanztest abonniert haben
25 Euro	pro Jahr, wenn Sie ein Abo von test oder Finanztest haben (oder 3,50 Euro pro Monat)
50 Euro	pro Jahr, wenn Sie keine Zeitschrift abonniert haben (oder 7 Euro pro Monat)

Nicht enthalten sind die Produkte aus dem test.de-Shop sowie individuelle Analysen.

[www.test.de/flatrate](https://www.test.de/flatrate)

## Mehr News



**Facebook**  
[facebook.com/stiftungwarentest](https://facebook.com/stiftungwarentest)



**Twitter**  
[twitter.com/warentest](https://twitter.com/warentest)



**Youtube**  
[youtube.com/stiftungwarentest](https://youtube.com/stiftungwarentest)



**Newsletter**  
[test.de/newsletter](https://test.de/newsletter)



**RSS-Feed**  
[test.de/rss](https://test.de/rss)

## Videotelefonat verboten

Videotelefonate am Steuer sind verboten, auch wenn das Handy in einer Halterung steckt. Die Ablenkung durch das Display sei zu groß, urteilte das Amtsgericht Magdeburg (Az. 50 OWi 775 Js 15999/18).

## Lehrer auf Klassenfahrt

Fragt das Antragsformular für eine Klassenfahrt, ob der Lehrer teils auf seine Reisekostenvergütung verzichtet, ist es unwirksam, wenn er mit Ja antwortet. Ihm steht die volle Vergütung zu, erst recht, wenn die Genehmigung der Fahrt an diesen Verzicht geknüpft ist (Bundesverwaltungsgericht, Az. 5 C 9/17).

## Für Straßenlaterne zahlen

Ersetzt die Gemeinde alte Quecksilberdampflampen durch neue LED-Beleuchtung, kann sie von den Anwohnern einen einmaligen Beitrag laut Ausbaubeitragssatzung verlangen (Verwaltungsgericht Koblenz, Az. 4 K 386/18.KO).

## Führerschein weg

Wer harte Drogen wie Ecstasy nimmt, muss mit Entzug des Führerscheins rechnen – auch wenn er gar nicht am Steuer saß. Ein Mann, der auf einem Festival Ecstasy eingenommen hatte, wurde bei der Rückkehr am Bahnhof von der Polizei kontrolliert, die den Drogenkonsum feststellte. Obwohl er zwei Tage Urlaub genommen hatte, um auszunüchtern, ist er seinen Führerschein los (Verwaltungsgericht Neustadt, Az. 1 L 1587/18.NW).

## Sturz vom Klettergerüst

Eine Stadt haftet nicht für einen Unfall, bei dem ein Kind vom Klettergerüst eines öffentlichen Spielplatzes stürzt, wenn sie für ausreichenden Fallschutz gesorgt hat, so das Landgericht Koblenz (Az. 1 O 135/18). In dem Fall war ein achtjähriger Junge von einem 2,40 Meter hohen Hangelgerüst gefallen.



Ehepaar. Den letzten Willen kann es gemeinsam verfassen.

## Testament

### Bei Scheidung unwirksam

Ehepaare können ein gemeinschaftliches Testament verfassen. Lassen sie sich später scheiden, wird es in aller Regel ungültig.

In einem Fall, der vor dem Oberlandesgericht Oldenburg landete, hatten die Eheleute 2012 ein gemeinschaftliches Testament verfasst. Darin setzten sie sich gegenseitig zu Erben ein – das nennt sich Berliner Testament. Kurze Zeit später trennte sich das Paar. Der Ehemann verfasste ein neues Testament, in dem er die gemeinsame Adoptivtochter zu seiner Alleinerbin machte. Die Ehefrau sollte nicht mehr erbberechtigt sein. Kurz darauf reichte sie die Scheidung ein, der der Mann zustimmte. Die Eheleute verständigten sich aber darauf, in einem Mediationsverfahren zu prüfen, ob sie ihre Ehe nicht doch weiterführen wollten. Wenig später verstarb der Ehemann. Adoptivtochter und Ehefrau stritten nun darüber, wer Erbin des Verstorbenen geworden ist. Das Gericht entschied zugunsten der Adoptivtochter (Az. 3 W 71/18).

**Was das Gesetz sagt.** Ein Berliner Testament wird laut Bürgerlichem Gesetzbuch dann rechtlich unwirksam, wenn die Ehe geschieden wird. Dasselbe gilt,

wenn der Erblasser zur Zeit seines Todes bereits die Scheidung selbst beantragt oder ihr zugestimmt hatte. Daran ändere sich auch dadurch nichts, dass die Eheleute noch eine Mediation versuchen, um ihre Ehe zu retten, so das Oberlandesgericht. Das Einverständnis mit einem Mediationsverfahren führe nicht automatisch dazu, dass ein Ehepartner seine ursprüngliche Zustimmung zur Scheidung geändert hat.

**Was die Absicht war.** Dafür müssen beide Eheleute eindeutig klarstellen, dass sie ihre Ehe fortführen möchten. Eine derartige Absicht sei in diesem Fall nicht zu erkennen, führte das Gericht aus. Zudem hatten die Eheleute bereits länger als drei Jahre voneinander getrennt gelebt. In so einem Fall gilt laut Gesetz die Vermutung, dass eine Ehe gescheitert ist. Auch das gemeinsame Testament half der Ehefrau vor Gericht nicht. Es gab keine ausdrückliche Vereinbarung der Eheleute, dass es auch bei einer Scheidung gültig bliebe. Dann wäre die Ehefrau Erbin geworden.

## Bundeskartellamt

### Urteil gegen Facebook

Das Bundeskartellamt hat das Sammeln und Verarbeiten von Nutzerdaten durch Facebook eingeschränkt. Das US-Unternehmen dürfe Daten von WhatsApp, Instagram oder der Verwendung des „Like-Buttons“ auf anderen Webseiten nur noch mit Zustimmung der Nutzer zusammenführen. Facebook hat bereits gerichtliche Schritte gegen die Entscheidung angekündigt. Der Konzern kann innerhalb eines Monats Beschwerde einlegen, über die das Oberlandesgericht Düsseldorf urteilen würde. Sollte die Entscheidung des Bundeskartellamts Bestand haben, muss Facebook innerhalb eines Jahres die Vorgaben umsetzen. Befolgt das Unternehmen die Vorgaben nicht, drohen monatliche Zwangsgelder von bis zu zehn Millionen Euro.

# 8.

Jeder Online-Einkauf wird zurückgeschickt. Besonders hoch ist die Quote bei Kleidung.

Quelle: Umfrage des Digitalverbands Bitkom, Dezember 2018

## Bestattungsvorsorge

### 10 500 Euro sind nicht überzogen

Ein Vorsorgevertrag für eine Erdbestattung über 10 500 Euro muss nicht aufgelöst werden, bevor eine Frau Anspruch auf Sozialleistungen hat, entschied das Verwaltungsgericht Münster (Az. 6 K 4230/17), die Grenze des Angemessenen sei nicht überschritten. Das Sozialamt muss das von der Bewohnerin eines Pflegeheims beantragte Pflegegeld zahlen (mehr Infos unter [test.de/bestattungsvorsorge](https://www.test.de/bestattungsvorsorge)).



**Angestoßen.**  
Passiert, wenn die Decke doch niedriger ist.

## Schaden an Mietwagen

### Fahrer übersieht Rohrleitungen

Wird die Decke in einer Parkgarage niedriger als bei der Einfahrt angegeben, kann einem Mietwagenkunden keine grobe Fahrlässigkeit vorgeworfen werden, wenn er mit dem Wagen oben anstößt und das Auto dabei beschädigt. So entschied das Amtsgericht München (Az. 242 C 23969/17). Der Mann hatte im Frühjahr 2017 für drei Tage einen Transporter mit einer Höhe von 2,66 Meter bei der Klägerin gemietet. Beim Abholen wurde ihm gesagt, er solle das Auto bei der Station

„München-Ost“ nahe dem Hauptbahnhof abgeben. Die bei der Einfahrt in die Tiefgarage angezeigte Durchfahrthöhe betrug 3,70 Meter. Über eine links nach oben führende Rampe näherte sich der Beklagte im Transporter den Abgabepunkten. Er übersah einen Hinweis auf eine teilweise Höhenbeschränkung auf 1,98 Meter durch Rohre. Das war fahrlässig, aber nicht grob fahrlässig, urteilte das Gericht. Den Schaden von rund 3060 Euro muss der Kunde nicht ausgleichen.

## Werbungskosten

### „Schulhund“ von der Steuer absetzbar

Lehrer können Kosten für einen „Schulhund“ teilweise von der Steuer absetzen, so das Finanzgericht Düsseldorf (Az. 1 K 2144/17 E). Die speziell ausgebildeten Hunde sollen Lehrer bei der pädagogischen Arbeit mit Kindern unterstützen. Es klagte eine Realschullehrerin, die ihren privat angeschafften Hund in Abstimmung mit der Schulleitung jeden Tag im Unterricht und in Pausen einsetzt. Die Schule wirbt mit dem speziellen „Schulhundkonzept“. Die Lehrerin stritt mit dem Finanzamt darüber, ob und in welcher Höhe insbesondere Futter- und Tierarztkosten als Werbungskosten anzuerkennen sind. Sie führte an: Ihr Schulhund sei ein Arbeitsmittel – so wie ein Polizeihund. Die Richter entschieden, die Kosten seien in Höhe eines geschätzten beruflichen Anteils von 50 Prozent als Werbungskosten anzuerkennen. Das Amt will diese Entscheidung nicht akzeptieren. Das letzte Wort wird nun der Bundesfinanzhof (Az. VI R 52/18) haben.



**Pädagogischer Einsatz.** Schulhunde sollen das Klassenklima verbessern.



## Vornamen

### Reihenfolge lässt sich einfach ändern

Wer mehrere Vornamen hat, mit der Reihenfolge aber nicht glücklich ist, kann sie nun mit wenig Aufwand ändern. Durch einen neu eingefügten Paragraphen im Personenstandsgesetz kann jeder jetzt die Reihenfolge seiner Vornamen selbst festlegen – aus Anna Lena wird beispielsweise Lena Anna. Eine Begründung muss die Person nicht liefern. Sie muss nur tatsächlich mehrere Vornamen besitzen, und die Namensführung muss sich nach deutschem Recht richten. Es genügt, bei dem Standesamt, das auch das Geburtenregister der Person führt, eine Erklärung abzugeben. Im Anschluss sind Reisepass, Personalausweis, Führerschein, Kredit- und ec-Karten zu ändern. Vornamen, die mit Bindestrich verbunden sind, können nicht geändert werden, weil sie als ein Vorname gelten.



Vornamen.  
Reihenfolge  
ist jetzt frei.

## Immobilienkredite

### Gebühr rechtswidrig

Banken und Sparkassen kassieren oft Beträge zwischen 100 und 500 Euro, wenn bei einer Umschuldung des Immobilienkredits die Grundschrift an eine andere Bank übertragen werden soll. Richter haben diese Bankgebühr gekippt. Der Verbraucherzentrale Bundesverband hatte dagegen geklagt. Das Oberlandesgericht Hamm entschied: Solche Gebühren sind rechtswidrig (Az. I-19 U 27/18).

## Hotline-Nutzung: Darf Advocard kündigen?

**Ich habe Rechtsschutz bei der Advocard und 2018 sechsmal die Online-Rechtsberatung, einmal die telefonische Rechtsberatung genutzt. Kann mir nun gekündigt werden?**

Ja – auch wenn es laut Advocard-Bedingungen ein außerordentliches Kündigungsrecht etwa bei der Telefonberatung erst ab dem zehnten Anruf innerhalb von zwölf Monaten gibt. Versicherer können Rechtsschutzverträge, die sich jeweils um ein Jahr verlängern, immer „ordentlich“ mit einer Dreimonatsfrist zum Jahresende kündigen. Besondere Gründe brauchen sie dafür nicht.

## Die besten Tagesgeldkonten

Die Zinsen für Tagesgeld sind weiterhin mager. Aber immerhin Renditen von bis zu 0,65 Prozent sind möglich, wie die Auswahl der derzeit besten Tagesgeldkonten mit fairen Konditionen zeigt. Weitere Angebote zeigen die laufend aktualisierten Zinsvergleiche auf [test.de/zinsen](https://test.de/zinsen).

