

August 2016

5,70 Euro 8,50 sfr

www.test.de

Der große Wasser- Check

Leitungs- gegen Mineralwasser

Seite 20

Mikrowellen 64

Tablets 46

Smartphones 43

Sat-Anlagen 58

Sportkopfhörer 36

Flüge buchen 78

Die Tricks von
Onlineportalen

Flugverspätungen 14

Wie Reisende ihre
Rechte durchsetzen

Geschirrspülmittel 71

Die neue Generation der
Tabs und Pulver

Haarausfall 90

Was hilft, wenn der
Schopf schütter wird



Wir feiern 50 Jahre test

Unser Jubiläums-Angebot: 9x test zum Vorteilspreis



**9 Hefte
nur 25,- €**



Das Nachlass-Set

Klärt grundsätzliche Fragen des Erbrechts. Mit Formulierungshilfen für Vermächnisse, Testament, Erbvertrag und Formularen für Bankvollmacht, Vermögensaufstellung, Bestattungsvorsorge und Patientenverfügung.

Gratis¹⁾



Dankeschön

Ein Klassiker

Das Notizbuch von Leuchtturm, DIN A6 mit Innentasche.

Gleich mit der Bestellkarte rechts bestellen.
Oder per Telefon

030/3 46 46 50 80

(Bitte bei Ihrer Bestellung Aktions-Nr. 1529147 angeben.)

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

Oder noch schneller online:

test.de/buchnachlass-t

**Jetzt bestellen und
ein iPad Air 2 gewinnen*.**



**Im
Jubiläums-Angebot
nur 25,- €¹⁾**

**9 x test lesen und sparen
+ Gratis: das Buch „Nachlass-Set“
+ Dankeschön: das Leuchtturm-Notizbuch**

¹⁾ Angebotsdetails und Ihr gutes Recht:

Sofern Sie innerhalb 2 Wochen nach Erhalt des 9. Heftes nicht abbestellen, erhalten Sie test Monat für Monat für insgesamt 29,95 € halbjährlich (entspricht monatlich 4,99 €) gegen Rechnung. Sie können Ihr Abonnement nach Ablauf des Bezugszeitraumes jederzeit kündigen. Die Lieferung wird dann sofort eingestellt. 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 verwenden, das jedoch nicht vorgeschrieben ist. Sie können das Muster-Widerrufsformular oder eine andere eindeutige Erklärung auch auf unserer Website 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 Medien Logistik Center 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: Medien Logistik Center 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. 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 Gewinnspiel:** Mit der Bestellung nehmen Sie automatisch am Gewinnspiel teil. Veranstalter ist die Stiftung Warentest. Teilnahmechluss ist der 31.12.2016. Die Gewinner werden unter allen eingegangenen Einsendungen aus Werbeaktionen im Jahr 2016 durch das Losverfahren ermittelt und im Januar 2017 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,

welches Wasser sie trinken, ist für viele eine Glaubensfrage. Die einen drehen einfach den Hahn auf, wenn sie Durst haben. Leitungswasser sei sauber und gesund. Es werde ja strenger kontrolliert als alle anderen Lebensmittel, argumentieren sie. Die anderen bereiten selbst ihren Kaffee mit Mineralwasser zu. Sie

fürchten, Leitungswasser sei ungenießbar durch Rückstände von Antibabypillen, Antibiotika, Pestiziden und Nitrat.

Erfreuliche Nachricht für beide Seiten: Alles ist gut trinkbar. Für unseren großen Check haben wir in 28 Städten und Gemeinden Leitungswasser gezapft sowie 30 stille Mineralwässer gekauft. Das Ergebnis: Die Qualität stimmt, alle untersuchten Proben halten die gesetzlichen Auflagen ein. Kritische Stoffe haben wir nur in sehr geringen Konzentrationen entdeckt, aber in allen Wässern. Dank immer feinerer Messverfahren kommen Chemiker heute selbst winzigen Rückständen von einem milliardstel Gramm auf die Spur. „Unsere Umwelt ist nicht mehr jungfräulich“, sagt Dr. Holger Brackemann, Cheftester der Stiftung Warentest. „Der Mensch hinterlässt vielfältige Spuren, die wir in dieser Untersuchung im Detail nachweisen konnten.“ Die Gehalte seien aber so niedrig, dass jeder getrost seinen Durst löschen kann – mit Wasser aus dem Hahn oder der Flasche.

**Chemiker
spüren selbst
Rückstände
von einem
milliardstel
Gramm auf.**

Argumente liefern unsere Befunde vor allem Anhängern von Leitungswasser. Es ist nicht ungesünder als Flaschenware, unschlagbar günstig – und umweltschonend obendrein. Ein Minuspunkt bleibt: Wem das Trinkwasser nicht schmeckt, der kann es nicht wechseln – das Mineralwasser schon.

Ihre

Anita Stocker
Chefredakteurin test

36



Sportkopfhörer

Sie sollen auch bei wilden Bewegungen sicher im Ohr sitzen und gut klingen. Nicht viele Sportkopfhörer sind in beiden Disziplinen fit.

46



Tablets

Wer ein gutes Tablet will, muss nicht mal 150 Euro ausgeben. Der Test zeigt, welche Abstriche Kunden im Vergleich zu Topmodellen machen müssen.

64



Mikrowellen

Einige Geräte ersetzen einen Backofen. Sie kombinieren Mikrowellen, Heißluft und Grill. Hähnchen, Gratin, Pizza, Brötchen und Kuchen gelingen prima.

Inhalt

Geld und Recht

Jugend testet8
Zum Sieg getüftelt

in Kürze10

- Was der Brexit für deutsche Sparer und Anleger ändert
- Spaßvogel muss Kollegen nach Scherz entschädigen
- test warnt: Fallen beim Online-Kleidertausch
- Radfahren im Pulk: Keiner haftet
- Die besten Festgeld-Angebote
- Rechtsschutz: Versicherer müssen Klagen gegen VW zahlen

Flugverspätungen14
Wie Reisende ihre Rechte durchsetzen

Mietauto im Ausland17
Wann Kunden zahlen müssen – trotz Vollkasko ohne Selbstbeteiligung

Ernährung und Kosmetik

in Kürze18

- Mehl-Innovation für Menschen mit Glutenunverträglichkeit
- In 40 Prozent der Haushalte wird selten gekocht
- Ohrlöcher für Kinder: Was Eltern beachten sollten

Der große Wasser-Check

Leitungs- gegen Mineralwasser ...20
Die wichtigsten Fakten

Test Trinkwasser24
Analysewerte aus 28 Städten: Ein Spiegel unseres Lebensstils

Test Stilles Mineralwasser29
30 Wässer geprüft: Mythos Mineralstoffe

Multimedia

in Kürze34

- TV-Geräte mit Internetanschluss: Was Fernseher heimlich senden
- Schnelltest Panasonic-Telezoom: Für Vielflieger und Vogelfreunde
- Ab August „Routerfreiheit“ für Internetkunden

Test Sportkopfhörer36
Doppelt fit mit Modellen ab 50 Euro

Test Smartphones43
Drei neue Handys von LG, Huawei und Fairphone

Test Tablets46
Mobiler Spaß zum Sparpreis

Test Tablets mit Tastatur52
Die kleinen Brüder der Laptops

Test Satellitenfernsehen58
Ein Kabel für mehrere Empfänger



Flugbuchungsportale

Auf vielen Onlineportalen müssen sich Kunden beschwerlich bis zur Buchung durchklicken. Am Ende ist das Ticket oft teurer als bei der Airline direkt.

Wasser

Am Hahn zapfen statt Flaschen schleppen: Die Qualität unseres Leitungswassers stimmt, Mineralwasser ist überbewertet. Die Fakten nach der großen Analyse.



Haushalt und Garten

in Kürze62

- Welches Laminat robust ist
- Tipps für erfolgreiches Einfrieren
- Mindestens 5000 Euro Förderung für Nachbarschaftsprojekte

Test Mikrowellen64

Top-Geräte ab 211 Euro

Solaranlagen70

Gute Kollektoren für warmes Wasser

Test Geschirrspülmittel71

Die neue Zitruskraft

Freizeit und Verkehr

in Kürze76

- Rückrufe von Staiger- und Scott-Rädern wegen Bruchgefahr
- Wanderstiefel im Test
- Tourismusangebote für Reisen mit Elektrofahrrädern

Test Flugbuchungsportale78

Die Tricks von Onlinevermittlern

Gesundheit

in Kürze84

- Kaffee: Krebsgefahr nicht belegt
- Dreckige Luft begünstigt Schlaganfall
- Babys nicht zu straff wickeln

Makula-Degeneration86

Gefahr fürs Augenlicht

Test Haarausfall90

Was vor kahlen Stellen schützt

Rubriken

Editorial	3
Leserecho	6
Schnell informiert auf test.de	93
Themen 5/15-7/16	95
Adressen	96
Impressum	97
Rezept des Monats	98

Geschirrspülmittel

Blitzblankes Geschirr und Besteck dank neuartiger Tabs und Pulver.



Leserecho

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

Die Stiftung Warentest im Netz

+ test.de

f Facebook.com/stiftungwarentest

t twitter.com/warentest

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.

Drucker, 4/2016

Leere Kartuschen

Im April habe ich einen Samsung C1810W gekauft für 189 Euro. Nun ist die erste Nachbestellung einer Kartusche erforderlich – nach genau 436 einfarbigen Textseiten. Der Hersteller gibt an, dass die Originalkartusche 2500 Seiten drucken kann.

Uwe Zurth, Waldbronn

Anmerkung der Redaktion: Im Lieferumfang sind oft Starterkartuschen mit deutlich weniger Seitenreichweite enthalten.

Navigationsgeräte, 2/2015

Becker verspricht Kulanz

Im Juniheft haben Sie einen Leserbrief über Navigeräte: „Vorsicht, Fettnäpfchen“. Auch ich bin beim Kauf des gleichen Modells der Firma Becker mit dem Kartenupdate hereingefallen. Ich habe mich zwar fristgemäß angemeldet, aber beim zweiten Schritt irgendeinen Fehler gemacht. Nach zwei Monaten gab mir das Navi den Hinweis, dass mein Kartenmaterial älter als ein Jahr sei. Ich sollte die Karten updaten. Durch meinen Fehler war es nicht möglich. Bis heute fahre ich mit alten Karten, da ich den Preis für das Abo unverschämt finde.

Hans-Jürgen Dachert, Spardorf

Anmerkung der Redaktion: Wir haben bei der Firma Becker nachgefragt. Sie verspricht Kulanz. „Im Fall von irrtümlich nicht vorgenommenen Aktivierungen sind wir generell sehr kulant. Es ist für uns ärgerlich, dass sich unser Servicepartner nicht an die Spielregeln hält. Wir werden Herrn Dachert selbstverständlich bezüglich der verpassten Aktivierung helfen.“

Baby-Anfangsmilch, 7/2016

Fragen zur Milch

In der Anfangsmilch Pre von Rossmanns Eigenmarke Babydream entdeckten die Prüfer eine hohe Menge an Glycidyl-Estern, woraus während der Verdauung krebserregendes Glycidol werden kann. Gilt das auch für Babydream Pre HA?

Stefan Grünewald, Worms

Anmerkung der Redaktion: Babydream Pre HA und Pre Bio haben wir nicht untersucht.

Wir verwenden seit der Geburt unseres Sohnes Milasan und waren über den Herstellerwechsel und die neue Rezeptur verwundert. Leider haben Sie das alte Milasan getestet. Alle seit Wochen käuflichen Packungen sind bereits mit neuer Rezeptur.

Markus Gillner

Anmerkung der Redaktion: Unsere Tests haben einen Vorlauf von etwa einem halben Jahr. Ab dem Moment, in dem unser Test angelaufen ist, können wir leider keine Änderungen mehr berücksichtigen.

Weniger Inhalt als gedacht



Mogelpackung: Choco Crossies

Bisher: zweimal 80 Gramm. Fußball-Design: zweimal 75 Gramm, gleiche Packungsgröße. Gleicher Preis: 1,99 Euro. Preiserhöhung: fast 7 Prozent.

Ralf Schulze, Kornwestheim

Anmerkung der Redaktion: Die Rohstoffpreise für Kakaobutter seien stark gestiegen, argumentiert Anbieter Nestlé. „Um die Mehrkosten aufzufangen, haben wir uns für eine Verringerung der Füllmenge entschieden.“ Das erfolgte zeitgleich zur Umsetzung des Fußball-Designs.



Füllstand

Mogelpackung: Knauf Superkleber

Ich brauchte für eine Reparatur Fliesenkleber. Ich wählte die Packung nach Volumen aus. Die Masse wog zwar genau ein Kilogramm wie aufgedruckt. Aber die Packung war – wie sich nach dem Öffnen zeigte – nur halb voll. Aus meiner Sicht eine Mogelpackung.

Ein Leser aus München

Anmerkung der Redaktion: Wir teilen die Ansicht des Lesers – der Eimer täuscht mehr Inhalt vor als er enthält. Der Kleber kostet 8,70 pro Kilogramm

Vielen Dank für den tollen Test, hilft uns bei der Kaufentscheidung sehr.
Claus Wehberg, Schwerte

Elektrofahrräder, 7/2016

Kein Verlass auf teure Räder

Sie kosten oft mehrere Tausend Euro. Dafür erwarten Nutzer hochwertige Qualität. Doch der Test und zahlreiche Leserbriefe belegen, dass Elektrofahrräder häufig Probleme mit der Sicherheit und Haltbarkeit haben.

Nach dem letzten Pedelec-Test habe ich mich für ein Pegasus Premio E8 F entschieden. Damals wurde das Rad mit einem Gesamturteil von 2,2 bewertet. Im neuen Test hat das Rad ein Mangelhaft erhalten. Was hat sich verändert?

Carola Riedl, Maisach

Antwort der Redaktion: Die Qualität der Bremsen hat sich verschlechtert. Sie wirken nicht hinreichend bei maximalem Gesamtgewicht. Laut Anbieter liegt es bei 135 Kilogramm. Ein 85 Kilogramm schwerer Mann erreicht dieses Gewicht bereits mit 22 Kilogramm Gepäck. Das Rad selbst wiegt knapp 28 Kilogramm. Ein schweres Fahrrad braucht länger, um zum Stehen zu kommen, als ein leichtes.

Aus Altersgründen (74 Jahre) werde ich mir bald ein Pedelec zulegen. Bei einem 100-km-Test mit einem Pedelec (Magura Hydraulische Felgenbremsen) hat mich der Regen überrascht. Die Bremswirkung setzte so stark verzögert ein, dass ich in brenzlige Situationen geriet. Für mich kommen nur hydraulische Scheibenbremsen in Frage. Die Sicherheit von Felgenbremsen beurteile ich mangelhaft.
Karl-F. Hesemann, Leverkusen

Viele Hersteller bieten auf die Rahmen ihrer Elektroräder fünf oder zehn Jahre Garantie. Dabei sind oft nicht die Rahmen die Knackpunkte, sondern die Anbauteile. An meinem E-Bike brach die Sattelstange. Der Hersteller erklärte, dass die Sattelstange nicht zum Rahmen gehört und nicht in die Garantie fällt. Man sieht diese Teile als Verschleißteile, die regelmäßig ausgetauscht werden müssen. Einige Hersteller schreiben sogar einen Austausch dieser Teile nach zwei Jahren vor. Um schlimmen Unfällen vorzubeugen, sollten Sattelstange und Lenker regelmäßig auf Risse überprüft werden.

Bernhard Lanz, Leopoldshöhe

3 Jahre nach dem Kauf eines über 1 600 Euro teuren E-Bikes brach der Rahmen. Der Hersteller hat die Produktion eingestellt. Das Rad kann nur noch als Schrott entsorgt werden.

Hans-Peter Lange, Jahnsdorf im Erzgebirge

Ich besitze ein Kalkhoff Agattu Impulse 8HS, mit dem ich sehr zufrieden bin. Das Bike haben mir meine Kinder geschenkt, die aber nicht in Schwerin wohnen und somit nicht beim hiesigen Händler kaufen konnten. Dieser lehnt die Übernahme von Wartungs- und Reparaturarbeiten grundsätzlich ab, weil nicht bei ihm gekauft. Eine telefonische Rücksprache mit Kalkhoff brachte keine Klärung. Das wäre nun mal so. Service mangelhaft.

Wolf-Rüdiger Kemp, Schwerin

Akkus müssen nach drei bis vier Jahren wegen Kapazitätsverlust ersetzt werden. Kosten: zirka 600 Euro, bei 6 000 Kilometern Fahrleistung zehn Cent pro Kilometer. Pedelecfahren ist somit keine kostengünstige Angelegenheit. Wie lange sind Ersatzakkus eigentlich erhältlich? Wird dann das Pedelec Schrott zum Entsorgen?
Horst Wennemer, Stein

Anmerkung der Redaktion: Akkuexperten kalkulieren heutzutage die Lebenszeit eines Akkus mit etwa 500 Ladezyklen. Mit einer durchschnittlichen Reichweite von 60 Kilometern kommen Sie damit auf eine Fahrstrecke von deutlich mehr als 6 000 Kilometer.

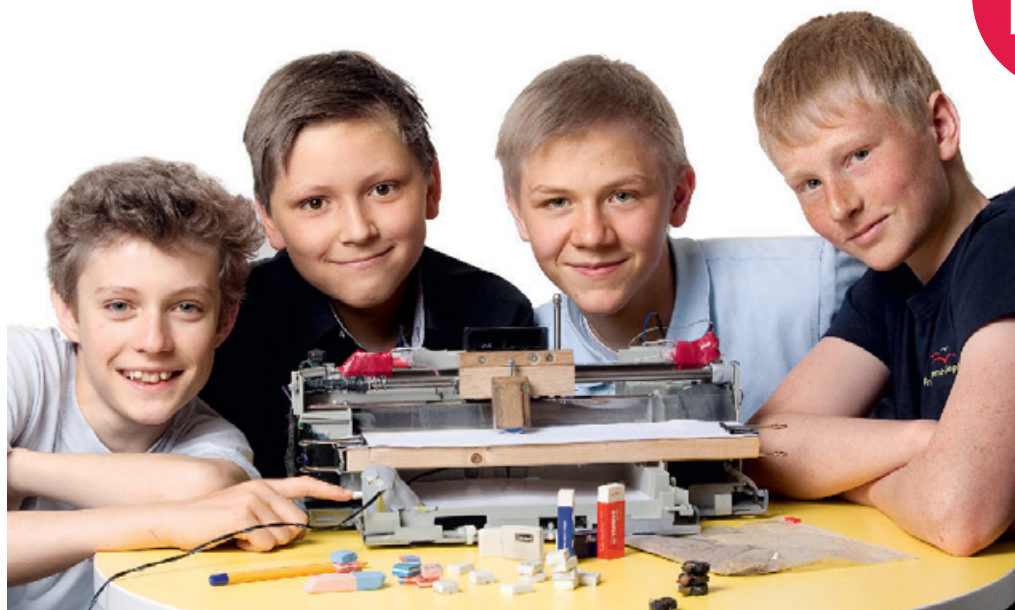


Zum Sieg getüftelt

Jugend testet Hunderte Schüler beteiligten sich am Wettbewerb 2016. Die Jury freute sich über originelle Testdesigns und kreative Prüfmethoden.

Produkttests

1.
Platz



Schriftvernichter

Eine „Radiogummi-Abriebmaschine“ bastelten vier Schüler aus Künzelsau in Baden-Württemberg aus einem Drucker. Rund 50 Stunden hat das gedauert. „Mittlerweile könnten wir das schneller“, sagen Leonard Wystup, Marc Hornstein, Sebastian Engbert und Albrecht Prinz zu Hohenlohe Waldenburg. Testergebnis: Weiße Radiogummis sind besser als rot-blaue.

2.
Platz



Glasklare Sache

„Wir waren überrascht, dass das günstigste Produkt das beste war“, sagt Katrin Reuber aus Neustadt (Wied) in Rheinland-Pfalz. Mit Jana Wiedemeyer testete sie, wie gut Glasreiniger verschiedene Arten von Schmutz beseitigen. Auch die Umweltverträglichkeit untersuchten sie.

3.
Platz



Die Finger schön

Aus Legosteinen bauten Eva Wellmer aus Falkensee bei Berlin und Judith Lücke eine Maschine, mit der sie Nagellack testeten. „Das hat Spaß gemacht, auch das Schreiben unseres Auswertungsprogramms“, sagen sie. Der teuerste Nagellack schnitt am schlechtesten ab, der günstigste gewann.



Wettermacher

Zerstoßenes Eis, fallen gelassen aus sieben Meter Höhe, simulierte bei ihrem Regenschirmtest Hagel. Die Haltbarkeit im Sturm ermittelten sie bei einer Autofahrt mit offenem Dach. Fazit von Jannik Seiler, Hendrik Schutter, Kevin Ruschmann und Nick Hofmann: Stockschrime halten mehr aus als Taschenmodelle.

FOTOS: EDGAR ZIPPEL

Dienstleistungstests

Wie gut funktioniert eigentlich ein Nagellack? Was muss er können? Und wie ermittelt man das? Bei „Jugend testet“ gilt es nicht nur, Produkte zu finden, die eine Untersuchung wert sind. Es gilt auch, sinnvolle Kriterien anzulegen und wirkungsvolle Testmethoden zu nutzen. Ob das gelingt, beurteilt eine Jury aus Mitarbeitern der Stiftung Warentest und Unterstützern von außen. 643 Arbeiten bewertete sie dieses Jahr, 91 mehr als 2015. Nur wenige Teilnehmer machten es sich – und damit der Jury – leicht. „Es gab einen Test, der umfasste eine halbe Seite und war wohl nach 22 Minuten beendet“, erzählte Hubertus Primus, Vorstand der Stiftung Warentest bei der Preisverleihung am 29. Juni in Berlin. Das war dann doch zu wenig.

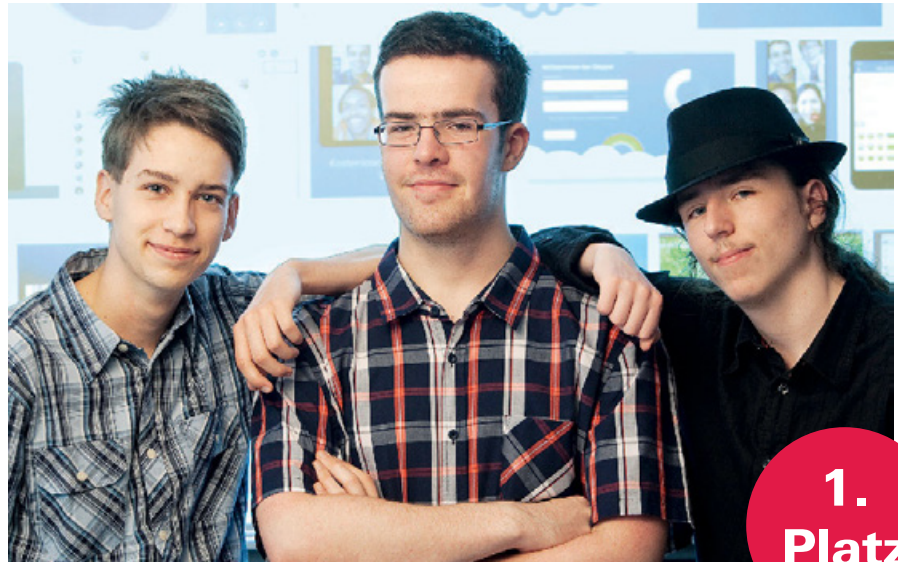
Um die Siegerplätze konkurrierten Untersuchungen mit originellem Design und kreativen Methoden, so wie die von vier Schülern aus dem baden-württembergischen Brühl, die Regenschirme bei einer Autofahrt mit offenem Dach und einem Windmesser auf Sturmfestigkeit prüften. Ihre Messergebnisse passten zu denen aus viel aufwendigeren Tests im Windkanal.

Gerd Billen, Staatssekretär im Verbraucherschutzministerium und, das Wortspiel lässt sich nicht vermeiden, Schirmherr des Wettbewerbs, zeigte sich „sehr beeindruckt vom Forschergeist der jungen Tester und der breiten Palette an Alltagsgegenständen, die getestet wurden“.

In der Kategorie Produkttests gewannen vier Gymnasiasten aus Künzelsau in Baden-Württemberg, die Radiergummis untersuchten und vor allem mit einer selbstgebaute Prüfmaschine brillierten: Sie verwandelten einen alten Computerdrucker in einen Prüfautomaten, der mit konstantem Radierdruck für vergleichbare Messdaten sorgte. Der erste Preis in der Kategorie Dienstleistungen ging an drei Dresdener, die mit einer umfangreichen Untersuchung von Programmen für Videotelefonie überzeugten.

Da die Qualität der besten Arbeiten eng beieinander lag, vergab die Jury zwei zweite Preise bei Dienstleistungstests und zwei dritte bei Produkttests. Das Preisgeld wurde auf insgesamt 14 000 Euro aufgestockt.

Der nächste Wettbewerb startet im Herbst. Schüler zwischen 12 und 19 Jahren können sich ab September 2016 unter www.jugend-testet.de anmelden. ■



**1.
Platz**

Von Angesicht zu Angesicht

Bildtelefonie quer über den Globus – das war lange ein teures Vergnügen, heute ist es Alltag für Millionen. Die Dresdener Schüler Robin Götzelt, Eric Schneider und Alexander Richter testeten die Leistung von Skype und vier Alternativen. Im Test stießen sie auf Kurioses: Beispielsweise funktionierte die Hilfeseite eines Anbieters nur auf Russisch. „Gewonnen hat ein Programm, von dem wir vorher gar nichts wussten“, sagen sie: die Anwendung ooVoo, die sie vor allem in der Nutzerfreundlichkeit und Stabilität überzeugte.



**2.
Platz**

Tor-Alarm

Welcher Live-Ticker per App Fußballnews vor den anderen meldet, ermittelten die Düsseldorfer Colin Poensgen, Leon Jubke, Basan Aziz und Finn Knedlich mit Smartphones und Stoppuhr. Zudem zählten Qualität und Nutzerfreundlichkeit. Ihr knapper Sieger: die Ticker-App Kicker.



Buenos libros

Lehrbücher für ihr Lieblingsschulfach Spanisch mit mindestens 120 Seiten testeten Michelle und Yvonne Sanwald aus Spraitbach bei Schwäbisch Gmünd. Sehr wichtig war ihnen, wie sehr die Werke motivieren, weiter zu lernen. Sie fanden heraus: Es gibt Sprachbücher, die nicht halten, was sie versprechen.

Geld und Recht in Kürze

Kurzturteile

Raser. Ein Motorradfahrer, der in einer Tempo-50-Zone 131 km/h fährt, bekommt bei einem Unfall 30 Prozent Mitschuld, wenn ein Pkw ihm die Vorfahrt nimmt (Oberlandesgericht Hamm, Az. 9 U 43/15).

Auto. Bei Neuwagen dürfen Käufer erwarten, dass zwischen Baujahr und Erstzulassung maximal zwölf Monate liegen. Aber wenn ein privater Verkäufer „Erstzulassung 2010“ in den Kaufvertrag schreibt, obwohl der Pkw 2008 gebaut wurde, ist das bei Gebrauchtwagen kein Mangel (Bundesgerichtshof, Az. VIII ZR 191/15).

Kabel-TV. Steht im Mietvertrag „Kabelanschluss“, darf der Vermieter nicht eigenmächtig das Kabel durch eine Satellitenanlage ersetzen (Landgericht Kempten, Az. 52 S 2137/15).

Falschparker. Autos in der Fußgängerzone darf die Polizei abschleppen, auch wenn dort kaum Leute unterwegs sind. Entscheidend ist, dass weniger Fläche für Fußgänger frei ist (Oberverwaltungsgericht Mecklenburg-Vorpommern, Az. 3 I 201/11).

Flug. Verspätet sich ein Flug nach einem Vogelschlag, steht Passagieren kein Geldausgleich nach der EU-Fluggastverordnung zu (Landgericht Darmstadt, Az. 7 S 176/14).

Hygiene. Müssen Arbeiter Hygienekleidung tragen, darf die Firma die Reinigung nicht vom Lohn abziehen, sondern muss sie selbst zahlen (Bundesarbeitsgericht, Az. 9 AZR 181/15).

Schmerzensgeld

Schlechter Scherz auf der Arbeit

Wer sich auf der Arbeit einen Scherz erlaubt, muss voll dafür einstehen, wenn die Sache schiefgeht. Ein Haftungsausschluss scheidet aus, erklärte das Arbeitsgericht Schleswig-Holstein. Der Fall: Ein Arbeiter war gerade dabei, einen Wagen zu entladen, als ein Kollege mit einem Gabelstapler dicht an ihn heranfuhr. Er habe sich aus dem Führerhaus lehnen und ihn in die Brust zwicken wollen, sagte der Fahrer. Das Gleiche habe der Kollege vorher mit ihm gemacht. Versehentlich fuhr er dem Mann aber über den Fuß. Für den Knochenbruch muss er nun 10 000 Euro Schmerzensgeld zahlen. Das wäre nicht der Fall gewesen, wenn es sich um einen gewöhnlichen Unfall bei einer betrieblichen Tätigkeit gehandelt hätte. Dann hätte ein Haftungsausschluss gegriffen. Doch der gilt nicht für Scherze, Spielereien oder Schlägereien. So etwas gehört zum privaten Bereich (Arbeitsgericht Schleswig-Holstein, Az. 1 Sa 247/15).



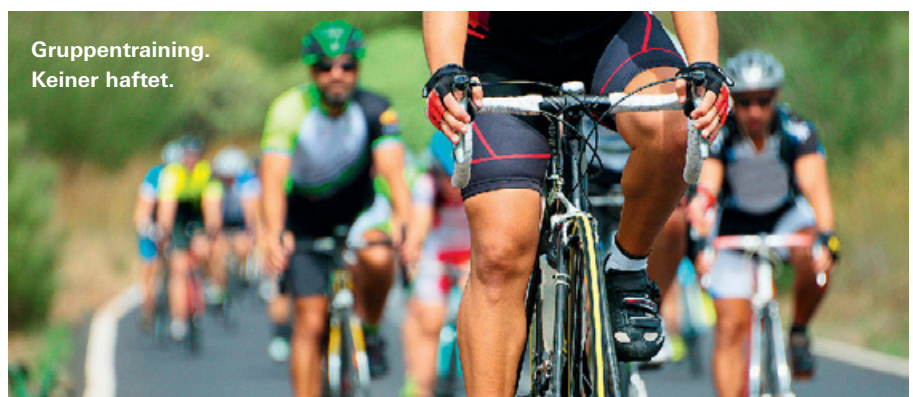
Teuer. Macht ein Kollege Spaß, durch den sich ein anderer verletzt, zahlt er.

Rennrad fahren

Im Pulk auf eigene Gefahr

Um den Windschatten zu nutzen, halten Rennradfahrer oft nur wenige Zentimeter Abstand zum Vordermann, wenn sie in der Gruppe fahren. Die Teilnahme an so einer Trainingsfahrt geschieht auf eigene Gefahr, erklärte das Amtsgericht Nordhorn einem Radler, der in einer Kurve über einen anderen gestürzt war. Beim Fahren im Pulk verzichten die Teilnehmer stillschweigend auf einige Straßenver-

kehrsregeln, vor allem auf angemessenen Abstand. Sie nehmen bewusst eine Eigengefährdung in Kauf, da einer plötzlich ausweichen, stark bremsen oder von der Fahrbahn abkommen könnte. Passiert das, verwirklicht sich lediglich das Risiko, dass alle einvernehmlich eingehen. Anders wäre der Fall aber, wenn ein Fahrer grob gegen die selbst gegebenen Regeln verstößt (Az. 3 C 219/15).



Gruppentraining.
Keiner haftet.

FOTOS: SHUTTERSTOCK; FOTOLIA / PAVEL

Grundsicherungsleistungen

Rentnerin kann ihre Versicherung behalten

Eine 68-jährige Rentnerin hatte mit einer Sterbegeldversicherung rund 4 203 Euro für ihre Beerdigung gespart. Ergänzend zu ihrer geringen Altersrente erhielt sie eine Grundsicherungsleistung in Höhe von 150 Euro. Als sie beim Grundsicherungsamt eine Weiterbewilligung der Leistung beantragte, verlangte die Behörde: Sie solle ihre Sterbegeldversicherung kündigen, um das Geld für ihren Lebensunterhalt zu verwenden. Die Begründung: Es handle sich um „verwertbares Vermögen“.

Die Frau hätte den Vertrag vorzeitig beenden und einen Verlust von rund 29 Prozent in Kauf nehmen müssen. Sie zog deshalb vor das Sozialgericht in Gießen und erhielt recht: Die Kündigung der Versicherung sei offenkundig unwirtschaftlich und damit überzogen. Rund 2 980 Euro Auszahlungssumme stehe in einem deutlichen Missverhältnis zum wirklichen Wert der Sterbegeldversicherung. Die Rentnerin muss ihre Police nicht auflösen (Az. S 18 SO 108/14).

Media Markt

Keine Reparatur, trotzdem 20,42 Euro

Den Hinweis „Gesamtreparatursumme“ dürfen Kunden so verstehen, dass die Gesamtkosten der Reparatur damit gemeint sind. Das erklärte das Landgericht Heilbronn dem örtlichen Media Markt. Ein Kunde hatte seinen E-Book-Reader zur Reparatur gebracht. Wenige Tage später kam die Nachricht: Er könne das Gerät unrepariert abholen oder es vom Media Markt entsorgen lassen – oder 20,42 Euro „Gesamtreparatursumme“ bezahlen. Das kreuzte er an, weil er meinte, damit seien die gesamten Reparaturkosten gemeint. Der Media Markt hingegen wollte das Geld nur dafür, dass sein Reparaturservice das Lesegerät geprüft hatte und nun zurückschickt. Der Kunde ging zur Verbraucherzentrale Baden-Württemberg und die klagte mit Erfolg. Unter „Gesamtreparatursumme“ durfte er verstehen, dass dafür sein Gerät repariert wird (Az. 21 O 106/15 KfH).



Probeschlafen.
Beim Onlinekaufen geht das.

Matratzenkauf

Rückgabe möglich

Wer eine Matratze im Internet oder aus dem Katalog kauft, darf sie über Nacht ausprobieren und dann zurückgeben.

Das 14-tägige Widerrufsrecht für Käufe im Fernabsatz gilt auch für Matratzen. Kunden dürfen sie auspacken und ausprobieren – also auch darauf schlafen. Eine Bremerin hatte im Internet zwei Matratzen gekauft und sie für eine Nacht ausprobiert. Beide waren ihr zu hart und sie schickte sie zurück. Der Laden erstattete den Kaufpreis, zog aber 15 Prozent Wertverlust ab: 167,75 Euro.

Prüfen. Damit kam er nicht durch. Wer online kauft, darf die Ware zuhause auspacken und auf moderate Weise prüfen. Bei einer Matratze sei eine Nacht jedenfalls in Ordnung und auch zwei erlaubt, urteilte das Amtsgericht Bremen (Az. 7 C 273/15).

Wohlbefinden. Zuvor hatte schon das Amtsgericht Köln entschieden, dass ein bis zwei Nächte Probeschlaf angemessen sind (Az. 119 C 462/11). Sogar drei Nächte fand das Landgericht Berlin okay: „Schließlich handelt es sich um eine langfristige, für das eigene Wohlbefinden nicht unerhebliche Anschaffung“ (Az. 50 S 56/09).

Erstatten. Für diese berechtigzte Prüfung müssen Kunden nicht zahlen oder den Wertverlust ersetzen, selbst wenn die Matratze völlig ihren Wert verliert. Das hat der Bundesgerichtshof schon 2009 entschieden. Kunden hatten ein Wasserbett bestellt, drei Nächte ausprobiert und zurückgegeben. Die Matratze war nicht mehr zu verkaufen, erklärte der Händler. Dennoch musste er den Kaufpreis voll erstatten (Az. VIII ZR 337/09).

Begutachten. Grundsätzlich sollen Käufer, die per Internet oder Katalog bestellen, die Ware so begutachten können wie beim Kauf im Laden. Zwar könne man auch dort nicht auf der Matratze schlafen, räumten die Richter ein. Doch anders als im Laden können Kunden im Internet keine echten Musterstücke ansehen.

Freiheit. Wer im Fernabsatz gekaufte Ware zurückgibt, muss keinen Grund nennen. Es ist dem freien Willen des Kunden überlassen, ob und warum er sein Widerrufsrecht nutzt (Bundesgerichtshof, Az. VIII ZR 146/15).



test warnt

Mieser Kleidertausch plus Abofalle

Den Kleiderschrank ausmisten – wie schön, dass man die Sachen heute auf Tauschbörsen ins Internet stellen kann. Da schickt man die Klamotten hin und erhält Punkte. Für die kann man Kleidung bestellen, die andere Leute eingeschickt haben. Beahlt wird mit Punkten statt mit baren Euros – eigentlich wunderbar. Doch es gibt böse Fallen. Zum Beispiel Zamaro.de. Die Seite akzeptiert nur Damenartikel „in eindeutig neuwertigem Zustand“. Das klingt nur eindeutig. Wie viele Punkte es gibt, bewertet Zamaro subjektiv. Nimmt es die Sachen nicht an, ist die Einsenderin sie los: „Artikel können nicht retourniert werden“, sagt Zamaro. Das passierte einer Frau, die sich bei der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen (VZ NRW) beschwerte. Auf die Frage nach dem Verbleib ihrer „sehr teuren Pumps“ hieß es: „Weg ist weg – keine Diskussion.“ Ärgerlich auch, dass Kunden am Ende doch bezahlen: Versandkosten und bis zu 5,90 Euro „Packgebühr“ – für jedes Teil extra. Richtig böse ist eine Abofalle unter „Kostenlos anmelden“. Viele Verbraucher übersehen im Kleingedruckten, dass sie eine 24-wöchige „Premium-Mitgliedschaft“ bei Zamaro eingehen, für die sie pro Woche 16 Euro berappen müssen, 384 Euro also insgesamt. Die VZ-Juristen halten das für unwirksam. Wer hereingelegt wurde, sollte widersprechen und Abbuchungen bei seiner Bank zurückholen.

Sicherheit im Geschäft

Fußboden im Laden muss sauber sein

Händler müssen den Boden in ihrem Laden sauber halten, damit niemand stürzt. Da gilt ein strenger Maßstab, betonte das Landgericht Ellwangen: In einem Textilgeschäft reicht ein Putzgang pro Tag, wenn jemand anschließend alle zwei Stunden kontrolliert und bei Bedarf nachreinigt. Es verwehrte einer Frau Schmerzensgeld, die in einem Textilgeschäft gestürzt war und sich das Sprunggelenk gebrochen hatte. Laut Putzplan lagen die Zeitabstände bei einer Stunde und 40 Minuten. Dass die Reinigungskraft dies als Zeugin glaubhaft bestätigte, reichte als Nachweis (Az. 2 O 24/15). In einem Supermarkt mit Selbstbedienung gelten andere Intervalle: Besonders in der Obst- und Gemüseabteilung muss damit gerechnet werden, dass den Kunden Ware zu Boden fällt. Da können alle 15 bis 20 Minuten Kontrollen erforderlich sein. In einer Drogerie kann ein halbstündlicher Turnus reichen.

Im Supermarkt. Wenn notwendig alle Viertelstunde putzen.



Finanztest Festgeld

Die besten Angebote für ein Jahr

Wollen Sparer ihr Geld für ein paar Monate oder ein Jahr festlegen, sind Anlagen mit einem festen Zins und ohne Kündigungsmöglichkeit eine geeignete Möglichkeit. Einen Topzins mit 1,33 Prozent bietet die Euram Bank. Wer mittelfristig mit stabilen oder sin-

kenden Zinsen rechnet, ist mit einer längeren Bindung auf dem richtigen Weg. Festgeldangebote mit Laufzeiten von bis zu zehn Jahren finden Anleger unter test.de/zinsen. Hintergrundinformationen zu Tages- und Festgeld stehen unter test.de/thema/festgelder.

Anbieter	Einlagensicherung (Land/Begrenzung)	Kontakt	Mindestanlage (Euro)	Rendite (Prozent)
Euram Bank ²⁾³⁾	A ▽	www.weltsparen.de @	5 000 ¹⁾	1,33
FirstSave Euro ²⁾³⁾	GB ⁶⁾	www.weltsparen.de @	2 000 ⁴⁾	1,25
Nordax Bank ²⁾³⁾	S ▽	www.weltsparen.de @	5 000 ¹⁾	1,25
Denizbank ⁵⁾	A ▽	0 800/4 88 66 00	1 000	1,00
Yapi Kredi Bank ³⁾	NL ▽	0 800/1 81 90 24	5 000	1,00
Sberbank Direct ⁵⁾	A ▽	www.sberbankdirect.de @	1 000	1,00
Greensill Bank	D	0 421/3 07 50	5 000	0,95

Einlagensicherung (Land): D = Deutschland. GB = Großbritannien. NL = Niederlande. A = Österreich. S = Schweden. ▽ = Einlagensicherung auf 100 000 Euro pro Person begrenzt.

@ = Kontoeröffnung und/oder kostenlose Kontoführung nur übers Internet.

1) Zins nur für Beträge bis 100 000 Euro. 2) Nur über Weltsparen.de abschließbar.

3) Keine deutsche Niederlassung, deshalb kein Freistellungsauftrag möglich. 4) Zins nur für Beträge bis 85 000 Euro.

5) In der EU ansässige Tochter der russischen Mutterbank nicht von den EU-Sanktionen betroffen.

6) Über die britische Einlagensicherung sind derzeit umgerechnet rund 88 000 Euro abgesichert.

Stand: 19. Juli 2016

Rechtsschutz

Versicherer müssen VW-Klagen bezahlen

Verkehrsrechtsschutz-Versicherer müssen Besitzern von VW-Autos mit Abgasmanipulation Klagen gegen den Händler und den Hersteller bezahlen. Mindestens sechs Landgerichte haben das entschieden. Vom Händler können die Besitzer Nachbesserung, also ein Auto mit anständiger Abgasreinigung verlangen, vielleicht dürfen sie den Kauf sogar rückgängig machen. VW haftet wegen vorsätzlicher sittenwidriger Schädigung. Die Besitzer können auf Entschädigung klagen, wenn ihre Autos weniger wert sind als solche mit legaler Motorsteuerung. Auch wer über keinen Rechtsschutz verfügt, hat eine Chance auf Schadenersatz ohne Kostenrisiko. Er kann sich auf der Internetseite My-right.de oder Stichting-volkswagencarclaim.com registrieren (siehe test.de/abgasmanipulation). Auch Rechtsschutzversicherte könnten den Weg gehen und ihren Vertrag schonen, denn im Schadensfall kann der Versicherer meist kündigen. Die Police würde für wichtigere Fälle womöglich fehlen.

Gaststättenbetrieb

Deutsch sprechen ist keine Voraussetzung

Um eine Gaststätte zu führen, sind Kenntnisse der deutschen Sprache keine zwingende Voraussetzung, so das Verwaltungsgericht Neustadt an der Weinstraße (Az. 4 L 403/16). In der pfälzischen Stadt Bad Dürkheim sollte das asiatische Schnellrestaurant einer vietnamesischen Staatsangehörigen wegen ihrer mangelnden Sprachkenntnisse geschlossen werden. Dagegen legte die Gaststättenbetreiberin erfolgreich Widerspruch ein. Ihre Aufenthaltserlaubnis gestattet ihr die Ausübung einer selbstständigen Tätigkeit. Für eine Gaststellenerlaubnis muss sie lediglich über die Grundzüge des Lebensmittelrechts unterrichtet werden, was auch per Dolmetscher möglich ist. Die vier Angestellten des Restaurants sprechen gut Deutsch und können problemlos Bestellungen aufnehmen. Die Betreiberin hat sich unterdessen zum Deutschkurs angemeldet.

Großbritannien verlässt die EU

Was der Brexit ändert

Wie es nach dem EU-Ausstieg der Briten für deutsche Kunden britischer Banken und Versicherungen weitergeht.

Am 23. Juni 2016 stimmten die Briten mehrheitlich dafür, die Europäische Union (EU) zu verlassen. Prompt gerieten die Aktienmärkte zeitweilig in Turbulenzen. Doch schon zwei Wochen nach dem Brexit hatte der Weltaktienmarkt seine Verluste so gut wie wettgemacht. Anleger sollten sich nicht verunsichern lassen. Insbesondere Anleger mit weltweit anlegenden Fonds sind gut aufgestellt und müssen nicht handeln.

Spargeld. Sparer mit Tagesgeld und Festgeld sind auf der sicheren Seite. Auch Deutsche, die bei einer britischen Bank Geld angelegt haben, brauchen sich keine Sorgen zu machen. Geht eine britische Bank pleite, ersetzt der staatliche Einlagensicherungsfonds FSCS (Financial Services Compensation Scheme) jedem Sparer weiter automatisch sein Geld bis maximal 75 000 britische Pfund, umgerechnet rund 88 000 Euro.

Gold. Der Goldpreis stieg nach dem Brexit erwartungsgemäß, weil Anleger nach einem sicheren Hafen für ihr

Geld suchten. Es ist aber nicht sinnvoll, mehr als 10 Prozent des Geldes in Gold zu investieren. Wertlos wird es wohl niemals werden, sein Preis schwankt aber stärker als der des Weltaktienindexes MSCI World.

Lebensversicherung. Die unsichere Wirtschaftslage Großbritanniens kann die Wertentwicklung der sehr aktienorientierten britischen Versicherungen verschlechtern. Die Verträge bei Anbietern wie Standard Life, Clerical Medical (seit 2016 Scottish Widows) und Legal & General zu kündigen, führt aber vermutlich zu großen Verlusten. Kunden sollten ihren Anbieter fragen, was sie dann herausbekämen.

Pfund tauschen? Wer nächstes Jahr nach Großbritannien fahren will, könnte angesichts des gerade stark gefallen Pfundes überlegen, jetzt schon Pfund zu kaufen. Es könnte aber auch noch weiter fallen.

Tipp: Über den Fortgang des Brexit informieren wir Sie laufend unter test.de/brexit im Internet.

EU-Aus. Am 23. Juni stimmten die Briten dafür.



Flug abgesagt. Familie Meyer kam mehr als einen Tag verspätet an ihrem Urlaubsziel an.



Verspätet in den Urlaub

Fluggastrechte Wer seine Rechte als Fluggast durchsetzen will, braucht einen langen Atem. Schlichtungsstellen und „Fluggasthelfer“ bieten Unterstützung.

Flug QR058 gestrichen. Grund: technische Probleme. Diese Information erhielt die junge Familie nach mehr als vier Stunden Warten am Münchner Flughafen.

Das Flugzeug, das Heiko Meyer, seine Lebensgefährtin Julia Pilz und Töchterchen Emma nach Doha in Katar – ihrem Zwischenstopp auf dem Weg nach Südostasien – bringen sollte, hob am Abreisetag nicht mehr ab. Wann sie ihren Urlaub beginnen konnten, war zu diesem Zeitpunkt völlig unklar. Frustriert nahm die kleine Familie ein Taxi und ließ sich nach Hause bringen. Erst am Abend des nächsten Tages – 30 Stunden nach der geplanten Abflugzeit – startete das Flugzeug, das die drei in den Urlaub brachte.

Flugreisende müssen solche Vorfälle nicht hinnehmen – von einigen Ausnahmen abgesehen. Die EU-Fluggastrechteverordnung

gesteht Kunden Ausgleichsleistungen zu. Können sie ihre Ansprüche bei der Fluglinie nicht durchsetzen, bleiben mehrere Möglichkeiten: eine Schlichtungsstelle einschalten, einen privaten Dienstleister beauftragen, zur Verbraucherzentrale gehen oder vor Gericht klagen.

Geld für die verlorene Zeit

Verspätet sich ein Flug um drei Stunden und mehr am Endziel oder wird er sogar gestrichen, haben Passagiere Anspruch auf finanzielle Entschädigung für die verlorene Zeit. Dies gilt auch, wenn die Fluggesellschaft einzelne Passagiere nicht befördern kann, beispielsweise weil die Maschine überbucht ist.

Die Höhe der Entschädigung richtet sich nach der Flugdistanz. Je nach Streckenlänge beträgt sie 250 bis 600 Euro pro Person.

Der Kunde kann diese Rechte nur geltend machen, wenn eine der beiden Voraussetzungen erfüllt ist: Das Flugzeug startet innerhalb der Europäischen Union oder die Airline hat einen Sitz in einem EU-Land.

Airline weist Forderung zurück

Auch Heiko Meyer forderte eine Entschädigung für den annullierten Flug. Außerdem machte er die Taxikosten in Höhe von 155

Euro geltend. Die Fluggesellschaft Qatar Airways winkte ab. Wegen „außergewöhnlicher Umstände“ sei sie nicht verpflichtet, Zahlungen an die betroffenen Fluggäste zu leisten. Worum es dabei genau ging, erläuterte die Airline nicht.

Wenn alles Streiten nichts hilft

Beruhet der Vorfall tatsächlich auf „außergewöhnlichen Umständen“, steht Kunden keine Ausgleichszahlung zu. Das können etwa Streik, Terrorwarnungen oder Unwetter sein. Technische Defekte fallen in der Regel nicht darunter.

Weil es am Flughafen hieß, technische Probleme seien schuld am Ausfall seines Fluges gewesen, versuchte Heiko Meyer es noch einmal und schrieb eine E-Mail an die Fluggesellschaft. Ohne Erfolg. Dann suchte er Hilfe bei der Schlichtungsstelle für den öffentlichen Personenverkehr (söp).

Sie vermittelt bei Streit zwischen Passagier und Fluglinie. Das ist für Verbraucher kostenlos. Ein Trägerverein, der aktuell aus rund 250 Bahn-, Bus-, Schiffs- und Luftfahrtunternehmen besteht, finanziert die söp. Alle deutschen, aber auch viele ausländische Fluggesellschaften wie Easyjet und Ryanair haben sich ihr angeschlossen. ►



Abflug Departures

nach
to

über
via

planmäßig
scheduled

vorauss.
estimated

Check-In

Doha

14:50

annulliert

Berlin (TXL)

14:55

Verspätet

Hamburg

15:00

Verspätet

London (LHR)

15:05

annulliert

Fluggasthelfer im Porträt

Internetportale bieten Fluggästen an, deren Rechte gegenüber den Airlines durchzusetzen. Nach einer Internetrecherche haben wir sechs Anbieter exemplarisch ausgewählt und stellen sie vor.



Mit unzulässigen Klauseln. Airhelp berechnet eine Provision von 25 oder 50 Prozent der Entschädigungssumme. Das Portal bietet eine App an. Die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) weisen deutliche Mängel auf. Zwei Beispiele für unwirksame Klauseln: Das Portal gibt sich die Möglichkeit, Preise sowie die AGB jederzeit und ohne Ankündigung zu ändern. Gibt es Streit, ist die englische Version der AGB bindend.



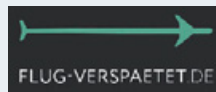
Flexibel und günstig. Euclaim berechnet eine Provision von 26,78 Prozent des von der Fluggesellschaft erstatteten Betrags. Den Vertrag können Kunden jederzeit kündigen. Das Portal kann Kompromisse mit Fluggesellschaften vereinbaren. Diese bedürfen aber der Zustimmung des jeweiligen Kunden.



Österreichisches Recht. Fairplane verlangt von Kunden maximal 29,16 Prozent der Entschädigungssumme. Der Dienst bietet eine App. Fairplane ist eine österreichische Firma und legt den Kundenverträgen österreichisches Recht zugrunde. Es berücksichtigt aber zwingende deutsche Verbraucherrechte. Der Anbieter kann Vergleiche mit der Fluggesellschaft abschließen, aber nur mit Zustimmung des Kunden.



Mit Versprechen. Das Portal verlangt 29,75 Prozent der Summe, die die Airline erstattet. Hatte es keinen Erfolg und erhält der Kunde auf einem anderen Weg seine Entschädigung, zahlt es ihm unter bestimmten Umständen 50 Euro. Enden die Verhandlungen mit einem Vergleich, fordert Flightright zusätzlich zur Provision Anwalts- und Gerichtskosten vom Kunden, wenn die Airline sie nicht zahlt.



Vor Gericht in anderen Ländern. Die Provision liegt bei 29,75 Prozent. Das Portal führt Streitigkeiten mit Fluggesellschaften auch vor Gerichten in anderen Mitgliedstaaten der EU. Das ist mit keinen weiteren Kosten für Kunden verbunden. Der Anbieter kann Vergleiche mit der Fluggesellschaft abschließen, aber nur mit Zustimmung des Kunden.



Manches kostet extra. Die Provision beträgt 29,75 Prozent der Erstattung; schickt der Kunde die Vollmacht nicht binnen 40 Tagen, sogar 35,7 Prozent. Macht der Anbieter den Anspruch in Belgien, Großbritannien, Irland, Frankreich oder Spanien geltend, kostet es 29,75 oder 41,65 Euro extra. Bietet die Airline mindestens 75 Prozent der geforderten Summe, kann das Portal sie ohne Zustimmung des Kunden annehmen. Der Dienst bietet eine App.



Erschöpft. Nach stundenlangem Warten schläft Emma fast im Stehen ein.



Defekt. Ein Flugzeug der Qatar Airways, das Familie Meyer nach Doha bringen sollte, hatte technische Probleme.

Bevor der Passagier die Schlichtungsstelle einschalten kann, muss er sich erfolglos bei der Fluggesellschaft beschwert haben. Er muss ihr zwei Monate Zeit lassen, um zu reagieren. Lenkt sie nicht ein, kann er den Schlichtungsantrag stellen. Das Formular findet er auf der Internetseite der sÖp.

Hohe Erfolgsquote

Im Jahr 2015 gelang es der Schlichtungsstelle in etwa 90 Prozent der eingereichten Fälle, zwischen Kunden und Flugunternehmen zu vermitteln. Das heißt: Die Beteiligten nahmen den Schlichtungsvorschlag an. Die Abmachung ist dann für beide Seiten verbindlich.

Passagiere von Fluggesellschaften, die nicht der sÖp angeschlossen sind, können sich an die Schlichtungsstelle Luftverkehr beim Bundesamt für Justiz wenden. Das Verfahren ist für Airlines verpflichtend.

Fluggesellschaft gibt teilweise nach

Mithilfe der sÖp verbuchte Heiko Meyer zumindest einen Teilerfolg. Nach fast drei Wochen teilte sie ihm mit: Die Airline sei bereit, ihm 155 Euro zu erstatten. Das deckte nur die Taxikosten. Er nahm das Angebot nicht an.

Um seinen Anspruch vollständig durchzusetzen, beauftragte Meyer das Internetportal Flightright.

Fluggäste sind keine Bittsteller. Sie haben klare Ansprüche gegenüber Airlines.

Dienstleister streiten für Fluggäste

Kommerzielle Unternehmen wie Flightright, Fairplane und Euclaim streiten für Fluggäste mit Airlines. Bei Erfolg erhält der Kunde die Entschädigung – abzüglich einer Provision. Die meisten Fluggasthelfer bieten auf ihren Internetseiten kostenlose Rechner, um Ansprüche vorab ermitteln zu können. Auch sie selbst prüfen genau, ob ein Fall Aussicht auf Erfolg hat. Um die Entschädigung von der Fluglinie fordern zu können, brauchen sie eine schriftliche Vollmacht des Kunden und Nachweise über

die Verspätung oder Absage.

Die Anbieter versuchen es zunächst außergerichtlich. Weigert sich die Airline zu zahlen, beauftragen sie spezialisierte Anwälte mit der weiteren Vertretung.

Unzulässige Klauseln

Im Juni 2016 prüfte ein juristischer Sachverständiger im Auftrag der Stiftung Warentest, ob die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Portale Kunden benachteiligen. Ein Problem: Einige AGB sind so formuliert, dass der Kunde keine Bestätigungsmail bekommen muss. Das Portal kann sich auch sofort an die Airline wenden und die Forderung geltend machen. Dann weiß der Kunde nicht, dass der Anbieter für ihn tätig ist. Wir halten solche Klauseln für nicht zulässig.

1 800 Euro erstritten

Heiko Meyer hatte Erfolg mit Flightright. Nach etwa sieben Wochen erreichte ihn eine E-Mail: „Die Airline hat Ihre Entschädigung gezahlt, nun möchten wir Ihnen gern Ihren Anteil in Höhe von 1264,50 Euro überweisen.“ Rund 540 Euro hat Flightright einbehalten – fast ein Drittel der Entschädigung, die Familie Meyer zustand und Flightright erstritten hat: 1800 Euro.

Fast ein Drittel ist Provision

Kunden der Helferportale müssen bei Erfolg Provisionen von bis zu 30 Prozent der Entschädigung zahlen. Die Firmen können auch Kompromisse aushandeln – einige holen dafür das Einverständnis des Kunden ein. Der erhält dann weniger als die ursprünglich geforderte Summe oder etwa einen Gutschein der Airline. Auch dann wird eine Provision fällig, anteilig je nach Wert der Ausgleichsleistung.

Problematisch kann die Bearbeitungszeit sein: Einige Nutzer berichten im Internet, dass sie mehrere Monate auf die Zahlung warten mussten, mancher sogar mehr als ein Jahr. Die sÖp setzt für den Regelfall drei Monate Bearbeitungszeit an.

Wer weder Schlichter noch Fluggasthelfer nutzt, kann auch Klage einreichen. Hat sie Erfolg, muss die Airline die Entschädigung, Gerichtsgebühren und gegebenenfalls Anwaltskosten zahlen. Der Gang zum Gericht blieb Heiko Meyer erspart. ■

Unfall im Ausland

Mietauto Eine Beule am Mietauto kann teuer werden — trotz Vollkaskoversicherung ohne Selbstbeteiligung. Wie Kunden sich schützen.

So fühlt sich der Reisende sicher: Er bucht einen Mietwagen mit Vollkaskoversicherung ohne Selbstbeteiligung. Verursacht er eine Beule am Mietauto, springt sie ein. Beschädigen Unbekannte das Auto, kommt sie für die finanziellen Konsequenzen des Vandalismus ebenfalls auf. Eines allerdings ist anders, als es Kunden von ihrer Vollkaskoversicherung am eigenen Auto kennen: die Regulierung des Schadens.

Bucht der Nutzer über ein Vergleichsportal ein Auto, hat er nicht nur einen, sondern gleich drei Vertragspartner: erstens das Vergleichsportal selbst, bei dem er sich ein passendes, günstiges Angebot gesucht hat; zweitens den Vermittler, an den ihn das Portal fast immer weiterreicht; und drittens den Autovermieter vor Ort.

Vergleichsportale wie Billiger-Mietwagen, Check24 oder Mietwagen-Check arbeiten mit Vermittlern wie Sunnycars, Autoeurope oder CarDelMar zusammen. Sie haben keine eigene Fahrzeugflotte, sondern buchen Wagenkontingente bei großen Vermietern im Urlaubsland. So können sie günstige Preise aushandeln. CarDelMar und Co. vermitteln den Kunden dann an den Vermieter vor Ort. Bei ihm holt er das Auto ab, mit ihm schließt er auch den Mietvertrag.

Das Geld vom Vermittler zurückholen

Bei einem Schaden am Auto, fällt beim Autovermieter vor Ort jedoch eine Selbstbeteiligung an. Hat der Kunde einen Unfall selbst verschuldet, muss er die anfallenden Reparaturkosten bis zur Höhe der Selbstbeteiligung vorstrecken. Wieder zu Hause, holt er sich sein Geld vom Mietwagenvermittler zurück. „Meist gibt es keine Probleme mit der Rückerstattung“, versichert Dominik Faber vom Vergleichsportal Check24. „Kunden sollten den Schaden aber gut dokumentieren und wichtige Belege aufheben.“

Unfallbeweise sammeln

Besonders wichtig als Beweise sind: Fotos vom Schaden, der Automietvertrag, der Zahlungsnachweis der Selbstbeteiligung sowie der Schadens- und Polizeibericht.

Tipp: Manchmal weigert sich die Polizei bei kleinen Schäden zum Unfallort zu kommen. Fahren Sie mit Ihrem Mietauto dann selbst zur Polizeistation. Lassen Sie den Unfall aufnehmen und einen Schadensbericht erstellen. Manchmal gilt eine Frist von 24 Stunden nach dem Unfall. Lesen Sie im Vertrag nach, ob und wann Sie den Schaden beim Vermieter vor Ort melden müssen.

Einige Vermittler haben auch Extrawünsche: Sie möchten etwa einen Kostenvoranschlag oder eine Rechnung der Reparatur sehen. Genaueres steht in den allgemeinen Geschäftsbedingungen des Vermittlers. Dort steht auch, innerhalb welcher Frist die Belege einzureichen sind.

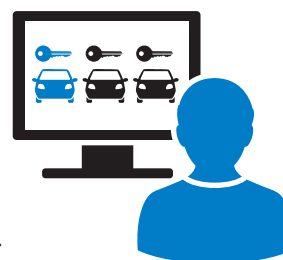
Er erstattet nicht alles

Der Vermittler zahlt meist nicht für Folgekosten, die Kunden nach einem selbstverschuldeten Unfall entstehen können, wie etwa für eine Übernachtung oder Taxifahrt. Handelt der Fahrer grob fahrlässig, zahlt der Vermittler ebenfalls nicht: etwa, wenn er am Hang ohne angezogene Handbremse geparkt oder das Auto falsch betankt hat oder betrunken gefahren ist. Für den Fall, dass Kunden Schwierigkeiten mit dem Vermittler haben, versprechen die Vergleichsportale Unterstützung: „Wir haben sechs Mitarbeiter, die unseren Kunden ausschließlich bei Schadens- und Reklamationsfällen weiterhelfen“, sagt Frieder Bechtel von Billiger-Mietwagen. Das Mietwagen-Vergleichsportal schnitt im Maiheft im Test sehr gut ab, ebenso Check24.

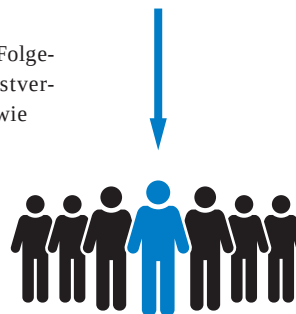
Tipp: Nutzen Sie die Zusatzinformationen der Vergleichsportale. Lesen Sie in den Mietbedingungen nach, wie hoch die Selbstbeteiligung ist, die Sie vorschießen müssen. Prüfen Sie auch, wie ehemalige Kunden den Vermieter vor Ort bewertet haben – und meiden Sie Vermieter mit weniger als vier von fünf möglichen Sternen.

Buchung über Vergleichsportale

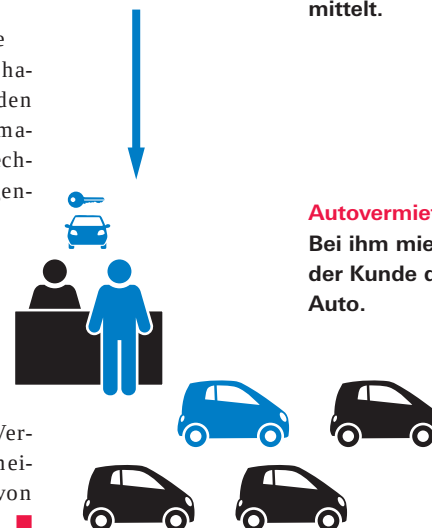
Kunden, die über ein Vergleichsportal buchen, haben fast immer mit drei Vertragspartnern zu tun.



Vergleichsportal. Der Kunde vergleicht die Preise und bucht über ein Portal.



Vermittler. Er kann günstige Preise anbieten, weil er viele Kunden zu Vermietern am Urlaubsort vermittelt.



Autovermieter. Bei ihm mietet der Kunde das Auto.

Ernährung und Kosmetik in Kürze

Gemüse lose kaufen

Eingeschweißte Gurken, abgepackte Tomaten – 63 Prozent des frischen Obstes und Gemüses wird vorverpackt angeboten. Das erzeuge viel unnötigen Verpackungsmüll, so der Naturschutzbund Deutschland. Seit dem Jahr 2000 sei der Kunststoffbedarf für Verpackungen bei Obst um 78 Prozent gestiegen, bei Gemüse um 164 Prozent.

Käse-Geheimnis gelüftet

Biologen der TU Darmstadt haben das fruchtige Aroma des Würchwtizer Milbenkäses gelüftet: Das Sekret von Milben – zu Tausenden auf der ostdeutschen Spezialität ausgesetzt – lässt den Käse nicht nur reifen, sondern auch besonders gut schmecken. Die Forscher fanden darin Neral, eine Komponente des Zitronenöls. 150 Gramm Würchwtizer Käse kosten rund 13 Euro.

Schlecht Kirschen essen

Die Kirschernte fiel dieses Jahr in vielen Regionen Deutschlands ins Wasser. Der Ertrag wird auf 48 100 Tonnen geschätzt – deutlich weniger als der Durchschnitt der vergangenen zehn Jahre. Laut Deutschem Bauernverband ließ der Regen die Kirschen aufplatzen, Schädlinge vermehrten sich.