Anbieter	Einlagensicherung (Land/Begrenzung)	Kontakt	Mindestanlage <sup>1)</sup> (Euro)	Rendite (Prozent) bei 5 000 Euro
TF Bank <sup>1)</sup>	S <sup>2)</sup>	0 30/8 14 56 68 90	Keine <sup>3)</sup>	0,65
Resurs Bank <sup>1)4)</sup>	S <sup>2)</sup>	weltsparen.de	@ 500 <sup>5)</sup>	0,62
Leaseplan Bank <sup>1)</sup>	NL ▽	leaseplanbank.de	@ Keine	0,60
Hoist Finance <sup>1)4)</sup>	S <sup>2)</sup>	weltsparen.de	@ 1 000 <sup>5)6)</sup>	0,60
Nordax Bank <sup>1)4)</sup>	S <sup>2)</sup>	weltsparen.de	@ 2 000 <sup>5)6)</sup>	0,60
Komplett Bank <sup>1)4)</sup>	N ▽	weltsparen.de	@ 5 000 <sup>3)6)</sup>	0,55
Hamburg Commercial Bank <sup>4)7)</sup>	D	check24.de, zinspilot.de	@ Keine <sup>3)</sup>	0,52
Austrian Anadi Bank <sup>4)7)8)</sup>	A ▽	check24.de, zinspilot.de	@ Keine <sup>3)</sup>	0,51
Akbank	D	akbank.de	@ Keine	0,50

<sup>\*)</sup> Wird dieser Beitrag unterschritten, entfällt die Verzinsung oder es wird ein deutlich niedrigerer Zins gezahlt. Einlagensicherung (Land): D = Deutschland. N = Norwegen. NL = Niederlande. A = Österreich. S = Schweden. @ = Kontoeröffnung und kostenlose Kontoführung nur im Internet möglich.

▽ = Einlagensicherung auf 100 000 Euro pro Person begrenzt.

<sup>1)</sup> Keine Freistellungsaufträge möglich. <sup>2)</sup> Je nach Wechselkurs Einlagensicherung deutlich unter 100 000 Euro.

<sup>3)</sup> Zins gilt nur für Beträge bis 100 000 Euro. <sup>4)</sup> Nur über Zinsportal abschließbar. <sup>5)</sup> Zins gilt nur für Beträge bis 90 000 Euro. <sup>6)</sup> Erstanlage, Betrag kann später unterschritten werden. <sup>7)</sup> Nur zwei feste Anlagetermine pro Monat.

Verfügung nur zweimal monatlich. <sup>8)</sup> Zur Vermeidung von Quellensteuer Ansässigkeitsbescheinigung des Finanzamts erforderlich.

Stand: 18. Februar 2019

## Inkasso, test 2/2019

### Korrektur

Der Artikel „Häufig reiner Betrug“ in der Februar-Ausgabe von test enthielt Fehler. Zum Beispiel war falsch dargestellt, wie viel ein Inkassoschreiben nach dem Rechtsanwaltsvergütungsgesetz kosten darf und wie viel Inkassodienste für den Rechercheaufwand verlangen dürfen, um die Adresse eines Schuldners zu erfahren. Die überarbeitete Version des Artikels finden Sie im Internet unter [test.de/inkasso](https://test.de/inkasso). Wir bitten um Entschuldigung.

## test warnt

### Trickbetrug am Parkplatz

Parkplätze vor Supermärkten sind ein Paradies für Trickbetrüger. Die Kunden sind beschäftigt, ihre Einkäufe ins Auto zu packen. Was stört, wird kurz auf dem Beifahrersitz abgelegt: Handtasche, oft auch Handy oder Portemonnaie. Während der Mann schon am Steuersitz und die Frau den Einkaufswagen zurückbringt, gibt es in der Nähe Ärger. Zwei Männer laufen aufgeregt um ein Auto herum und gestikulieren. Dann klopft einer ans Fenster: „Haben Sie das gesehen?“ Wer so abgelenkt wird, merkt nicht, dass ein Komplize die Beifahrertür öffnet und die Handtasche stiehlt. Oder ein Gauner klopft und behauptet, man habe den Wagen nebenan verkratzt. Zwar ist nichts zu sehen, aber die Diskussion lenkt ab: So hat der Komplize freie Bahn. Große Vorsicht gilt, wenn jemand mit einem Zettel in der Hand nach dem Weg fragt: Wer den liest, ist abgelenkt.

Ein anderer Trick: die Frage nach Wechselgeld, um einen Einkaufswagen zu ziehen. Während man im Portemonnaie sucht, kommt ein Komplize: „Ist das Ihr Auto?“ Wer aufschaut und verneint, sieht nicht, wie der Täter Scheine aus dem Geldbeutel fischt. Das Gleiche läuft, wenn jemand seinen leeren Einkaufswagen anbietet: „Steckt ein Euro drin.“ Wer die passende Münze sucht, sollte auf der Hut sein.



## Entgelt verboten

### Bezahlen muss kostenlos sein

Verlangt eine Firma Gebühren für gängige Bezahlwege, müssen Kunden das nicht akzeptieren. Sie können sich beschweren.

Eine Gebühr fürs Bezahlen? Das hat die Europäische Union (EU) längst abgeschafft. Deutschland hat die EU-Vorgabe im Januar 2018 umgesetzt: Händler dürfen seitdem für allgemein übliche Bezahlwege kein Extra-Entgelt mehr verlangen. Doch nicht alle halten sich daran. Kunden können solche Händler online bei der Wettbewerbszentrale melden: auf [wettbewerbszentrale.de](http://wettbewerbszentrale.de), dort „Beschwerdestellen“ anklicken. Rechtsanwalt Peter Breun-Görke von der Wettbewerbszentrale sagt: „Wir fordern dann die Händler auf, auf die Gebühr zu verzichten.“

**Abgemahnt.** Rund 300 Beschwerden sind bereits eingegangen. 31-mal hat die Zentrale Firmen abgemahnt, darunter häufig Reiseportale und -veranstalter, Hotels, Restaurants, Tankstellen und Lotto-Aannahmestellen. Das Gebührenverbot gilt auch für Taxis. Zwar verpflichten nicht alle Städte die Fahrer, bargeldloses Bezahlen anzubieten – tun sie es doch, muss es gratis sein.

**Gratis.** Das Verbot von Extra-Entgelt betrifft die gängigen Zahlungsmittel,

egal ob Kauf im Internet oder im Laden. Es gilt fürs Bezahlen mit Girocard (früher ec-Karte), Kreditkarte von Visa und Mastercard, für Überweisungen und Lastschriften. Ausgenommen sind firmeneigene Kreditkarten sowie die von Diners und American Express.

**Paypal.** Umstritten ist, was für Paypal gilt. Die Firma FlixBus, Betreiber von Flixbus, erhob dafür ein Entgelt und verlor vor dem Landgericht München I (Az. 17 HK O 7439/18). Sie will Berufung einlegen, bietet aber derzeit alle Bezahlformen kostenlos an, so Pressesprecher David Krebs. In der Praxis kommen Entgelte kaum vor. Paypal verpflichtet Händler, darauf zu verzichten.

**Lücke.** Einige Firmen versuchen, die neuen Regeln zu umgehen. Sie geben Rabatt, wenn der Kunde ihre Kreditkarte nutzt. Ein Flug von Berlin nach Zürich kostet dann zum Beispiel bei [fluege.de](http://fluege.de) nur 106 Euro statt 146 Euro bei Zahlung mit einer Kreditkarte von Visa. „Die meisten dieser Modelle dürften unzulässig sein“, meint Jurist Breun-Görke. Weitere Verfahren werden folgen.



# Nicht alles läuft rund

**Vorsorgevollmacht** Eine Vollmacht erlaubt, Rechtsgeschäfte für andere zu erledigen. Für den Kontozugriff gelten besondere Regeln.

**S**eit drei Jahren regle ich das Leben meiner Mutter“, sagt die 66-jährige Petra Peter aus Griesheim bei Darmstadt. Ihre Mutter erkrankte an Demenz und kann seit dieser Zeit kein eigenständiges Leben mehr führen. Die Tochter sprang ein. Als erste Maßnahme organisierte sie einen Platz in einem Pflegeheim. „Zum Glück konnte ich handeln, denn meine Mutter hatte in gesunden Tagen in einer Vorsorgevollmacht festgelegt, dass ich für sie Entscheidungen treffen darf.“

Jeder kann in die Lage kommen, vorübergehend oder dauerhaft nichts mehr regeln zu können, sei es durch Krankheit, Unfall oder altersbedingt. Mit einer Vorsorgevollmacht beauftragt ein Vollmachtgeber einen anderen Menschen, als Vertreter in seinem Interesse zu handeln und Entscheidungen zu treffen, falls er selbst nichts mehr entscheiden kann. Sinnvoll ist, sich ab Volljährigkeit darum zu kümmern.

„Bank und Telefonanbieter haben die Vollmacht zuerst nicht anerkannt.“

Petra Peter, 66, aus Griesheim. Sie besucht regelmäßig ihre Mutter im Pflegeheim.



FOTO: ANDREAS REEG



## Notar: Ja oder Nein?

Für die Vorsorgevollmacht gelten nur wenige Formvorschriften. Ein handschriftlicher Text oder ein Formular mit Unterschrift reicht aus. Anders sieht es aus, wenn der Bevollmächtigte das Recht haben soll, eine Immobilie zu verkaufen: Dann muss die Vollmacht entweder notariell beurkundet sein oder die Unterschrift öffentlich beglaubigt.



Eine Vorsorgevollmacht sollte alle Aufgaben des Bevollmächtigten konkret nennen. Petra Peter hat eine weitreichende Vollmacht: Sie darf in Gesundheitsfragen für die Mutter entscheiden, Verträge kündigen und neu abschließen, Bankgeschäfte erledigen und das Haus verkaufen.

Die Vollmacht ließen Mutter und Tochter bei einem Notar beurkunden. Mit einer notariell erstellten Vollmacht sind Immobiliengeschäfte im Namen einer anderen Person möglich. „Obwohl meine Mutter Eigentümerin war, konnte ich zusammen mit meinem Bruder, der auch eine Vollmacht hat, das Haus verkaufen“, berichtet die Tochter. Grundbuchämter erkennen notariell erstellte Vollmachten an.

### Öffentliche Beglaubigung

Wenn es um Immobiliengeschäfte geht, ist ein Notartermin jedoch keine Pflicht. Möglich ist auch, dass ein Vollmachtgeber seine Unterschrift bei einer Betreuungsbehörde oder Betreuungsstelle, meist eine spezielle Abteilung des Amtsgerichts, öffentlich beglaubigen lässt. 10 Euro darf diese spezielle Beglaubigung kosten.

Im Gesetz ist geregelt, dass Grundbuchämter eine öffentliche Beglaubigung anerkennen müssen. Das Problem in der Praxis: Längst nicht alle der rund 400 Betreuungsbehörden und -stellen in Deutschland bieten diesen Service an.

### Kein Zugriff aufs Konto

Petra Peter konnte das Haus zwar verkaufen, stieß jedoch bei anderen Institutionen und Ämtern teilweise auf Widerstand. „Ich habe nicht damit gerechnet, dass ich in Alltagsgeschäften um die Anerkennung der Vollmacht kämpfen muss“, so Peter. „Das hat viel Zeit und Nerven gekostet.“

Vor allem die Bank machte Ärger. Der Zugriff auf das Girokonto der Mutter war notwendig, um Überweisungen zu tätigen und Abbuchungen zu kontrollieren. Außerdem wollte Peter ein Festgeldkonto einrichten und andere Vermögensanlagen auflösen. „Ein Bankmitarbeiter erklärte mir: Wir erkennen diese Vollmacht nicht an. Wir können zu ihrer Mutter fahren und sie unterschreibt dann unsere institutseigene Kontovollmacht.“

Doch dazu war Peter nicht bereit. Sie wollte ihrer Mutter solch einen Termin nicht zumuten. Außerdem war fraglich, ob die Mutter aufgrund ihrer zunehmenden Demenz noch geschäftsfähig war und die Unterschrift Gültigkeit gehabt hätte.