Tampons ohne Steuer

Kritiker bezeichnen sie als „rückständig und unfair“ – die Mehrwertsteuer auf weibliche Hygieneprodukte wie Tampons und Binden. In New York wird die „Tampon-Steuer“ künftig entfallen, andere US-Bundesstaaten und Kanada hatten sie bereits abgeschafft. In Deutschland, so das Bundesfinanzministerium, ist das nicht im Gespräch.

Sorten-Reichtum

Abwechslung vom Apfel-Einerlei

Elstar, Jonagold, Granny Smith – beim Einkaufen begegnen uns meist dieselben Apfelsorten. Dabei ist Deutschland enorm reich: Etwa 1 600 Sorten gedeihen bei uns. Für Vielfalt sorgen Neuzüchtungen, aber auch wiederbelebte alte Sorten. So tüftelt das Julius-Kühn-Institut bei Dresden an neuen widerstandsfähigen Sorten und steht hinter Züchtungen wie Pinova und Rebella. Baumschulen und Naturverbände fördern den Bestand jahrhundertealter empfindlicher Sorten. Dazu zählen etwa der säuerliche, zum Backen geeignete Boskoop, der goldgelbe, süßwürzig schmeckende Cox Orange oder die süß-säuerliche Goldparmäne. Ihre Erträge sind oft kleiner als die der Standardsorten: Sie lassen sich meist schwer ernten, da sie auf Hochstämmen wachsen, sind anfälliger für Krankheiten wie Mehltau. Wochenmärkte oder Läden mit regionaler Ware bieten Abwechslung vom Apfel-Einerlei. Einige alte Sorten wie Gravensteiner werden von Allergikern vertragen.

Goldparmäne.
Sie schmeckt leicht säuerlich.



Cox Orange.
Sehr saftig und süßwürzig.

Boskoop.
Sauer, aber prima zum Backen.



Edelköche im Kommen. Männer probieren gern anspruchsvolle Rezepte aus.

Kochverhalten

Mehr Edelköche und Außer-Haus-Esser

In gut 40 Prozent der Haushalte wird selten gebrutzelt und gebraten. Das zeigt die Studie Consumers' Choice 2015 mit Daten aus 30 000 Haushalten, durchgeführt von der Gesellschaft für Konsumforschung und der Bundesvereinigung der Ernährungsindustrie. Knapp jeder zehnte Kochverweigerer bevorzugt Rohkost. 40 Prozent der Kochmuffel wärmen meist Fertiggerichte auf, viele ernähren sich von Snacks oder essen außer Haus. Die Gründe: zu wenig Zeit und Know-how, fehlende Motivation – etwa in Single-Haushalten. Auch dort, wo die Töpfe noch dampfen, steht nicht regelmäßig jemand am Herd: Ein Teil kocht nur gelegentlich oder am Wochenende. Die Zahl der „Edelköche“ allerdings, die Kochen als Hobby angeben und auf hochwertige frische Zutaten setzen, steigt an.

Tipp: Wer Gästen imponieren will, findet im Buch „Kochen für Angeber“ Inspiration. Es kostet 29,90 Euro (test.de/shop).

Glutenunverträglichkeit

Neues Mehl könnte den Markt verändern

Menschen mit Zöliakie sind nicht zu beneiden. Herkömmliche Pizza, Nudeln und Kuchen sind für sie tabu. Ihr Darm reagiert gereizt auf das Klebereiweiß Gluten, das viele Getreidearten enthalten. Das könnte sich ändern: Eine italienische Forscherin hat ein Verfahren entwickelt, das Gluten für Betroffene verträglicher macht. Carmen Lamacchia von der Universität Foggia hat Getreidekörner mit großer Hitze behandelt und danach zu Mehl vermahlen. Durch die Hitze änderten die allergieauslösenden Eiweiße ihre Struktur, das Mehl wurde bekömmlicher. Noch muss Lamacchias glutenfreundliches Mehl weiter getestet werden. Fest steht: Die Innovation hat das Potenzial, den Lebensmittelmarkt zu verändern, das Mehl soll nicht teurer als normales Mehl sein. Derzeit verdienen die Hersteller gut mit „glutenfrei“-Produkten. Nicht nur Menschen mit Zöliakie nutzen sie, sondern auch Gesunde, die glutenfreies Essen für gesünder halten.

Welternährung

Jeder dritte Mensch auf der Erde fehlernährt

Der Gegensatz könnte kaum größer sein: Während Millionen Kinder auf der Welt aufgrund von Hunger unterentwickelt sind, kämpfen etwa zwei Milliarden Erwachsene durch übermäßiges Essen mit Übergewicht. Das ist eine Kernaussage des aktuellen Global Nutrition Report. Eine unabhängige Expertengruppe gibt den Bericht jährlich heraus. 129 Länder lieferten Daten zu. In 57 Ländern zeigen sich ernste Probleme: entweder durch Unterernährung oder ein großes Ausmaß der Fettleibigkeit bei Erwachsenen. Weltweit ernährt sich jeder Dritte falsch, heißt es im Report. Durch Fehlernährung gehen jährlich mehr Wirtschaftskraft verloren als durch die globale Finanzkrise zwischen 2008 und 2010. Auf der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklungen der Vereinten Nationen steht ein Katalog von 17 Zielen. Ganz vorn: die Armut und den Hunger auf der Welt zu beenden und Ernährungssicherheit zu erreichen.



Kleiner Pieks.
Er ist schnell gemacht. Danach brauchen die Löcher länger Pflege.

Ohrlöcher bei Kindern

Schmuck für kleine Ohren

Ohrlochstechen bei Kindern ist umstritten. Gibt es ein geeignetes Alter? Was sollten Eltern bei der Pflege beachten?

Ein blitzender Stern, ein bunter Stein als Schmuck am Ohr – viele kleine Mädchen lieben das. In einigen Kulturkreisen, etwa in Indien oder im arabischen Raum, werden bereits Babys die Ohr läppchen durchstoßen. Bei uns sieht ein Teil der Eltern das kritisch. Ohr löcher seien „eine nie wieder gutzumachende Verstümmelung“, schreibt etwa eine Mutter in einem Internetforum. Andere wiederum wollen ihrem Kind den Wunsch erfüllen.

Frühestens ab dem Schulalter. Eine Altersgrenze für das Ohrlochstechen nennen Kinder- und Jugendärzte nicht. „Je jünger das Kind ist, desto zurückhaltender sollten Eltern sein“, rät Dr. Hermann Josef Kahl, Bundespressesprecher des Berufsverbands der Kinder- und Jugendärzte. „Ohr löcher sind immerhin richtige Verletzungen, die dem Körper bewusst zugefügt werden.“ Etwa im Schulalter seien die meisten Kinder dazu in der Lage, den Wunsch nach Ohr löchern selbstständig zu äußern. Sie können dann auch mit dem damit verbundenen Schmerz umgehen.

Zwei Wochen lang kontrollieren.

Auch wenn das Loch im Ohr läppchen nur klein ist, braucht die Wundheilung Zeit. „Eltern sollten frisch gestochene Ohr löcher etwa zwei Wochen lang aufmerksam beobachten und täglich kontrollieren, dass die Wunde trocken und sauber ist“, sagt Kahl. Sobald sich eine Entzündung abzeichne, sei es notwendig, ein Desinfektionsmittel aufzutragen. „Dabei sollten die Ohr ringe aber nicht entfernt werden.“ Damit die Löcher nicht wieder zuwachsen, muss der Schmuck vier bis sechs Wochen im Ohr verbleiben. Baden und Haarewaschen ist kein Problem. Komplikationen wie nässende Wunden oder Schwellungen sollte der Kinderarzt untersuchen.

Tipp: Wählen Sie Ohrstecker aus echtem Gold oder Titan. Preiswerter Modeschmuck kann Nickel enthalten, das besonders häufig Allergien auslöst, sowie Blei, das schon in geringen Mengen giftig ist. Aus Sicherheitsgründen eignen sich Ohrstecker besser als -ringe. Beim Sport kleben Sie die Stecker mit Pflastern ab.

Der große

Leitungs- und Mineralwasser Am Hahn zapfen statt Flaschen schleppen: Die Qualität unseres Leitungswassers stimmt, Mineralwasser ist überbewertet. Die Fakten.

Die Deutschen lieben natürliches Mineralwasser. Die Brunnenbetriebe bewerben es als „ursprünglich rein und unverfälscht frisch“, „vollkommen in seiner Reinheit“ oder „natürlich erfrischend“. 2015 tranken die Bundesbürger so viel wie nie: jeder im Schnitt 147 Liter. Zum Vergleich: Im Jahr 1970 waren es noch 12,5 Liter.

Am stärksten wächst das Segment der stillen Mineralwässer. Dabei kommt Wasser ohne Kohlensäure doch aus jedem Wasserhahn.

Ist Mineralwasser wirklich so toll, wie die Werbung verspricht? Und stimmt die Qualität unseres Trinkwassers?

Die Stiftung Warentest macht den großen Check: Wir haben im Labor stille Mineralwässer sowie Trinkwasser deutscher Städte und Gemeinden untersucht.

Durst bekommen? Die Ergebnisse stehen auf den nächsten 14 Seiten. Wir starten den Vergleich mit den wichtigsten Fakten und Testresultaten.

Wasserwege

So werden Trink- und Mineralwasser gewonnen. Kritische Stoffe aus der Umwelt können beide belasten.

Wasserwerk

Trinkwasser stammt zu 60 Prozent aus Grundwasser, der Rest aus Talsperren, Flüssen, Seen, Quellen. Im Wasserwerk wird es aufbereitet, etwa gefiltert, mit Ozon oder Chlor behandelt.

Mutterboden

Grundwasser (oft in 10 bis 200 m Tiefe)

Wasserundurchlässige Schicht

Gesteinsschichten mit Mineralstoffen und Spurenelementen

Tiefenwasser (bis zu 800 m unter der Erde)

Vulkanische Kohlensäureschicht

Ursprung von Trinkwasser

Klärwerk

Es reinigt Abwasser aus Haushalten, Industrie, medizinischen Einrichtungen. Nicht alle Stoffe lassen sich entfernen.

Spuren von Antibiotika, Diabetesmitteln, Röntgenkontrastmitteln ...



Wassercheck

Klare Pluspunkte für Leitungswasser

Der Test von Trinkwasserproben aus ganz Deutschland belegt: Leitungswasser hat eine gute Qualität. Außerdem: Sein Preis schlägt klar den von Mineralwasser. Und die lästige Schlepperei von Flaschen entfällt. Auch die Umwelt profitiert. Wasser aus dem Hahn muss nicht abgefüllt, verpackt und transportiert werden.

Natürliches Mineralwasser dagegen wird vielfach überschätzt. Vor allem Mineralstoffe im Mineralwasser sind ein Mythos, in doppelter Hinsicht: zum einen, dass sie in hohen Mengen drin sind, zum anderen, dass sie eine wesentliche Mineralstoffquelle für den Menschen darstellen.

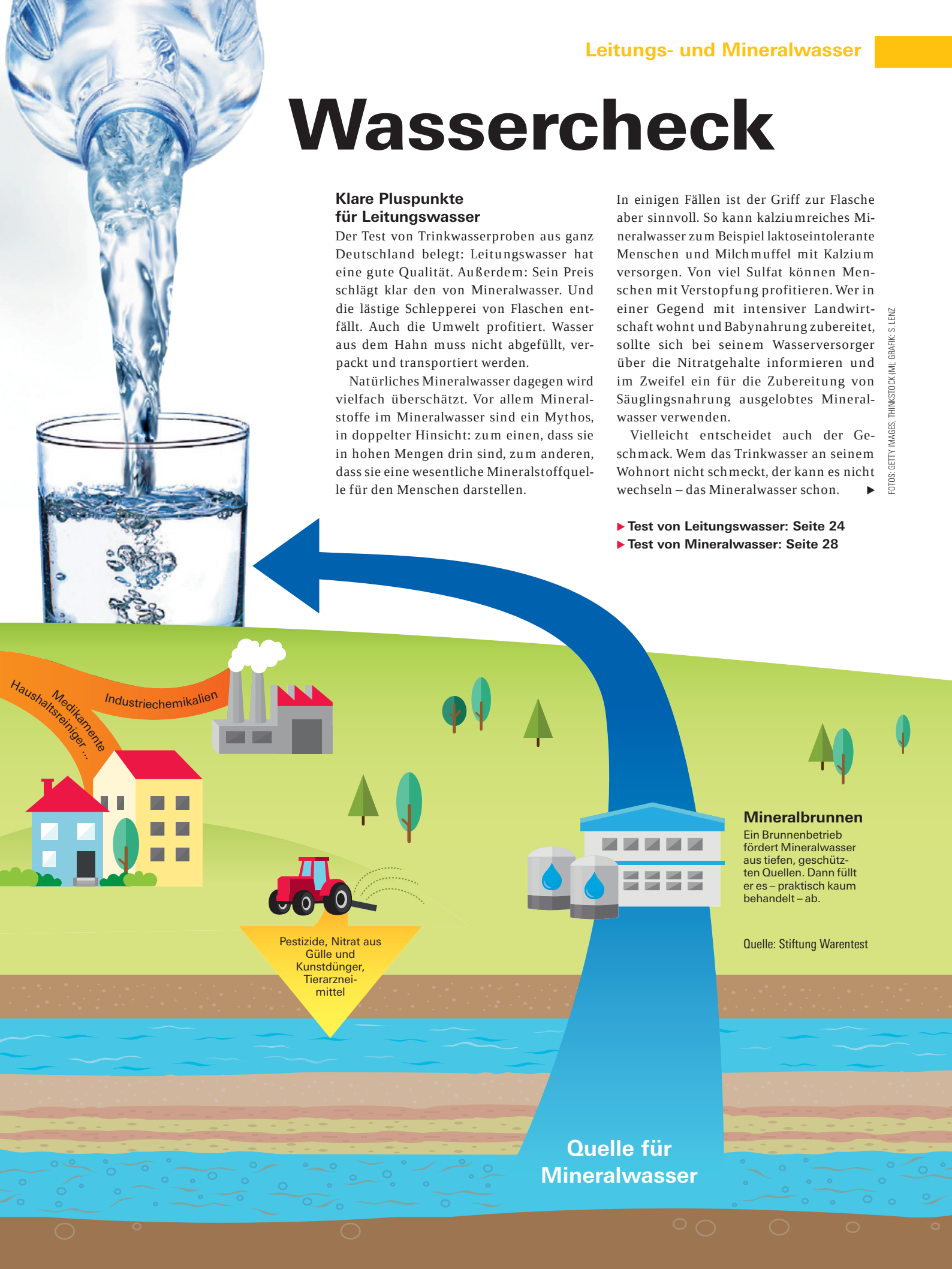
In einigen Fällen ist der Griff zur Flasche aber sinnvoll. So kann kalziumreiches Mineralwasser zum Beispiel laktoseintolerante Menschen und Milchmuffel mit Kalzium versorgen. Von viel Sulfat können Menschen mit Verstopfung profitieren. Wer in einer Gegend mit intensiver Landwirtschaft wohnt und Babynahrung zubereitet, sollte sich bei seinem Wasserversorger über die Nitratgehalte informieren und im Zweifel ein für die Zubereitung von Säuglingsnahrung ausgelobtes Mineralwasser verwenden.

Vielleicht entscheidet auch der Geschmack. Wem das Trinkwasser an seinem Wohnort nicht schmeckt, der kann es nicht wechseln – das Mineralwasser schon. ➤

► **Test von Leitungswasser: Seite 24**

► **Test von Mineralwasser: Seite 28**

FOTOS: GETTY IMAGES, THINKSTOCK (M); GRAFIK: S. LENZ



Leitungswasser wird strenger kontrolliert als natürliches Mineralwasser

Wasserversorger müssen ihr Wasser regelmäßig untersuchen. Im Hinblick auf Keime gilt das für große Betriebe mehrmals täglich. Somit ist es das am strengsten kontrollierte Lebensmittel in Deutschland. Es muss von so guter Qualität sein, dass jemand es sein Leben lang täglich trinken kann, ohne davon krank zu werden. Für Wasser aus der Leitung gelten deutlich mehr Vorschriften als für Mineralwasser: etwa Grenzwerte für Pestizide und Uran.

Leitungswasser kommt aus Grundwasser, Flüssen, Seen und Talsperren sowie aus Quellwasser. Es ist unerwünschten Stoffen aus der Umwelt ausgesetzt. In der Regel bereiten Wasserwerke es auf, bevor die Menschen es trinken. Natürliches Mineralwasser hingegen fördern Brunnenbetriebe aus unterirdischen Quellen. Die Quelle muss durch eine von Natur aus kaum wasserdurchlässige Bodenschicht vor Verunreinigungen geschützt und das Wasser „ursprünglich rein“ sein. Die Brunnenbetriebe dürfen es praktisch nicht aufbereiten. Erlaubt ist nur, einige Stoffe wie Eisen zu entfernen. Sind alle Voraussetzungen erfüllt, wird das Wasser amtlich anerkannt.



Vermieter müssen für einwandfreie Leitungen im Haus sorgen

Bis zum Hausanschluss liegt die Verantwortung für Keime und kritische Substanzen beim Wasserversorger, zwischen Anschluss und Wasserhahn beim Eigentümer des Gebäudes. Vermieter sind etwa verpflichtet, alte Rohre aus Blei zu entfernen, damit das nervenschädigende Schwermetall nicht ins Wasser übergeht. Ein Risiko besteht vor allem in teil- und unsanierten

Altbauten im Norden und Osten Deutschlands, die vor 1973 errichtet wurden. Vermieter müssen Trinkwasser alle drei Jahre auf Legionellen überprüfen, wenn sich in ihrem Haus eine Großanlage zur Erwärmung des Wassers befindet und es zum Beispiel durch Duschen vernebelt wird.



Glyphosat in keinem der Wässer gefunden

Pflanzenschutzmittel und ihre Abbauprodukte, sogenannte Metabolite, sickern vom Feld aus in die Tiefe. Sie können ins Grundwasser gelangen, aber auch in Mineralwasserquellen, wenn diese nicht ausreichend geschützt sind. Das zurzeit stark diskutierte Unkrautvernichtungsmittel Glyphosat ist eines der am häufigsten eingesetzten Pestizide weltweit. Meldungen über Nachweise von Glyphosat in Bier und Muttermilch machten jüngst Schlagzeilen. Wir haben es weder in den Trinkwasserproben noch in einem Mineralwasser in unserem Test gefunden.

In drei Mineralwässern fanden wir jedoch Rückstände von Ampa: Aminomethylphosphonsäure. Ampa ist das Hauptabbauprodukt von Glyphosat, kann aber auch aus Phosphonaten von Waschmitteln entstehen. Außer auf Glyphosat und Ampa prüften wir auch auf weitere Pestizide und ihre Metabolite. In rund jeder zweiten Trinkwasserprobe, aber nur in drei Mineralwässern fanden wir solche Rückstände – alle in so geringen Gehalten, dass sie kein gesundheitliches Risiko darstellen.



Den Nitrat-Grenzwert überschreitet keines der Wässer

Für Trinkwasser gilt ein Nitrat-Grenzwert von 50 Milligramm pro Liter. Wird er überschritten, müssen Wasserversorger unbelastetes Wasser zumischen oder das Trinkwasser speziell aufbereiten. Nitrat gelangt hauptsächlich über Gülle und Kunstdünger, die Landwirte auf ihren Feldern und Wiesen ausbringen, in den Boden und sickert ins Grundwasser. Wegen der anhaltenden Verunreinigung deutscher Gewässer durch Nitrat hat die Europäische Kommission Deutschland im April vor dem Gerichtshof der EU sogar verklagt. 27 der 28 Trinkwässer unserer Stichprobe enthalten Nitrat, der höchste Gehalt liegt bei knapp 30 Milligramm pro Liter. Alle halten also den Grenzwert ein, ebenso alle Mineralwässer im Test. Der höchste Gehalt eines geprüften Flaschenwassers beträgt 15 Milligramm pro Liter. Das Mineralwasser im Test enthält im Schnitt weniger Nitrat als das Trinkwasser.



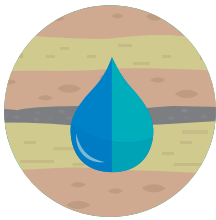
Arzneimittelrückstände in einigen Trinkwasserproben nachgewiesen

Über Abwässer gelangen Rückstände von Medikamenten oder Röntgenkontrastmitteln in den Wasserkreislauf. In einigen Trinkwasserproben haben wir Spuren von beidem gefunden. Die Konzentrationen sind so gering, dass sie Menschen nicht gefährden. In den 80 Mineralwässern, die wir seit 2014 auf Arzneimittelrückstände untersucht haben, sind wir dagegen noch nie auf Spuren von Medikamenten und Röntgenkontrastmitteln gestoßen, auch nicht im aktuellen Test.

Östrogene und Acetaldehyd im Wasser kein Problem

Der Mensch scheidet neben natürlichen Hormonen auch künstliche aus, etwa aus der Antibabypille. In Abwässern sind sie in Spuren zu finden. Im Trinkwasser sind sie kein Problem. „Wir konnten Östrogene bisher in keinem Trinkwasser nachweisen“, sagt Chemiker Thomas Ternes von der Bundesanstalt für Gewässerkunde.

In Mineralwasser haben Studien in einigen Fällen hormonell aktive Substanzen nachgewiesen – aber zehntausendfach weniger als von Natur aus in Milch, Bier (Hopfen) und Rotwein vorkommen. Wie hormonähnliche Substanzen in Mineralwasser gelangen könnten, ist unklar. Das Bundesinstitut für Risikobewertung geht nicht davon aus, dass sie aus PET-Flaschen übergehen. Ein anderer Stoff kann aus PET ins Wasser wandern: Acetaldehyd. Es lässt sich vermeiden, wenn der Flaschenhersteller Acetaldehydblocker einsetzt. In wenigen Mineralwässern im Test war der Stoff nachweisbar. Die Gehalte sind unkritisch, können sich aber sensorisch bemerkbar machen: Ein Mineralwasser schmeckt leicht fehlerhaft fruchtig süß nach Acetaldehyd.



Kein Risiko durch Uran, ein sehr geringes durch Chrom (VI)

Das Wasser rinnt durch Gesteinsschichten, die von Natur aus Uran oder Chrom enthalten können – abhängig von den geologischen Gegebenheiten. Chrom (VI) ist wasserlöslich und krebserregend. Einen Grenzwert gibt es bislang nicht. Wir haben es im Leitungswasser von 23 der 28 Orte gefunden und auch in 21 der 30 Mineralwässer – jeweils in so geringer Konzentration, dass das gesundheitliche Risiko sehr gering ist.

Uran wiesen wir in 8 der 28 Leitungswässer nach, alle unterschreiten den Grenzwert für Uran deutlich. Von dem Schwermetall geht in diesen Mengen kein Risiko durch Radioaktivität aus, auch eine nierenschädigende Wirkung ist nicht zu befürchten. Mineralwasser testen wir auch auf Radium-Isotope. Grenzwerte für Uran und Radium in Mineralwasser gelten nur für Produkte, die für die Zubereitung von Säuglingsnahrung ausgelobt sind. Dennoch unterschreiten alle Mineralwässer im Test diese Werte.



Säuglingsnahrung kann mit Leitungswasser zubereitet werden

Prinzipiell lässt sich Babynahrung mit Wasser aus der Leitung zubereiten. Die Wasserversorger müssen für Trinkwasser Grenzwerte einhalten, die ein gesundheitliches Risiko ausschließen. Der Nitrat-Grenzwert von Trinkwasser, so das Umweltbundesamt, schützt alle Bevölkerungsgruppen, Säuglinge inbegriffen. Wer auf Nummer sicher gehen will, verwendet Mineralwasser, das laut Etikett für die Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet ist. Sechs Produkte im Test loben das aus. Solche Mineralwässer müssen besonders strenge Anforderungen erfüllen. Sie dürfen etwa nur 10 Milligramm Nitrat pro Liter enthalten – weniger als Trink- und normales Mineralwasser. Steril sind aber beide Wasserarten nicht. Zum Schutz vor Keimen empfehlen wir, sie vor der Zubereitung von Babynahrung abzukochen. Das ist auch wichtig für immunschwache Menschen wie Krebspatienten.

Nicht jedes Mineralwasser liefert mehr Mineralstoffe als Trinkwasser

Anders als der Name erwarten lässt, muss Mineralwasser nicht mineralstoffreich sein. Ein Gehalt von 1000 Milligramm gelöster Mineralstoffe pro Liter war nur bis 1980 Pflicht. Die EU kippte diese Vorgabe. Seither dürfen sich auch mineralstoffarme Wässer Mineralwasser nennen. Den geringsten Gehalt im Test hat das Wasser Black Forest mit 57 Milligramm je Liter. Da kann Leitungswasser locker mithalten, wie die Analysewerte der Wasserbetriebe zeigen. In der Harzstadt Goslar fließt mit

78 Milligramm pro Liter das mineralstoffärmste Wasser unserer Stichprobe aus dem Hahn, in Rinteln im Weserbergland mit 786 Milligramm das mineralstoffreichste. Nur 8 der 30 stillen Mineralwässer übertreffen den Gehalt des Rintelner Leitungswassers.

Das Trinkwasser im Test enthält im Schnitt rund 380 Milligramm Mineralstoffe pro Liter, die Mineralwässer kommen auf rund 790 Milligramm. Mit 2606 Milligramm bietet Ensinger Sport am meisten, vor allem Magnesium, Kalzium und Sulfat.



Wasser schmeckt nicht immer gleich

Natrium und Chlorid lassen Mineralwasser salzig schmecken, viel Sulfat kann für eine bittere Note sorgen. Die Mineralstoffzusammensetzung bestimmt seinen Geschmack. Das gilt auch für Leitungswasser: Je mehr Kalzium und Magnesium es enthält, desto härter ist es. Weiches Trinkwasser stammt häufig aus Oberflächenwasser, hartes vor allem aus Regionen mit Sand- und Kalkstein. Laut dem Forum Trinkwasser schneidet hartes bei Blindverkostungen oft besser ab als weiches, wenn es kalt getrunken wird. Liebhaber des Heißgetränks Tee schwören hingegen auf weiches Wasser. Die Trinkwasserverordnung erlaubt den Einsatz von Chlor, um Wasser aufzubereiten. Knapp jede dritte Trinkwasserprobe im Test enthielt Stoffe, die eine Chlorbehandlung anzeigen. Zu schmecken sind die geringen Gehalte aber nicht.



Ein Liter Leitungswasser kostet rund einen halben Cent

Leitungswasser ist unschlagbar günstig. Für einen Liter wird inklusive Abwasserkosten rund ein halber Cent fällig. Mit diesem Preis kann Mineralwasser nicht mithalten: Das günstigste im Test kostet 24 Cent pro Liter, das teuerste 70 Cent.

Spiegel unseres Lebensstils

Trinkwasser Proben aus ganz Deutschland zeigen: Unser Trinkwasser ist gut, aber nicht makellos. Wir haben Spuren von Medikamenten, Pestiziden und anderen Stoffen gefunden.

Ein Umweltgeologe fährt durchs Land: von Siegsdorf an der österreichischen Grenze bis Bad Doberan an der Ostsee, von Duisburg im Westen bis Bad Liebenwerda im Osten. Sein Auftrag: Wasserproben nehmen. Der Auftraggeber: die Stiftung Warentest. Drei Wochen lang ist er unterwegs. 8880 Kilometer legt er zurück. Sein Ziel: 28 Rathäuser. Zu den Öffnungszeiten geht er in das Hauptrathaus der ausgewählten

Städte und Gemeinden. Er gibt sich nicht als Mitarbeiter der Stiftung Warentest zu erkennen. Er nimmt die Proben anonym, ohne Beeinflussung durch Kommunen und Wasserversorger. Er hat einen Rucksack mit zwölf Flaschen aus Glas und Kunststoff bei sich.

Im Waschraum des Rathauses lässt er das Wasser aus dem Hahn zwei Minuten ablaufen, spült jede Flasche mehrmals mit dem Wasser aus, füllt bis zu zwei Liter ab. Im Auto packt er die Flaschen in Kühlboxen, transportiert sie auf schnellstem Wege ins Labor. „Nicht aufzufallen, war die Herausforderung“, sagt der Umweltgeologe.

Spuren kritischer Stoffe

Im Labor prüften wir die Proben auf kritische Stoffe. Neue High-Tech-Geräte können millionstel und milliardstel Gramm messen. Alle Proben halten die strengen Vorgaben der Trinkwasserverordnung ein. Wir fanden keine Spuren des Unkrautvernichtungsmittels Glyphosat. Nitrat war in 27 der 28 Proben nachweisbar, lag aber stets unter dem Grenzwert.

Die Versorger sind verpflichtet, Trinkwasser regelmäßig zu untersuchen, etwa auf Nitrat, Keime und Chrom. Wir prüften auf 89 Stoffe, darunter oberirdische Verunreinigungen. Im Wasser aus 21 Orten waren Medikamente, Röntgenkontrast- und Korrosionsschutzmittel, Pestizide und Süßstoffe nachweisbar. Die Konzentrationen sind meist unvorstellbar klein, viele liegen unter 0,1 Mikrogramm – das ist nicht mal ein millionstel Gramm – je Liter. In diesen Mengen sind sie nicht schädlich, so das Umweltbundesamt. Die Funde zeigen aber: Unser Lebensstil hinterlässt Spuren.

„Das gehört nicht hinein“

Einiges, was unser Leben verbessern soll, kehrt wie ein Bumerang zum Menschen zu-

rück. „Was nicht von Natur aus im Trinkwasser drin ist, gehört auch nicht hinein“, sagt Hans-Jürgen Grummt, Fachgebietsleiter für Fortentwicklung der Trinkwasserhygiene am Umweltbundesamt.

Doch bisher gibt es keinen Weg, es gänzlich vor Einträgen aus der Umwelt zu schützen. Klär- und Wasserwerke können nicht alles entfernen. Die zunehmende Verunreinigung von Gewässern durch Medikamente, Pflanzenschutz-, Wasch- und Reinigungsmittel sei eine Herausforderung, so der Verband Kommunaler Unternehmen.

Stadt, Land, Lebensstil

Jede Region hat eigene Herausforderungen: Die Wasserprobe mit dem höchsten Nitratgehalt und vielen Pestizid-Abbauprodukten stammt aus der landwirtschaftlich geprägten Gemeinde Bruchhausen-Vilsen in Niedersachsen, gefolgt vom schwäbischen 5200-Einwohner-Ort Sersheim und von Stuttgart. Nitrat gelangt meist über Gülle und Kunstdünger erst ins Grund-, später auch ins Trinkwasser.

Wo viele Menschen auf engem Raum leben, sind andere Rückstände auffällig, etwa Süßstoffe. In jeder zweiten Probe – darunter alle Großstadtwässer – wiesen wir Spuren von Acesulfam-K, Cyclamat oder Sucralose nach. Sie können aus zuckerfreien Getränken stammen und sind harmlos.

Arznei-Spurenstoffe in sechs Orten

Arzneimittelrückstände fanden wir in Stadt wie Land, im Wasser aus sechs Orten. Darunter war Metformin samt Abbauprodukt aus Diabetesmitteln. Zudem stießen wir auf Spuren von Phenazon und 4-Formylantipyrin – beides aus Schmerzmitteln. Sechs Wässer wiesen Röntgenkontrastmittel auf, die Patienten etwa zur Magnetresonanztomografie schlucken.

Unser Rat

Trinkwasser hat eine **gute Qualität**. Alle Proben entsprechen der strengen Trinkwasserverordnung. Die High-Tech-Analysmethoden offenbaren zwar Spuren von Chemikalien, die Konzentrationen sind aber gesundheitlich unbedenklich.

Versorger fragen. Unsere Analyse erfasst nur einen Ausschnitt des Trinkwassers. Wer wissen will, wie gut sein Wasser ist, kann sich bei seinem Versorger informieren. Welcher zuständig ist, erfahren Sie auf Ihrer Rechnung. Analysedaten, etwa zu Nitrat, müssen Versorger veröffentlichen. Spurenstoffe gehören nicht zur Pflichtanalyse.

Leitung prüfen. Achten Sie zu Hause auf hochwertige Leitungen und Armaturen, um Schadstoffe wie Blei zu vermeiden. Ein Anhaltspunkt ist das Prüfzeichen des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfachs. Lassen Sie von Wasser, das länger in der Leitung stand, mindestens einen Viertelliter ablaufen.



Am Hahn gedreht

 Orte, in denen wir im Rathaus Trinkwasserproben nahmen.

Quelle: Stiftung Warentest

Erkenntnisse sind noch lückenhaft

Arznei-Spurenstoffe gehören zu den Substanzen im Trinkwasser, für die es – anders als etwa für Nitrat – keine Grenzwerte gibt. Noch sind wissenschaftliche Daten lückenhaft. Um dennoch Aussagen zur möglichen Gefährdung machen zu können, hat das Umweltbundesamt das Konzept des gesundheitlichen Orientierungswerts (GOW) entwickelt. „Ein GOW ist stets bewusst niedrig angesetzt, um ein gesundheitliches Risiko bei lebenslanger Aufnahme auszuschließen“, sagt Grummt. In unserer Stichprobe haben weder Arzneimittel noch andere oberirdische Verunreinigungen den jeweiligen GOW überschritten.