Die Tochter wandte sich schließlich an die Geschäftsleitung der Bank. Nach etwa drei Monaten erkannte die Bank die Vollmacht an. Endlich konnte Peter die Geldgeschäfte für die Mutter regeln. Das Beson-

dere: Die Anerkennung erhielt sie nur, weil es sich um eine notariell beurkundete Vollmacht handelte. Eine Vorsorgevollmacht ohne Notarsiegel hätte nicht ausgereicht.

### Extravollmacht für die Bank

Die meisten Banken und Sparkassen legen in ihren Geschäftsbedingungen fest, dass neben dem Kontoinhaber eine andere Person nur dann Zugriff auf Konto und Depot haben darf, wenn beide eine bankeigene Vollmacht unterschrieben haben. Jedes Institut hat eigene Formulare. Vollmachtgeber und Bevollmächtigter müssen meist gemeinsam persönlich in einer Filiale erscheinen und die Details festlegen. Bei Direktbanken müssen Kunden die Formulare anfordern und ihre Identität per Postident- oder Video-Ident-Verfahren nachweisen.

Gegen die aktuelle Bankenpraxis wehrte sich ein Bevollmächtigter erfolgreich vor Gericht. Er hatte eine einfache Vorsor- ►

## Bankvollmacht extra

Banken und Sparkassen akzeptieren die Vorsorgevollmacht oft nicht, selbst wenn sie regelt, dass der Bevollmächtigte auf Konten zugreifen darf. Sie verlangen, dass ihre Kunden bankeigene Formulare ausfüllen. Vollmachtgeber und Bevollmächtigter müssen diese gemeinsam unterschreiben. In der Regel akzeptieren die Institute aber eine vom Notar beurkundete Vollmacht.



## Den Alltag regeln

Wer als Bevollmächtigter für eine andere Person handelt, muss im Alltag meist die Vorsorgevollmacht vorzeigen. Viele Institutionen und Ämter akzeptieren eine Kopie, manche verlangen das Original. Bevollmächtigte sollten darauf achten, dass sie das Original nicht aus der Hand geben und gut aufbewahren.

gevollmacht und wollte Zugriff auf das Sparkonto der Mutter. Die Sparkasse weigerte sich. Der Sohn klagte und bekam recht. Die Sparkasse erstattete ihm den Zinsschaden sowie Anwaltskosten in Höhe von insgesamt rund 2580 Euro (Landgericht Detmold, Az. 10 S 110/14).

Bevollmächtigte können sich auf dieses Urteil berufen, wenn ihre Bank oder Sparkasse die Vollmacht nicht anerkennt. Eine Rechtspflicht für Banken begründet das Urteil aber nicht. Bevollmächtigte müssen

bei Weigerung ihres Instituts abwägen, ob sie einen Rechtsstreit führen.

### Bahn, Rentenversicherung, Hausarzt

„Bei der Haushaltsauflösung lief zwar vieles reibungslos – aber leider auch nicht alles“, erzählt Peter. Meist versandte sie per E-Mail die eingescannte Vollmacht, um etwa die Bahncard der Mutter und Versicherungen fürs Haus zu kündigen oder den Rundfunkbeitrag abzumelden. Dem Hausarzt und der Krankenkasse teilte sie mit,

dass sie die neue Ansprechpartnerin ist. Auch das Pflegeheim wendet sich an sie, wenn es um die Belange der Mutter geht.

„Mit der Deutschen Rentenversicherung musste ich allerdings um die Akzeptanz der Vollmacht streiten“, berichtet Peter. Rentenbescheide schickte die Rentenversicherung lange Zeit nicht wie gewünscht an Peters Adresse, sondern regelmäßig an die demente Mutter ins Pflegeheim. Erst seit Kurzem klappt die Zustellung.

### Kompliziert: Telefonvertrag kündigen

„Auch der Telefonanbieter meiner Mutter akzeptierte meine Vorsorgevollmacht zunächst nicht und verlangte, dass die Vertragspartnerin selbst kündigt“, sagt Peter. Briefe versandte der Anbieter weiter an die ehemalige Adresse der Mutter. Als Peter die Einzugsermächtigung widerrief, blieb ein Betrag von rund 129 Euro offen, der an ein Inkassounternehmen abgegeben wurde. Peter: „Es hat mehrere Monate gedauert, bis wir uns einvernehmlich einigten.“ ■

**Richtig vorsorgen.** Kostenlose Formulare für Vorsorgevollmacht, Patienten- und Betreuungsverfügung mit Ausfüllhilfe bietet die Stiftung Warentest unter [test.de/vorsorgeformulare-pdf](https://test.de/vorsorgeformulare-pdf). Den Ratgeber „**Das Vorsorge-Set**“ gibt es für 14,90 Euro im Buchhandel oder online unter [test.de/vorsorgebuch](https://test.de/vorsorgebuch).

## Mit diesen Dokumenten sorgen Sie vor

### Vorsorgevollmacht

Jeder ab dem 18. Lebensjahr sollte sich um eine Vorsorgevollmacht kümmern. Darin legt ein Mensch fest, wer für ihn handeln darf, falls er selbst nicht mehr dazu in der Lage ist. Zum Beispiel nach einem Unfall, bei Krankheit oder altersbedingtem Kräfteverfall. Die bevollmächtigte Person vertritt den Vollmachtgeber in wichtigen Entscheidungen, zum Beispiel bei der medizinischen Behandlung, einer Wohnungskündigung oder bei der Wahl des Pflegeheims. Eine Vorsorgevollmacht liegt am besten schriftlich vor – mit Datum und Unterschrift. Vollmachtgeber können sie jederzeit widerrufen. Achtung: Für **Bank- und Geldgeschäfte** ist meist eine extra **Bankvollmacht** notwendig. Die Formulare gibt es bei der Bank.

### Betreuungsverfügung

Eine Betreuungsverfügung dient der zusätzlichen Sicherheit und kann eine Alternative oder Ergänzung zu einer Vorsorgevollmacht sein. In der Verfügung legt jemand fest, wen das Gericht als Betreuer einsetzen soll, falls dies einmal notwendig ist. Kommt es zu einem Betreuungsverfahren vor Gericht, prüfen Richter, ob die vorgeschlagene Person als Betreuer geeignet ist. Wenn ja, wird die Person **gesetzlicher Vertreter** des Betreuten. Der Betreuer unterliegt der **Kontrolle des Gerichts** und muss Rechenschaft über seine Arbeit ablegen. Eine Betreuungsverfügung sollte schriftlich vorliegen. Sie kann auch weitere Wünsche enthalten, etwa, wer sich um Hund oder Katze kümmern soll oder welches Pflegeheim in Betracht kommt.

### Patientenverfügung

In einer Patientenverfügung legt ein Mensch fest, welche medizinischen Maßnahmen er wünscht, wenn er selbst nicht einwilligungs- und entscheidungsfähig ist. Ärzten und Angehörigen hilft dann eine **im Voraus** erstellte Patientenverfügung, die sowohl die Behandlungssituation als auch gewünschte medizinische Behandlungen **so konkret wie möglich** benennt. Beispielsweise ist die Aussage „Ich wünsche keine lebensverlängernden Maßnahmen“ für Ärzte oft zu unbestimmt. Besser ist es, sich zu einer konkreten Behandlung, etwa zur künstlichen Ernährung, zu äußern. Die Patientenverfügung muss schriftlich vorliegen. Sie kann jederzeit – auch mündlich – widerrufen werden, sofern ein Mensch noch einsichtsfähig ist.

# Diesen Monat aktuell in Finanztest



## Ein paar Euro genügen

Die Zeit machts, dass aus ein paar Euro im Monat ein Vermögen wird. Der aktuelle Test zeigt, wie das geht – mit eigenem Geld oder mit den vermögenswirksamen Leistungen vom Betrieb, die Millionen Arbeitnehmer bekommen können.

## Weiter Themen in Finanztest

**Steuererklärung für 2018.** Die 20 besten Tipps zu Kosten für Haushalt, Job und Familie

**Immobilienkredite.** KfW-Förderkredit mit Bausparvertrag kombinieren – das gibt Sicherheit

**Lebensversicherung fällig.** Was tun, wenn die Auszahlung weit unter der Prognose von einst liegt

**Mein Kind wird 25.** Familienleistungen weg? Eltern können neue Vorteile nutzen

**Finanztest 3/2019  
jetzt im Handel**



## Sauer auf die Sparkasse

Kunden wie Günter Baldauf wehren sich, weil Sparkassen ihre gut verzinste Sparverträge kündigen. Finanztest erklärt, was möglich ist.



## Vollkasko-Trick bringt viel Geld

Autofahrer wenden sich bei Unfällen mit Teilschuld besser erst an ihre Vollkasko als an die Haftpflicht des Gegners. Das bringt leicht 1 000 Euro mehr.



## Ärzte sind in Bereitschaft

Krank, und die Arztpraxis hat schon zu? Dann hilft die Internetseite 116117.de des ärztlichen Bereitschaftsdiensts. Dort finden Patienten Bereitschaftsärzte in ihrer Region, weiterführende Links zum Apothekennotdienst und zum zahnärztlichen Notdienst. Kranke können auch die Telefonnummer 116117 anrufen. Bei Lebensgefahr gilt: 112 wählen!

## Alte Eltern sind ein Plus

Gesund alt werden: Gute Chancen dafür haben Frauen, deren Mutter und Vater den 90. Geburtstag gesund feiern konnten. Ihre Wahrscheinlichkeit, ebenso gesund 90 zu werden, ist um 38 Prozent höher als mit Eltern, die nur 70 bis 79 wurden. Das ergab eine Studie der San Diego School of Medicine der University of California. Der Durchschnittseuropäer erlebt nur 9,4 gesunde Jahre jenseits der 65, so der European Health Report.

## Impfgegner sind gefährlich

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat Impfgegner zu einer von zehn Bedrohungen für die globale Gesundheit erklärt – neben Klimawandel, Ebola oder Antibiotikaresistenzen. Die WHO kritisiert etwa, dass die Zahl der Masernfälle in den vergangenen Jahren um 30 Prozent gestiegen ist. In Europa sollte die Krankheit seit 2010 ausgerottet sein; tatsächlich verdreifachte sich hier die Zahl der Fälle 2018 im Vergleich zum Vorjahr.

## Frauengehirne sind jünger

Das weibliche Gedächtnis ist im Alter oft besser als das männliche. Einen möglichen Grund dafür liefert eine Studie von Forschern der Uni Washington: Sie berechneten das Stoffwechselalter der Gehirne von 205 Erwachsenen zwischen 20 und 82 Jahren. Ergebnis: Die Frauengehirne waren im Schnitt 3,8 Jahre jünger als das biologische Alter, die Männergehirne dagegen 2,4 Jahre älter.

**Klassiker. Der Arzneistoff ASS wird oft verschrieben. Er steckt etwa in Aspirin.**

## Acetylsalicylsäure

# Dauereinnahme nützt vielen nicht

Wer noch keinen Herzinfarkt oder Schlaganfall hatte, nimmt besser nicht täglich den Wirkstoff ASS zur Vorbeugung ein.

In hohen Dosen von 500 bis 1 000 Milligramm lindert Acetylsalicylsäure (ASS) Schmerzen. Niedrigdosiert à 100 Milligramm soll der Arzneistoff Gefäßverschlüsse vermeiden und einem Herzinfarkt oder Schlaganfall vorbeugen. Viele Menschen nehmen darum täglich eine Aspirin oder andere ASS-Tabletten ein. Einen Nutzen hatten Studien bisher nur für Patienten bestätigt, die bereits einen Herzinfarkt oder Schlaganfall hatten. Neue Studien – erschienen in den Fachmagazinen The Lancet und The New England Journal of Medicine – untersuchten, ob die tägliche Dosis auch gesunden Älteren und Diabetikern nützt.