Übers Abwasser ins Klärwerk

Der Verband Kommunaler Unternehmen sieht die Verursacher in der Pflicht: die Pharma- und Chemieindustrie, die Landwirtschaft – und auch die Verbraucher. ►

Trinkwasserproben aus 28 Orten

Für den großen Wassercheck haben wir Trinkwasser aus 28 Städten und Gemeinden geprüft. Wir wählten die 6 größten deutschen Städte aus sowie die 22 Quellorte, aus denen die deutschen natürlichen Mineralwässer unseres Tests (S. 28) kommen. Die Proben nahmen wir im April und Mai 2016 jeweils im Hauptrathaus der Orte.

So nahmen wir die Proben. Die Proben zapften wir anonym aus öffentlich zugänglichen Wasserhähnen. Wir orientierten uns an der Norm für die Trinkwasserentnahme. Die Wasserhähne mussten sauber und dicht zuzumachen sein. Stagnationswasser ließen wir vorher ablaufen. Die Proben füllten wir in Flaschen, die wir mehrmals mit dem jeweiligen Trinkwasser gespült hatten. Jeden Schritt der Probenahme protokollierten wir. Wir transportierten die Flaschen dunkel und gekühlt auf schnellstem Wege ins Labor.

So untersuchten wir. Die Bezeichnungen der Prüfmethode finden Sie im Internet auf test.de/trinkwasser2016/methodik. Die wichtigsten Punkte: Wir prüften auf 89 Parameter, darunter Pflanzenschutzmittel, Arzneimittel, Röntgenkontrastmittel inklusive ihrer Abbauprodukte, Glyphosat und Aminomethylphosphonsäure (Ampa), mehrere Lösungsmittel, Nitrat, Antimon, Arsen, Blei, Chrom (VI), Kadmium, Kupfer, Nickel. Meist prüften wir nach genormten Verfahren. Auf Keime untersuchten wir das Wasser nicht, weil ihr Vorkommen oft von der individuellen Hygiene am Hahn abhängt.

So befragten wir die Anbieter. Wir informierten vor der Veröffentlichung jeden Wasserversorger über die Probenahme und teilten ihm die Messergebnisse mit. Außerdem stellten wir Fragen und baten um Analysedaten, auch zu Mineralstoffen.

Das Dilemma mit den Medikamenten

Wer Arzneimittel nimmt, macht sich meist keine Gedanken darüber, dass sein Körper sie auch wieder ausscheidet. Übers Abwasser fließen die Substanzen Richtung Klärwerk. Viele Menschen entsorgen alte Medikamente sorglos. Jeder Zweite kippt Flüssigarzneien in Toiletten und Spülen, ergab eine Umfrage im Jahr 2013.

Manche Medikamente sind chemisch sehr stabil. Sie müssen das saure Magenmilieu überstehen. Röntgenkontrastmittel verlassen den Körper über den Urin praktisch unverändert. Das Dilemma: Auch Reinigungsstufen in Klär- und Wasserwerken mit Mikroorganismen, Filtration, Oxidation, Desinfektion können ihnen nichts anhaben.

„Arznei nicht runterspülen“

Darf ich alte Medikamente in die Toilette werfen?

Niemals. Entweder zu Apotheken oder Wertstoffhöfen bringen. Alternativ in den Hausmüll, denn der wird verbrannt.

Was ist mit Chemikalien?

Es fehlt eine bundesweit einheitliche Regelung, wie Verbraucher Problem-Müll loswerden können. Die Kommunen organisieren das unterschiedlich. Fragen Sie Ihren örtlichen Entsorger.

Und Kontrastmittel?

Da ist Eigeninitiative gefragt. Wer Röntgenkontrastmittel einnehmen muss, kann Wegwerf-Urineale kaufen, ein paar Mal nach der Untersuchung nutzen und dann im Hausmüll entsorgen.



Drei Fragen an Stephan Natz, Pressesprecher der Berliner Wasserbetriebe.

Je älter wir werden, desto mehr Medikamente schlucken wir. Künftig könnten also noch mehr Arzneimittel im Wasser landen. Welches Risiko die Abbauprodukte bergen, ist noch unklar. Für einzelne Wirkstoffe ist dokumentiert, dass sie Wassertieren schaden können – das Schmerzmittel Diclofenac zum Beispiel den Nieren von Fischen.

Pestizid-Spuren auf dem Land

Viele Arzneimittel müssen vor der Zulassung auf Umweltverträglichkeit geprüft sein. Das gilt in Europa auch für alle Pflanzenschutzmittel. Sie bekämpfen Unkraut, Pilze und Schädlinge. Für Pestizide, darunter Glyphosat, und ihre aktiven, also noch wirksamen Abbauprodukte gibt es einen Trinkwasser-Grenzwert. Wir fanden im Trinkwasser nur nicht mehr aktive Abbauprodukte. Im Fachjargon heißen sie nicht relevante Metabolite. Sie gelten als ungiftig für Mensch und Umwelt. Am größten war ihre Anzahl im Wasser landwirtschaftlich geprägter Orte: in Stadt Hecklingen in der Magdeburger Börde, Bruchhausen-Vilsen und Rinteln – beide in Niedersachsen.

Bauern setzen die Pflanzenschutzmittel etwa im Rüben-, Mais- und Obstanbau ein. Der Einsatz von Pestiziden steigt: Wurden 2004 in Deutschland 35 000 Tonnen verkauft, sind es heute gut 46 000 Tonnen.

Chemikalien aus der Industrie

Anders als Pestizide dringen Industriechemikalien nicht direkt in den Boden. Sie fließen übers Abwasser in betriebseigene und kommunale Kläranlagen. Im Vergleich zu den 70er Jahren könne solches Abwasser deutlich besser aufbereitet werden, erklärt das Bundesumweltministerium. Dennoch geraten Schadstoffe in den Wasserkreislauf. Einige Industriechemikalien sind langlebig, etwa Korrosionsschutzmittel, die in Frostschutz und Bremsflüssigkeit zum Einsatz kommen. In drei Proben wiesen wir Spuren nach, jeweils unterhalb des Orientierungswerts.

Sechswertiges Chrom aus dem Boden

Ein kritischer Stoff, der in den Analysen häufig auftauchte, ist nicht vom Menschen verursacht. Er kommt von Natur aus in Böden und Gesteinen vor: Chrom (VI). Die Substanz ist wasserlöslich und krebserregend. Unser Labor fand es in 23 der 28 Leitungswässer. Einen Grenzwert gibt es noch nicht. Im Umweltbundesamt wird seit 2014 ein Leitwert diskutiert: 0,3 Mikrogramm ►

Auf diese Substa



Trinkwasser aus 28 Orten

Ort (Postleitzahl)	Mineral- stoffe insgesamt (mg/l) ¹⁾	Oberirdische (jeweils Anzahl)	
		Glyphosat und Ampa ⁴⁾	Arznei- mittel ³⁾
Baden-Württemberg			
Bad Rippoldsau-Schapbach (77776)	131	☐	☐
Sersheim (74372)	555	☐	■ 1
Stuttgart (70173)	371	☐	■ 2
Vaihingen an der Enz (71665)	Keine Angabe ²⁾	☐	■ 1
Bayern			
München (80331)	473	☐	☐
Oberscheinfeld (91483)	664	☐	☐
Siegsdorf (83313)	460	☐	☐
Berlin			
Berlin (10178)	637	☐	■ 2
Brandenburg			
Bad Liebenwerda (04924)	352	☐	☐
Löwenberger Land (16775)	336	☐	☐
Hamburg			
Hamburg (20095)	376	☐	☐
Hessen			
Ebersburg-Schmalnau (36157)	178	☐	☐
Frankfurt am Main (60311)	361	☐	☐
Rosbach v. d. Höhe (61191)	149	☐	☐
Mecklenburg-Vorpommern			
Bad Doberan (18209)	649	☐	☐
Niedersachsen			
Bruchhausen-Vilsen (27305)	205	☐	☐
Goslar (38640)	78	☐	☐
Lüneburg (21335)	163	☐	☐
Rinteln (31737)	786	☐	☐
Nordrhein-Westfalen			
Bielefeld (33597)	393	☐	☐
Duisburg (47049)	582	☐	☐
Köln (50667)	599	☐	☐
Rheinland-Pfalz			
Gerolstein (54568)	141	☐	☐
Sachsen-Anhalt			
Stadt Hecklingen (39444)	413	☐	☐
Schleswig-Holstein			
Aumühle (21521)	323	☐	■ 1
Reinbek (21465)	382	☐	☐
Trappenkamp (24610)	372	☐	☐
Thüringen			
Schmalkalden (98574)	143	☐	■ 1

☐ = Nicht nachweisbar.
☒ = Nachgewiesen.

1) Den Gesamtgehalt an Mineralstoffen haben wir aus den vom Wasserversorger mitgeteilten Mineralstoffgehalten seines Trinkwassers berechnet.

☐ = Nicht nachweisbar.
☒ = Nachgewiesen.

1) Den Gesamtgehalt an Mineralstoffen haben wir aus den vom Wasserversorger mitgeteilten Mineralstoffgehalten seines Trinkwassers berechnet.

nzen haben wir geprüft

Verunreinigungen der nachgewiesenen Substanzen)				Andere kritische Stoffe ⁵⁾			
Korro- sionsschutz- mittel	Pflanzen- schutz- mittel ³⁾	Röntgen- kontrast- mittel	Süßstoffe	Trihalogen- methane	Uran (µg/l)	Chrom (VI) (µg/l)	Nitrat (mg/l)
□	□	□	□	■ 3	□	0,11	3,9
□	■ 3	■ 1	■ 3	■ 4	1,0	0,28	20,1
□	■ 1	■ 3	■ 3	□	0,5	0,32	20,1
□	■ 2	□	■ 3	■ 3	0,8	0,25	16,8
■ 1	□	□	■ 2	□	0,7	0,32	7,0
■ 2	■ 3	■ 1	■ 3	■ 4	1,1	0,15	19,6
□	□	□	□	□	□	0,23	3,8
□	■ 2	□	■ 4	□	□	0,03	3,0
□	■ 3	□	■ 2	□	□	0,06	3,4
□	□	□	□	□	□	□	1,0
□	■ 2	□	■ 3	■ 3	□	0,03	1,2
□	□	□	■ 2	□	□	0,23	13,0
□	■ 1	■ 1	■ 3	■ 4	□	0,13	6,9
□	□	□	□	□	□	0,06	2,1
□	■ 4	□	□	□	□	□	3,5
□	■ 6	□	□	■ 1	□	0,44	29,5
□	□	□	□	■ 4	□	0,15	6,6
□	□	□	□	□	□	0,05	□
■ 1	■ 5	□	■ 3	□	0,9	0,08	15,0
□	□	□	□	□	□	0,35	10,3
□	■ 4	■ 1	■ 3	■ 2	□	0,26	15,6
□	■ 1	■ 1	■ 2	□	0,6	0,43	19,9
□	□	□	□	□	□	0,39	13,6
□	■ 8	□	■ 3	□	□	□	0,7
□	□	□	□	□	□	□	0,6
□	□	□	□	□	□	□	0,7
□	■ 1	□	□	□	2,5	0,06	2,8
□	□	□	□	■ 3	□	0,13	4,2

2) Der Wasserversorger hat auf mehrfache Anfragen von uns nicht reagiert.

3) Einschließlich ihrer Abbauprodukte (Metabolite). Bei allen nachgewiesenen Substanzen handelt es sich um nicht mehr wirksame, sogenannte nicht relevante Metabolite.

4) Ampa ist das Hauptabbauprodukt des Herbizids Glyphosat. Es kann auch aus Phosphonaten von Waschmitteln entstehen.

5) Die Befunde für weitere kritische Stoffe (siehe Kasten Seite 25) waren unauffällig.

So lesen Sie die Tabelle

Mineralstoffe insgesamt. Sieben Wässer – allen voran die aus Rinteln und Oberscheinfeld – enthalten mehr als 500 Milligramm gelöste Mineralstoffe pro Liter. Dazu zählen etwa Chlorid, Natrium, Kalium, Kalzium, Magnesium, Sulfat. Wäre es Mineralwasser, würden wir von einem mittleren Mineralstoffgehalt sprechen (siehe S. 28).

Oberirdische Verunreinigungen. In 21 Wässern fanden wir sie. Das Wasser aus Stadt Hecklingen enthält elf Stoffe, das aus Stuttgart, Oberscheinfeld und Rinteln neun. Alle Konzentrationen liegen im unkritischen Bereich.

Trihalogenmethane. Wird Trinkwasser mit Chlor desinfiziert, bilden sie sich als Nebenprodukte. In hoher Konzentration stehen die Stoffe unter Krebsverdacht. In den Trinkwasserproben von zehn Orten sind sie nachweisbar – allerdings immer unterhalb des Grenzwerts.

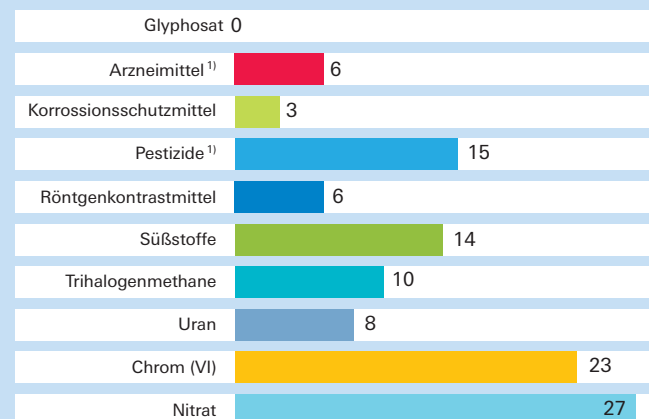
Uran. Acht Wässer enthalten Uran. Alle Gehalte unterschreiten den Grenzwert (10 Mikrogramm je Liter). Uran kommt in Gestein vor, in hohen Mengen schädigt es die Nieren.

Chrom (VI). Es kommt in Gestein vor und ist krebserregend. Die Versorger arbeiten an Aufbereitungstechniken, um Chrom (VI) zumindest bis auf Konzentrationen von deutlich unter 1 Mikrogramm je Liter aus dem Wasser zu entfernen. Einen Grenzwert gibt es noch nicht. Das Umweltbundesamt hält die in 23 der 28 Wässer nachgewiesenen Konzentrationen für noch tolerierbar.

Nitrat. Keine Probe liegt über dem Grenzwert von 50 Milligramm je Liter. Extrem viel Nitrat kann schaden: Im Körper können sich Nitrosamine bilden, die im Tierversuch Krebs erregt haben. Bei Babys kann es Blausucht auslösen.

Glyphosat 0 Mal, Nitrat 27 Mal

Anzahl der Proben, in denen wir die Stoffe fanden



1) Einschließlich ihrer Abbauprodukte.

Quelle: Stiftung Warentest

je Liter. Sechs Trinkwässer im Test liegen leicht darüber. „Die Konzentrationen sind sehr gering und noch tolerabel“, sagt Rainer Konietzka, der beim Umweltbundesamt für Trinkwassertoxikologie zuständig ist. „Ein unakzeptabel erhöhtes gesundheitliches Risiko ist kaum zu befürchten.“

Für Bruchhausen-Vilsen und Köln, in unserer Stichprobe die Städte mit dem höchsten Chrom-VI-Gehalt, rechnet der Biologe vor: „Wenn 1 Million Menschen ein Leben lang jeweils 2 Liter Leitungswasser täglich trinken würden, könnte es nach entsprechenden Rechenmodellen in 70 Jahren theoretisch zu etwa 1,5 zusätzlichen Krebsfällen kommen.“

Krankheitserreger größtes Risiko

Ein gravierenderes Problem als Chrom (VI) sind Keime im Trinkwasser. Bei einer akuten Gesundheitsgefahr müssen Versorger öffentlich warnen. Das passiert deutschlandweit etwa ein Dutzend Mal pro Jahr, wie zum Beispiel Anfang Juli im Raum Marburg, Gießen und Wetzlar. Colibakterien waren ins Trinkwasser gelangt, Verbraucher mussten es abkochen. „Eine Infektion mit Krankheitserregern gehört zu den größten Risiken, die von Trinkwasser ausgehen können“, sagt Martin Exner, Professor für Trinkwasserhygiene an der Uni Bonn.

Chlor im Einsatz gegen Keime

Bei mikrobiologischen Auffälligkeiten nach Starkregen oder Hochwasser dürfen Wasserwerke Trinkwasser stärker als üblich desinfizieren, etwa mit Chlor. Trinkwasser, das aus Flüssen und Seen stammt, wird teils ständig desinfiziert. In einigen Proben fanden wir Chlornebenprodukte, aber in geringer und unkritischer Konzentration. Hohe Gehalte stehen im Verdacht, krebserregend zu sein. Einige Versorger stellen bereits auf eine Desinfektion mit UV-Strahlen um.

Verfahren mit Ozon und Aktivkohle

„Trinkwasser vollkommen frei von Chemikalienrückständen zu halten, ist bei unserem Lebensstil praktisch nicht realisierbar“, sagt Grummt vom Umweltbundesamt. Doch Vermindern ist möglich. So stehen in manchen Werken Investitionen in Verfahren mit Membranen, Ozon und Aktivkohle an, um Spurenstoffe besser zu entfernen. Klärwerke könnten mit einer weiteren Reinigungsstufe dazu beitragen.

Auch Landwirtschaft, Industrie und Verbraucher können es den Versorgern leichter machen: Was nicht ins Wasser hineinkommt, muss auch keiner herausholen. ■

Mythos Mineralstoffe

Stilles Mineralwasser In 5 der 30 geprüften stillen Wässer fanden wir oberirdische Verunreinigungen. Einige Produkte haben ein Keimproblem. Und nur 6 bieten einen hohen Gehalt an Mineralstoffen.

Die Adelholzener Alpenquellen werben mit dem Fußball-Weltmeister Philipp Lahm. „Erlebe die reine Kraft der Alpen“, verspricht der Fernsehspot, in dem sich Lahms Körper in einer wasserähnlichen Konsistenz den Weg an Gegenspielern vorbei bahnt. Adelholzener Naturell bahnt sich im Test seinen Weg in die Gruppe der zehn stillen Mineralwässer, die wir empfehlen.

Im Mineralstoffgehalt muss sich Adelholzener aber geschlagen geben – Weltmeister hin oder her. Das mineralstoffreichste Wasser im Test kommt aus Baden-Württemberg: Ensinger Sport. „Die Calcium-Magnesium Powerquelle“ steht auf seiner Flasche. Es enthält tatsächlich sehr viel von beidem.

Das mineralstoffreichste Wasser kommt aus Baden-Württemberg.

Enttäuschung für Flaschenschlepper

Zwei Drittel der Deutschen finden, natürliches Mineralwasser sollte mehr Mineralstoffe enthalten als Wasser aus der Leitung. Das ergab eine repräsentative Befragung, die wir 2015 durchgeführt haben. Unser

Test dürfte Flaschenschlepper enttäuschen: Nur 8 der 30 Mineralwässer enthalten mehr Mineralstoffe als das mineralstoffreichste Trinkwasser unserer Stichprobe, das aus Rinteln in Niedersachsen (siehe S. 26). Von den sechs importierten Wässern im Test, darunter Volvic und Vittel, ist übrigens nur Contrex reich an Mineralstoffen.

Wie Leitungswasser liefert Mineralwasser in erster Linie kalorienfreie, lebensnotwendige Flüssigkeit. Mineralstoffe nimmt der Mensch vor allem über Essen auf. Wasser reicht nicht aus, um den Bedarf zu decken: Man müsste viel zu viel trinken. Ein Beispiel ist Kalium. Mit 10 Milligramm je Liter enthält Rhönsprudel am meisten Kalium, ist aber vom Tagesbedarf eines Erwachsenen mit 2000 Milligramm weit entfernt. Von Magnesium braucht ein Erwachsener 300 bis 350 Milligramm am Tag. Fast jedes zweite Wasser enthält weniger als 10 Milligramm je Liter.

Für Sportfreunde und Milchmeider

Doch es kann sich lohnen, mineralstoffreiches Wasser gezielt auszusuchen. Für laktoseintolerante Menschen oder alle, die Milch verschmähen, sind die sieben Wässer mit viel Kalzium interessant. Ein Liter der kalziumreichsten deckt den Tagesbedarf eines Erwachsenen von 1000 Milli-

Unser Rat

Zehn stille Mineralwässer im Test sind geschmacklich einwandfrei, enthalten keine oberirdischen Verunreinigungen oder nennenswerte Mengen anderer kritischer Stoffe, sie sind auch für Immunschwache geeignet, auf ihre Kennzeichnung ist Verlass: **Adelholzener** (61 Cent je Liter), **Bad Liebenwerda** (49 Cent), **Carolinen** (50 Cent), **Celtic** (33 Cent), **Elisabethen Quelle** (58 Cent), **Extaler Mineralquell** (37 Cent), **Fürst Bismarck** (55 Cent), **Nestlé Pure Life** (33 Cent), **Rheinfels Quelle** (49 Cent) und **Vittel** (38 Cent).



1
Mal
sehr hoch

5
Mal
hoch

11
Mal
mittel

13
Mal
gering

Mineralstoffgehalt der 30 stillen Mineralwässer im Test

Fast jedes zweite Wasser enthält wenig Mineralstoffe. Die Gehalte hängen von den löslichen Bestandteilen der Erdschichten ab, durch die Mineralwasser sickert. Ein sehr hoher Gehalt bedeutet mehr als 2 500 Milligramm Mineralstoffe pro Liter, ein hoher mehr als 1 500, ein mittlerer mehr als 500 Milligramm pro Liter. 13 liegen darunter und sind nur gering mineralisiert.

gramm bereits zur Hälfte. Sportler verlieren durchs Schwitzen Natrium, Magnesium und Kalium. Kein Produkt enthält viel von allen drei Mineralstoffen. Sechs Wässer bieten aber viel Magnesium. Sulfat wirkt in hohen Mengen verdauungsfördernd oder gar abführend – hilfreich für alle, die unter Verstopfung leiden.

Probleme mit Keimen

Vollkommen frei von Keimen muss Mineralwasser nicht sein, es darf aber keine Krankheitserreger enthalten. Die fanden wir auch nicht. Sechs der stillen Wässer enthalten aber so viele Keime, dass sie für Immunschwache riskant sein können. Für Gesunde sind sie nicht kritisch.

In Gerolsteiner und Märkisch Kristall

In Gerolsteiner und Märkisch Kristall stellten wir in allen fünf geprüften Flaschen so hohe Keimzahlen fest wie noch nie in einem Mineralwasser – in der Prüfung nach Mineral- und Tafelwasserverordnung.

Gerolsteiner enthielt besonders viele Rhodococcus-Keime, die im Boden und im Wasser verbreitet sind. In Märkisch Kristall fanden wir vor allem eine Pseudomonaden-Art. Diese Pfützenkeime kommen überall in der Umwelt vor. Rechtlich sind die Funde nicht zu beanstanden, sie deuten aber auf Verunreinigungen hin.

Auch Evian für Babys abkochen

Wir testeten die Wässer auch auf einem Nährboden, auf dem viele Keime gut wachsen: einem Blutagar. Diese Prüfung sieht die Mineral- und Tafelwasserverordnung nicht vor. So fanden wir in vier weiteren Produkten hohe Keimzahlen. Auffällig ist etwa, wie schon im Test 2012, das Wasser aus dem französischen Evian, obwohl es laut Etikett zur Zubereitung von Babynahrung geeignet sein soll. Für Säuglinge und Immunschwache sollte es vorsorglich abgekocht werden, wie stilles Mineralwasser generell.

Das ist anfälliger für Keime als sprudelndes, weil Kohlensäure Keimwachstum hemmt.

Stilles Wasser ist anfälliger für Keime als Wasser mit Kohlensäure.

Unter- und oberirdisch

Ein ganz anderes Problem dringt aus der Natur in die Wässer. In 21 Produkten fanden wir Chrom (VI). Der krebserregende Stoff kommt in Gesteinen und Böden vor. Die nachgewiesenen Mengen sind sehr gering, ein gesundheitliches Risiko ist kaum zu befürchten.

Oberirdische Verunreinigungen wiesen wir in fünf Wässern nach: Spuren des Abbauprodukts Ampa, das von Glyphosat stammen kann, von Pestiziden sowie des Süßstoffs Cyclamat. Die Spuren sind gesundheitlich unbedenklich. Sie weisen aber darauf hin, dass die Quellen nicht ausreichend geschützt sind.

Tabellen auf den Seiten 30 bis 33.

Auch mit Kohlensäure. In der Datenbank auf test.de/mineralwasser finden Sie 77 geprüfte Mineralwässer, darunter auch die Sorten Medium und Classic.



So lesen Sie die Tabelle

Sensorische Beurteilung. Geschulte Prüfpersonen beschreiben Aussehen, Geruch, Geschmack und Mundgefühl. Im Geschmackstest stellten sie bei drei Produkten leichte Fehlnoten fest.

Mikrobiologische Qualität. Krankheitserreger waren mit den Prüfmethoden der Mineral- und Tafelwasserverordnung nicht nachzuweisen. Bei zwei Mineralwässern deutet die hohe Keimbelastung aber auf Verunreinigungen hin. Sie und vier weitere Produkte haben Keimgehalte, die ohne Abkochen für Immunschwache gefährlich werden könnten.

Oberirdische Verunreinigungen. Sie sind ein Indiz dafür, dass die Quelle nicht gut genug vor Spurenstoffen aus Grund- und Oberflächenwasser geschützt ist. In fünf Mineralwässern haben wir solche unbedenklichen Verunreinigungen gefunden (siehe S. 33).

Mineralstoffe insgesamt. Der Wert umfasst vor allem Natrium, Kalium, Kalzium, Magnesium, Hydrogencarbonat, Chlorid, Sulfat, Fluorid. Die Pfeile zeigen hohe und geringe Gehalte an. Mehr als 1500 Milligramm Mineralstoffe je Liter sind hohe, weniger als 500 geringe Gehalte. Details unter test.de/mineralwasser/mineralstoffe.

Arsen, Nitrat, Thallium, Uran, Chrom (VI), Radium. Die Messwerte dieser Stoffe sind unauffällig – bis auf den Chrom-(VI)-Gehalt von Thüringer Waldquell, Harzer Grauhof, Gerolsteiner. Die Konzentrationen liegen zwar über dem vom Umweltbundesamt diskutierten Leitwert für Trinkwasser (0,3 Mikrogramm je Liter). Sie stellen aber nur ein sehr geringes gesundheitliches Risiko dar.



Natürliche Mineralwässer ohne Kohlensäure

	Ohne oberirdische Verunreinigungen				
	Adelholzer Alpenquellen Naturell	Bad Liebenwerda Naturell	Black Forest still	Carolinen Naturelle	Celtic Naturell
Quelle und Quellort laut Deklaration	Adelholzer PrimusQuelle / Bad Adelholzen	Bad Liebenwerda Mineralquelle / Bad Liebenwerda	Hansjakob-Quelle / Bad Rippoldsau	Ursprungsquelle / Bielefeld	Source minerale La Liese / Niederbronn-Les-Bains
Bundesland oder Land der Quelle	Bayern	Brandenburg	Baden-Württemberg	Nordrhein-Westfalen	Frankreich
Analysenauszug laut Deklaration vom	16.01.2015	26.11.2010	Keine Angabe	15.02.2011	03.05.2004
Flaschengröße in Liter / Flaschentyp	0,75 / Glas-MW	1,00 / PET-MW	1,00 / PET-EW	1,00 / PET-EW	1,50 / PET-EW
Preis pro Liter / pro Flasche ca. (Euro)	0,61 / 0,46	0,49 / 0,49	0,58 / 0,58	0,50 / 0,50	0,33 / 0,50 ⁴⁾
test-Kommentar	Mittlerer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm.	Geringer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm.	Geringer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natrium- und kochsalzarm sowie zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet.	Hoher Mineralstoffgehalt (wie ausgelobt). Sehr viel Kalzium (wie ausgelobt) und sehr viel Sulfat. Wie ausgelobt natriumarm.	Geringer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm und zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet.
SENSORISCHE BEURTEILUNG	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)
Allgemeine Beschreibung	Alle Wässer waren frei von Trübungen und Verfärbungen. Es wurden weder Fremdgerüche noch -geschmäcke festgestellt.				
Geschmacksunterschiede und Besonderheiten (Fehler sind fett gedruckt)	Sehr leicht weich.	Sehr leicht bitter. Sehr leicht staubig. Leicht kratzend.	Leicht süß. Deutlich salzig. Leicht bitter. Sehr leicht austrocknend.	Sehr leicht sauer. Leicht salzig. Leicht austrocknend.	Leicht bitter.
Acetaldehyd in µg/l	N. n.	N. n.	N. n.	N. n.	N. n.
MIKROBIOLOGISCHE QUALITÄT	Erfüllt die Anforderungen der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung (MTVO).				
Eignung für Immungeschwächte ¹⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja	Ja
OBERIRDISCHE VERUNREINIGUNGEN	Wir fanden keine Hinweise auf Verunreinigungen aus oberirdischen Schichten				
DEKLARATION	gut (1,8)	gut (2,5)	befried. (3,0)	gut (2,3)	gut (2,3)
AUSGEWÄHLTE MERKMALE UND CHARAKTERISIERUNG					
Mineralstoffe insgesamt (mg/l)	562	96 ↓	57 ↓	1756 ↑	74 ↓
Kohlensäure (g/l) / pH-Wert	0,04 / 7,9	0,03 / 6,0	N. n. / 7,3	0,04 / 7,5	0,01 / 7,7
Kalium / Natrium (mg/l)	1,0 / 5 ↓	2,0 / 7 ↓	2,0 / 1 ↓	4,0 / 14 ↓	2,0 / 1 ↓
Kalzium / Magnesium (mg/l)	90 / 29	15 / 3	7 / 3	420 ↑ / 41	11 / 4
Hydrogencarbonat / Sulfat (mg/l)	424 / 7	11 / 52	37 / 3	315 / 950 ↑	47 / 4
Chlorid / Fluorid (mg/l)	3 / 0,05	5 / N. n.	1 / 0,05	11 / 0,40	3 / 0,05
Arsen / Nitrat (mg/l)	N. n. / 3,0	N. n. / 0,5	N. n. / 3,0	N. n. / 0,5	N. n. / 2,0
Thallium / Uran (µg/l)	N. n. / 0,4	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.
Chrom (VI) (µg/l)	0,18	N. n.	0,13	N. n.	0,25
Radium 226 / 228 (mBq/l)	1 / N. n.	4 / N. n.	1 / N. n.	8 / N. n.	N. n. / N. n.
MHD laut Deklaration (MHD Frist, Monate) ³⁾	JAN 18 (24)	20.10.16 (12)	NOV 17 (11)	07.11.16 (9)	16 DEC 17 (Keine Angabe)

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).

Reihenfolge nach Alphabet. ↓ = sehr gering, gering. ↑ = hoch, sehr hoch.

EW = Einweg. MW = Mehrweg. N. n. = Nicht nachweisbar.

MHD = Mindesthaltbarkeitsdatum der getesteten Produkte.

1) In einer Zusatzprüfung haben wir alle in den Produkten enthaltenen Keime untersucht und die Wässer mit Blick auf Säuglinge, alters- oder krankheitsbedingt Immungeschwächte strenger beurteilt als nach der Mineral- und Tafelwasserverordnung. Ja: Eine Gesundheitsgefährdung für Immungeschwächte ist ausgeschlossen.



Contrex ohne Kohlensäure	Elisabethen Quelle Pur	Ensinger Sport Still	Evian Natürliches Mineralwasser ⁷⁾	Extaler Mineralquell naturell	Frische Brise ohne Kohlensäure	Fürst Bismarck Still	Gerolsteiner Naturell	Glashäger Naturell	Hella naturell
Contrex / Contrexville	Elisabethen Quelle / Rosbach	Ensinger Sport Mineralquelle / Ensingen	Cachat Quelle / Evian	Extalerquelle / Rinteln	Reinbeker Klosterquelle / Reinbek	Fürst Bismarck Quelle / Aumühle	Gerolsteiner Naturell / Gerolstein	Glashäger / Bad Doberan	Hella-Quelle / Trappenkamp
Frankreich	Hessen	Baden-Württemberg	Frankreich	Niedersachsen	Schleswig-Holstein	Schleswig-Holstein	Rheinland-Pfalz	Mecklenburg-Vorpommern	Schleswig-Holstein
Keine Angabe	28.09.2011	Keine Angabe	Keine Angabe	21.03.2012	12.5.2009	12.05.2009	Keine Angabe	03.03.2005	Keine Angabe
1,50 / PET-EW	1,00 / PET-MW	1,00 / PET-EW	1,50 / PET-EW	1,25 / PET-EW	0,70 / Glas-MW	1,00 / PET-EW	1,00 / PET-MW	1,00 / PET-MW	1,00 / PET-EW
0,53 / 0,79	0,58 / 0,58	0,64 / 0,64	0,70 / 1,05⁴⁾	0,37 / 0,46	0,24 / 0,17	0,55 / 0,55	0,54 / 0,54	0,49 / 0,49	0,41 / 0,41
Hoher Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm, sehr viel Kalzium und viel Magnesium. Sehr viel Sulfat. Für Immungeschwächte abkochen.	Mittlerer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm.	Sehr hoher Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt sehr viel Kalzium, sehr viel Magnesium. Sehr viel Sulfat. Schmeckt etwas fehlerhaft.	Mittlerer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm. Zur Zubereitung von Säuglingsnahrung ausgelobt – aus unserer Sicht wegen Keimbelastung vorher abkochen.	Hoher Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm, viel Kalzium und viel Magnesium. Sehr viel Sulfat.	Geringer Mineralstoffgehalt. Natriumarm. Für Immungeschwächte abkochen.	Geringer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm und zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet.	Hohe Keimbelastung. Mittlerer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm. Viel Hydrogencarbonat. Für Immungeschwächte abkochen.	Geringer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm.	Geringer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm.
gut (2,0)	gut (2,0)	befried. (3,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,5)	gut (2,0)	gut (2,0)
ndkörper noch andere Verunreinigungen festgestellt. Im Geruch waren sie unauffällig.									
Sehr leicht salzig.	Leicht kratzend.	Leicht sauer. Leicht nach Acetaldehyd. Leicht belegend.	Keine Besonderheiten.	Leicht süß.	Sehr leicht weich.	Leicht sauer. Sehr leicht bitter.	Leicht austrocknend. Sehr leichte Fremdnote.	Sehr leicht austrocknend.	Leicht bitter.
N. n.	N. n. ⁶⁾	6,0	N. n.	5,0	N. n.	N. n.	0,4 ⁶⁾	N. n.	N. n.
							Keimbelastet⁸⁾	Erfüllt die MTVQ-Anforderungen.	
Nein ⁵⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Nein ⁵⁾	Ja ²⁾	Nein ⁵⁾	Ja	Nein ⁵⁾	Ja ²⁾	Ja
– keine Süßstoffe, keine Arzneimittel, keine Pflanzenschutzmittel, keine Korrosionsschutz- oder Antiklopfmittel oder jeweilige Abbauprodukte davon.									
befried. (3,3)	gut (2,0)	befried. (2,8)	befried. (3,2)	gut (2,0)	gut (2,4)	gut (2,4)	befried. (3,0)	befried. (2,6)	befried. (3,0)
2190 ↑	597	2606 ↑	520	1603 ↑	363 ↓	295 ↓	865	497 ↓	293 ↓
0,04 / 7,5	0,05 / 7,3	0,16 / 7,0	0,02 / 7,8	0,03 / 7,7	0,02 / 7,8	N. n. / 8,1	0,09 / 7,4	0,04 / 7,2	N. n. / 8,2
3,0 / 9 ↓	2,0 / 15 ↓	7,0 / 29	1,0 / 7 ↓	1,0 / 10 ↓	2,0 / 11 ↓	1,0 / 10 ↓	3,0 / 12 ↓	1,0 / 12 ↓	1,0 / 8 ↓
490 ↑ / 81 ↑	91 / 28	530 ↑ / 125 ↑	83 / 26	360 ↑ / 58 ↑	75 / 5	60 / 4	140 / 44	110 / 9	68 / 2
415 / 1180 ↑	437 / 12	411 / 1470 ↑	370 / 17	263 / 890 ↑	208 / 40	191 / 14	626 ↑ / 19	246 / 95	159 / 40
9 / 0,30	10 / 0,20	30 / 0,40	11 / 0,10	13 / 0,10	21 / 0,10	14 / 0,10	12 / 0,20	23 / 0,20	14 / 0,20
N. n. / 3,0	N. n. / 2,0	N. n. / 4,0	N. n. / 5,0	N. n. / 8,0	N. n. / 0,5	N. n. / 0,5	N. n. / 9,0	N. n. / 1,0	N. n. / 0,5
N. n. / 0,4	N. n. / 0,1	N. n. / 0,2	N. n. / 0,4	N. n. / 0,9	N. n. / 0,1	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.
N. n.	0,16	N. n.	0,23	N. n.	0,05	0,04	0,33	N. n.	0,09
9 / 10	2 / N. n.	6 / 10	5 / N. n.	3 / N. n.	2 / N. n.	2 / N. n.	N. n. / N. n.	4 / N. n.	N. n. / N. n.
07.2017 (18)	30.11.16 (9)	28.01.17 (12)	09.07.2017 (24)	25.09.16 (8)	01.2018 (24)	11.2017 (24)	13.01.17 (12)	18.10.16 (9)	06.11.2016 (9)

Nein: Eine Gesundheitsgefährdung ist zwar unwahrscheinlich, aber unter besonderen Umständen nicht auszuschließen. Die Gefährdung geht von der Anzahl und/oder der Spezies der festgestellten Keime aus. Eine besondere Gefährdung könnte eintreten, wenn Immungeschwächte das Wasser durch Verschlucken in die Lunge bekommen, es zum Inhalieren benutzen oder es zum Beispiel durch Verschütten in offene Wunden gelangt.

2) Wir haben keine Keime nachgewiesen. 3) Laut Anbieter. 4) Von uns bezahlter Einkaufspreis. 5) Wir fanden Keime, die für Immunschwache gefährlich werden könnten. 6) Es wurden analytisch auch Spuren von Limonen nachgewiesen, die aber sensorisch nicht wahrgenommen wurden.

7) Laut Anbieter inzwischen Flaschengröße geändert. 8) Wir fanden nach den mikrobiologischen Prüfverfahren der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung keine Krankheitserreger, aber hohe Gesamtkeimgehalte. Rechtlich ist das nicht zu beanstanden, denn die Grenzwerte für die Koloniezahl gelten nur innerhalb von 12 Stunden nach Abfüllung des Mineralwassers – wir kauften die Produkte aber wie Verbraucher erst im Handel ein. Aus unserer Sicht weisen die hohen Keimgehalte auf Verunreinigungen hin. Anbieter siehe Seite 96.



test Natürliche Mineralwässer ohne Kohlensäure

Ohne oberirdische Verunreinigungen

	Mineau naturelle	Nestlé Pure Life still	Rheinfels Quelle Naturelle ¹¹⁾	Rhönsprudel Naturell	Steigerwald Naturell	Thüringer Waldquell Pur	Vilsa Brunnen Naturelle	Vittel Natürliches Mineralwasser
Quelle und Quellort laut Deklaration	Gräfin-Katharina-Quelle / Wöpspe	Zedern-Quelle / Aumühle	Rheinfels Quelle / Walsum	Rhönsprudel Quelle / Ebersburg	Steigerwald Mineralbrunnen / Oberscheinfeld	Thüringer Waldquell / Schmalkalden	Vilsa-Brunnen / Bruchhausen-Vilsen	Vittel Bonne Source / Vittel
Bundesland oder Land der Quelle	Niedersachsen	Schleswig-Holstein	Nordrhein-Westfalen	Hessen	Bayern	Thüringen	Niedersachsen	Frankreich
Analysenauszug laut Deklaration vom	22.03.2013	12.05.2009	18.03.1988	20.11.2013	20.10.2014	03.07.2015	Keine Angabe	Keine Angabe
Flaschengröße in Liter / Flaschentyp	1,00 / PET-MW	1,50 / PET-EW	0,75 / PET-MW	1,00 / PET-MW	0,70 / Glas-MW	1,00 / PET-MW	1,00 / PET-MW	2,00 / PET-EW
Preis pro Liter / pro Flasche ca. (Euro)	0,25 / 0,25 ⁵⁾	0,33 / 0,49	0,49 / 0,37	0,54 / 0,54	0,47 / 0,33 ⁵⁾	0,49 / 0,49	0,46 / 0,46 ⁵⁾	0,38 / 0,75
test-Kommentar	Geringer Mineralstoffgehalt. Schmeckt etwas fehlerhaft.	Geringer Mineralstoffgehalt.	Mittlerer Mineralstoffgehalt. Viel Natrium.	Geringer Mineralstoffgehalt. Deutlicher Kaliumgehalt. Wie ausgelobt natriumarm und zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet. Schmeckt etwas fehlerhaft.	Hoher Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt sehr viel Kalzium und viel Magnesium. Sehr viel Sulfat. Für Immungeschwächte abkochen.	Mittlerer Mineralstoffgehalt.	Geringer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm.	Mittlerer Mineralstoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm.
SENSORISCHE BEURTEILUNG	befried. (3,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	befried. (3,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)
Allgemeine Beschreibung	Alle Wässer waren frei von Trübungen und Verfärbungen. Es wurden weder Fremdkörper noch andere Verunreinigungen festgestellt. Im Geruch keine Besonderheiten.							
Geschmacksunterschiede und Besonderheiten (Fehler sind fett gedruckt)	Leicht bitter. Leicht nach Kunststoff. Leicht weich.	Sehr leicht bitter. Leicht austrocknend.	Leicht süß. Leicht salzig. Deutlich bitter. Leicht austrocknend.	Sehr leicht bitter. Leicht nach Kunststoff.	Leicht süß.	Leicht süß.	Leicht bitter. Leicht kalkig. Leicht austrocknend.	Keine Besonderheiten.
Acetaldehyd in µg/l	0,1	N. n.	N. n.	0,5	N. n. ¹⁰⁾	0,7 ¹⁰⁾	N. n.	0,1
MIKROBIOLOGISCHE QUALITÄT	Erfüllt die Anforderungen der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung (MTVO).							
Eignung für Immungeschwächte ¹⁾	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein ⁸⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja
OBERIRDISCHE VERUNREINIGUNGEN	Wir fanden keine Hinweise auf Verunreinigungen aus oberirdischen Schichten – keine Süßstoffe, keine Arzneimittel, keine Pflanzenschutz- oder Antiklopfmittel oder jeweilige Abbauprodukte davon.							
DEKLARATION	gut (1,9)	gut (2,0)	gut (2,1)	gut (2,1)	befried. (2,7)	gut (2,3)	befried. (2,6)	gut (2,5)
AUSGEWÄHLTE MERKMALE UND CHARAKTERISIERUNG								
Mineralstoffe insgesamt (mg/l)	302 ↓	308 ↓	750	316 ↓	2308 ↑	647	283 ↓	516
Kohlensäure (g/l) / pH-Wert	0,02 / 7,4	0,01 / 8,0	0,04 / 7,6	0,03 / 7,3	0,05 / 7,4	0,01 / 7,9	0,03 / 7,2	0,02 / 7,7
Kalium / Natrium (mg/l)	3,0 / 29	1,0 / 21	4,0 / 220 ↑	10,0 / 3 ↓	6,0 / 33	3,0 / 23	2,0 / 18 ↓	5,0 / 7 ↓
Kalzium / Magnesium (mg/l)	44 / 3	57 / 3	2 / 1	42 / 20	480 ↑ / 95 ↑	88 / 45	52 / 4	95 / 20
Hydrogenkarbonat / Sulfat (mg/l)	207 / 4	192 / 10	403 / 24	226 / 11	451 / 1230 ↑	269 / 180	172 / 17	264 / 120
Chlorid / Fluorid (mg/l)	10 / 0,20	23 / 0,15	95 / 0,40	3 / 0,50	12 / 0,20	32 / 0,50	17 / 0,15	4 / 0,20
Arsen / Nitrat (mg/l)	N. n. / 2,0	N. n. / 1,0	N. n. / 0,3	N. n. / 0,3	N. n. / 0,5	N. n. / 6,0	N. n. / 1,0	0,003 / 0,5
Thallium / Uran (µg/l)	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	N. n. / 0,3	N. n. / 0,2	N. n. / N. n.	N. n. / 0,1
Chrom (VI) (µg/l)	0,04	0,04	0,12	0,04	N. n.	1,28	0,05	0,03
Radium 226 / 228 (mBq/l)	N. n. / N. n.	1 / N. n.	N. n. / N. n.	27 / 10	5 / 15	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	14 / N. n.
MHD laut Deklaration (MHD Frist, Monate) ⁹⁾	27.01.17 (Keine Angabe)	12/2017 (18)	09.02.17 (12)	21.12.16 (12)	01.02.2018 (Keine Angabe)	18.10.16 (9)	20.01.17 (Keine Angabe)	08.2017 (18)

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).

Reihenfolge nach Alphabet.

↓ = sehr gering, gering. ↑ = hoch, sehr hoch.

EW = Einweg. MW = Mehrweg.

N. n. = Nicht nachweisbar. MHD = Mindesthaltbarkeitsdatum der getesteten Produkte.

1) Siehe Fußnote 1) in der Tabelle Seite 30/31.

2) Wir haben keine Keime nachgewiesen.

3) Die Befunde an oberirdischen Verunreinigungen bedeuten kein gesundheitliches Risiko.

4) Die Deklaration ist ausreichend, weil wir die Bezeichnung „natürliches Mineralwasser“ aufgrund der nachgewiesenen oberirdischen Verunreinigungen für fragwürdig halten.

5) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

6) Ampa ist das Hauptabbauprodukt des Herbizids Glyphosat. Es kann auch aus Phosphonaten von Waschmitteln entstehen.



So haben wir getestet

Im Test: 30 stille natürliche Mineralwässer von Marken Anbietern – 5 in Glasflaschen, 25 in PET-Flaschen. Eingekauft haben wir im Februar und März 2016. Die Preise ermittelten wir durch Befragung der Anbieter im Juni/Juli 2016.

Untersuchungen: Die ausführliche Übersicht der Prüfmethode finden Sie im Internet unter test.de/mineralwasser/methodik.

Die wichtigsten Punkte:

SENSORISCHE BEURTEILUNG

Ein geschultes Panel aus acht Prüfpersonen verkostete die anonymisierten Produkte aus neutralen Prüfgläsern unter gleichen Bedingungen. Sie dokumentierten Details zu Aussehen, Geruch, Geschmack, Mundgefühl und erfassten abweichende Ausprägungen. Art und Intensität der Ausprägungen waren wichtig für die Beurteilung. Außerdem bestimmten wir Acetaldehyd sowie Limonen.

MIKROBIOLOGISCHE QUALITÄT

Wir prüften jeweils fünf Proben parallel nach den Untersuchungsverfahren der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTVO). In einer Zusatzprüfung untersuchten wir ebenfalls fünf Proben pro Marke auf aerobe Bakterien nach Aufbringen auf Blutagar-Platten. Wir untersuchten die Wässer auch auf Hefen und Schimmelpilze.

OBERIRDISCHE VERUNREINIGUNGEN

Wir haben die Wässer auf ausgewählte Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, andere organische Stoffe und ausgewählte leichtflüchtige organische Verbindungen geprüft – auf mehr als 80 Substanzen und ihre Abbauprodukte (Metabolite).

DEKLARATION

Drei Experten prüften, ob die Angaben auf den Etiketten vollständig und korrekt sind. Zudem beurteilten sie Lagerungs- und Trinkempfehlungen sowie Werbeaussagen und bewerteten Lesbarkeit und Übersichtlichkeit der Angaben.

AUSGEWÄHLTE MERKMALE UND CHARAKTERISIERUNG

Wir bestimmten: elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Natrium, Kalium, Kalzium, Magnesium, Eisen, Kupfer, Zink, Mangan, Ammonium, Arsen, Cadmium, Chrom, Quecksilber, Nickel, Blei, Antimon, Selen, Sulfat, Barium, Chlorid, Hydrogenkarbonat/Karbonat, CO₂, m- und p-Wert, Nitrat, Nitrit, Phosphat, Borat, Fluorid, Bromid, Bromat, Jodid, gelösten organischen Kohlenstoff, leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, Uran, Thallium, Chrom (VI), Benzol sowie die Aktivitätskonzentrationen von Radium-226 und -228. Wir prüften die Deckeldichtungen auf PVC.

Außerdem berechneten wir den Gesamtmineralstoffgehalt und charakterisierten die Wässer in Anlehnung an Anlage 4 der MTVO.

Mit oberirdischen Verunreinigungen ³⁾						
Volvic Natürliches Mineralwasser	Vöslauer Ohne	Alwa Naturelle	Gaensefurth Schloss Quelle Naturelle	Harzer Grauhof Naturell	Märkisch Kristall Naturelle	Vio Still
Clairvic / Volvic	Vöslauer Ursprungsquelle VII. / Bad Vöslau	Alwa-Quelle / Sersheim	Gaensefurth Schlossquelle / Gaensefurth	Harzer Grauhof Brunnen / Goslar	Quelle Märkisch Kristall / Grüneberg	Lüner Quelle / Lüneburg
Frankreich	Österreich	Baden- Württemberg	Sachsen-Anhalt	Niedersachsen	Brandenburg	Niedersachsen
Keine Angabe	2012	17.01.2011	28.02.2013	22.12.2009	25.06.2014	2013
1,50 / PET-EW	1,00 / PET-EW	1,50 / PET-EW	1,00 / PET-EW	0,75 / Glas-MW	0,70 / Glas-MW	1,50 / PET-EW
0,61 / 0,91	0,69 / 0,69	0,36 / 0,54	0,46 / 0,46	0,49 / 0,37⁵⁾	0,30 / 0,21⁵⁾	0,47 / 0,70
Geringer Mineralstoff- gehalt. Wie ausgelobt natriumarm und zur Zube- reitung von Säuglingsnah- rung geeignet.	Mittlerer Mineralstoff- gehalt. Natriumarm. Viel Sulfat.	Hoher Mineral- stoffgehalt. Wie ausgelobt natriumarm, sehr viel Kal- zium und viel Magnesium. Sehr viel Sulfat.	Mittlerer Mineralstoff- gehalt. Wie ausgelobt viel Kalzium und viel Magnesium. Sehr viel Sulfat.	Mittlerer Mineralstoff- gehalt. Wie ausgelobt natriumarm.	Hohe Keimbe- lastung. Mit- tlerer Mineral- stoffgehalt. Für Immunge- schwächte abkochen.	Geringer Mineralstoff- gehalt. Wie aus- gelobt natrium- arm.
gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,0)
Wie waren sie unauffällig.						
Sehr leicht bitter.	Keine Beson- derheiten.	Leicht salzig. Sehr leicht bit- ter. Leicht kal- zig. Leicht aus- trocknend.	Leicht salzig.	Sehr leicht weich. Sehr leicht austrock- nend.	Keine Besonderheiten.	Keine Besonderheiten.
0,3	4,0	0,2	N. n.	N. n.	N. n.	N. n.
					Keimbelastet⁷⁾	Erfüllt die MTVO- Anforderungen.
Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja ²⁾	Ja	Ja	Nein ⁸⁾	Ja ²⁾
schutzmittel, keine Korrosions-	Pestizid	Pestizid	Cyclamat, Pes- tizid, Ampa⁶⁾	Ampa⁶⁾	Ampa⁶⁾	Ampa⁶⁾
befried. (3,3)	befried. (2,6)	ausreich. (4,0)⁴⁾	ausreich. (4,0)⁴⁾	ausreich. (4,0)⁴⁾	ausreich. (4,0)⁴⁾	ausreich. (4,0)⁴⁾
144 ↓	665	2208 ↑	1399	592	635	265 ↓
0,01 / 7,5	0,01 / 8,1	0,04 / 7,4	0,04 / 7,6	0,03 / 7,8	0,03 / 7,7	0,01 / 7,9
6,0 / 12 ↓	1,0 / 14 ↓	5,0 / 18 ↓	9,0 / 78	2,0 / 16 ↓	3,0 / 40	2,0 / 11 ↓
12 / 8	110 / 40	510 ↑ / 66 ↑	210 ↑ / 82 ↑	130 / 9	120 / 12	52 / 5
78 / 8	258 / 220 ↑	416 / 1150 ↑	354 / 510 ↑	326 / 62	342 / 1	161 / 20
13 / 0,20	20 / 0,70	28 / 0,30	155 / 0,80	40 / 0,10	110 / 0,10	13 / 0,15
0,002 / 7,0	0,002 / 1,0	N. n. / 15,0	N. n. / 0,3	N. n. / 7,0	N. n. / 7,0	N. n. / 0,5
N. n. / N. n.	N. n. / 0,8	N. n. / 0,8	N. n. / 0,3	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.	N. n. / N. n.
0,22	0,15	N. n.	N. n.	0,75	0,02	0,03
N. n. / N. n.	40 / N. n.	2 / N. n.	42 / 25	3 / N. n.	7 / N. n.	N. n. / N. n.
30.12.2017 (24)	01.17 (12)	19.11.16 (10)	17.10.16 (9)	01.2018 (24)	02.02.2017 (12)	31.01.17 (12)

⁷⁾ Wir fanden nach den mikrobiologischen Prüfverfahren der Mineral- und Tafelwasserverordnung keine Krankheitserreger, aber hohe Gesamtkeimgehalte. Rechtlich ist das nicht zu beanstanden, denn die Grenzwerte für die Koloniezahl gelten nur innerhalb von 12 Stunden nach Abfüllung des Mineralwassers – wir kauften die Produkte aber wie Verbraucher erst im Handel ein. Aus unserer Sicht weisen die hohen Keimgehalte auf Verunreinigungen hin.

⁸⁾ Wir fanden Keime, die für Immunschwache gefährlich werden könnten. ⁹⁾ Laut Anbieter. ¹⁰⁾ Es wurden analytisch auch Spuren von Limonen nachgewiesen, die aber sensorisch nicht wahrgenommen wurden. ¹¹⁾ Laut Anbieter inzwischen Deklaration geändert
Anbieter siehe Seite 96.

Multimedia in Kürze

Für Nachrichten zahlen

36 Prozent der deutschen Internetnutzer haben im vergangenen Jahr Geld für Online-Journalismus bezahlt – immerhin 5 Prozent mehr als im Vorjahr. Das ergab eine repräsentative Umfrage des Branchenverbands Bitkom.

In Zügen surfen

Bis zum Jahresende soll es in allen ICE-Zügen der Deutschen Bahn auch in der zweiten Klasse kostenloses Internet per WLAN-Funk geben.

Fürs Fernsehen zahlen

Ab Juni 2017 wird der Empfang von Privatsendern über die neue Version des digitalen Antennenfernsehens, DVB-T2 HD, 69 Euro im Jahr kosten. Das teilte der zu Freenet gehörige Netzbetreiber der Ausstrahlung Media Broadcast mit. Das Angebot wird als „Freenet TV“ vermarktet.

Das Tempo messen

Die Bundesnetzagentur veröffentlicht unter www.breitbandmessung.de Kartenmaterial zur Internetversorgung per Festnetz und Mobilfunk. Die noch recht lückenhaften Ergebnisse beruhen auf Geschwindigkeitsmessungen, die jeder für seinen Anschluss über diese Website durchführen lassen kann.

In Europa telefonieren

Nach Einschreiten der Bundesnetzagentur hat der Mobilfunkanbieter Telefónica Preise für Gespräche aus dem EU-Ausland gesenkt. Der O₂-Tarif „Roaming Basic“ hatte zuvor nicht den neuen EU-Vorgaben entsprochen. Sei April darf die Minute im EU-Ausland höchstens 6 Cent mehr kosten als im Inland.

TV-Geräte mit Internetanschluss

Was der Fernseher heimlich sendet

In fast jedem dritten Haushalt nutzen Zuschauer die Internetfunktionen ihres Fernsehers. Das teilte der Branchenverband gfu im Juli mit. Die Stiftung Warentest hat Geräte der Marken LG, Samsung, Sony, Panasonic und Philips auf ihr Datensendeverhalten überprüft. Fazit: Sie übertragen vor allem dann Daten, wenn der Zuschauer die Funktion HbbTV nutzt, also interaktives Fernsehen. Beim Kanalwechsel stellt das Gerät im Hintergrund automatisch eine Verbindung zum jeweiligen Sender her. Was wir schon früher bemerkten (test 5/2014): Wenn der Fernseher umschaltet, schickt er ein Signal nicht nur an den entsprechenden Sender, sondern oft auch an Internetdienste, die das Nutzerverhalten auswerten. Damals fanden wir auch heraus: Fernseher von Samsung, Sony und Technisat versahen Datenpakete mit einer eindeutigen Gerätekennung – etwa für die Verknüpfung zu Nutzerprofilen. Die Daten sind inzwischen verschlüsselt. Welche Informationen in den vielen ge-



Datenverkehr mit Google. Schaltet der Zuschauer auf RTL und andere private Sender um, erfährt es auch Google.

sendeten Megabyte-Daten stecken, konnten wir nicht erkennen. Kritisch: Alle über den heimischen Router mit dem Internet verbundenen Geräte haben die gleiche Adresse. Wird etwa auf einem Notebook ein Google-Dienst wie Gmail genutzt, lassen sich die vom Fernseher gesendeten Angaben damit verknüpfen. Kein TV-Gerät bietet ein Verfah-

test Schnelltest Telezoom von Panasonic

Für Vielflieger und Vogelfreunde

Panasonic bietet seit Mai ein neues Telezoom für seine spiegellosen Systemkameras. Das Objektiv liefert Brennweiten von 100 bis 400 Millimeter – damit kann es Motive bis zu 16-mal näher heranholen. Zudem ermöglicht es Makroaufnahmen mit einem Motivabstand von nur 1,3 Metern. Ungewöhnlich: Es wiegt nur ein Kilo und ist eingefahren nur 18 Zentimeter lang – interessant für Vielflieger.

Kein Stativ mitschleppen. Die Leica-Optik überzeugt mit hervorragenden Bildern und einem sehr wirksamen Verwacklungsschutz. Er beeindruckt besonders im Zusammenspiel mit der internen Bildstabilisierung aktueller Panasonic-Kameras. Im Test mit einer GX8 gelangen auch extreme Teleaufnahmen frei aus der Hand! So muss der Fotograf kein Stativ mitschleppen.

Gute Bildstabilisierung und der leise Autofokus machen dieses Telezoom zu einem idealen Werkzeug für Naturfotografen und Vogelfreunde.

test-Kommentar: Relativ leicht, kompakt und auch ohne Stativ verwendbar – perfekt für Reise-, Sport- und Tierfotos im Telebereich.

Panasonic Leica DG Vario-Elmar 100-400 mm. www.panasonic.de
Preis: etwa 1 700 Euro.





ren, bei dem Daten nur nach ausdrücklicher Zustimmung versendet werden, Opt-in genannt. Anders als bei PCs können Nutzer die Internetkommunikation kaum absichern. Alternative: ein Notebook, das über HDMI mit dem Fernseher verbunden ist. So sind Internetinhalte bequem zugänglich und persönliche Daten besser geschützt als bei TV-Geräten.



Leserfrage

Aufgeblähter Akku

Der Akku meines Handys ist beim Aufladen auf einmal ganz dick geworden. Kann ich ihn weiter nutzen?

Ein aufgeblähter Akku ist defekt – Sie sollten ihn auf keinen Fall weiterverwenden. Ursache für solche bedrohlichen „Blähungen“ sind unerwünschte chemische Reaktionen im Inneren, bei denen Gase freigesetzt werden. Solange seine Hülle noch dicht ist, geht vom aufgeblähten Akku keine unmittelbare Gefahr aus. Ist sie dagegen beschädigt, kann er sich entzünden oder giftige Stoffe absondern. Mögliche Ursache sind Verunreinigungen im Akku. Bei einem fehlerfreien Gerät dürften sie nicht auftreten. Liegt der Kauf noch nicht länger als zwei Jahre zurück, muss der Händler einen solchen Sachmangel beheben. Er kann den defekten Akku zum Beispiel durch einen mängelfreien ersetzen.

Internetzugang

Ende des Zwangs

Ab August gilt „Routerfreiheit“ für Internetkunden. Sie bekommen eine große Auswahl zunächst vor allem für DSL.

Internetanbieter dürfen ihren Kunden ab August nicht mehr vorschreiben, welche „Telekommunikationsendeinrichtung“ sie nutzen. Umgangssprachlich wird das „Routerfreiheit“ oder „Ende des Routerzwangs“ genannt. Dabei geht es zunächst um das Modem, das die Internetverbindung zum Beispiel übers DSL- oder übers Kabelnetz aufbaut. Viele nutzen aber Kombigeräte, die neben dem Modem weitere Funktionen vereinen: einen Router fürs Heimnetzwerk, eine WLAN-Station für ein lokales Funknetzwerk, eine Telefonanlage für Sprachanrufe. Ab August haben Kunden den gesetzlichen Anspruch, Geräte ihrer Wahl zu verwenden.

Anbieter in der Pflicht. Die Netzbetreiber müssen nun eine technische Beschreibung ihrer Netzwerkschnittstelle veröffentlichen. Ansonsten können Geräteanbieter keine passenden Modelle entwickeln. Ihren Kunden müssen die Netzbetreiber die erforderlichen Informationen geben, um ein eigenes Gerät in ihrem Netz in Betrieb zu nehmen – zum Beispiel

die Anmeldedaten für Internet- und Telefonanschluss nennen.

Vorsprung bei DSL. Viele DSL-Kunden wissen diese Freiheit bereits zu schätzen. Die meisten DSL-Anbieter stellen ihnen die Gerätewahl schon länger frei. So ist bereits eine große Auswahl an DSL-Router unterschiedlicher Preislagen und Ausstattungs-klassen im Handel. Wer sich mit der Technik auskennt und weiß, was er braucht, kann zudem auf einem großen Gebrauchtmakrt das eine oder andere Schnäppchen machen.

Kabel hinkt hinterher. Beim Internet per Kabelnetz gibt es Nachholbedarf. Bisher untersagten Kabelnetzbetreiber ihren Kunden Fremd-Modems. Zum Redaktionsschluss Mitte Juli hatte kein großer Netzbetreiber seine Schnittstellenbeschreibung veröffentlicht. Das Angebot an Kabel-Router ist noch weit geringer als bei DSL, ein Gebrauchtmakrt wird sich nach und nach entwickeln müssen. Erst dann können auch Kabelkunden die neue Freiheit genießen.

Freiheit. Jeder darf selbst entscheiden, mit welchem Modem er online geht.



Einige sind

Sportkopfhörer Die Spezialkopfhörer sollen nicht nur toll klingen, sondern vor allem sicher im Ohr sitzen. Nur fünf Modelle sind in beiden Disziplinen gut in Form.

Sie schmiegen sich in die Ohrmuschel, hängen an den Lauschern oder sitzen einem im Nacken: Sportkopfhörer lassen sich vielfältig am und im Ohr befestigen – Hauptsache, sie halten. Die kleinen Knöpfe dürfen selbst bei wilden Bewegungen nicht herausfallen, weder beim Joggen im Grünen noch beim Trainieren im Fitnessstudio. Gut klingen sollen sie auch. Dann motiviert Musik zu Höchstleistungen.

Der Spagat zwischen Klang und Komfort gelingt nicht vielen. Unsere Tester haben mit 17 Sportkopfhörern trainiert – fast alles In-Ohr-Kopfhörer, deren kleine Polster direkt in den Gehörgang gesteckt werden. Sieben Modelle erzielen ein gutes Qualitätsurteil, fünf von ihnen sind doppelt gut in Form: Ton und Tragekomfort stimmen bei Bose, JBL Reflect Mini, Sennheiser CX 686G, Beats by Dr. Dre Powerbeats² und Plantronics.

Bose sitzt toll und klingt gut

Wir haben kabelgebundene Sportkopfhörer und Bluetooth-Modelle geprüft, die sich per Kurzstreckenfunk mit dem Abspielgerät verbinden. Testsieger bei den kabelgebundenen Kopfhörern ist Bose Soundsport für Apple. Er hat den besten Tragekomfort. Beim Sport sowie im Alltag sitzt der Bose sehr gut. Den Pokal bei den Bluetooth-Modellen holt sich Beats by Dr. Dre Powerbeats². Beide klingen gut.

Ohrstöpsel individuell anpassen

Den passenden Kopfhörer zu finden, ist nicht leicht. Der Grund: Jedes Ohr ist anders. Ohrmuschel und Gehörgang können jeweils klein, mittel oder groß sein. Für den optimalen Sitz des Kopfhörers im Gehörgang legen viele Anbieter wechselbare Ohrpolster in

Musik motiviert.
Aber nur wenn der
richtige Kopfhörer
das Rennen macht.

doppelt fit

verschiedenen Größen bei. Üppige sechs Varianten spendiert JVC, nur eine gibt es bei Plantronics.