**Kein Schutz, mehr Blutungen.** Wer ein mittleres Risiko für einen Herzinfarkt hat, etwa weil der Blutdruck erhöht ist, dem bringt eine Aspirin am Tag keinen Nutzen. Das ergab eine Studie an 12 500 Männern und Frauen in Europa und den USA, die im Durchschnitt 64 Jahre alt waren. Sowohl in der ASS-Gruppe als auch in der Vergleichsgruppe, deren Mitglieder ein Scheinmedikament (Placebo) bekamen, erlitten nach

fünf Jahren je 40 bis 50 von 1 000 einen Herzinfarkt oder ein ähnliches Ereignis. Gestoppt wurde eine Studie in den USA und Australien mit 19 000 gesunden Senioren. Grund: In der ASS-Gruppe trat eine leicht erhöhte Sterblichkeit auf – meist durch Krebs, darunter auch Magen-Darm-Tumore. In beiden Studien kam es in der ASS-Gruppe zu häufigeren Blutungen im Magen-Darm-Trakt.

**Sonderfall Diabetiker.** Als Risikogruppe für schwere Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems gelten Diabetiker. Bei ihnen senkt niedrigdosiertes ASS das Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden. Aber es erhöht die Wahrscheinlichkeit für schwere Blutungen, etwa im Gehirn oder den Augen. Das zeigte eine Studie mit 15 000 britischen Diabetikern mit gesundem Herz-Kreislauf-System.

**Fazit:** Für alle, die bisher keinen Herzinfarkt oder Schlaganfall hatten, lohnt es sich nicht, ASS vorbeugend einzunehmen. Die Studien belegen keinen Nutzen, wohl aber Schäden wie Blutungen (mehr unter [test.de/ass-praevention](http://test.de/ass-praevention)).



## Abgeklopft Muss der Körper entschlacken?

Die Antwort ist eindeutig: Nein, muss er nicht. Diese Frage hat regelmäßig zur Fastenzeit Hochsaison, doch Fakt ist: Der Körper bildet keine Schlacken im Sinne von größeren Ablagerungen. Zumindest wurden sie noch nie in den Verdauungsorganen gesichtet. Fasten kann aber ein „Aufräumen“ im Körper auf Mikroebene bewirken: Wer längere Zeit nichts isst, regt möglicherweise seine Zellen an, winzige geschädigte Zellorgane zu entsorgen. Dieser Vorgang heißt Autophagie.

## Erhöhtes Selbstmordrisiko Neuer Warnhinweis für die Pille

Hormonelle Verhütungsmittel wie Pille und Spirale bekommen im Beipackzettel einen Warnhinweis darauf, dass sie möglicherweise das Selbstmordrisiko erhöhen. Anlass sind Ergebnisse einer Studie, für die Forscher der Universität Kopenhagen Daten von knapp 500 000 Frauen auswerteten. Der Hinweis soll nicht pauschal Angst vor der Pille machen. Ziel ist, Anwenderinnen dafür zu sensibilisieren, bei Anzeichen für eine Depression mit dem Arzt zu sprechen. Eventuell ist das Mittel dann abzusetzen oder zu wechseln.

# 77

Prozent der Bürger fühlen sich nicht ausreichend finanziell für den Fall abgesichert, dass sie ein Pflegefall werden.

Quelle: Verbraucherzentrale Bundesverband, repräsentative Umfrage Pflegeversicherung, 2018



Gescannt. Ein Code auf der Packung zeigt die Herkunft der Arznei.



### Medikamente

## Neuer Fälschungsschutz auf der Packung

Seit dem 9. Februar gelten neue Sicherheitsbestimmungen für Arzneimittel. Rezeptpflichtige Medikamente, die seither die Fabrik verlassen, müssen zwei spezielle Sicherungsmerkmale auf der Packung tragen: einen Schutz, um unerlaubtes Öffnen zu erkennen, etwa ein Klebesiegel, sowie eine individuelle Nummer, die zusätzlich als quadratischer Code verschlüsselt ist (siehe Foto). Apothekenmitarbeiter scannen ihn vor der Abgabe der Arznei an Patienten und

überprüfen so die Echtheit. Ziel ist es, mit größerer Sicherheit zu verhindern, dass Kriminelle gefälschte Medikamente in die legale Lieferkette vom Hersteller zu den Apotheken einschleusen. Es gilt eine Übergangszeit. Arzneien, die vor dem Stichtag produziert wurden, dürfen bis zum Verfallsdatum im Handel bleiben – also teilweise noch Jahre. Bekommen Kunden noch Packungen ohne Fälschungsschutz, ist das somit kein Hinweis auf schlechte Qualität.

### Thermalbaden

## Mit Bedacht genießen

28 Millionen Menschen gehen laut einer Allensbach-Umfrage in Deutschland ab und zu in eine Therme. Thermalbäder zeichnen sich durch Heilwasser aus, das an der Quelle über 20 Grad warm und in der Regel reich an Mineralien beziehungsweise Salzen ist. „Der Wärmeeintrag allein lässt Gefäße erweitern und dadurch den Blutdruck sinken. Insbesondere Bikarbonat – im Umgangsdeutsch Kohlensäure – kann die Haut sehr leicht durchdringen, führt zu mehr Durchblutung, was ein ‚wohliges‘ Körpergefühl vermittelt“, sagt Rainer Stange, Internist und Experte für Naturheilverfahren an der Berliner Charité. Gäste sollten Hinweise zur Badedauer beachten. „Schwer Herzschwache müssen vorab mit einem in Bäderheilkunde qualifizierten Arzt sprechen.“ Mehrpersonen-Bäder seien nichts für Immunschwache, bei salzhaltigen Bädern müssten Patienten mit Nierenschwäche vorsichtig sein. Thermalbäder gilt als wirksam gegen Arthrose und Rheuma, es kurbelt den Kreislauf an.

Mehr als Wellness. Viele wollen im Thermalbad der Gesundheit Gutes tun.





# Für Veganer ein Muss

## Nahrungsergänzungsmittel

Kombipräparate sind weder für Vegetarier noch für Veganer nötig. Unentbehrlich ist für Veganer das Vitamin B12 – geeignete Mittel gibt es reichlich.

**A**uch wenn Vegetarier von vegetable, Englisch für Gemüse, kommt: Ein pflanzlich basierter Speiseplan umfasst mehr als Grünzeug – etwa Hülsenfrüchte, Getreide, Kartoffeln, Nüsse und Samen. Trotzdem können Vegetariern Nährstoffe fehlen, gerade den strengsten unter ihnen – den Veganern, die außer auf Fleisch und Fisch auch auf Milch und Eier verzichten. Brauchen sie Nahrungsergänzungsmittel, um sich gesund zu ernähren?

Wir prüften im Labor 15 Mittel aus Drogerien, Apotheken und dem Internet für Vegetarier und Veganer: Vitamin-B12-Präparate und Kombimittel, die neben B12 weitere Nährstoffe enthalten. Fazit: Alle B12-Präparate sind sicher dosiert. Kombipräparate sind im Allgemeinen nicht nötig. Bei 4 der 8 Kombimittel im Test stimmen Nährstoffangaben nicht, zwei tragen keine deutsche Kennzeichnung. Wir stufen sie daher als wenig geeignet ein (siehe S. 93).



**B12-Pille.** Fast alle Nährstoffe sind in Gemüse, Getreide und Co enthalten. Nur Vitamin B12 müssen Veganer zusätzlich schlucken.

FOTOS: MANUEL KRUG



### Vegetarier müssen nicht ergänzen

Generell gilt: Nicht alle, die fleischlos essen, müssen Vitaminpillen schlucken. Es gibt aber Nährstoffe, die bei einer pflanzlichen Ernährung zu kurz kommen können. Vegetarier und vor allem Veganer sollten ihr Essen daher gut planen (siehe Kasten rechts). Wer nur auf Fleisch verzichtet, nimmt fehlende Nährstoffe in der Regel über andere Lebensmittel auf. Diejenigen, die auch keinen Fisch essen, sollten die Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA zum Beispiel über speziell angereicherte Speiseöle zu sich nehmen. Wer Milchprodukte meidet, braucht kalziumreiche Alternativen wie etwa Grünkohl oder Soja. Es geht darum, den Speiseplan gezielt zu gestalten. Bei Bedarf, etwa wenn ein Arzt Defizite feststellt, auch mit entsprechenden Ergänzungsmitteln. Kombipräparate mit ihrem bunten Nährstoffmix sind nicht nötig.

### Veganer brauchen B12-Präparate

Der kritischste Nährstoff ist Vitamin B12. Es ist etwa an der Zellteilung und Blutbildung beteiligt und kommt fast nur in tierischen Lebensmitteln vor. Veganer müssen das Vitamin dauerhaft ergänzen – dafür eignen sich alle Vitamin-B12-Präparate im Test.

## Unser Rat

Nur wer sich ausschließlich vegan ernährt, muss Vitamin B12 ergänzen. Alle sieben Vitamin-B12-Präparate im Test sind geeignet. Am günstigsten sind die Brausetabletten **Altapharma Vitamin B12** von **Rossmann** für 9 Cent pro Tag. Alle anderen wichtigen Nährstoffe können sich Vegetarier und Veganer mit einer gut geplanten Ernährung zuführen. **Kombinationspräparate**, die einen Mix aus Nährstoffen enthalten, sind nicht erforderlich. Im Zweifel sollten sie ihren individuellen Nährstoffbedarf vom Arzt prüfen lassen. Besteht ein Defizit, kann gezielt ergänzt werden.

Auch Vegetarier nehmen laut Deutscher Gesellschaft für Ernährung (DGE) teils zu wenig B12 auf. Die täglich empfohlene Menge lässt sich ohne Fleisch etwa mit einem Glas Milch plus einem Joghurt, einem Ei und 100 Gramm Mozzarella erreichen.

### Kein spezieller Bedarf an Vitamin D

Ein Sonderfall unter den kritischen Nährstoffen ist Vitamin D: Der größte Teil des Sonnenvitamins wird über die Haut durch UV-Licht gebildet. Unabhängig von der Ernährung können Menschen, auch Nicht-Vegetarier, unterversorgt sein. Tabletten sollten nur nach Messung des Vitamin-D-Spiegels und ärztlichem Rat genommen werden – und dann verlässlich dosiert sein.

### Orthomol und Doppelherz unterdosiert

Die Kombipräparate von Orthomol und Doppelherz enthalten deutlich weniger Vitamin D als auf der Packung steht – teils bis zu 90 Prozent. Toleriert werden in Nahrungsergänzungsmitteln Abweichungen vom deklarierten Vitamingehalt von 20 Prozent weniger und 50 Prozent mehr. Bei Arzneimittel sind die Vorgaben strenger.

Unsere Analyse zeigt aber auch Erfreuliches: Kein Produkt im Test fällt wegen Schadstoffen auf oder trägt unzulässige Gesundheitsversprechen. Auch die tierischen Bestandteile Laktose und Gelatine konnten wir nicht nachweisen.

### Wer nicht vegan essen sollte

Mit einer gezielten Wahl der Lebensmittel plus Vitamin B12 ist es unkritisch, sich vegan zu ernähren. Schwangeren, Stillenden, Kindern und Jugendlichen rät die DGE aber wegen ihres großen Nährstoffbedarfs davon ab. Wer in diesen Lebensphasen die Ernährung einschränkt, sollte mit dem Arzt sprechen – und nicht einfach bunte Pillen schlucken. Die wenig geeigneten Kombipräparate Deva und VegVit enthalten Kupfer, Deva auch Bor – beides für Kinder und Jugendliche nicht geeignet. Deva und VegVit enthalten auch Vitamin A, das Schwangere nicht unkontrolliert ergänzen sollten.

Einige Nährstoffe sind aber für werdende Mütter wichtig. Präparate für Schwangere testen wir für unsere Juni-Ausgabe. ■

**Pflanzlich.** Vegetarischer und veganer Aufschnitt im Test auf Seite 10. ►►

## Das sollte auf den veganen Speiseplan

Veganer essen kein Fleisch, keine Milch, keinen Fisch, keine Eier – je weniger Tierisches aber auf dem Teller landet, desto mehr Nährstoffe können fehlen. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung sagt, welche die kritischen Nährstoffe sind und nennt rein pflanzliche Quellen:

**Eiweiß.** Hülsenfrüchte, Nüsse, Vollkorn, Ölsamen, Kartoffeln.

**Omega-3-Fettsäuren EPA, DHA.** Mit Mikroalgenöl angereicherte Lebensmittel wie spezielles Speiseöl.

**Vitamin B2.** Ölsamen, Nüsse, Hülsenfrüchte, Gemüse wie Brokkoli und Grünkohl, Vollkorn.

**Vitamin B12.** Nur tierische Lebensmittel können Bedarf decken. Muss ergänzt werden (siehe S. 92).

**Vitamin D.** Kaum in Pflanzlichem enthalten. Geringe Mengen haben Speisepilze. Bildet der Körper durch Sonnenlicht vor allem selbst.