Die zusätzlich beigelegten Ohrpolster sehen auf den ersten Blick wie Ersatzpolster aus. Nutzer lassen sie oft außer Acht, weil ihnen nicht klar ist, dass es sich um Polster in verschiedenen Größen handelt.

Tipp: Öffnen Sie die Packung nach dem Kauf und probieren Sie die Ohrpolster an Ihrem Kopfhörer aus. Tragen Sie sie für etwa eine halbe Stunde. Polster, die anfangs gut sitzen, können nach einiger Zeit drücken oder sich lockern. Probieren Sie auch unterschiedliche Größen am linken und rechten Ohr – Ihre Gehörgänge müssen nicht dieselbe Größe haben.

Neun eignen sich für die meisten

Nicht alle Kopfhörer im Test empfehlen sich für jeden Träger. Wir haben die „Eignung für unterschiedliche Nutzer“ geprüft (siehe Tabelle S. 38). Die zwei Sieger schneiden da sehr gut ab. Sie passen Personen mit verschiedenen großen oder geformten Gehörgängen und Ohrmuscheln am ehesten. Sieben weitere Modelle taugen gut.

Es ist wichtig, vor dem Kauf zu wissen, ob man ein spezieller Ohrtyp ist. Wie sich das herausfinden lässt, steht im Kasten auf Seite 41. Manchmal hilft bei kleinen Ohren ein Frauenmodell. Yurbuds etwa bietet das an. Bauähnliche Kopfhörer zu den getesteten Geräten haben wir uns übrigens auch angesehen (siehe kleine Tabelle S. 42).

Unser Rat

Der Kopfhörer muss zu Ihrem Ohr passen. Achten Sie auf das Urteil „Eignung für unterschiedliche Nutzer“, wenn Sie ein Gerät aus der Tabelle auswählen. Der kabelgebundene **Bose SoundSport für Apple** (112 Euro) saß bei den meisten Testpersonen sehr gut im Ohr und klingt gut. Wer deutlich weniger ausgeben will, nimmt **Sony MDR-AS400EX** (36 Euro), muss aber beim Klang Abstriche machen. Bei den kabellosen Modellen überzeugte **Beats by Dr. Dre Powerbeats²** (145 Euro).

Anhängen. Der Hinterohrbügel des Bluetooth-Hörers von Beats bietet einen guten Tragekomfort.



Umschlingen. Sonys Kopfhörer hält über eine Kabelschlinge zum Auf- und Zuziehen.

Haken und Bügel sorgen für Halt

Die Kopfhörer im Test warten zum Teil mit kreativen Befestigungselementen auf. Sieger Bose und sieben weitere Modelle besitzen Kunststoffhaken, die in die Windungen der Ohrmuschel eingesetzt werden (Foto 1). Beim Training punkteten damit nur Bose und JBL Reflect Mini. Bose hat weiche Silikonhaken, die ohne zu drücken sicher halten – simpel, aber effektiv.

Eine Alternative sind Hinterohrbügel, die sich hinter die Ohren klemmen lassen 2. Sie saßen bei den Testsportlern ziemlich gut – abgesehen von Yurbuds Focus 300. Sony hält es etwas anders: Eine justierbare Kabelschlinge zum Auf- und Zuziehen legt sich als Schlaufe ums Ohr 3. Die Schlinge lässt sich leicht anbringen und liegt bequem am Ohr an.

Mit Nackenbügeln versuchen es Sennheiser PMX und Plantronics 4. Sennhei-



Einhaken. Mit einem Silikonhaken in der Ohrmuschel sitzt Testsieger Bose sehr gut.



Anlegen. Der weiche Nackenbügel von Plantronics stört kaum beim Training.

sers Kopfhörer sitzt nur mäßig. Zudem schlägt der starre Bügel bei stärkeren Bewegungen unbehaglich ins Genick. Angenehmer ist der weiche Nackenbügel von Plantronics.

Der Tragekomfort beim Sport und im Alltag überzeugt bei Bose, JBL Reflect Mini, Sony, Philips sowie den Bluetooth-Geräten von Beats by Dr. Dre, Plantronics und Jabra.

Sie klingen meist passabel

Die Klangqualität leidet unter schlecht sitzenden Kopfhörern. Dichten die Ohrstöpsel den Gehörgang nicht gut ab, verpuffen Bässe ungehört. Sennheiser CX liefert den besten Ton. Gut klingen auch Bose, JBL Reflect Mini, Beats by Dr. Dre Powerbeats² und Plantronics. Die meisten Geräte sind passabel – für die Sportbespaßung reichs. Nur Yurbuds Leap und Monster iSport Bluetooth schwächeln mit dünnem Klang. ►

Kabelgebundene Sportkopfhörer

1 **Bose Soundsport für Apple**
112 Euro

GUT (2,0)



Schön bequem. Sitzt sehr gut, bequem und stabil. Lässt sich leicht einsetzen. Eignet sich sehr gut für unterschiedliche Nutzer. Guter Ton mit räumlichem Klang. Die verwinkelten Ohrpolster lassen sich umständlich reinigen. Es ist auch eine Version für Android-Handys erhältlich (siehe Tabelle S. 42).

2 **JBL Reflect Mini**
50 Euro

GUT (2,3)



Nerviges Kabel. Lässt sich einfach einsetzen. Sitzt gut. Für unterschiedliche Nutzer gut geeignet. Ausgewogener Klang. Kopfbewegungen und das scheuernde Kabel verursachen jedoch die lautesten Störgeräusche von allen. Sehr kleine Ohrhörekapself. Kein Lautstärkeregler. Keine Tasche.

3 **Sennheiser CX 686G Sports**
53 Euro

GUT (2,3)



Kleine Haken. Der Kopfhörer besitzt Teleskophaken zum Befestigen in der Ohrmuschel. Damit lässt er sich einfach justieren. Er sitzt fest, drückt aber manchmal etwas – der Tragekomfort ist passabel. Das Gerät eignet sich gut für unterschiedliche Nutzer. Der Klang ist ausgewogen.

test Sportkopfhörer

Kabelgebundene Sportkopfhörer											
		1 Bose Soundsport für Apple	2 JBL Reflect Mini	3 Sennheiser CX 686G Sports	4 Beats by Dr. Dre Tour ²	5 Sony MDR- AS400EX	6 Philips SHQ3405	7 Yurbuds Focus 300	8 JVC HA-ETR40	9 Monster iSport Strive with Control Talk	
Gewichtung											
Preisspanne ca. (Euro)		100 bis 129	42,50 bis 59,50	47 bis 59	89 bis 129	30 bis 40,50	40 bis 50	25 bis 40	32 bis 40	50 bis 69	
Mittlerer Preis ca. (Euro)		112	50	53	98,50	36	49	30,50	35,50	54,50	
+ test - QUALITÄTSURTEIL		100 %	GUT (2,0)	GUT (2,3)	GUT (2,3)	GUT (2,5)	BEFRIEDI- GEND (2,6)	BEFRIEDI- GEND (2,8)	BEFRIEDI- GEND (2,9)	BEFRIEDI- GEND (3,1)	BEFRIEDI- GEND (3,2)
TON		50 %	gut (2,3)	gut (2,3)	gut (2,2)	befried. (2,6)	befried. (2,7)	befried. (3,0)	befried. (3,2)	befried. (3,5)	befried. (3,3)
TRAGEKOMFORT UND HANDHABUNG		35 %	gut (1,6)	gut (2,3)	gut (2,4)	befried. (2,6)	gut (2,4)	befried. (2,7)	befried. (2,8)	befried. (2,7)	befried. (3,3)
Einsetzen und Anpassen			+	+	+	++	+	○	○	○	○
Tragekomfort: Sport / Alltag			++/++	++/+	○/○	○/+	++/+	++/++	○/○	○/○	○/○
Eignung für unterschiedliche Nutzer			++	+	+	○	+	+	+	○	○
Beeinträchtigung durch Brille			++	++	++	++	++	+	+	++	++
Transport / Reinigen			+ / ○	○ / +	++ / ++	++ / ++	○ / +	○ / +	++ / ○	○ / ○	○ / ○
Gebrauchsanleitung und Informationen			○	○	+	+	○	—*)5)	○	+	○
STÖREINFLÜSSE		5 %	gut (2,2)	ausreich. (3,7)	befried. (2,8)	befried. (2,9)	befried. (3,1)	befried. (2,9)	befried. (2,9)	befried. (3,1)	gut (2,1)
Schallabstrahlung			○	+	++	++	○	++	+	+	○
Geräusche bei Bewegung			+	○	○	○	○	○	○	○	++
BLUETOOTH		5 %	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Nutzung / Akku			Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
SCHADSTOFFE		5 %	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	befriedigend (3,1)	sehr gut (1,0)	gut (2,1)	gut (1,6)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	gut (1,7)
AUSSTATTUNG / TECHNISCHE MERKMALE											
Empfindlichkeit (mV) ¹⁾		80	122	101	86	110	95	190	119	63	
Abschirmung von Außengeräuschen ²⁾		kaum	deutlich	deutlich	deutlich	gering	deutlich	deutlich	deutlich	kaum	
Akkulaufzeit der Bluetooth-Kopfhörer ca. (min)		Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	
Erster Hinweis vor Abschalten ca. (min)		Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	
Akkuladezeit ca. (min)		Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	
Anzahl der Varianten: Ohrpolster / Formstücke		3 / 3 ³⁾	4 / 2 ³⁾	3 / 0	4 / 3 ⁴⁾	4 / 0	3 / 0	2 / 0	6 / 1 ⁴⁾	3 / 0	
Lautstärkeregler / Tasche mitgeliefert		■ / ■	□ / □	■ / ■	■ / ■	□ / ■	□ / ■	□ / ■	□ / □	■ / ■	
Kabellänge ca. (cm) / Gewicht mit Kabel ca. (g)		109 / 18	121 / 18	122 / 20	119 / 18	130 / 17	123 / 16	124 / 25	137 ⁶⁾ / 15	115 / 20	
Farbvarianten		Schwarz, grün, blau, rot, hellgrau.	Schwarz, rot.	Grün.	Schwarz, titanium, shock yellow, flash blue, siren red.	Schwarz, weiß.	Schwarz, blau.	Schwarz, rot.	Schwarz, rot.	Schwarz, blau, orange.	

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.

Abgesehen von Sony lassen sich mit allen Geräten Telefonate annehmen.

*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 42).

■ = Ja. □ = Nein.

1) Erforderliche Eingangsspannung für einen Schalldruckpegel von 94 dB(A). Je geringer der Wert, desto höher ist die erzielbare Lautstärke. Bluetooth-Geräte besitzen keinen analogen Eingang, an dem die Eingangsspannung gemessen werden kann.

4 Beats by Dr. Dre Tour²
98,50 Euro

GUT (2,5)



Viele Varianten. Bietet eine große Auswahl an Ohrpolstern und Formstücken. Lässt sich am einfachsten einsetzen. Sitzt teilweise recht fest. Eignet sich nicht für jeden. Sein passabler Ton klingt etwas dumpf und hat tendenziell einen zu starken Bass. Das Kabel verursacht bei Körperkontakt laute Störgeräusche.

5 Sony
MDR-AS400EX
36 Euro

BEFRIEDIGEND (2,6)



Leger umschlungen. Eine verstellbare Kabelschlinge dient als Ohrhalterung. Sitzt bequem. Eignet sich gut für unterschiedliche Nutzer. Passabler Ton: tendiert zu spitzem Klang, die Bässe sind kräftig. Störend: Der Ton ist für Nebenhörer deutlich hörbar. Keine Telefonfunktion. Kein Lautstärkeregler.

6 Philips
SHQ3405
49 Euro

BEFRIEDIGEND (2,8)



Knifflige Bügel. Die Hinterohrbügel lassen sich nicht leicht anpassen. Gerät sitzt fest und bequem. Eignet sich gut für unterschiedliche Nutzer. Ton: dumpf, zu viel Bass, zu wenig Höhen. Kein Lautstärkeregler. Es liegt keine Gebrauchsanleitung bei. Gibt es als Schwestermodell preiswerter ohne Fernbedienung.

Sportkopfhörer mit Bluetooth

10 Sennheiser PMX 686G Sports	11 Beats by Dr. Dre Powerbeats ² Wireless	12 Plantronics Backbeat Fit	13 Jabra Sport Pace Wireless	14 Philips SHQ7900	15 JBL Under Armour Wireless	16 Monster iSport Bluetooth Wireless Superslim	17 Yurbuds Leap Wireless
73 bis 99 79,50	130 bis 200 145	99 bis 129 107	80 bis 100 90	96 bis 100 100		119 bis 150 137	70 bis 85 72
BEFRIEDIGEND (3,3)	GUT (2,2)	GUT (2,4)	GUT (2,5)	BEFRIEDIGEND (3,0)	BEFRIEDIGEND (3,2)	BEFRIEDIGEND (3,2)	BEFRIEDIGEND (3,2)
befried. (2,9)	gut (2,3)	gut (2,5)	befried. (2,7)	befried. (3,4)	befried. (3,4)	ausreich. (3,7)	ausreich. (3,6)
ausreich. (3,6)	gut (2,0)	gut (2,5)	gut (2,1)	befried. (2,8)	befried. (3,4)	befried. (3,0)	befried. (2,9)
○	+	○	+	○	+	+	○
○/○	+/+	+/+	+/+	○/+	○/○	○/+	○/○
○*	++	+	+	○	○	○	○
○	+	+	+	++	++	++	++
+/++	++/○	++/○	○/○	+/○	++/○	+/○	++/○
○	+	○	○	○	○	○	○
befried. (2,7)	gut (2,3)	gut (2,0)	befried. (2,8)	gut (2,4)	gut (2,3)	befried. (3,4)	befried. (3,0)
○	○	+	○	○	++	++	○
○	+	+	+	+	○	○	○
Entfällt	gut (2,1)	befried. (2,6)	befried. (2,7)	befried. (2,8)	gut (2,0)	befried. (2,7)	befried. (3,1)
Entfällt	+/+	+/○	+/○	○/○	+/+	+/○	○/○
ausreichend (4,3)* ¹⁷⁾	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	befried. (3,0)	gut (1,6)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)
58	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt	Entfällt
gering	gering	gering	gering	kaum	deutlich	deutlich	gering
Entfällt	384	526	336	497	641	262	328
Entfällt	55 ⁹⁾	Entfällt ¹⁰⁾	Entfällt ¹⁰⁾	20	12	42	19
Entfällt	77	101	76	98	95	92	79
0 ⁸⁾ / 0	4 / 0	1 / 0	3 / 0	4 / 3 ³⁾	2 / 0	5 / 3 ⁴⁾	2 / 0
■/■	■/■	■/■	■/□	■/■	■/■	■/■	■/■
122 / 26	Entfällt / 25	Entfällt / 25	Entfällt / 22	Entfällt / 15	Entfällt / 15	Entfällt / 19	Entfällt / 20
Grün.	Schwarz, rot, weiß, diverse andere.	Schwarz, blau, grün, rot.	Gelb, rot, blau.	Carbon lime.	Schwarz.	Schwarz, grün.	Schwarz.

2) Nicht bewertet, da eine wirksame Abschirmung im Straßenverkehr Risiken birgt, in lauter Umgebung aber willkommen ist. Abstufung: kaum, gering, deutlich, stark.
3) Formstücke fest verbunden mit Ohrpolstern.
4) Separat mit Ohrpolster kombinierbar.
5) Keine Gebrauchsanleitung mitgeliefert.

6) Ohne Verlängerung 65 Zentimeter.
7) Enthält DEHP im Kabel.
8) Keine Polster, stattdessen Ohrhörer mit Silikonring.
9) Zweiter Hinweis zirka 6 Minuten vor Abschalten.
10) Kein Hinweis. Anbieter siehe Seite 96.

7 Yurbuds
Focus 300
30,50 Euro

BEFRIEDIGEND (2,9)



Etwas ungenau. Die Hinterohrbügel anzu- und anpassen, ist umständlich. Hält passabel, drückt aber zum Teil. Eignet sich gut für unterschiedliche Nutzer. Klingt mittelmäßig – flach, leicht, wenig Bass. Kein Lautstärkeregler. Das Schwestergerät Focus 300 for women hat kleinere Ohrhörer-Kapseln.

8 JVC
HA-ETR40
35,50 Euro

BEFRIEDIGEND (3,1)



Flexibles Kabel. Das zweiteilige Anschlusskabel lässt sich kürzen. Die Ohrhörer lassen sich nicht leicht anpassen und einsetzen. Drückt teils nach einiger Zeit. Trotz vieler Ohrpolstervarianten taugt das Gerät nicht für jeden. Dünnere Klang mit schwachen Bässen. Kein Lautstärkeregler. Keine Tasche dabei.

9 Monster iSport Strive with Control Talk
54,50 Euro

BEFRIEDIGEND (3,2)



Anderes Konzept. Wird in die Ohrmuschel eingesetzt, nicht in den Gehörgang. Sitzt nicht gut. Passt nicht jedem. Klang: dünn, luftig, schwache Bässe. Sehr hoher Schalldruckpegel möglich, je nach Abspieler eventuell zu laut. Störend: Der Nebemann hört mit. Reinigen der verwinkelten Ohrpolster ist umständlich.

10 Sennheiser PMX 686G Sports
79,50 Euro

BEFRIEDIGEND (3,3)



Starrer Bügel. Der Nackenbügel stört. Ohrhörer sitzen nur mäßig. Für unterschiedliche Nutzer am wenigsten geeignet. Klingt passabel. Sehr hoher Schalldruckpegel möglich, je nach Abspieler eventuell zu laut. Kabel enthält erhöhte Mengen des problematischen Weichmachers DEHP. Auch für Apple-Geräte erhältlich.

Sportkopfhörer mit Bluetooth

11 Beats by Dr. Dre Powerbeats² Wireless
145 Euro

GUT (2,2)



Passt gut. Der Kopfhörer mit Hinterohrbügeln sitzt sicher, er eignet sich sehr gut für unterschiedliche Nutzer. Starker Bass, noch angenehmer Klang. Der Akku hält mehr als sechs Stunden. Ein Lichtsignal weist zeitig und zweistufig auf das Ende der Akkulaufzeit hin – 55 und 6 Minuten vorher.



12 Plantronics Backbeat Fit
107 Euro

GUT (2,4)

Mit Handy-Armtasche. Das Gerät mit Nackenbügel eignet sich gut für unterschiedliche Nutzer. Die Hinterohrbügel lassen sich nur fummelig anpassen. Relativ ausgewogener Klang, Bass etwas zurückhaltend. Lässt sich mäßig abwischen. Akku für mehr als acht Stunden. Kein Hinweis vor Ende der Akkulaufzeit.

13 Jabra Sport Pace Wireless
90 Euro

GUT (2,5)



Beschallt andere. Hat Hinterohrbügel. Lässt sich einfach anpassen. Sitzt gut. Eignet sich gut für unterschiedliche Nutzer. Dumpfer Klang mit zu starkem Bass. Störend: Nebenhörer können mithören. Akku schafft etwas mehr als fünf Stunden, es gibt keinen Hinweis, bevor er leer ist. Keine Tasche.

14 Philips SHQ7900
100 Euro

BEFRIEDIGEND (3,0)



Sitzt locker. Bietet sehr unterschiedliche Befestigungsvarianten (Foto S. 42). Sitzt beim Sport locker und hält passabel. Eignet sich nicht für jeden. Dünnere Klang. Störend: Der Nebemann hört mit. Der Akku ist im Kabel integriert und reicht für etwa acht Stunden. Signal, 20 Minuten bevor er leer ist.

15 JBL Under Armour Wireless
179 Euro

BEFRIEDIGEND (3,2)



Weniger sportlich. Lässt sich einfach einsetzen. Mit starkem Druck sitzt er passabel. Eher für große Gehörgänge geeignet. Nutzer laufen Gefahr, dass das Gerät beim Sport herausfällt. Ton mittellastig, hallig und hohl, wenig Bass. Längste Akkulaufzeit: über zehn Stunden. Signal, 12 Minuten bevor der Akku leer ist.

16 Monster iSport Bluetooth Wireless Superslim
137 Euro

BEFRIEDIGEND (3,2)



Unharmonisch. Einfach anzupassen, sitzt aber beim Sport nicht gut. Eignet sich nicht für jeden. Schwacher Klang, unharmonischer Bass. Kabel und Ohrhörer verursachen lästige Geräusche bei Bewegung. Mäßig zu reinigen. Schwächster Akku: hält etwas über vier Stunden. Hinweis, 42 Minuten bevor er leer ist.

17 Yurbuds Leap Wireless
72 Euro

BEFRIEDIGEND (3,2)



Klingt dünn. Lässt sich nicht leicht anpassen. Sitzt nicht gut. Der Kopfhörer eignet sich eher für große Gehörgänge. Mäßiger Ton, klingt dünn und hohl. Akku für mehr als fünf Stunden. 19 Minuten bevor der Akku leer ist, gibt es ein Signal. Das Schwestergerät Leap Wireless for women hat kleinere Ohrhörerkapseln.

Training ohne Strippe. Bluetooth-Kopfhörer ohne Verbindungskabel zum Musikspieler sind für viele Sportarten praktisch.



Mehr Freiheit mit Bluetooth

Kabelsalat ade heißt es mit den Bluetooth-Kopfhörern. Sie kommen ohne das lästige Verbindungskabel zum Abspielgerät aus – die Strippe kann nicht mehr verheddern oder am Sportgerät hängen bleiben. Das bedeutet mehr Bewegungsfreiheit. Per Funk verbinden sich die Kopfhörer mit dem Smartphone. Das Koppeln klappt bei allen recht reibungslos, Verbindungsabbrüche sind kein Thema, die Reichweite reicht.

Freisprechfunktion zum Telefonieren

Ganz ohne Strippe kommen die Bluetooth-Kopfhörer im Test aber auch nicht aus. Ein kurzes Kabel verbindet den linken und rechten Ohrstöpsel. Das stört kaum. An ihm hängt meist eine kleine Fernbedienung, die mit einem Mikrofon sowie Tasten für die Lautstärke und die Rufannahme von Telefongesprächen ausgestattet ist. Alle Kopfhörer im Test außer der von Sony

haben eine Freisprechfunktion zum Telefonieren. Übrigens: Bluetooth-Kopfhörer arbeiten mit jedem Smartphone zusammen. Bei einigen kabelgebundenen Geräten müssen Käufer darauf achten, dass sie den richtigen Kopfhörer für ihr Handybetriebsystem erstehen. Bose und Sennheiser PMX etwa gibt es für Android- oder iOS-Smartphones.

Leerer Akku – keine Musik

Anders als die kabelgebundenen können die Bluetooth-Kopfhörer keinen Strom vom Abspieler zapfen. Sie versorgen sich selbst und haben kleine Akkus an Bord, die fest im Ohrhörer verbaut sind. Der Ohrhörer ist dadurch zum Teil größer. Die Anbieter lösen das auf unterschiedliche Weise: Bei Beats by Dr. Dre und Jabra ist der Ohrhörer länglich, bei Yurbuds Leap Wireless rund und klobig. Philips integriert den Akku im Verbindungskabel.

Am längsten hält der Akku von JBL Under Armour mit mehr als zehn Stunden. Monster iSport Bluetooth macht nach etwas über vier Stunden schlapp. Manche Modelle weisen einige Zeit vorher auf das Abschalten hin. Ist der Akku leer, geht nichts mehr. Kein Gerät hat ein „Notfallkabel“ zur Anbindung an den Abspieler. Nützlich kann ein mobiler Zusatzakku sein (siehe test 6/2016), denn die Kopfhörer lassen sich per USB-Kabel aufladen.

Abschirmen ist gefährlich

Fast die Hälfte der Kopfhörer schirmt ihren Nutzer deutlich von Außengeräuschen ab. Im Fitnessstudio ist das angenehm, im Straßenverkehr kann es für Fußgänger heikel sein. Wer beim Joggen auf dem Weg in den Park Straßen überquert, sollte mindestens auf einen der beiden Ohrstöpsel verzichten. Sven Rademacher vom Deutschen Verkehrssicherheitsrat warnt vor ►

Tipps

Welcher Ohrtyp sind Sie? So finden Sie es heraus

Ohren sind verschieden – zum Teil sogar das linke und rechte am selben Kopf. Die Größe der Gehörgänge und Ohrmuscheln entscheidet darüber, wie gut ein Sportkopfhörer sitzt. Sportler mit kleinen Gehörgängen und Ohrmuscheln haben meist Probleme, große Ohrhörer kapseln wie die von Yurbuds Focus 300 einzusetzen. Bei Nutzern mit großen Gehörgängen dagegen können kleinere Kopfhörer schon bei wenig Bewegung herausfallen. Käufer greifen deshalb bei der Auswahl leicht daneben. So finden Sie vorher heraus, welcher Ohrtyp Sie sind:

Testen Sie Ihren Gehörgang. Wie groß Ihre Gehörgänge sind, können Sie mit In-Ohr-Kopfhörern prüfen, die Sie bereits besitzen. Das können mitgelieferte Kopfhörer Ihres Handys oder MP3-Spielers sein. Tragen Sie sie länger als nur ein paar Minuten, erst dann lässt sich einschätzen, ob sie passen, leicht herausfallen oder drücken. Sitzen die In-Ohr-Kopfhörer zu locker, haben Sie einen großen Gehörgang. Wenn sie drücken, ist er klein. Der Test klappt auch mit Schaumstoff-Ohrstöpseln für ruhigeren Schlaf aus der Drogerie. Nutzer mit kleinen Gehörgängen entscheiden sich für Kopfhö-

rer mit kleinen Ohrhörer kapseln. Wer große Gehörgänge hat, nimmt ein Modell, das Ohrpolster Größe L bietet. Teils steht das auf der Packung.

Vergleichen Sie die Ohrmuscheln.

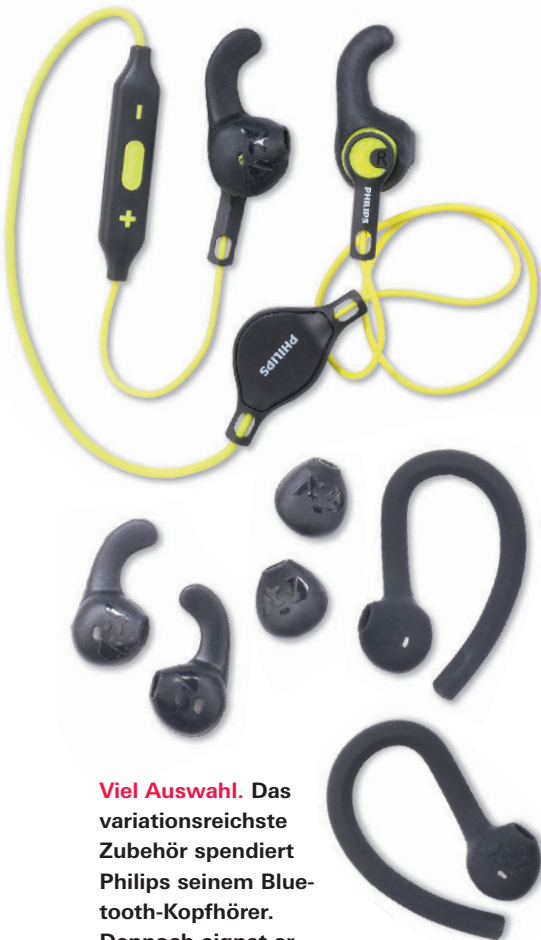
Manche Kopfhörer werden mit Elementen wie Kunststoffhaken in der Ohrmuschel befestigt. Sie müssen halten. Vergleichen Sie Ihre Ohrmuschelgröße vor dem Spiegel mit der von Freunden. Ist die Ohrmuschel sehr klein oder groß, sollten Sie ein Gerät mit wechselbaren Befestigungselementen in mehreren Größen wählen.

der unterschätzten Gefahr: „Wir raten dazu, sich nicht vor wichtigen akustischen Signalen wie der klingelnden Straßenbahn und dem hupenden Auto abzuschotten. Musik oder ein Hörbuch lenken stark ab und erhöhen das Risiko für einen Unfall.“ JVC will das Problem mit einem zusätzlichen Paar Ohrpolster mindern. Das hat Kerben, die Außengeräusche ans Ohr lassen sollen – im Vergleich mit den geschlossenen JVC-Polstern bringt das aber nicht viel.

Wenn Kabel schaben

Störgeräusche sind nervig. Sony, Monster iSport Strive und die Bluetooth-Geräte von Jabra und Philips können so laut sein, dass sie den Nebenmann plagen. Im Fitnessstudio mag das unerwünscht sein. Sonst spielt es beim Sport keine große Rolle.

Viel mehr stören Sportler die eigenen Bewegungsgeräusche, wenn das Kabel oder die Kopfhörer am Körper schaben. Unüberhörbar sind sie bei JBL Reflect Mini, Beats by Dr. Dre Tour² und Monster iSport Bluetooth. Zu viel Tuchfühlung muss nicht sein. ■



Viel Auswahl. Das variationsreichste Zubehör spendiert Philips seinem Bluetooth-Kopfhörer. Dennoch eignet er sich nicht für jeden.

test Bauähnliche Modelle der geprüften Sportkopfhörer

Marke	Geprüftes Modell	Bauähnliches Modell	Mittlerer Preis ca. (Euro)	Wichtigste Unterschiede zum geprüften Modell laut Anbieter
Bose	SoundSport für Apple	SoundSport für Android	109,00	Fernbedienung für Android
Philips	SHQ3405	SHQ3400	39,50	Ohne Fernbedienung
Sennheiser	PMX 686G Sports	PMX 686i Sports	76,50	Fernbedienung für iOS
Yurbuds	Focus 300	Focus 300 for women	33,00	Kleinere Kapseln und Ohrpolster
	Leap Wireless	Leap Wireless for women	75,50	Kleinere Kapseln und Ohrpolster

So haben wir getestet

Im Test: 17 Sportkopfhörer, davon 10 kabelgebundene Kopfhörer und 7 Bluetooth-Kopfhörer. Zusätzlich identifizierten wir 5 bauähnliche Kopfhörer. Wir kauften die Geräte von März bis April 2016 ein und ermittelten die Preise in einer überregionalen Handelserhebung im Mai 2016.

Untersuchungen: Eine Zusammenstellung der angewandten Prüfmethode finden Sie im Internet unter test.de/sportkopfhoeer2016/methodik.

TON: 50 %

Sieben Experten hörten mit den Kopfhörern Klangbeispiele aus Rock und Pop, Jazz, Klassik sowie Sprache. Sie beurteilten die Qualität des Klangs – etwa die Dynamik, Natürlichkeit, Transparenz, und ob der Ton frei von Verzerrung war. Zudem bewerteten die Tester den Klangcharakter, etwa die Schärfe und das Volumen. Für die Hörtests wählten die Experten unter den mitgelieferten Kopfhörer-Ohrpolstern die aus, die ihnen individuell am besten passten.

TRAGEKOMFORT UND HANDHABUNG: 35 %

Sieben geschulte Nutzer prüften **Einsetzen und Anpassen** sowie Abnehmen der Kopfhörer. Sie testeten den Sitz der Geräte mit den individuell am besten passenden Ohrpolstern. Zudem haben wir die Breitbandkennungsspannung (WBCV) gemessen. Den **Tragekomfort** beim **Sport** beurteilten die Tester bei zwei verschiedenen Sportarten: einer Fitnessübung mit sich stark bewegendem Kopf und Oberkörper sowie einer Lauf- und Hüpfübung. Pro Kopfhörer absolvierten sie jede Sportart für zirka 20 Minuten. Die sieben Prüfer trugen die Kopfhörer zusätzlich jeweils 30 Minuten im **Alltag**. Wir bewerteten die **Eignung für unterschiedliche Nutzer**. Die sieben Tester beurteilten die **Beeinträchtigung durch eine Brille**. Sie prüften, inwiefern sich die Brille auf den Tragekomfort und die Passform der Kopfhörer auswirkt. Beim Prüfpunkt **Transport** ging es darum, wie einfach sich die Kopfhörer transportieren und aufbewahren lassen – mitgelieferte Taschen haben wir berücksichtigt. Ein Experte prüfte, wie leicht und gründlich sich die Kopfhörer **reinigen** lassen. Dafür beachtete er

die Anbieterangaben. Ein Experte und fünf geschulte Nutzer haben die **Gebrauchsanleitung** und alle mitgelieferten **Informationen** untersucht.

STÖREINFLÜSSE: 5 %

Fünf geschulte Prüfer bestimmten in Hörtests die **Schallabstrahlung**, also wie laut Nebengeräusche mithören. **Geräusche bei Bewegung:** Im Rahmen der Tragekomfortprüfungen beurteilten die sieben Nutzer, inwieweit sich auch bei sehr leisen Musikpassagen Kabelgeräusche bemerkbar machten.

BLUETOOTH: 5 %

Um die **Nutzung** der Bluetooth-Kopfhörer einzuschätzen, wurden alle Bedienmöglichkeiten begutachtet. Beim **Akku** haben wir u. a. die Aufladedauer und die Laufzeit bewertet.

SCHADSTOFFE: 5 %

In Produktbestandteilen der Kopfhörer wie Ohrpolstern, Ohrbügeln und Kabeln, die länger mit der Haut in Kontakt kommen, suchten die Tester nach den Schadstoffen Phthalat-Weichmacher, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Chlorparaffine.

Weitere Untersuchungen

Wir testeten die Haltbarkeit der Anschlusskabel bei Zugprüfungen, zudem haben wir jedes Kabel 30 000 Mal gebogen. Es gab keine nennenswerten Ausfälle.

ABWERTUNGEN

Abwertungen sorgen dafür, dass sich Produktmängel verstärkt auf das Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Sternchen *) gekennzeichnet. Diese Abwertungen haben wir eingesetzt: Ab ausreichend im Urteil Eignung für unterschiedliche Nutzer werteten wir das Urteil Tragekomfort und Handhabung ab. Je schlechter das Urteil, desto stärker ist der Abwertungseffekt. Ab Note mangelhaft für die Gebrauchsanleitung und Informationen werteten wir das Urteil Tragekomfort und Handhabung um eine halbe Note ab. Lautete das Urteil für Schadstoffe ausreichend, konnte das Qualitätsurteil nur eine Note besser sein.

Spezialeffekte

Smartphones Drei neue Handys von LG, Huawei und Fairphone werben mit allerlei Effekten um die Gunst der Käufer. Doch nicht alle Extras sind sinnvoll und überzeugen im Test.

Sie verkaufen sich in Deutschland immer noch wie geschnittenes Brot: Stolz 5,4 Millionen Smartphones gingen im ersten Quartal 2016 über die Ladentheke. Im Vergleich zum Vorjahresquartal ist das allerdings ein Minus von gut 11 Prozent. Kein Wunder also, dass sich die Anbieter immer wieder etwas Neues einfallen lassen, damit ihre Geräte auffallen. So wie die Macher des LG G5, des Huawei P9 und des Fairphone 2. Neben einer neuentwickelten Kamera setzt LG auf die „Friends“. Damit sind Ansteckmodule gemeint, die das Handy zum Beispiel beim Fotografieren oder Musikhören aufwerten sollen. Huawei verspricht beim P9 eine „neue Ära der Smartphone-Fotografie“ mit einem Doppelobjektiv, das in Kooperation mit dem Edelkamerahersteller Leica entstanden ist. Beim Fairphone 2 dreht sich alles um Nachhaltigkeit. Das Gerät soll besonders leicht zu reparieren sein und bestimmte für die Smartphone-Produktion erforderliche Rohstoffe sollen nachhaltig gefördert sein. All das lassen sich die Anbieter fürstlich bezahlen: Alle drei Geräte kosten mehr als ►

Unser Rat

Von den drei neuen Smartphones überzeugt das **LG G5** (660 Euro) dank toller Kamera und sehr gutem Display am meisten. Kaum schlechter ist das **Huawei P9** (555 Euro). Es punktet mit seinem konditionsstarken Akku, der bei regelmäßiger Nutzung mehr als 27 Stunden durchhält. Das **Fairphone 2** für 525 Euro enttäuscht hingegen. Sein Akku hält nicht mal halb so lange durch, und die Kamera liefert bei wenig Licht schwache Bilder.



LG G5

Klangwunder? Das Soundsystem zum Aufstecken soll das Handy zum Klangwunder machen. Das gelingt nicht.

Kamerafeeling? Der Griff zum Anstecken soll beim Fotografieren helfen, ist aber unnötig. Tolle Fotos gelingen auch ohne.

500 Euro. Im Test überzeugen das LG G5 und das Huawei P9 – wenn auch nicht wegen ihrer neuen Effekte. Das Fairphone 2 scheitert an der Akkulaufzeit und an der Kamera.

LG G5: Tolles Handy ohne „Friends“

Mit 660 Euro ist das LG G5 das teuerste der drei Handys. Es macht seine Sache gut. Was es aus der Masse heraushebt, sind seine Kameras. Es besitzt gleich drei: eine Frontkamera, die mit 8 Megapixeln gute Selfies liefert, und zwei Hauptkameras. Eine ist für sehr weitwinklige Aufnahmen, zum Beispiel von Skylines, gedacht, die andere eher für Porträts. Je nach Zoomfaktor wählt die Kamera-App das eine oder andere Objektiv. In dem Moment verändert die Kamera optisch den Bildausschnitt. Ansonsten zoomt sie digital, was die Qualität des Bildes verschlechtert. Die Porträtkamera des LG G5 produziert überzeugende Bilder, auch bei wenig Licht.

Die Aufnahmen des Weitwinkelobjektivs verzeichnen aber an den Rändern deutlich.

Wer der Smartphone-Fotografie einen professionelleren Anstrich verpassen will, kann zusätzlich einen der „LG Friends“ kaufen. So betitelt der Anbieter etwa Ansteckmodule für das G5. Um sie anzubauen, öffnet der Besitzer das Handy unten, zieht den Akku heraus und verkuppelt ihn mit den Freunden – zum Beispiel mit dem Cam-Plus-Modul (siehe Foto S. 43). Mit Auslöseknopf und Zoomrad soll es echtes Kamerafeeling auslösen. Außerdem verfügt es über einen integrierten Akku, der die Laufzeit des Handys verlängert, wenn die Kamera aktiviert ist. In unserem Akkutest mit gemischter Nutzung erhöhte sich die Betriebszeit nur um drei Stunden.

Uns hat Cam Plus nicht überzeugt. Die Bedienknöpfe sind zu nah beieinander, um Fehlbedienungen zu verhindern. Der Zoomschalter hat kaum spürbaren Widerstand, weshalb flüssiges Zoomen schwierig ist. Mit 99 Euro Kaufpreis ist das Cam Plus ein teurer, überflüssiger Freund.

Das gilt umso mehr für den zweiten „Friend“: das „Hi-Fi Plus“ von Bang & Olufsen. Für 149 Euro soll es das LG G5 zum „Klangwunder“ machen. Die Realität sieht

anders aus. Der Sound verbessert sich nur leicht. Zudem erhöht sich die Lautstärke, wenn die Musik über Kopfhörer läuft. Im vergangenen Smartphone-Test (siehe test 5/2016) klang das Huawei Google Nexus 6P schon von Hause aus ähnlich gut.

Huawei P9: Kamera begeistert nicht

Auch Huawei setzt beim P9 auf zwei Objektive für die Hauptkamera. Außerdem verbirgt das Gerät zwei Bildsensoren. Es soll so mehr Licht beim Fotografieren einfangen und farbenreiche, detailgenaue Bilder erschaffen. Im Test konnte die Kamera diese Stärken nicht beweisen. Besonders bei wenig Licht sind die Bilder nur Durchschnitt.

Ein weiterer Effekt: Nutzer können nachträglich in der Kamera-App die Schärfe der Bilder verändern. Sinnvoll ist diese Gestaltungsmöglichkeit besonders bei Nah- oder Porträtaufnahmen (siehe Fotos unten).

Ein Schwachpunkt des Huawei P9: seine Netzempfindlichkeit. In empfangsschwacher Umgebung reißen Telefonate leicht ab. Nichtsdestotrotz gehört es zu den besten der seit Mai 2016 geprüften Handys. Auch wegen seines sehr guten Displays.



Huawei P9

Doppelkamera. Zwei Objektive und zwei Bildsensoren sollen tolle Bilder liefern. Das klappt nicht immer.



Tiefenschärfe. Nach der Aufnahme lässt sich die Schärfe ändern. Links liegt sie vorn im Bild, rechts im Hintergrund.

Fairphone 2

Nachhaltig. Fair produziert und leicht zu reparieren. Aber Akku und Kamera sind nicht konkurrenzfähig.



Fairphone 2: Nicht konkurrenzfähig

Unter dem Slogan „Ethisch, offen und langlebig“ wirbt Fairphone damit, bestimmte Rohstoffe für die Geräteproduktion konfliktfrei zu beziehen. Faire Löhne gehören ebenso zum Ansatz des Anbieters, wie die Langlebigkeit des Produkts. Geprüft haben wir das aus Gründen der Aktualität nicht. Eine fundierte Untersuchung der sozialen und ökologischen Verantwortung ist aufwendig und dauert Monate.

525 Euro kostet das Fairphone 2. Dafür verheißt es Langlebigkeit. Nutzer sollen das Gerät im Falle eines Schadens selbst reparieren können. Ein neues Display schlägt beispielsweise mit rund 85 Euro zu Buche, ein neuer Akku mit knapp 20 Euro.

Leider ist das Fairphone 2 im Vergleich zu anderen Smartphones nicht konkurrenzfähig. Der Akku hält bei regelmäßiger Nutzung gerade mal einen guten halben Tag durch. Die Kamera macht schwache Bilder bei wenig Licht. Auch Sprachqualität und Netzempfindlichkeit erweisen sich nur als Durchschnitt. Bei dem Preis ist das Android-Gerät allenfalls etwas für absolute Überzeugungsstärker. ■

So haben wir getestet

Im internationalen Gemeinschaftstest:

3 aktuelle Smartphones, die sich durch neuartige Kameras mit zwei Objektiven oder ihren modularen Aufbau auszeichnen. Eingekauft haben wir sie im April 2016. Die Preise ermittelten wir in einer überregionalen Handelserhebung im Mai 2016.

Untersuchungen: Alle Untersuchungen und die Darstellung der Prüfergebnisse erfolgen in Anlehnung an den Smartphone-test in test 5/2016. Die vollständige Beschreibung der Prüfmethoden finden Sie im Internet unter: www.test.de/handys/methodik.

ABWERTUNGEN

Abwertungen sorgen dafür, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind in der Tabelle mit einem Sternchen *) gekennzeichnet. Ab ausreichend (3,6) in der Note „Akku“ werten wir das test-Qualitätsurteil ab. 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.



test Smartphones				
	Gewichtung	LG G5	Huawei P9	Fairphone 2
Mittlerer Preis ca. (Euro)		660	555	525 ²⁾
test - QUALITÄTSURTEIL	100 %	GUT (2,1)	GUT (2,2)	AUSREICHEND (3,7)
TELEFON	15 %	befriedigend (2,7)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)
Sprachqualität / Netzempfindlichkeit / SMS		+ / O / ++	O / O / ++	O / O / +
INTERNET UND PC	15 %	sehr gut (1,2)	sehr gut (1,5)	gut (2,3)
Surfen / E-Mail / Backup auf PC		++ / ++ / +	++ / ++ / +	++ / + / O
KAMERA	15 %	gut (2,3)	befriedigend (2,8)	ausreichend (3,6)
Foto bei normaler / geringer Beleuchtung		+ / +	+ / O	O / O
Auslöseverzögerung / Video		+ / O	+ / O	O / O
Selbstporträt („Selfie“) mit Frontkamera		+	O	O
GPS UND NAVIGATION	10 %	gut (2,2)	gut (2,1)	gut (2,4)
MUSIKSPIELER	5 %	gut (1,8)	gut (1,8)	befriedigend (3,3)³⁾
HANDHABUNG	20 %	gut (1,6)	gut (1,8)	gut (2,5)
Gebrauchsanleitung und Inbetriebnahme		+	O	O
Display / Tastatur		++ / ++	++ / +	+ / ++
Menü und Bedienung / Transport		++ / O	+ / +	+ / O
STABILITÄT	5 %	gut (1,9)	gut (2,2)	gut (1,8)
AKKU	15 %	befriedigend (2,9)	gut (2,4)	ausreichend (4,4)[*]
AUSSTATTUNG / TECHNISCHE MERKMALE				
Geprüft mit Betriebssystem		Android 6.0.1	Android 6.0	Android 5.0.1
Länge x Breite x Dicke (cm)		15,0 x 7,4 x 0,9	14,5 x 7,2 x 0,7	14,3 x 7,3 x 1,2
Gewicht (g)		158	144	174
Display: Diagonale (mm) / Auflösung (Pixel)		134 / 1440 x 2560	131 / 1080 x 1920	126 / 1080 x 1920
Datenfunk: LTE / WLAN 5GHz		■ / ■	■ / ■	■ / ■
Sim-Kartenformat		Nano-Sim	Nano-Sim	2 x Micro-Sim
Interner Speicher / davon frei (GB) / Speicherkarten-Slot		32 / 22,4 / ■	32 / 23,0 / ■	32 / 24,4 / ■
Kamera: Auflösung hintere / vordere Kamera (Megapixel)		16 / 8,0	12 / 8,0	8 / 1,9
Optischer Bildstabilisator		■	■	□
Betriebsdauer bei regelmäßiger Nutzung ca. (h)		19,5	27,5	13,0
Akku: Ladezeit ca. (h)		1,5	2,5	3,0
Vom Nutzer wechselbar / Induktives Laden		■ / □	□ / □	■ / □
SAR-Wert (W/kg) ¹⁾		0,737	1,430	0,426
Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:				
++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).				
O = Befriedigend (2,6–3,5). O = Ausreichend (3,6–4,5).				
— = Mangelhaft (4,6–5,5).				
*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“).				
■ = Ja. □ = Nein.				
1) Laut Anbieter.				
2) Preis laut Anbieter-Webseite.				
3) Kein Kopfhörer mitgeliefert. Dies floss negativ in die Bewertung ein.				
Anbieter siehe Seite 96.				

Mobiler Spaß zum Sparpreis

Sensoren, die den Nutzer am Fingerabdruck erkennen. Displays, die mehr Pixel haben als manch fünfmal so großer Fernseher. Geräte, die selbst ein Wasserbad überstehen. Luxus-Tablets bieten jede Menge Komfort. Das kostet: Die günstigste Variante des iPad Pro 9.7 (siehe Kasten S.49) ist für stolze 689 Euro zu haben, die Preise der Flaggschiffe von Samsung und Sony beginnen bei rund 400 Euro.

Aber, mal ehrlich: Unverzichtbar sind Fingerabdrucksensor, extrem hohe Auflösung oder wasserdichtes Gehäuse nicht. Wer kein Hochleistungsgerät braucht, wird in unserem Test fündig: Wir haben zwölf günstige Tablets mit dem Betriebssystem Android geprüft – sechs kleinere und sechs größere. Ergebnis: Gute gibts schon ab rund 150 Euro. Wie sie im Vergleich zu den Spitzenreitern aus unserer Produktdatenbank auf test.de/tablets abschneiden, zeigt die Tabelle (siehe S.50). Die Topmodelle beider Größengruppen stammen von Samsung.

Außer der Reihe nahmen wir das günstige BQ Aquaris M10 mit dem Betriebssystem Ubuntu unter die Lupe (siehe Kasten S. 50).

Klein, günstig, gut

Das günstigste gute Modell aus der aktuellen Auswahl ist auch das günstigste gute aller bisherigen Tablet-Tests: Samsungs Galaxy Tab A 2016, 7.0 kostet nur 146 Euro und ist mit 284 Gramm ein Leichtgewicht. Nutzer sollten aber eine microSD-Karte einlegen, da der interne Speicher nur mickrige 4 Gigabyte freien Platz bietet. Das Tab A ist ein ordentlicher Allrounder, der nur bei der Grafikleistung größere Schwächen zeigt.

Für nur 2 Euro mehr gibt es das Lenovo Tab 2 A8-50L, das ebenfalls die Note 2,5 erreicht. Seine Bilddiagonale ist knapp drei Zentimeter größer als die des Samsung. Außerdem punktet das Lenovo mit einem eingebauten Mobilfunkmodem und 11 Gigabyte freiem Speicher.

Groß, günstig, gut

Die guten größeren Geräte im Test mit rund 25 Zentimeter Bilddiagonale sind teurer als ihre kleineren Pendanten mit etwa 17 bis 20 Zentimetern. Den besten Eindruck

Tablets Wer ein gutes Tablet will, muss nicht mal 150 Euro ausgeben. Ein Vergleich mit den Topmodellen zeigt aber auch, wo Sparsame Abstriche machen müssen.

hinterlässt das Huawei Mediapad M2 10.0. Es kostet aber auch 385 Euro. Dank sehr hoher Rechenleistung, starkem Akku und der besten Vielseitigkeit im aktuellen Test kommt es auf die Note 2,2. Als einziges der zwölf neuen Geräte hat es einen Achtkernprozessor und einen Fingerabdrucks Scanner. Zudem ist es das dünnste im Testfeld.

Dick, schwer, gut

Zwei gleichgroße Tablets, die sich direkt dahinter platzieren, sind deutlich günstiger: Das Lenovo Yoga Tab 3 10 kostet 251 Euro und bietet den besten Akku im aktuellen Test – fürs Aufladen braucht er aber recht lange. Zudem ist die Grafikleistung schwach. Das Lenovo hat einen praktischen Ständer, der auch eine drehbare Kamera beherbergt. Nachteil: Er macht das Tablet zum dicksten und schwersten der zwölf neuen Geräte.

Mit dem Lenovo gleichauf liegt das Medion Lifetab S10365 für 249 Euro. Mit 53 frei verfügbaren Gigabyte liefert es sehr viel Speicherplatz. Sein leuchtstarkes Display gehört zu den besten der aktuellen Auswahl:

Selbst aus ungünstigen Blickwinkeln bleiben Farben und Kontraste gut erkennbar. Das Medion überzeugt zudem mit der besten Grafikleistung der neuen Zehn-Zöller. Sein Akku ist aber nur mittelmäßig. Auch zählt das Gerät mit über 600 Gramm nicht gerade zu den Fliegengewichten.

David und Goliath gleichauf

Die gute Nachricht für Sparsame: In einigen Punkten können günstige Tablets mit den Topmodellen mithalten. Geht es etwa darum, schnell und komfortabel im Internet zu surfen, überzeugen das große Acer sowie die Geräte von Huawei, Medion und Nvidia ebenso mit guten Noten wie die zwei Flaggschiffe von Samsung.

Gleichauf mit den Klassenbesten liegen einige Mittelklassegeräte auch bei der Video- und Foto-Wiedergabe, der Tonqualität und dem täglichen Gebrauch. Selbst bei hochwertigen Ausstattungsmerkmalen – wie Mobilfunkmodem mit LTE-Empfang oder Kamera mit mehr als fünf Megapixeln



410 Euro
GUT (1,6)

Duell. Samsungs Galaxy Tab S2 8.0 LTE ist das beste Tablet unserer Tests. Lenovos Tab 2 A8-50L ist 262 Euro günstiger.



148 Euro
GUT (2,5)

Auflösung – spielen einige günstige Modelle in derselben Liga wie die teuren.

Mehr Leistung für weniger Geld

In einzelnen Punkten überragt manch günstiges Tablet die Oberklasse-Modelle sogar: So sind das Medion, der Sieben-Zöller (17,7 cm) von Asus und das Nvidia deutlich leuchtstärker als Samsungs Flaggschiffe. An sonnigen Tagen kann das ein großer Vorteil auf der Wiese oder am Strand sein.

Hobby-Fotografen dürfte das Huawei gefallen: Seine Kamera macht bessere und höher auflösende Bilder als die der Samsung-Topmodelle. Zudem besitzt es einen Fotoblinker – bei Tablets eine echte Rarität.

Richtiges Format für Filmfans

Die zwölf neuen Geräte im Test eignen sich insbesondere für Cineasten, da die Abmessungen ihrer Displays dem Filmformat 16:9 ähneln. Auf den teuren Samsung-S2-Tablets sind viele Filme oben und unten von dicken schwarzen Balken eingefasst. Ihr 4:3-Format eignet sich eher zum Lesen im Browser oder innerhalb von Apps.

Wer per Kabel Filme vom Tablet auf einen Fernseher oder Monitor übertragen will, liegt mit dem Medion und dem Nvidia richtig. Beide Geräte verfügen über einen Mini-HDMI-Anschluss. ▶

† Unser Rat

Das beste Tablet aus dem aktuellen Test ist das **Huawei Mediapad M2 10.0**. Mit 385 Euro ist es aber auch das mit Abstand teuerste der zwölf neuen Modelle. Fast genauso gut, aber deutlich günstiger sind das **Lenovo Yoga Tab 3 10** für 251 Euro und das **Medion Lifetab S10365** zum Preis von 249 Euro. Wer Geräte mit kleineren Displays bevorzugt, liegt mit dem **Lenovo Tab 2 A8-50L** für 148 Euro und dem günstigsten Guten – **Samsung Galaxy Tab A 2016, 7.0** für 146 Euro – richtig.

FOTOS: THINKSTOCK

Die Kleinen

Grafikleistung und Display schwächer

Die höheren Preise der Samsung-Platzhirsche kommen jedoch nicht von ungefähr. So schnitt das kleine Galaxy Tab S2 fast eine ganze Note besser ab als die zwei besten Geräte seiner Größe im aktuellen Test.

Dank ihrer starken Rechenleistung eignen sich Samsungs S2-Tablets sehr gut für Büroanwendungen. Das kann keines der zwölf neuen Geräte von sich behaupten. Und mit der Grafikleistung der Topmodelle kann einzig das auf Spiele spezialisierte Nvidia mithalten – in vielen anderen Disziplinen unterliegt es deutlich.

Dass die zwei Flaggschiffe so leistungstark sind, liegt unter anderem an ihrer üppigen Ausstattung: Beide haben acht Prozessorkerne – im aktuellen Test gilt das nur fürs Huawei. Zudem verfügen sie über 3 Gigabyte Arbeitsspeicher, die neuen günstigen kommen nicht über 2 hinaus. Die meisten Mittelklasse-Tablets im Test bieten 10 bis 11 Gigabyte freien Speicher, bei Samsungs S2-Modellen sind es 25 Gigabyte.

Auch bei Displays gibt es zwischen den Preisklassen Unterschiede. Die zwölf Günstigen haben maximal 1920 mal 1200 Pixel, Samsungs S2-Modelle bieten 2048 mal 1536. Zudem arbeiten Samsungs Topgeräte mit der AMOLED-Technologie, die für sehr satte Farben und hohe Kontraste sorgt.

Der Akku des kleinen S2 von Samsung war einer der besten, den unsere Experten je geprüft haben – da kann keines der günstigen Tablets im aktuellen Test mithalten.

Zudem gelang es Samsung, seine Top-Tablets extrem flach und leicht zu bauen. Das große S2 bringt ganze 112 Gramm weniger auf die Waage als das leichteste Modell seiner Größenklasse aus dem aktuellen Test: das Huawei Mediapad M2.

Sparen, ohne zu verzichten

Bei Display, Akku und Ausstattung haben die Samsung-Topmodelle häufig einen klaren Vorsprung vor den günstigen Tablets. Ein weiterer Vorteil ist ihre meist deutlich überlegene Rechen- und Grafikleistung. Die kommt allerdings nur bei aufwendigen Anwendungen so richtig zum Tragen.

Wer dagegen mit seinem Tablet einfach nur im Internet surfen und Videos ansehen möchte, dürfte auch mit den günstigen Guten aus diesem Test zufrieden sein. Das beim Kauf gesparte Geld reicht eventuell sogar für eine kleine Reise – dann mit einem neuen Tablet im Gepäck. ■

Noch mehr Tablets auf test.de/tablets. Prüfergebnisse zu mehr als 140 Geräten.

1 Samsung Galaxy Tab S2 8.0 LTE 410 Euro

GUT (1,6)

Bestes aller je geprüften Tablets. Aus test 12/2015, noch erhältlich. Sehr hohe Rechen- und Grafikleistung. Ideal für Büroaufgaben und Spiele. Hervorragendes Display mit satten Farben und hohen Kontrasten. Sehr guter Akku. Viel Speicherplatz. Mobilfunkmodem mit LTE. Fingerabdruckscanner. Leichtgewicht.



Zum Vergleich

Aus dem aktuellen Test



2 Lenovo Tab 2 A8-50L 148 Euro

GUT (2,5)

Bildschirm und Akku gut. Grafikleistung begrenzt. Gute Kamera. Integriertes Mobilfunkmodem. Einziges Kleines aus dem aktuellen Test, das auch die besonders schnellen LTE-Netze empfangen kann. Eines der günstigsten Guten aus allen bisherigen Tests.



3 Samsung Galaxy Tab A 2016, 7.0 146 Euro

GUT (2,5)

Günstigstes Gutes. Sehr wenig Speicherplatz: Nur vier Gigabyte sind frei verfügbar. Gutes Display, guter Akku. Kamera und Anleitung ebenfalls gut. Schwache Grafikleistung. Praktisch: Gerät lässt sich über mehrere am Display befindliche Tasten bedienen. Leichtgewicht.



4 Asus Zenpad C 7.0 171 Euro

BEFRIEDIGEND (2,7)

Gutes Display trotz geringer Auflösung. Leuchtstark. Grafikleistung begrenzt, Prozessor recht langsam. Kamera bietet nur geringe Auflösung. Akku ist einer der schwächsten im aktuellen Test: kürzeste Laufzeit beim Surfen. Klang der eingebauten Lautsprecher mangelhaft. Vielseitig. Mobilfunkmodem eingebaut. Leichtgewicht.



5 Nvidia Shield Tablet K1 200 Euro

BEFRIEDIGEND (2,7)

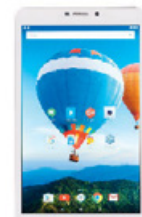
Speziell für Spiele. Sehr hohe Grafik- und Rechenleistung. Gut fürs Surfen und für Büroanwendungen. Gutes Display: hochauflösend, leuchtstark. Einziges Gerät im aktuellen Test mit Android 6. Gute Kamera. Mit Mini-HDMI-Anschluss. Es gibt keine deutsche Anleitung. Gamepad kostet 60 Euro extra.



6 Acer Iconia Talk 7 B1-723 129 Euro

BEFRIEDIGEND (2,9)

Schwache Grafikleistung. Bildschirm bietet nur eine relativ geringe Auflösung. Der Klang der eingebauten Lautsprecher ist mangelhaft. Eines der schwächsten Tablets im aktuellen Test in puncto Handhabung: Keine deutsche Anleitung mitgeliefert. Mobilfunkmodem vorhanden. Leichtgewicht.



7 Archos 80c Xenon 139 Euro

BEFRIEDIGEND (3,1)

Touchscreen reagiert träge. Bildschirm zudem sehr anfällig für Kratzer. Schwache Grafikleistung, geringe Rechenleistung. Nur kurze Akkulaufzeit bei Videos – der Akku ist insgesamt der schwächste im aktuellen Testfeld. Mobilfunkmodem vorhanden. Klang der Lautsprecher mangelhaft. Schlechte Kamera, geringe Auflösung.

Die Großen

8 Samsung Galaxy Tab S2 9.7 LTE
505 Euro

GUT (1,7)

Bestes noch erhältliches Großes. Aus test 12/2015. Sehr hohe Rechen- und Grafikleistung. Ideal für Büroaufgaben und Spiele. Hervorragendes Display mit satten Farben und hohen Kontrasten. Guter Akku. Viel Speicherplatz. Mobilfunkmodem mit LTE. Fingerabdruckscanner. Leichtgewicht.



Zum Vergleich

Aus dem aktuellen Test



9 Huawei Mediapad M2 10.0
385 Euro

GUT (2,2)

Bestes im aktuellen Test. Display gut, hochauflösend. Sehr hohe Rechenleistung.

Gut für Surfen und Büroaufgaben. Guter Akku. Größte Vielseitigkeit der zwölf Modelle. Mobilfunkmodem mit LTE. Gute Kamera, sehr hochauflösend, mit Blitz. Fingerabdruckscanner.



10 Lenovo Yoga Tab 3 10
251 Euro

GUT (2,3)

Günstigstes gutes Großes im aktuellen Test. Gutes Display, guter Akku. Grafik-

leistung schwach. Gute, sehr hochauflösende und drehbare Kamera. Mobilfunkmodem mit LTE-Empfang. Ständer praktisch, macht Gerät aber schwer und an einer Seite dick.



11 Medion Lifetab S10365
249 Euro

GUT (2,3)

Hohe Rechen- und Grafikleistung. Gut für Surfen, Büroanwendungen und Spiele.

Gutes Display: hochauflösend und leuchtstark. Sehr viel Speicherplatz vorhanden: 53 Giga-byte frei verfügbar. Gute Anleitung. Vielseitig. Mit Mini-HDMI-Anschluss. Schwer.

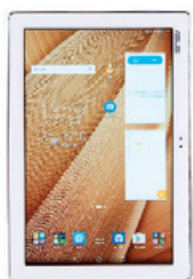


12 Acer Iconia One 10 B3-A20
149 Euro

BEFRIEDIGEND (2,7)

Geringste Vielseitigkeit im aktuellen Test. Gut für Surfen und Büroanwendungen.

Gen. Grafikleistung begrenzt. Bildschirm gut, aber sehr anfällig für Kratzer. Guter Akku. Klang der Lautsprecher mangelhaft. Keine deutsche Anleitung im Lieferumfang.



13 Asus Zenpad 10.0
234 Euro

BEFRIEDIGEND (2,7)

Träge beim Browsen. Einziges im aktuellen Test, das beim Internetsurfen nur ausrei-

chend abschneidet. Prozessor recht langsam, Grafikleistung begrenzt. Gutes Display. Einer der schwächsten Akkus unter den aktuellen Modellen. Geringe Kameraauflösung.



14 Archos 101b Xenon
151 Euro

BEFRIEDIGEND (2,8)

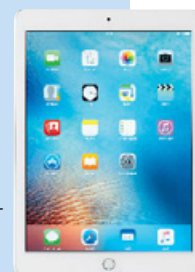
Display recht dunkel. Der Bildschirm ist außerdem sehr anfällig für Kratzer. Schwache

Grafikleistung. Kamera bietet nur geringe Auflösung. Der Klang der integrierten Lautsprecher ist mangelhaft. Ein eingebautes Mobilfunkmodem ist vorhanden.

iPad Pro 9.7

Apples Topmodell

Günstig gibt es bei Apple nicht, gut schon: Das ab 689 Euro erhältliche iPad Pro 9.7 schneidet mit der Gesamtnote 1,9 ab. Es eignet sich hervorragend zum Surfen, Spielen, zur Wiedergabe von Videos und Musik, für Büroaufgaben und Fotos. Der Akku ist sehr gut. Beim Display kann das iPad aber nicht mit Samsungs Flaggschiffen mithalten. Zudem lässt sich der interne Speicher nicht per Speicherkarte nachrüsten. Mehr Prüfergebnisse auf test.de/ipad97.



So haben wir getestet

Im Test: 18 Tablets – davon 6 Modelle mit Bildbroaden von 17,6 bis 20,3 Zentimeter, 6 Modelle mit Bildbroaden von 25,5 Zentimetern (Seiten 46–51) sowie 6 Modelle mit mitgelieferter ansteckbarer Tastatur und Bildbroaden von 25,5 bis 29,4 Zentimetern (Seiten 52–53). Falls im Einkaufszeitraum verfügbar, wählten wir die Variante des jeweiligen Tablets aus, die ein Mobilfunkmodem hat. Wir kauften die Tablets im April 2016. Die Preise ermittelten wir in einer überregionalen Handelserhebung im Mai und Juni 2016.

Alle Untersuchungen sowie die Darstellung der Prüfergebnisse erfolgen in Anlehnung an den Test Tablets in der Ausgabe test 1/2015. Die ausführliche Beschreibung der Prüfmethode ist online nachzulesen unter www.test.de/tablets/methodik.

ABWERTUNGEN

Abwertungen sind in der Tabelle mit einem Sternchen *) gekennzeichnet. Ab ausreichend für Internetsurfen werteten wir das übergeordnete Urteil Funktionen ab. Ab ausreichend (3,6) im Urteil Akku werteten wir das test-Qualitätsurteil ab. Ab ausreichend für Gebrauchsanleitung und Hilfen oder ab befriedigend für Verarbeitung werteten wir das übergeordnete Urteil Handhabung ab. 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 lesen Sie die Tabelle

Vor die Geräte aus dem aktuellen Test haben wir das bislang beste von uns geprüfte Tablet der jeweiligen Größengruppe platziert. So lässt sich im direkten **Vergleich** erkennen, wo die relativ günstigen Tablets den Topmodellen unterlegen sind und wo sie trotz ihres niedrigeren Preises mithalten können.

Tablet mit Ubuntu

Keine Alternative

Das BQ Aquaris M10 Ubuntu Edition zum Preis von 233 Euro ist das erste Tablet mit vorinstalliertem Ubuntu. Dieses Betriebssystem ist bei IT-Profis beliebt, da es Nutzern viele Kontrollmöglichkeiten gibt. Zudem gilt es als weniger anfällig für Sicherheits- und Datenschutzprobleme als Windows, Android und die Systeme von Apple. Neben mobilen Apps kann das Tablet auch stationäre Programme verwenden. Es dürfte aber selbst Ubuntu-Fans enttäuschen.