**Eisen.** Hülsenfrüchte, Ölsamen, Nüsse, Vollkorngetreide, Gemüse wie Spinat und Schwarzwurzel.

**Jod.** Jodiertes Speisesalz sowie damit hergestellte Lebensmittel. Hin und wieder Nori-Algen.

**Kalzium.** Dunkelgrünes Gemüse wie Brokkoli, Grünkohl und Rucola, Nüsse, Fleischersatz aus Soja, Tofu, Hülsenfrüchte, kalziumreiches Mineralwasser.

**Selen.** Kohl wie Brokkoli und Weißkohl, Zwiebelgemüse, Pilze, Spargel, Hülsenfrüchte, Paranüsse.

**Zink.** Vollkorn, Hülsenfrüchte, Ölsamen, Nüsse.

## Vitamin-B12-Präparate: Unverzichtbar für Veganer

Veganer sollten dauerhaft Vitamin B12 ergänzen, um Defizite zu verhindern.

Ob Trinkfläschchen, Lutsch-, Brause- oder klassische Tablette – alle Vitamin-B12-Präparate im Test eignen sich, um Defizite zu vermeiden.

### test-Kommentar zu Vitamin-B12-Präparaten:

Die Nahrungsergänzungsmittel Avitale, Bjökovit und Jarrow sind hoch dosiert. Überschüssiges Vitamin B12 scheidet der Körper aus. Hoch dosierte Präparate nutzen also nicht wesentlich mehr als geringer dosierte. Auch bei sehr hoher Zufuhr von Vitamin B12 sind Nebenwirkungen nicht beobachtet worden.

Die Tabletten von Avitale enthalten neben Vitamin B12 auch Magnesium und Folsäure – das ist unkritisch, aber auch unnötig, da Veganern und Vegetariern diese Stoffe meist nicht fehlen. Aldi Nord, Aldi Süd und dm bieten Vitamin B12 als Flüssigkeit in Plastikfläschchen an. Das sorgt für viel Verpackungsmüll. Günstigstes Produkt sind die Rossmann-Brausetabletten.



**Aldi Nord<sup>1)</sup>**  
Vitalis Vitamin  
B12 Vital Kur Typ  
Mango-Maracuja

Preis: ca. 6,95 Euro/10 Fläschchen  
(pro Tag 0,69 Euro)

**GEEIGNET**

1) Hergestellt von Pro Dimi Pharma.



**Aldi Süd<sup>1)</sup>**  
Multinorm Vitamin  
B12 Vital Kur Typ  
Mango-Maracuja

Preis: ca. 6,95 Euro/10 Fläschchen  
(pro Tag 0,69 Euro)

**GEEIGNET**

1) Hergestellt von Pro Dimi Pharma.



**Avitale**  
Veggie  
Depot Vitamin B12  
plus Magnesium und  
Folsäure

Preis: ca. 9,45 Euro/60 Tabletten  
(pro Tag 0,16 Euro)

**GEEIGNET**



**Bjökovit**  
Vitamin B12  
Waldfruchtgeschmack

Preis: ca. 13,50 Euro/60 Lutschtabletten  
(pro Tag 0,23 Euro)

**GEEIGNET**



**dm**  
Das gesunde Plus  
B12 Vitamin-Kur  
Waldbeeregeschmack

Preis: ca. 6,95 Euro/10 Fläschchen  
(pro Tag 0,69 Euro)

**GEEIGNET**



**Jarrow**  
Methyl B-12  
Kirschgeschmack

Preis: ca. 13,90 Euro/100 Lutschtabletten  
(pro Tag 0,14 Euro)

**GEEIGNET**



**Rossmann**  
Altapharma  
Vitamin B12 Mango-  
Aprikose-Geschmack

Preis: ca. 1,99 Euro/20 Brausetabletten  
(pro Tag 0,09 Euro)

**GEEIGNET**

## So haben wir getestet

**Im Test:** 15 Nahrungsergänzungsmittel, die durch Namen, Werbung, Aufmachung oder Angaben auf der Verpackung für Vegetarier und/oder Veganer angeboten werden. Eingekauft haben wir die Produkte im Juli und August 2018. Die Preise ermittelten wir durch Befragen der Anbieter im Januar 2019.

**Untersuchungen:** Eine ausführliche Übersicht der Prüfmethode finden Sie im Internet unter [test.de/veg-nahrungsergaenzung/methodik](http://test.de/veg-nahrungsergaenzung/methodik). Hier sind die wichtigsten Punkte:

### Bewertung

Wir prüften, ob die angegebenen Dosierungen den Empfehlungen der deutschsprachigen Fachgesellschaften (D-A-CH), des Bundes-

instituts für Risikobewertung (BfR) oder der europäischen Lebensmittelbehörde Efsa entsprechen. Gesetzliche Grenzen für die Nährstoffdosierung von Nahrungsergänzungsmitteln gibt es nicht. Wir beachteten medizinische Studien nach dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand, Veröffentlichungen von Fachgesellschaften, von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit Efsa und nationalen Behörden sowie auch Rechtsvorschriften, wie zum Beispiel die Health-Claims-Verordnung zu gesundheitsbezogenen Werbeslogans auf Lebensmitteln. Je nach Deklaration bestimmten wir folgende ausgewählte Inhaltsstoffe der Präparate durch Analysen im Labor: Vitamin B2, Vitamin B12, Vitamin D, Jod, Kalzium, Magnesium, Eisen, Zink, Selen, Fettsäuren und Gesamtfett. Wir prüften, wie weit die von uns ermittelten Gehalte

von denen auf der Verpackung abwichen. Die Inhaltsstoffe der Präparate stehen über den Testkommentaren rechts.

### Zusätzliche Untersuchungen

**Rückstände und Kontaminanten:** Waren pflanzliche Bestandteile deklariert, prüften wir auf Pyrolizidinalkaloide und deren N-Oxide. Außerdem untersuchten wir die Produkte auf Rückstände und Kontaminanten wie Arsen, Blei, Kadmium, Quecksilber und Nickel sowie anorganisches Arsen. Kein Nahrungsergänzungsmittel zeigte auffällige Ergebnisse.

**Tierische Bestandteile:** Bei Produkten, die als laktosefrei ausgelobt wurden, prüften wir den Laktosegehalt. Bei denen in Kapselform prüften wir auf Gelatine. Kein Produkt war auffällig.

# Kombipräparate: Überflüssig für alle, die sich ausgewogen ernähren

Der Mix an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen ist entbehrlich, aber nicht schädlich.



**Alsiroyal**  
Veggie Plus  
Preis: ca. 8,50 Euro  
(pro Tag: 0,28 Euro)

**GEEIGNET**

30 Tabletten mit den Vitaminen B2, B12 und D sowie Eisen, Jod, Kalzium und Zink.  
**test-Kommentar:** Auf der Verpackung angegebene Nährstoffgehalte sind richtig. Trägt Warnhinweis zu Jod für Menschen mit Schilddrüsenproblem. Hinweis zur Eisenzufuhr wäre wünschenswert. Eisen und Jod sollten nicht unkontrolliert ergänzt werden.



**Avitale**  
Veggie Depot  
Vitamine + Mineralstoffe  
Preis: ca. 9,45 Euro  
(pro Tag 0,16 Euro)

**GEEIGNET**

60 Tabletten mit den Vitaminen B1, B2, B6, B12 C und D sowie Eisen, Jod, Kalzium und Zink.  
**test-Kommentar:** Nährstoffgehalte stimmen mit deklarierten Werten überein. Trägt Warnhinweis zu Jod für Menschen mit Schilddrüsenproblem und zur Eisenzufuhr. Enthält auch Vitamine, die Veganern meist nicht fehlen.



**dm**  
Das gesunde Plus  
Vegetarier und Veganer  
Vitamine + Mineralstoffe  
Preis: ca. 3,95 Euro  
(pro Tag 0,13 Euro)

**GEEIGNET**

30 Tabletten mit den Vitaminen B2, B12 und D sowie Eisen, Jod, Kalzium, Selen und Zink.  
**test-Kommentar:** Nährstoffgehalte decken sich mit deklarierten Werten. Warnhinweise zu Jod für Menschen mit Schilddrüsenproblem und zur Eisenzufuhr wären wünschenswert. Eisen und Jod sollten nicht unkontrolliert ergänzt werden.



**Deva**  
Vegan Multivitamin & Mineral Supplement  
Preis: ca. 16,50 Euro<sup>1)</sup>  
(pro Tag 0,18 Euro)

**WENIG GEEIGNET**

90 Dragees mit den Vitaminen A, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, D und E sowie Eisen, Folsäure, Jod, Kalzium, Magnesium, Selen und Zink.<sup>2)</sup>  
**test-Kommentar:** Viele, unnötige Nährstoffe. Enthält mehr Jod als angegeben. Warnhinweise zu Jod für Menschen mit Schilddrüsenproblem und zur Eisenzufuhr wären wünschenswert. Eisen und Jod sollten nicht unkontrolliert ergänzt werden. Vitamin A sollten Schwangere nur nach ärztlicher Rücksprache nehmen.

1) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 2) Zusammensetzung gekürzt.



**Doppelherz aktiv**  
Vegetarier  
Vitamine + Mineralstoffe  
Preis: ca. 4,95 Euro  
(pro Tag 0,17 Euro)

**WENIG GEEIGNET**

30 Tabletten mit den Vitaminen B1, B2, B6, B12 und D sowie Eisen, Jod, Kalzium und Zink.  
**test-Kommentar:** Enthält deutlich weniger Vitamin D als angegeben. Trägt Warnhinweis zur Eisenzufuhr. Auch ein Hinweis zu Jod für Menschen mit Schilddrüsenproblem wäre wünschenswert. Eisen und Jod sollten nicht ohne ärztlichen Rat ergänzt werden. Enthält auch Vitamine, die Veganern meist nicht fehlen.



**Kein Muss.**  
Kombipräparate enthalten einen Nährstoffmix.



**Orthomol**  
Veg one  
Preis: ca. 30,00 Euro  
(pro Tag 1,00 Euro)

**WENIG GEEIGNET**

30 Kapseln mit den Vitaminen B2, B6, B12 und D sowie Eisen, Selen, Zink und Omega-3-Fettsäuren.  
**test-Kommentar:** Teuerstes Produkt im Test. Einziges mit Omega-3-Fettsäuren aus Algen. Enthält aber deutlich weniger Vitamin D als angegeben. Warnhinweis zur Eisenzufuhr wäre wünschenswert. Eisen sollte nicht unkontrolliert ergänzt werden. Enthält auch ein Vitamin, das Veganern meist nicht fehlt. Müllpackung.



**Veg1**  
Orange flavour  
Preis: ca. 11,00 Euro  
(pro Tag 0,12 Euro)

**WENIG GEEIGNET**

90 Kautabletten mit den Vitaminen B2, B6, B12 und D sowie Folsäure, Jod und Selen.  
**test-Kommentar:** Nährstoffgehalte stimmen mit den Angaben auf der Verpackung überein, aber nur englische Kennzeichnung. Warnhinweis zu Jod für Menschen mit Schilddrüsenproblem wäre wünschenswert. Jod sollte nicht ohne ärztlichen Rat ergänzt werden. Enthält auch Vitamine, die Veganern meist nicht fehlen.



**VegVit**  
Multivitamin & Mineral Supplement  
Preis: ca. 18,00 Euro<sup>1)</sup>  
(pro Tag 0,20 Euro)

**WENIG GEEIGNET**

90 Tabletten mit den Vitaminen A, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, D, E und K sowie Eisen, Folsäure, Jod, Kalzium, Magnesium, Selen und Zink.<sup>2)</sup>  
**test-Kommentar:** Viele unnötige Nährstoffe. Enthält weniger Vitamin B12 und Eisen als angegeben. Warnhinweise zu Jod für Menschen mit Schilddrüsenproblem und zur Eisenzufuhr wären wünschenswert. Eisen und Jod sollten nicht unkontrolliert ergänzt werden. Vitamin K kann kritisch sein für alle, die Blutverdünner nehmen. Vitamin A sollten Schwangere nur nach ärztlichem Rat ergänzen. Nur englische Kennzeichnung.

1) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 2) Zusammensetzung gekürzt.





# Auf der Mauer, auf der Lauer

**Bettwanzen** Sie sind weltweit auf dem Vormarsch – auch hierzulande. Einmal zu Hause eingeknistet, lassen sie sich schwer bekämpfen. Vorbeugen ist besser.

**T**otgesagte leben länger. Bettwanzen galten als nahezu ausgerottet. Doch seit den 1990er-Jahren breiten sie sich weltweit wieder aus. Unzählige Unterkünfte suchten sie schon heim, darunter selbst Luxushotels. Und Berghütten in den Alpen. Die Blutsauger reisen gern. Daher gilt die Globalisierung mit boomendem Warenverkehr und Tourismus als wichtiger Motor der Zunahme. „Zudem sind die Wanzen gegen viele Insektizide resistent geworden“, sagt Dr. Arlette Vander Pan, die am Umweltbundesamt zum Thema forscht.

## Plagegeister nicht nach Hause holen

Mit Hygiene habe das Problem nichts zu tun, so die Biologin Vander Pan: „Letztlich kann es jedes Hotel treffen. Doch in unübersichtlichen und unaufgeräumten Räumen ist das Risiko höher, denn dort lassen sich die Wanzen nur schwer entdecken und bekämpfen.“ Von hier können sie, etwa im Gepäck, ins eigene Zuhause vordringen – und bereits einzelne befruchtete Weibchen ganz neue Populationen begründen. Gute Vorbeugung verringert die Gefahr.

Bettwanzen sind seit Jahrtausenden mit Menschen sozialisiert – und große Heimlichtuer. Sie können sich selbst in kleinsten Ritzen verstecken, gern am Bett und in der Nähe. So sitzen sie dicht an ihrer Nahrungsquelle. Im Schutz der Dunkelheit kommen sie aus ihren Löchern und finden, angelockt von Wärme, Geruch, Atemluft den Weg zu ihrer Leibspeise: Menschenblut.

Der „Übergriff“ fällt ahnungslosen Opfern häufig verzögert auf. Oft zeigen sich dann – ähnlich wie bei Flöhen – mehrere Stiche in einer Gruppe oder Reihe. Sie können stark jucken. Lindernd wirkt da etwa eine rezeptfreie Hydrocortison-Creme. Heftigere Hautreaktionen wie große Quaddeln erfordern oft einen Arztbesuch. Immerhin: „Bislang wurde keine Übertragung von Krankheitserregern durch Bettwanzen nachgewiesen“, sagt Vander Pan.

## Bei Wanzenverdacht sofort handeln

Unabhängig von solchen Fragen belasten die Tiere und ihr nächtliches Treiben viele Menschen enorm, erzeugen Gefühle wie Ekel, Scham oder Angst vor dem nächsten

Schlaf. Wer die Quälgeister bei sich zu Hause vermutet, muss schnell handeln. „Je stärker sich Bettwanzen vermehren, desto schwerer wird es, sie zu bekämpfen“, sagt Vander Pan. Warnhinweise seien vor allem verdächtige Stiche und Kotsuren – dunkle Punkte am Bett oder in dessen Umgebung – und natürlich die Frage, ob man kürzlich auf Reisen war oder Besuch hatte.

„Rufen Sie bei Verdacht einen Schädlingsbekämpfer“, rät Vander Pan. „Er kann beraten, prüfen, ob die Vermutung stimmt, und passende Maßnahmen ergreifen.“ Wer es schafft, ein verdächtiges Objekt etwa in einem Glas zu fangen, kann es dem Profi zeigen oder vielleicht zur „Fernbestimmung“ einsenden. Von Anti-Wanzen-Aktionen in Eigenregie rät Vander Pan ab. „So kommt man meist nicht gegen die Tiere an.“ Zu finden sind Schädlingsbekämpfer unter anderem auf Webseiten der Berufsverbände wie [dsvonline.de](http://dsvonline.de) und [vfoes.de](http://vfoes.de).

Selbst Profis benötigen oft mehrere Einsätze bis zum Erfolg. Das hängt auch mit dem hohen Aufwand zusammen, sämtliche Wanzenverstecke aufzuspüren. Meist



## Vorsicht ist besser als Nachsicht

Bettwanzen sind eine Plage. Diese Tipps – allein oder kombiniert – helfen, sie nicht nach Hause einzuschleppen.

### Räume checken.

Auf Reisen können Sie Zimmer vorsorglich gleich zu Anfang auf Wanzen kontrollieren – vor allem Bett und Umfeld wie Holzverschalungen, Bilder, Steckdosen, Fußleisten. Auffällig sind oft punktförmige Kotspuren. Hilfreich: die Handy-Taschenlampe und die Matratze am Kopfende anzuheben. Besonders wichtig ist der Check, wenn Räume unordentlich oder vollgestellt erscheinen. Verlangen Sie gegebenenfalls umgehend ein anderes Zimmer, kontrollieren Sie auch dieses.

Sie getragene Wäsche in verschlossene Beutel – sie wirkt sonst anziehend.

### Achtsam auspacken.

Vor allem bei verdächtigen Stichen oder Wanzenspuren kontrollieren Sie nach Reisen Ihr Gepäck – am besten in der Badewanne, wo Wanzen schwer flüchten können und gut erkennbar sind. Checken Sie auch Reißverschlüsse. Im nächsten Schritt können Sie Ihr Gepäck „entwanzen“. Sichern Sie es bis dahin, etwa Wäsche in zubundenen Müllsäcken – damit nichts entwischt.

- Kälteunempfindliches kann locker gepackt und dicht verschlossen ins Tiefkühlfach: sicherheits- halber bei minus 18 Grad für mindestens drei Tage.
- Hitzeunempfindliches kann locker gepackt und dicht verschlossen in Ofen oder Heimsauna: sicherheits- halber mindestens zwei Stunden bei 55 Grad.
- Die meisten Gepäckstücke, selbst Outdoorsachen, müssten die genannten Temperaturen aushalten. Gegenstände nur einzulagern ist heikel. Bis Wanzen verhungern, kann es Monate dauern.

sind chemische Insektizide erforderlich, teils aber auch Alternativen wie eine Wärmebehandlung möglich. Kosten sind je nach Aufwand sehr unterschiedlich: Einige Hundert Euro kommen leicht zusammen.

### Vorsorgemaßnahmen nehmen zu

Das alles soll nun keine Panik schüren; schließlich sind nach wie vor die allermeisten Wohnungen in Deutschland wanzenfrei. Dennoch können Tipps vorbeugen helfen, vor allem auf und nach Reisen (siehe rechts). „Auch die Hotellerie setzt vermehrt auf Prävention“, sagt Vander Pan. „Es wird etwa Personal geschult, Wanzen früh zu entdecken, oder Schädlingsbekämpfer machen regelmäßig Routinekontrollen.“

Zunehmend patrouillieren auch tierische Detektive: eigens ausgebildete Bettwanzen-Spürhunde. Die sind beispielsweise auch am Flughafen Frankfurt/Main im Einsatz, wo sie auf Anfrage und für derzeit ungefähr 100 Euro das Gepäck inspizieren. Schlagen sie an, ist direkt vor Ort eine Schädlingsbekämpfung möglich – das Ende der Reise für blinde Passagiere. ■

### Gepäck sichern.

Wanzen können sich ins Gepäck schmuggeln. Stellen Sie es weit weg vom Bett, gern erhöht auf Kofferständer oder glatte Flächen. Halten Sie es möglichst verschlossen. Hartschalenkoffer sind besonders sicher. Taschen und Rucksäcke können Sie in fest verschließbare Plastiksäcke stecken. Packen

### Gefahrgut „entwanzen“.

Extrembedingungen töten Wanzen und Eier. Etwa:

- Kleidung und Stoffe möglichst bei mindestens 60 Grad waschen – in kleinen Portionen mit viel Waschmittel und einem langen Waschprogramm.
- Alternativ können sie in den Wäschetrockner – bei mindestens 60 Grad und im längsten Programm.

### Gebrauchtes prüfen.

Vorsorglich können Sie auch gebrauchte Gegenstände wie Möbel, Bücher, DVDs und CDs kontrollieren und gegebenenfalls „entwanzen“.

**Tipp:** Mehr Infos gratis unter [umweltbundesamt.de/publikationen/bettwanzen-erkennen-vorbeugen-bekaempfen](http://umweltbundesamt.de/publikationen/bettwanzen-erkennen-vorbeugen-bekaempfen).



**Bettwanze.** Sie ist flach und ausgewachsen etwa 4 bis 8 Millimeter lang.



**Stiche.** Sie finden sich oft gleich zu mehreren in Reihen oder Gruppen.



**Spuren.** Dunkle Punkte, etwa an Bett und Umfeld, können Wanzenkot sein.

## Themen 12/2017–2/2019

Hier finden Sie eine Liste aller Beiträge nach Ressort und nach Schlagwörtern geordnet, mit Ausgabemonat und Jahr der Veröffentlichung. Wenn Sie sich für einen Artikel interessieren, können Sie das entsprechende Heft unter Angabe von Thema und Heftnummer beziehen. Sie können es telefonisch anfordern unter der Rufnummer **0 30/3 46 46 50 80** oder unter [test.de/shop](http://test.de/shop) bestellen. Sie können die gewünschten Artikel auch unter [test.de](http://test.de) aus dem Internet herunterladen.

**Abkürzungen:** R = Report, T = Test.

### Ernährung und Kosmetik

Alkoholfreies Bier	(T) 06/18
Basmatireis	(T) 09/18
Bienensterben	(R) 02/19
Butter	(T) 04/18
E-Nummern	(R) 09/18
Ernährungsmythen	(R) 10/18
Fischsiegel MSC	(T) 04/18
Fischzucht	(R) 03/18
Fleischlos essen	(R) 03/18
Frikadellen	(T) 01/19
Frühstück, gesundes	(R) 05/18
Fußcremes	(R) 05/18
Gluten im Essen	(R) 02/18
Haarentfernung	(R) 06/18
Haargele	(T) 09/18
Haarspülungen	(T) 02/19
Handcremes	(T) 12/18
Handelsmarken gegen Marken	(T) 08/18
Honig	(T) 02/19
Joghurt, Natur-	(T) 01/18
Kokosöl	(T) 12/18
Körperlotionen	(T) 04/18
Lachsfilets	(T) 03/18
Mineralwasser, Classic	(T) 07/18
Mundhygiene	(R) 01/19
Mundspüllösungen	(T) 01/18
Olivenöl	(T) 02/18
Rapsöl	(T) 11/18
Sekt	(T) 12/17
Schokolade, Milch-	(T) 12/18
Sensorische Lebensmitteltests	(R) 12/18
Sojadrinks	(T) 08/18
Sonnenschutzmittel	(T) 07/18
Supermärkte, Online-	(T) 10/18
Zahnbürsten, elektrische	(T) 01/19
Zahnpasta	(T) 01/19
Zahnpasta	(T) 12/17

### Multimedia

360-Grad-Kameras	(T) 05/18
Babyphones	(T) 02/18
Beamer	(T) 06/18
Convertibles	(T) 01/19
Convertibles (Ultrabooks)	(T) 01/18
Datentarife	(T) 06/18
Dating-Apps	(T) 03/18
Digitalradios	(T) 07/18
Drucker, Laser-	(T) 09/18
Drucker, Tinten-	(T) 05/18
Druckerpatronen	(T) 08/18
Fernseher	(T) 02/19
Fernseher	(T) 12/18
Fernseher	(T) 10/18
Fernseher	(T) 06/18
Fernseher	(T) 02/18
Fernseher	(T) 12/17
Fitnessarmbänder	(R) 12/17

Fußball im Fernsehen in UHD	(R) 09/18
Handy-Sicherheits-Apps	(T) 01/19
Handywechsel, Apps für	(T) 08/18
Hotlines v. Telekommunikationsfirmen	(T) 10/18
Kameras	(T) 12/18
Kameras	(T) 12/17
Kopfhörer, Bluetooth-	(T) 11/18
Kopfhörer, geräuschreduzierende	(T) 05/18
Kopfhörer, geräuschreduzierende	(T) 01/18
Laufuhren	(T) 12/17
Lautsprecher, Bluetooth-	(T) 01/19
Lautsprecher, Bluetooth-	(T) 01/18
Lautsprecher, Regal-	(T) 11/18
Mobile Hotspots	(T) 06/18
Navigation	(T) 02/19
Notebooks	(T) 01/19
Notebooks	(T) 09/18
Notebooks	(T) 01/18
Privatsphäre im Netz	(R) 03/18
Schnurlose Telefone	(T) 04/18
Sicherheitssoftware	(T) 03/18
Smartphones	(T) 02/19
Smartphones	(T) 12/18
Smartphones	(T) 11/18
Smartphones	(T) 08/18
Smartphones	(T) 01/18
Smartwatches	(T) 12/17
Soundbars	(T) 10/18
Sprachassistenten	(T) 04/18
Stereoanlagen, kompakte	(T) 05/18
Systemkameras	(T) 07/18
Systemkameras	(T) 04/18
Tablets	(T) 11/18
Tablets	(T) 07/18
Tablets	(T) 12/17
Tablets mit Tastatur	(T) 01/19
Tablets mit Tastatur	(T) 01/18
Telefontarke, Festnetz	(T) 02/19
Telefontarife, Transparenz	(T) 02/18
Tracking	(R) 11/18
TV-Mediatheken	(T) 07/18
TV-Streaming	(T) 06/18
Ultrabooks	(T) 01/19
Ultrabooks	(T) 01/18
Updates für Handys	(T) 03/18
WLan-Verstärker	(T) 09/18

### Haushalt und Garten

Batterien für Hörgeräte	(T) 02/18
Bohrschrauber, Akku-	(T) 02/19
Einbruchschutz	(T) 08/18
Feuer löschen	(T) 01/18
Filterkaffeemaschinen	(T) 08/18
Fritteusen, Heißluft-	(T) 01/19
Gartenbewässerung, automatische	(T) 05/18
Geschirrspüler, Dauertest	(T) 11/18
Geschirrspüler, Geräteverschleiß	(T) 11/18

Geschirrspülmittel	(T) 03/18
Glasreiniger	(T) 04/18
Haarglätter	(T) 01/19
Handgeschirrspülmittel	(T) 09/18
Haushaltsgeräte, Zuverlässigkeit	(R) 04/18
Heizungspumpen	(T) 05/18
Heizungssysteme	(T) 05/18
Kaffeevollautomaten	(T) 12/18
Kaffeevollautomaten	(T) 12/17
Kinderhochstühle	(T) 06/18
Kindermatratzen	(T) 10/18
Klimageräte	(T) 07/18
Küchenmaschinen	(T) 12/18
Kühl-Gefrier-Kombis	(T) 03/18
Kundendienste f. Kaffeevollautomaten	(T) 12/17
Leserumfrage zu Haushaltsgeräten	(R) 01/18
Lockenstäbe und Curler	(T) 01/19
Matratzen	(T) 10/18
Matratzen	(T) 03/18
Milchaufschäumer, elektrische	(T) 02/18
Rasenroboter	(T) 05/18
Rauchmelder	(T) 01/18
Reiniger für Glaskeramik	(T) 07/18
Schlagbohrschrauber, Akku-	(T) 02/19
Smart-Home-Zentralen	(T) 08/18
Sous vide (Vakuumgaren)	(R) 01/18
Sous-vide-Garer	(T) 01/18
Staubsauger	(T) 06/18
Staubsauger, Akku-	(T) 02/18
Vakuuier	(T) 01/18
Vollwaschmittel	(T) 10/18
Wandfarben Korrektur	(T) 04/18
Wäschetrockner	(T) 09/18
Waschmaschinen	(T) 11/18

### Freizeit und Verkehr

Autokindersitze	(T) 11/18
Korrektur	(T) 12/18
Autokindersitze	(T) 06/18
Bahn-Fernverkehr	(T) 07/18
Bettdecken	(R) 09/18
Buggys	(T) 04/18
Buntstifte und Tinten	(T) 08/18
Carsharing im Ausland	(T) 04/18
Dashcams	(T) 08/18
Drohnen mit Kamera	(T) 12/17
E-Bikes, Trekking-	(T) 06/18
Fahrradschlösser	(T) 06/18
Fahrradsitze für Kinder	(T) 03/18
Hundesicherung im Auto	(T) 02/18
Katzentrockenfutter	(T) 05/18
Kreuzfahrten: Arbeitsbedingungen, Sicherheit und Umweltschutz	(T) 01/19
Laufräder für Kinder	(T) 12/18
Mikroplastik	(R) 10/18
Putzdienst-Portale	(T) 10/18

Reiseveranstalter	(T) 01/18
Schulranzen	(T) 02/19
Sexspielzeug	(T) 02/19
Spielschleim	(T) 11/18
Spielzeug	(T) 12/17
Sport-BHs	(T) 07/18

### Geld und Recht

Altersvorsorge für Frauen	(R) 01/19
Bafög	(R) 09/18
Briefversand	(R) 03/18
Crowdfunding	(R) 06/18
Depotkosten	(R) 01/18
Dienstrad	(R) 07/18
Digitaler Nachlass	(R) 04/18
Drohnenpiloten, Regeln für	(R) 12/17
ETF-Sparplan, Vermögensaufbau	(R) 12/18
Girokonto	(R) 03/18
Hunde am Arbeitsplatz	(R) 02/18
Immobilienkredite	(R) 04/18
Inkassoforderungen	(R) 02/19
Jugendschutz	(R) 11/18
Jugend testet	(R) 08/18
Lebensversicherungen, Steuern bei	(R) 05/18
Mietrecht zu Kleinreparaturen	(R) 07/18
Reiserecht	(R) 06/18
Schimmel in der Wohnung	(R) 11/18
Schneeräumen	(R) 02/18
Schwerbehindertenausweis	(R) 10/18
Testament	(R) 08/18
Tiere in Bus und Bahn	(R) 09/18
Umtausch	(R) 01/18
Wald, Regeln im	(R) 02/19

### Gesundheit

Babyschlaf	(R) 11/18
Blutdruckmessgeräte	(T) 11/18
Bluthochdruck	(R) 05/18
Depressionen, Joggen bei	(R) 12/18
Erkältung	(R) 12/18
Erkältungsmittel	(T) 01/19
Generika	(R) 03/18
Glaukom-Früherkennung	(R) 04/18
Hausnotrufdienste	(T) 08/18
Heuschnupfenmittel	(T) 03/18
Impfen	(R) 04/18
Kopfläuse, Mittel gegen	(T) 09/18
Medikamentenabhängigkeit	(R) 02/18
Migränemittel	(T) 02/19
Nichtraucher werden	(T) 01/18
Pflegeheimverträge	(T) 06/18
Pneumokokken-Impfung	(T) 11/18
Schlafen, Tipps zum	(R) 10/18
Schlafmittel	(T) 07/18
Stammzellenspende	(R) 02/18
Vitamin D	(R) 03/18
Zyklus-Apps	(T) 12/17



## Kontakt

### Leserservice für Abonnenten

Sie haben inhaltliche Fragen zum Heft? Bitte geben Sie Ihre Abonummer an. Anfragen, die über die Information in den Zeitschriften und Büchern der Stiftung Warentest hinausgehen, können wir leider nicht beantworten.

**Internet:** [test.de/kontakt](http://test.de/kontakt)

**Mail:** [test@stiftung-warentest.de](mailto:test@stiftung-warentest.de)

**Tel.** 0900 1/58 37 81

(Mo, Mi, Fr 10–13 Uhr, nur aus dem Festnetz möglich, 50 Cent/Minute)

### Abo-Hotline

Sie möchten sich Ihr Heft an eine neue Adresse liefern lassen?

**Tel.** 030/3 46 46 50 80

(Mo bis Fr 7.30–20 Uhr, Sa 9–14 Uhr)

**Fax:** 040/3 78 45 56 57

**Mail:** [stiftung-warentest@dpv.de](mailto:stiftung-warentest@dpv.de)

**Internet:** [test.de/abo](http://test.de/abo)

### Bestell-Hotline

Sie möchten Bücher und Hefte der Stiftung Warentest bestellen?

**Tel.** 030/3 46 46 50 82

(Mo bis Fr 7.30–20 Uhr, Sa 9–14 Uhr)

**Internet:** [test.de/shop](http://test.de/shop)

### Soziale Netzwerke

[Facebook.com/stiftungwarentest](https://facebook.com/stiftungwarentest)

[Youtube.com/stiftungwarentest](https://youtube.com/stiftungwarentest)

[Twitter.com/warentest](https://twitter.com/warentest)

## So testen wir



Der Aufwand für unsere Tests ist enorm. Von der Idee bis zur Veröffentlichung vergehen Monate. Unser Video beschreibt, wie ein typischer Test abläuft: [test.de/testablauf](http://test.de/testablauf)

### Prüfinstitute

Die Stiftung Warentest bietet unabhängigen Instituten an, Prüfaufträge zu übernehmen. Details unter: [test.de/pruefinstitute](http://test.de/pruefinstitute)



## Herausgeber und Verlag

Stiftung Warentest, Lützowplatz 11–13, 10785 Berlin, Postfach 30 41 41, 10724 Berlin.

Telefon: 030/2 63 10, Telefax: 030/26 31 27 27

Internet: [test.de](http://test.de), USt-IdNr.: DE 1367 25570

### Verwaltungsrat

Prof. Dr. Andreas Oehler (Vorsitzender), Volker Angres, Maria Krautzberger, Klaus Müller, Prof. Dr. Lucia Reisch, Isabel Rothe, Prof. Dr. Volker Wolff

### Kuratorium

Lukas Siebenkotten (Vorsitzender), Prof. Dr. Barbara Brandstetter, Dörte Elß, Dr. Thomas Förster, Maximilian Fuhrmann, Dr. Evelyn Hagenah, Dr. Sven Hallscheidt, Dr. Dierich Harms, Dr. Thorsten Maier, Dr. Stefanie Märzheuser, Dr. Klaus Möller, Elisabeth Roegele, Dr. Christian A. Rumpke, Wolfgang Schuldzinski, Matthias Spielkamp, Christoph Wendker, Manfred Westphal, Prof. Dr. Reiner Wittkowski

### Vorstand

Hubertus Primus

### Weitere Mitglieder der Geschäftsleitung

Dr. Holger Brackemann, Daniel Gläser

### Bereich Untersuchungen

Dr. Holger Brackemann (Bereichsleiter)

Qualitätssicherung und Prozessoptimierung: Elke Gehrke

Preiserhebungen: Johanna Hinzke

Prüfmustereinkauf: Dirk Weinberg

### Verifikation

Claudia Gaca, Dr. Andrea Goldenbaum, Dr. Jessica Hänisch, Susanne Neunerling, Sibylle Scholock, Hartmut Schäfer

### Multimedia

Jörg Zymnossek (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleiter: Benjamin Barkmeyer, Dr. Markus Bautsch, Jenny Braune, Dr. Dirk Lorenz, Marcus Pritsch, Simone Vintz, Dr. Kirstin Wethekam; Marktanalyse und Projektassistenz: Heike Clemens, Philipp Damschneider, Thomas Grund, Lutz Konzag, Danielle Leven; Teamassistenz: Daniela Helmerich, Kerstin Triem

Henning Withöft (Journalistischer Leiter); Redakteure: Ronald Damschneider, Martin Gobbin, Peter Knaak, Sandra Schwarz, Christian van de Sand, Michael Wolf

### Haus, Energie, Freizeit und Verkehr

Dr. Axel Joachim Neisser (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleiter: Christiane Böttcher-Tiedemann, Renate Ehrnsperger, Ralf Gaida, Dr. Konrad Giersdorf, Henry Görlitz, Nico Langenbeck, Simone Lindemann, Dr. Dagmar Saurbier, Anke Scheiber, Dr. Peter Schick, Jörg Siebolds, Sarah Vasconi, Dr. Sara Wagner-Leifhelm; Marktanalyse und Projektassistenz: Ingo Bengelsdorf, Jonathan Graßmel, Toralf Hainsch, Petra Kabelitz, Yvonne Sanguinette, Eva-Maria Schnaus, Michael Vogt; Teamassistenz: Marlies Brandtner, Diana Kaminska, Monique Schneider, Manja Woschick

Reiner Metzger (Journalistischer Leiter); Redakteure: Anne Kliem, Michael Koswig, Jonas Krumbach, Cecilia Meusel, Stephan Scherfberg, Roman Schukies, Daniel Sippel, Claudia Till

### Ernährung, Kosmetik und Gesundheit

Dr. Ursula Loggen (Wissenschaftliche Leiterin); Projektleiter: Katrin Andruschow, Dr. Heike Dieckmann, Charlotte Granobs, Dr. Thomas Koppmann, Dr. Birgit Luther, Dr. Birgit Rehler, Janine Schlenker, Dr. Gunnar Schwan, Julia Schwietering, Dr. Jochen Wettach; Marktanalyse und Projektassistenz: Michaela Backhus, Sylvia Keske-Fouda, Andrea Kiesner, Julia Leise, Nada Quenzel; Teamassistenz: Beate Engler, Karin Falkenthal

Isabella Eigner (Journalistische Leiterin); Redakteure: Ina Bockholt-Lippe, Anke Kapels, Lea Sophie Lukas, Nicole Merbach, Dr. Bettina Sauer, Sara Waldau, Swantje Waterstraat; Teamassistenz: Christine Jannack

### Geldanlage, Altersvorsorge, Kredite und Steuern

Stephan Kühnlenz (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleiter: Dr. Bernd Brückmann, Richard Buch, Uwe W. Döhler, Stefan Fischer, Simeon Gentsch, Anne Hausdörfer, Stefan Hüllen, Boštjan Krisper, Thomas Krüger, Gabriele Langfermann, Heike Nicodemus, Stephanie Pallasch, Dr. Martin Schulz, Yann Stoffel; Projektassistenten: Christian Bothfeld, Regina Drespe, Kathy Elmenthaler, Viviane Hamann, Sina Schmidt-Kunter, Alexander Zabel; Teamassistenz: Sabine Eggert

Michael Beumer (Journalistischer Leiter); Redakteure: Roland Aulitzky, Kerstin Backofen, Karin Baur, Renate Daum, Marieke Einbrodt, Anja Hardenberg, Katharina Henrich, Alrun Jappe, Ariane Lauenburg, Theodor Pischke, Aenne Riesenberger, Jörg Sahr, Max Schmutzer; Teamassistenz: Annette Eßelborn

### Versicherungen und Recht

Holger R. Rohde (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleiter: Sabine Baierl-Johna, Claudia Bassarak, Beate-Kathrin Bextermöller, Birgit Brummel, Annegret Jende, Karin Kuchelmeister, Michael Nischalke, Dr. Cornelia Nowack; Projektassistenten: Patrizia Beringhoff, Maria Hartwig, Angela Ortega-Stülper, Romy Philipp, Achim Pieritz, Torsten Roselieb, Dana Soete; Teamassistenz: Ina Schiemann

Susanne Meunier (Journalistische Leiterin); Redakteure: Michael Bruns, Rebecca Häfner, Christoph Herrmann, Alisa Kostenow, Sophie Mecchia, Kirsten Schiekiera, Lena Sington, Michael Sittig, Ulrike Steckkönig, Simone Weidner, Marion Weitemeier, Eugénie Zobel; Teamassistenz: Annette Eßelborn

### Marketing und Vertrieb

Dorothea Kern (Leiterin)  
DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH,  
Am Sandtorkai 74, 20457 Hamburg, dpv.de  
Kundenservice: Stiftung Warentest, 20080 Hamburg,  
Tel. 030/3 46 46 50 80, Fax 040/3 78 45 56 57,  
Mail: [stiftung-warentest@dpv.de](mailto:stiftung-warentest@dpv.de)

### Kommunikation

Heike van Laak (Leiterin); Ute Bränzel, Bettina Dingler, Wolfgang Hestermann, Ronnie Koch, Christiane Lang, Sabine Möhr, Petra Rothbart

## Redaktion test

### Chefredakteurin

Anita Stocker (verantwortlich)

### Stellvertretender Chefredakteur

Werner Hinzpeter

### Textchefs

Marina Pauly, Thomas Müller

### Redaktionsassistent

Britta Ossig-Moll

### Grafik

Nina Mascher (Art Direction); Susanna Donau, Katja Späth, Beate Theill, Susann Unger (Beratung)

### Bildredaktion

Kerstin Eggstein, Birgit Krause, Hendrik Rauch, Gabriele Theune, Ralph Kaiser (Produktfotos)

### Produktion

Catrin Knaak, Martin Schmidt, Yuen Men Cheung

### Verlagsherstellung

Rita Brosius (Leitung); Romy Alig, Susanne Beeh

### Weitere Mitarbeiter dieser Ausgabe

Heinz Brakenhoff, Michael Haase, Lucas Tenberg, Thomas Vossbeck

**Litho** tiff.any GmbH Berlin

**Druck** Stark Druck GmbH + Co. KG, Pforzheim  
Innenteil und Bestellkarte gedruckt auf Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“

**Abonnement** Jahresabonnement Inland: 64,00 Euro (inklusive gesetzlicher MwSt. und Versandkosten); Jahresabonnement Ausland: 70,00 Euro/Schweiz 87,60 sfr.; Preis für das Einzelheft Inland: 6,10 Euro (inklusive gesetzlicher MwSt., zzgl. Versandkosten); Auslandspreis für das Einzelheft: 6,10 Euro/Schweiz 8,50 sfr. (inklusive gesetzlicher MwSt., zzgl. Versandkosten)

**ISSN** 0040–3946

**Rechte** Alle in test veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Das gilt auch gegenüber Datenbanken und ähnlichen Einrichtungen. Die Reproduktion – ganz oder in Teilen – durch Nachdruck, fototechnische Vervielfältigung oder andere Verfahren – auch Auszüge, Bearbeitungen sowie Abbildungen – oder die Übertragung in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen verwendbare Sprache oder die Einspeisung in elektronische Systeme bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags. Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.

# Veggie-Cremes fürs Brot

Rote Beete, Linsen oder Tofu – jede der drei Pasten hat einen eigenen, starken Charakter. Sie sind schnell gemixt und brauchen weder extra Aroma noch Zusatzstoffe.

## Zutaten für 400 g

### Rote-Beete-Creme

- 150 g rote Beete • 100 ml Wasser
- 125 g Cashewkerne
- 2 EL (20 ml) Limettensaft • 7 g Salz

### Linsenhummus

- 125 g rote Linsen, trocken • 225 ml Wasser • 4 EL (40 ml) Olivenöl • Saft einer halben Zitrone (40 ml) • 20 g Tahin (Sesammus) • 2 g (1/2 TL) Kreuzkümmel
- 1 frische Knoblauchzehe (4 g) • 5 g Salz

### Bohnen-Tofu-Räucher-Aufstrich

- 50 ml Olivenöl • 150 g Zwiebeln
- 200 g Räuchertofu
- 240 g Kidneybohnen • 16 g Salz
- 1 g schwarzer Pfeffer
- 1 g Majoran • 1 g Kreuzkümmel

### Nährwerte pro 50 g

Energie: 308 kcal/1296 KJ, Fett: 36 g, Eiweiß 11 g, Kohlenhydrate: 18 g, Salz: 7 g



## Zubereitung

### Rote-Beete-Creme

**Aus dem Ofen.** Den Ofen auf 200 Grad Celsius aufheizen (Ober-Unter-Hitze). Bei Umluft reichen 175 Grad. Die Rote-Beete-Knollen schälen, grob würfeln, auf ein Backblech geben, das mit Backpapier ausgelegt ist. 45 Minuten im Backofen garen. Abkühlen lassen. Die Rote Beete-Würfel mit Wasser, Cashewkernen, Limettensaft und Salz in ein hohes Gefäß geben, mit dem elektrischen Mixstab glatt pürieren.

### Linsenhummus

**Aus dem Topf.** Linsen mit 150 ml Wasser aufkochen, 10 Minuten bei schwacher Hitze garen. Knoblauchzehe schälen, klein hacken. Gekochte Linsen vom Herd nehmen, in einem Sieb mit kaltem Wasser abbrausen und abtropfen lassen. Die Linsen mit den restlichen 75 ml Wasser, dem Olivenöl, Zitronensaft, Tahin und den Gewürzen in ein hohes Gefäß geben und mit dem elektrischen Mixstab zu einer glatten Masse pürieren.

### Bohnen-Tofu-Räucher-Aufstrich

**Aus der Pfanne.** Zwiebeln schälen, klein würfeln. Räuchertofu ebenfalls klein würfeln. Öl in einer Pfanne erhitzen, Zwiebeln und Tofu darin anrösten. Kidneybohnen abspülen, abtropfen lassen, dazugeben. Einige Minuten in der Pfanne erwärmen. Die Pfanne vom Herd nehmen, den Inhalt zusammen mit den Gewürzen in ein hohes Gefäß geben und mit dem elektrischen Mixstab fein pürieren.

„Die Aufstriche liefern viel Omega-3-Fettsäuren, Eiweiß und sogar Eisen.“

Professor Dr. Guido Ritter, wissenschaftlicher Leiter des Food Lab an der Fachhochschule Münster, hat das Rezept für test-Leser entwickelt.



## Tipp aus der Testküche

**Rösten und Räuchern.** Mit Hitze lässt sich aus eiweißreichen Zutaten ein würziger Umami-Geschmack zaubern, der typisch für Fleischgerichte ist. Der Bohnen-Tofu-Aufstrich erinnert gar an Pfälzer Leberwurst.

**Gesundes mixen.** Nüsse, Olivenöl, Tahin haben wertvolle Fettsäuren, Hülsenfrüchte viel Eiweiß und Eisen.

**Aufheben.** Im Kühlschrank halten die Pasten 3 Tage.





## Das Rezept zum Test

Wer auf die Schnelle einen Veggie-Belag fürs Brot braucht, findet im Test von **Veggie-Aufschnitt** eine gute Auswahl (S. 10).



## Vorschau

Augenoptiker  
Fenstersauger  
Drucker  
Suchmaschinen  
Rasensamen  
Smarte Lautsprecher

Änderungen vorbehalten



## Trampoline

Kinder lieben das Sprungtuch im Garten, Erwachsene führen stolz darauf ihren ersten Salto vor. Doch wie sicher sind Trampoline, wie gut halten sie die Sonne aus, was bekommt der Kunde für sein Geld? Wir testen zehn Trampoline der Dreimeterklasse. Sie kosten 150 bis 1 300 Euro.



## Apfelsaftschorlen

Apfelsaft und Wasser gemischt: Das erfrischt. Wir haben 24 Fertigschorlen untersucht, darunter naturtrübe und klare. Wie gut ist der Apfelsaft in den Schorlen, wie hoch der Zuckergehalt? Eignen sie sich als Durstlöscher? Im Test treten Markenprodukte gegen Discounterware an.



**Die Stiftung Warentest** wurde 1964 auf Beschluss des Deutschen Bundestages gegründet, um dem Verbraucher durch die vergleichenden Tests von Waren und Dienstleistungen eine unabhängige und objektive Unterstützung zu bieten.

**Wir kaufen** – anonym im Handel, nehmen Dienstleistungen verdeckt in Anspruch.

**Wir testen** – mit wissenschaftlichen Methoden in unabhängigen Instituten nach unseren Vorgaben.

**Wir bewerten** – von sehr gut bis mangelhaft, ausschließlich auf Basis der objektivierten Untersuchungsergebnisse.

**Wir veröffentlichen** – anzeigenfrei in unseren Zeitschriften test und Finanztest und im Internet unter [test.de](http://test.de).

## Akku-Rasenmäher

Kaum Knattern, kein Stinken? Akku-Rasenmäher treten als zeitgemäße Alternative zu Benzinern und kabelgebundenen Elektromähern an. Zehn akkubetriebene Grasschneider mussten sich auf Rasen und im Labor beweisen – auch im Dauertest. Nicht alle überzeugten.



**test 4/2019** ab Donnerstag, dem 28. März, im Handel