Unausgereift. Zwar besitzt der 10-Zöller einen guten Akku, einen überzeugenden Bildschirm und eine hochauflösende Kamera. Doch der Touchscreen reagiert sehr träge, wichtige schriftliche Bedienungshinweise werden teilweise mittendrin abgeschnitten, Dokumente über den Dateimanager zu öffnen, gestaltet sich arg kompliziert und die Reihenfolge der in der Startleiste angezeigten Apps ändert sich ständig ohne erkennbares System. Einige Anwendungen lassen sich nur im Desktop-Modus starten, der für die Bedienung per Maus gedacht und daher über Fingergesten schwer zu steuern ist. Im Auslieferungszustand

braucht das Gerät 40 Minuten, um eine PDF-Datei zu öffnen. Fremd-Apps schaffen das in Sekunden.

BQ Aquaris M10 Ubuntu Edition.
Preis: 233 Euro.



Zum Vergleich

test Tablets

		17,6 bis 20,3 cm (6,9 bis 8,0 Zoll) Bilddiagonale			
		1 Samsung Galaxy Tab S2 8.0 LTE (SM-T715)	2 Lenovo Tab 2 A8-50L (ZA040020DE)	3 Samsung Galaxy Tab A 2016, 7.0 (SM-T280)	4 Asus Zenpad C 7.0 (Z170CG-1C047A)
Gewichtung					
Zuerst veröffentlicht in test		12/2015	Neu	Neu	Neu
Geprüft mit Betriebssystem		Android 5.0.2	Android 5.1	Android 5.1.1	Android 5.0.2
Preisspanne ca. (Euro)		380 bis 480		129 bis 179	149 bis 180
Mittlerer Preis ca. (Euro)		410	148	146	171
test - QUALITÄTSURTEIL		100 % GUT (1,6)	GUT (2,5)	GUT (2,5)	BEFRIEDIGEND (2,7)
FUNKTIONEN		25 % gut (2,0)	befriedigend (2,6)	befriedigend (2,7)	befriedigend (3,1)
Internetsurfen / E-Mail / Büroanwendungen		+/+/++	0/0/0	0/0/0	0/0/0
Video- und Foto-Wiedergabe / 3D-Spiele		+/++	+/-	+/-	+/-
Musikspieler und Ton / Kamera		+/0	+/+	0/+	0/0
Synchronisation / Systemstabilität		+/++	0/++	+/++	0/++
DISPLAY		25 % sehr gut (1,3)	gut (2,4)	gut (2,3)	gut (2,4)
AKKU		20 % sehr gut (1,3)	gut (2,4)	gut (2,5)	befriedigend (3,2)
HANDHABUNG		20 % gut (1,8)	gut (2,2)	gut (2,2)	gut (2,5)
Gebrauchsanleitung und Hilfen		+	0	+	0
Inbetriebnahme und Wiederherstellung		+	+	+	+
Täglicher Gebrauch		+	+	+	0
Verarbeitung / Handlichkeit und Transport		++/+	++/+	++/+	+/+
VIELSEITIGKEIT		10 % gut (1,7)	befriedigend (3,3)	befriedigend (3,3)	gut (2,4)
AUSSTATTUNG / TECHNISCHE MERKMALE					
Display	Bilddiagonale (cm / Zoll)	20,3 / 8,0	20,3 / 8,0	17,7 / 7,0	17,6 / 6,9
	Auflösung (Pixel)	2048 x 1536	1280 x 800	1280 x 800	1024 x 600
	Format	4:3	16:10	16:10	17:10
Integrierter Speicher / davon verfügbar ca. (GB)		32 / 25	16 / 11	8 / 4	16 / 11
Speicher erweiterbar / um max. ... GB ¹⁾		■ / 128	■ / 32	■ / 128	■ / 128
Arbeitsspeicher (GB)		3	1	1,5	2
Kartenleser für microSD-Karten / SD-Karten		■/□	■/□	■/□	■/□
Micro-USB / für PC-Verbindung / zum Aufladen		■/■/■	■/■/■	■/■/■	■/■/■
USB / USB-Speicherstick lesbar / USB-Tastatur nutzbar		□/□ ²⁾ /□ ²⁾	□/□ ²⁾ /□ ²⁾	□/□ ²⁾ /□ ²⁾	□/□ ²⁾ /□ ²⁾
HDMI / Mini-HDMI / Micro-HDMI		□/□/□	□/□/□	□/□/□	□/□/□
Sim-Kartenformat / Mobiltelefonie		Nano-Sim / ■	Micro-Sim ³⁾ / □	Entfällt / □	Micro-Sim ³⁾ / ■
Datenübertragung: UMTS / LTE		■/■	■/■	□/□	■/□
WLAN: 2,4 GHz / 5 GHz		■/■	■/□	■/□	■/□
Bluetooth / NFC / GPS-Empfänger		■/□/■	■/□/■	■/□/■	■/□/■
Kamera	Hinten (für Fotos) / Foto-Auflösung (Megapixel) / Bildstabilisierung	■ / 8 / □	■ / 5 / ■	■ / 5 / □	■ / 2 / ■
	Vorn (für Videotelefonie) / Video-Auflösung (Megapixel)	■ / 2,1	■ / 0,3	■ / 0,9	■ / 0,3
Akku	Laufzeit beim Surfen ca. (h:min)	11:10	8:30	8:50	5:20
	Laufzeit beim Videos-Abspielen ca. (h:min)	13:40	8:40	8:50	7:30
	Ladedauer ca. (h:min)	3:30	3:40	4:50	3:30
	Wechselbar	□	□	□	□
Höhe x Breite x Tiefe ca. (cm)		20 x 14 x 0,7	21 x 13 x 1,0	19 x 11 x 1,1	19 x 11 x 0,9
Gewicht (g)		274	352	284	268

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 49).

■ = Ja. □ = Nein. ■ = Optional.

25,5 cm (10,0 Zoll) Bilddiagonale									
5 Nvidia Shield Tablet K1	6 Acer Iconia Talk 7 B1-723 (NT.LBSEG.001)	7 Archos 80c Xenon	8 Samsung Galaxy Tab S2 9.7 LTE (SM-T815)	9 Huawei Mediapad M2 10.0 (M2-A01L)	10 Lenovo Yoga Tab 3 10 (ZA0J0006DE)	11 Medion Lifetab S10365 (MD99891)	12 Acer Iconia One 10 B3-A20 (NT.LBVEG.002)	13 Asus Zenpad 10.0 (Z300C-1L058A)	14 Archos 101b Xenon
Neu	Neu	Neu	12/2015	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu
Android 6.0.1	Android 5.1	Android 5.0.1	Android 5.0.2	Android 5.1.1	Android 5.1.1	Android 5.1.1	Android 5.1	Android 5.0.2	Android 5.1
115 bis 140	129	129 bis 150	475 bis 580	380 bis 400	239 bis 269	249 ⁴⁾	147 bis 161	220 bis 254	149 bis 163
200 ⁴⁾	129	139	505	385	251	249 ⁴⁾	149	234	151
BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,9)	BEFRIEDIGEND (3,1)	GUT (1,7)	GUT (2,2)	GUT (2,3)	GUT (2,3)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,8)
gut (2,2)	befriedigend (2,8)	befriedigend (3,3)	gut (1,9)	gut (2,3)	befriedigend (2,7)	gut (2,4)	befriedigend (2,8)	befriedigend (3,2)	befriedigend (2,9)
+ / O / +	O / O / O	O / O / O	+ / + / + +	+ / + / +	O / O / O	+ / O / +	+ / O / +	Θ ^{*)} / + / O	O / O / O
+ / + +	+ / -	O / -	+ / + +	+ / O	+ / -	+ / +	+ / Θ	+ / Θ	O / -
+ / +	O / O	O / -	+ / O	+ / +	+ / +	+ / O	O / O	+ / Θ	O / O
O / + +	O / + +	+ / + +	+ / + +	O / + +	O / + +	+ / + +	O / + +	O / + +	+ / + +
gut (2,0)	befriedigend (2,6)	befriedigend (3,3)	sehr gut (1,3)	gut (2,3)	gut (2,1)	gut (2,0)	gut (2,5)	gut (2,0)	befriedigend (3,2)
befriedigend (3,0)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,3)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (1,9)	befriedigend (2,9)	gut (2,5)	befriedigend (3,1)	befriedigend (2,6)
befriedigend (3,3)	befriedigend (3,3)	befriedigend (3,4)	gut (1,7)	gut (2,1)	gut (2,2)	gut (2,1)	befriedigend (2,7)	gut (2,2)	gut (2,3)
- ^{*)}	- ^{*)}	O	+	O	O	+	Θ	O	O
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	O	+	+	+	+	+	+	+	+
+ / +	O / +	O ^{*)} / +	+ + + / +	+ + + / O	+ / O	+ / O	O ^{*)} / +	+ + + / O	O ^{*)} / O
befriedigend (3,4)	befriedigend (3,1)	befriedigend (2,9)	gut (1,7)	gut (1,9)	befriedigend (3,0)	gut (2,5)	befriedigend (3,5)	befriedigend (3,2)	befriedigend (2,7)
20,3 / 8,0	17,6 / 6,9	20,3 / 8,0	24,6 / 9,7	25,5 / 10,0	25,5 / 10,0	25,5 / 10,0	25,5 / 10,0	25,5 / 10,0	25,5 / 10,0
1920 x 1200	1024 x 600	1280 x 800	2048 x 1536	1920 x 1200	1280 x 800	1920 x 1200	1280 x 800	1280 x 800	1280 x 800
16:10	17:10	16:10	4:3	16:10	16:10	16:10	16:10	16:10	16:10
16 / 11	16 / 11	16 / 10	32 / 25	16 / 9	16 / 11	64 / 53	16 / 11	16 / 11	16 / 10
■ / 128	■ / 128	■ / 32	■ / 128	■ / 128	■ / 32	■ / 32	■ / 128	■ / 128	■ / 32
2	1	1	3	2	1	2	1	2	1
■ / □	■ / □	■ / □	■ / □	■ / □	■ / □	■ / □	■ / □	■ / □	■ / □
■ / ■ / ■	■ / ■ / ■	■ / ■ / ■	■ / ■ / ■	■ / ■ / ■	■ / ■ / ■	■ / ■ / ■	■ / ■ / ■	■ / ■ / ■	■ / ■ / ■
□ / □ ²⁾ / □ ²⁾	□ / □ ²⁾ / □ ²⁾	□ / □ ²⁾ / □ ²⁾	□ / □ ²⁾ / □ ²⁾	□ / □ ²⁾ / □ ²⁾	□ / □ ²⁾ / □ ²⁾	□ / ■ ⁶⁾ / ■ ⁶⁾	□ / □ ²⁾ / □ ²⁾	□ / □ ²⁾ / □ ²⁾	□ / □ ²⁾ / □ ²⁾
□ / ■ / □	□ / □ / □	□ / □ / □	□ / □ / □	□ / □ / □	□ / □ / □	□ / ■ / □	□ / □ / □	□ / □ / □	□ / □ / □
Entfällt / □	Micro-Sim ³⁾ / ■	Mini-Sim ³⁾ / ■	Nano-Sim / ■	Micro-Sim / □	Micro-Sim / □	Entfällt / □	Entfällt / □	Entfällt / □	Mini-Sim ³⁾ / ■
□ / □	■ / □	■ / □	■ / ■	■ / ■	■ / ■	□ / □	□ / □	□ / □	■ / □
■ / ■	■ / □	■ / □	■ / ■	■ / ■	■ / □	■ / ■	■ / ■	■ / □	■ / □
■ / □ / ■	■ / □ / ■	■ / □ / ■	■ / □ / ■	■ / □ / ■	■ / □ / ■	■ / □ / ■	■ / □ / ■	■ / □ / ■	■ / □ / ■
■ / 5 / ■	■ / 5 / □	■ / 2 / □	■ / 8 / □	■ / 13 / □	■ / 8 / □	■ / 5 / □	■ / 5 / □	■ / 2 / ■	■ / 2 / □
■ / 2,1	■ / 0,9	■ / 0,3	■ / 2,1	■ / 0,9	■ / 3,0	■ / 0,3	■ / 0,3	■ / 0,3	■ / 0,3
6:10	6:40	6:00	8:30	10:00	12:00	7:50	8:20	6:00	8:00
7:10	6:30	6:10	11:50	9:20	8:40	7:40	8:30	7:50	8:10
3:10	3:10	3:50	5:00	4:10	5:20	5:00	3:50	4:20	4:10
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
22 x 13 x 1,0	19 x 11 x 1,2	21 x 12 x 1,1	24 x 17 x 0,6	24 x 17 x 0,8	25 x 19 x 2,2 ⁵⁾	26 x 17 x 0,9	26 x 17 x 1,0	25 x 17 x 1,0	26 x 16 x 1,1
354	282	354	386	498	662	624	546	520	538

Alle haben: Kopfhöreranschluss.
Keiner hat: USB 3.1 Typ C, Display-Port, Mini-Display-Port,
mitgelieferte Kopfhörer, mitgelieferten Eingabestift.

- 1) 32-GB-Speichergröße getestet mit FAT32-Dateisystem. 64-GB- und
128-GB-Speichergröße getestet mit exFAT-Dateisystem.
2) Über USB-Host-Adapter (nicht mitgeliefert).
3) Platz für zwei Sim-Karten (Dual-Sim).

- 4) Preis laut Anbieter-Webseite.
5) Maximale Tiefe von 2,2 cm durch eingebauten Ständer.
An flacher Seite Tiefe von 0,9 cm.
6) Über mitgelieferten USB-Host-Adapter.

Anbieter siehe Seite 96.

Rechner, wechsle dich

Tablets mit Tastatur Sie sind mobil und leistungsstark und sollen mit Laptops konkurrieren. Das schaffen sie zumindest zum Teil.

Tablets sind schön kompakt. Wer öfter damit arbeitet, merkt aber, dass virtuelle Tastatur und Touchscreen dafür nicht ideal sind. Viele Nutzer schreiben auf einer physischen Tastatur schneller und machen weniger Fehler. Kein Wunder, dass Tablets mit passender Zusatzastatur im Trend liegen. Die Tastaturen bieten meist auch ein Touchpad – eine berührungsempfindliche Fläche zum Bewegen des Mauszeigers. So lässt sich ein Tablet oft präziser steuern als über Fingergesten auf dem Display.

Solche 2-in-1-Geräte funktionieren zwar auch als reine Tablets – doch ihr Plus ist ihre Flexibilität: Muss der Besitzer arbeiten, steckt oder klemmt er die Tastatur an, die gleichzeitig als Ständer für das Display dient. So erspart er sich, ein klobiges Notebook mitzuschleppen oder ein teures Ultrabook zu kaufen (siehe test 5/2016).

Tipp: Wenn Sie bereits ein Tablet haben, können Sie eine kabellose Tastatur kaufen und per Bluetooth anschließen. Meist ist zusätzlich ein Display-Ständer erforderlich.

Vier von sechs sind gut

Von den sechs Modellen im Test laufen fünf mit Windows 10. Das unterscheidet sie von reinen Tablets, bei denen Android am häufigsten vertreten ist. Vier Hybriden schneiden gut ab. Empfehlenswert sind vor allem die drei guten Windows-Modelle (siehe Fotos unten). Die Tastatur des guten Android-Rechners von Asus hat als Einzige im Test kein Touchpad. Das ist unpraktisch: Der Nutzer muss ständig mit der Hand zwischen Tastatur und Display pendeln.

Arbeiten besser mit Windows

Die fünf Windows-Geräte im Test besitzen keinen GPS-Empfänger – ein Nachteil auf Autofahrten, Wanderungen und Städtereisen. Beim Arbeiten bietet Windows dagegen mehrere Vorteile: Einige aufwendige Programme gibt es für Android gar nicht. Zudem kann jedes Windows-Gerät mehre-

re Anwendungen gleichzeitig anzeigen, diverse Nutzerkonten parallel führen und Flash-Videos abspielen. Bei Android-Modellen ist das längst nicht immer der Fall.

Kein vollwertiger Notebook-Ersatz

Für gelegentliches Arbeiten genügen die Multitalente. Wer regelmäßig anspruchsvolle Aufgaben erledigt, wird dagegen einiges vermissen: Die meisten Notebooks haben schnellere Prozessoren, mehr internen Speicher und Arbeitsspeicher, größere Displays, komfortablere Tastaturen und mehr Anschlüsse. Immerhin: Manche Hybriden bieten Extra-Anschlüsse an der Tastatur.

Der begrenzte Speicherplatz kann zum Problem werden. Gerade unter Windows sammeln sich mit der Zeit viele ungenutzte Dateien an – die blockieren Kapazität.

Tipp: Erfahrene Nutzer können solche Relikte mit der Funktion „Datenträgerbereinigung“ löschen. Einfacher ist es jedoch, wenn sie den Speicherplatz des Geräts per microSD-Karte erweitern. ■



Acer
425 Euro
GUT (2,3)

Vielseitigstes im aktuellen Test. Display gut: hochauflösend, leuchtstark. Recht wenig freier Speicher. Mobilfunkmodem, USB 3.1 Typ C, Micro-HDMI. Tastatur mit zusätzlicher USB-Buchse. Kein GPS. Gute Anleitung online.



Trekstor
500 Euro
GUT (2,3)

Beste Rechen- und Grafikleistung der sechs Modelle. Ideal für Surfen, Büro, Spiele. Großer Speicher. Display gut: leuchtstark, Full HD. Micro-HDMI. Zwei USB-Buchsen in der Tastatur. Kein GPS. Gute Anleitung online. Schwer.



HP
295 Euro
GUT (2,4)

Günstig und gut. Guter Bildschirm. Relativ wenig freier Speicherplatz. Keine zusätzlichen Anschlüsse in der Tastatur. Kein GPS. Keine Kamera auf der Rückseite. Mit USB 3.1 Typ C und Micro-HDMI. Gute Anleitung auf Gerät.



Asus



Odys



Lenovo



Tablets mit Tastatur

		Acer Aspire Switch 10 V (NT.G64EG.001)	Trekstor Surftab duo W2	Asus Zenpad 10 (ZD300CL-1A006A)	HP Pavilion x2 10-n130ng (T9Q73EA)	Odys Winpad Pro X10	Lenovo Ideapad Miix 300-10IBY (80NR003DGE)
Gewichtung							
Geprüft mit Betriebssystem		Windows 10 Home 64 Bit	Windows 10 Home 64 Bit	Android 5.0.1	Windows 10 Home 64 Bit	Windows 10 Home 32 Bit	Windows 10 Home 32 Bit
Preisspanne ca. (Euro)		400 bis 460	480 bis 550				199 bis 230
Mittlerer Preis ca. (Euro)		425	500	320	295	199 ⁴⁾	209
test - QUALITÄTSURTEIL	100%	GUT (2,3)	GUT (2,3)	GUT (2,4)	GUT (2,4)	BEFRIEDIGEND (2,6)	BEFRIEDIGEND (2,9)
FUNKTIONEN	25%	gut (2,3)	gut (2,0)	gut (2,5)	gut (2,2)	gut (2,5)	gut (2,4)
Internetsurfen / E-Mail / Büroanwendungen		+/+/+	++/+/++	+/+/+	○/+/+	+/+/+	○/+/+
Video- und Foto-Wiedergabe / 3D-Spiele		+/+	+/++	+/+	+/+	+/+	+/+
Musikspieler und Ton / Kamera		+/○	○/○	+/○	+/Entfällt	○/○	○/○
Synchronisation / Systemstabilität		+/++	+/++	○/++	+/++	+/++	+/++
DISPLAY	25%	gut (2,0)	gut (2,1)	gut (2,0)	gut (2,5)	befried. (2,7)	befried. (2,7)
AKKU	20%	befried. (2,7)	befried. (3,0)	befried. (2,8)	befried. (2,8)	befried. (2,9)	ausreich. (3,8)^{*)}
HANDHABUNG	20%	gut (2,3)	gut (2,2)	gut (2,3)	gut (2,2)	gut (2,3)	gut (2,3)
Gebrauchsanleitung und Hilfen		+	+	○	+	○	+
Inbetriebnahme und Wiederherstellung		++	++	+	++	++	++
Täglicher Gebrauch		+	+	+	+	+	+
Verarbeitung / Handlichkeit und Transport		+/○	++/○	+/○	+/○	+/○	+/○
VIELSEITIGKEIT	10%	gut (2,0)	gut (2,1)	gut (2,1)	befried. (2,6)	gut (2,5)	gut (2,5)
AUSSTATTUNG / TECHNISCHE MERKMALE							
Bilddiagonale (cm / Zoll)		25,5 / 10,0	29,4 / 11,6	25,5 / 10,0	25,5 / 10,0	25,5 / 10,0	25,6 / 10,1
Display Auflösung (Pixel)		1920 x 1200	1920 x 1080	1280 x 800	1280 x 800	1280 x 800	1280 x 800
Format		16:10	16:9	16:10	16:10	16:10	16:10
Integrierter Speicher / davon verfügbar ca. (GB)		32 / 17	64 / 46	32 / 25	32 / 17	32 / 20	32 / 21
Speicher erweiterbar / um max. ... GB ¹⁾		■ / 128	■ / 128	■ / 128	■ / 128	■ / 128	■ / 128
Arbeitsspeicher (GB)		2	4	2	2	2	2
Kartenleser für microSD-Karten / SD-Karten		■/○	■/○	■/○	■/○	■/○	■/○
Micro-USB / für PC-Verbindung / zum Akkuladen		□/□/□	■/□/□	■/■/■	□/□/□	■/□/□	■/□/□
USB 3.1 Typ C / für PC-Verbindung / zum Akkuladen		■/□/■	□/□/□	□/□/□	■/□/■	□/□/□	□/□/□
USB / USB-Speicherstick lesbar		■ ²⁾ /■ ²⁾	■ ²⁾ /■ ²⁾	□/□ ³⁾	■/■	■ ²⁾ /■ ²⁾	■ ²⁾ /■ ²⁾
HDMI / Mini-HDMI / Micro-HDMI		□/□/■	□/□/■	□/□/□	□/□/■	□/□/■	□/□/■
Sim-Kartenformat / Mobiltelefonie		Micro-Sim / □	Entfällt / □	Micro-Sim / □	Entfällt / □	Entfällt / □	Entfällt / □
Datenübertragung: UMTS / LTE		■/□	□/□	■/■	□/□	□/□	□/□
WLAN: 2,4 GHz / 5 GHz		■/■	■/■	■/□	■/■	■/□	■/□
Bluetooth / NFC / GPS-Empfänger		■/□/□	■/□/□	■/□/■	■/□/□	■/□/□	■/□/□
Kameraauflösung (Megapixel): hinten (Foto) / vorn (Video)		5 / 2,1	5 / 2,1	5 / 0,9	Entfällt / 0,9	2 / 0,9	5 / 2,1
Akku Laufzeit: Surfen / Videos abspielen ca. (h:min)		7:30 / 8:30	7:40 / 7:40	7:00 / 8:30	7:10 / 8:00	6:30 / 8:50	6:20 / 6:40
Ladedauer ca. (h:min) / wechselbar		4:00 / □	5:10 / □	4:10 / □	4:10 / □	4:40 / □	5:30 / □
Breite x Höhe x Tiefe ohne Tastatur ca. (cm)		26 x 18 x 1,0	30 x 18 x 1,0	25 x 17 x 1,0	27 x 17 x 1,0	25 x 17 x 1,0	25 x 17 x 1,0
Gewicht: Tablet / Tastatur (g)		602 / 532	874 / 684	520 / 454	620 / 548	580 / 558	614 / 560

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 49).

■ = Ja. □ = Nein. ▣ = Optional.

Alle haben: Kopfhöreranschluss.

Keiner hat: Display-Port, Mini-Display-Port, mitgelieferte Kopfhörer, mitgelieferten Eingabestift.

1) 32-GB-Speichergroße getestet mit FAT32-Dateisystem. 64-GB- und 128-GB-Speichergroße getestet mit exFAT-Dateisystem.

2) Über USB-Anschluss an der mitgelieferten Tastatur.

3) Über USB-Host-Adapter (nicht mitgeliefert).

4) Mittlerer Onlinepreis ohne Versandkosten (Stand: 21.06.2016).

Anbieter siehe Seite 96.

Gesunde Durstlöscher selbst gemacht



Frisch, lecker und gesund. Selbst gemachte Limonaden, Eistees und Fassbrausen sind wahre Geschmackswunder. Sie sind viel origineller und abwechslungsreicher als jede Supermarktware und fast so gesund wie ein Smoothie. Alle Rezepte enthalten Angaben zu Zuckergehalt, Kalorien und Vitaminen.

176 Seiten | Softcover
16,9 x 17,5 cm
16,90 €
E-Book: 13,99 €
Best.-Nr. 1437210



Hier kommt Sommerfrisches auf den Teller



In diesem Band steckt geballtes Expertenwissen rund um Fleisch-, Fisch- und Eiergerichte. Professionell zubereitete Rezepte, die garantiert gelingen.

272 Seiten | Hardcover
20,1 x 25,6 cm
29,90 €
E-Book: 24,99 €
Best.-Nr. 1347190



Mehr als 150 überraschende Rezepte für echte Genießer, zahlreiche Tipps zur perfekten Gemüseküche mit und ohne Fleisch sowie Einblicke in die beste Zubereitung von Eiern, Käse und die Verwendung von Kräutern.

240 Seiten | Hardcover
20,1 x 25,6 cm
29,90 €
E-Book: 24,99 €
Best.-Nr. 1439488

Skandinavisch lässig – von einfach bis festlich: 120 leicht nachzukochende Rezepte, tolle Buffetideen und passende Getränke für kleine und große Sommerfeste aus Schwedens erfolgreichstem Foodmagazin. Lassen Sie sich inspirieren und genießen Sie gemeinsam mit Freunden die laue Sommernacht und das gute Essen!

160 Seiten | Hardcover
22,3 x 27,1 cm
24,90 €
E-Book: 20,99 €
Best.-Nr. 1439490



Bitte beachten Sie die rechtlichen Angebots-Hinweise auf der übernächsten Seite.

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.

***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.

So einfach bringen Sie Ihr Fahrrad wieder in die Gänge



Mehr als 100 bebilderte Schritt-für-Schritt-Anleitungen zeigen, wie Sie Ihr Rad schnell und günstig selbst reparieren.

2., aktualisierte Auflage
352 Seiten | Hardcover
20,1 x 25,6 cm

24,90 €

Für Abonnenten: 20,99 €

E-Book: 20,99 €

Best.-Nr. 1437208



Neu



Sie haben unterwegs eine Fahrradpanne? Wir zeigen Ihnen, wie man mit kleinen Tricks eine Fahrradreparatur improvisiert und wie Sie es auch ohne Werkzeug wieder nach Hause schaffen.

Exklusiv als E-Book

40 Seiten

3,99 €

Erhältlich online unter:

test.de/fahrrad-reparieren



Bei diesen neuen Ideen für leckere Drinks aus saisonalem Obst und Gemüse ist für jede Jahreszeit der richtige Mix dabei.

176 Seiten | Softcover
16,9 x 17,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1263646



Nachhaltiger Pflanzenschutz für natürlich gesundes Gemüse. Ausgezeichnete Beschreibungen der Schadbilder und fotorealistische Abbildungen helfen auch dem Laien, möglichen Problemen auf die Spur zu kommen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

208 Seiten | Softcover
16,6 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1437207



Natürlicher Schutz für 21 beliebte Obstsorten: Hier finden Sie alles zur Soforthilfe – Diagnosetabellen, Schnellerkennungstableaus – und detaillierte Informationen über Schadbilder und die Möglichkeiten der Bekämpfung.

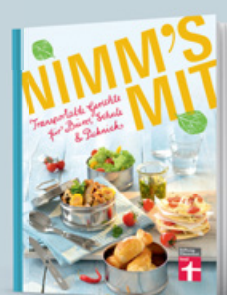
224 Seiten | Softcover
16,6 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1437211



Geniale Rezepte für Gerichte zum Mitnehmen und clevere Tricks für den Transport – damit lässt es sich auch unterwegs wie zu Hause genießen.

176 Seiten | Hardcover
16,8 x 22,0 cm

19,90 €

E-Book: 15,99 €

Best.-Nr. 1265449



Über 120 vollwertige Gerichte und Beilagen sorgen für mehr Farbe, mehr Spaß und mehr Geschmack auf dem Grill.

208 Seiten | Hardcover
20,1 x 25,6 cm

24,90 €

E-Book: 20,99 €

Best.-Nr. 1265448

Online mehr erfahren und bestellen:

test.de/buch

Oder telefonisch sichern:

030/3 46 46 50 80

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

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

Noch nie war ein Update so einfach



So gelingt das Update auf Windows 10. Der Ratgeber erklärt verständlich und mit vielen Screenshots die neuen Funktionen und Programme. Mit Tipps, Tricks und Tastenkombinationen für den Alltag.

192 Seiten | Softcover
16,5 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1358929



Gut bebilderte Anleitungen in verständlicher Sprache führen in die Grundlagen des Computers und des Internets ein: alles zum Browser, zu Suchmaschinen, Video-Chats, Onlinenetzwerken und Video-gesprächen übers Internet.

5., aktualisierte Auflage
192 Seiten | Softcover
16,5 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1436066



Mit vielen neuen Funktionen! Schritt für Schritt werden mithilfe vieler Abbildungen in verständlicher Sprache sowohl alle Grundfunktionen erklärt, als auch, wie Sie Ihr Windows Phone zum Organisieren Ihres Alltags optimal nutzen können.

2., aktualisierte Auflage
176 Seiten | Softcover
16,6 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1439492



Leicht verständlich wird hier die Bedienung von iPhone 4S bis iPhone 6S Plus erklärt sowie von iPad Air bis iPad Pro – die ideale Einstiegshilfe in die Apple-Welt. Jetzt mit iOS 9.

5., aktualisierte Auflage
224 Seiten | Softcover
16,5 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1347195



Drehen, schneiden und bearbeiten, Filme exportieren und hochladen, mit iMovie Trailer und eigene Filme erstellen. Das Filmemacher-Einmaleins mit Tipps für den perfekten Kamerashwenk, den besten Schnitt und den optimalen Szenenaufbau.

176 Seiten | Softcover
16,6 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1439489



Mit diesem Buch erhalten Sie eine Kaufberatung sowie umfassende Anleitungen vom ersten Anschalten bis zu sicheren Dateneinstellungen. Alle neuen Funktionen von OS X werden gut erklärt.

2., aktualisierte Auflage
224 Seiten | Softcover
16,5 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1437206



Der neue Ratgeber zur kritischen Verwendung von Facebook. Wie Sie das soziale Netzwerk nutzen, ein Profil anlegen, Ihre Freunde finden und Freundschaften pflegen.

2., aktualisierte Auflage
240 Seiten | Softcover
16,5 x 21,5 cm

16,90 €

Für Abonnenten: 13,99 €

E-Book: 13,99 €

Best.-Nr. 1436065

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 verwenden, das jedoch nicht vorgeschrieben ist. Sie können das Muster-Widerrufsformular oder eine andere eindeutige Erklärung auch auf unserer Website www.test.de/widerrufsformular elektronisch ausfüllen und übermitteln. Machen Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch, so werden wir Ihnen unverzüglich (z. B. per 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 Medien Logistik Center 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: Medien Logistik Center GmbH & Co. KG, Merkurring 60 – 62, 22143 Hamburg. Bitte legen Sie der Rücksendung entweder einen Rückliefererschein oder den Originallieferchein bei. Dies ist jedoch nicht Bedingung.

Es gilt das gesetzliche Mängelhaftungsrecht.

Neu



Regeln Sie Ihren Nachlass in Ihrem Sinne

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

144 Seiten | Softcover
21,0 x 29,7 cm
12,90 €
E-Book: 9,99 €
Best.-Nr. 1519727



Das Set enthält die Formulare der Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht und Betreuungsverfügung. Mit Ausfüllhilfe.

2., aktualisierte Auflage
144 Seiten | Softcover
21,0 x 29,7 cm
12,90 €
E-Book: 9,99 €
Best.-Nr. 1436069



So setzen Sie Haus, Wohnung oder Grundstück online und beim Besichtigungstermin optimal in Szene und erfahren u. a., welche Vor- und Nachteile beim Verkauf von privat oder über Makler entstehen.

176 Seiten | Softcover
16,6 x 21,5 cm
19,90 €
Für Abonnenten: 15,99 €
E-Book: 15,99 €
Best.-Nr. 1439487



Mithilfe dieses Buches erstellen Sie sich eine passende Erstfinanzierung und überzeugen Kreditgeber von Ihrem Konzept.

4., aktualisierte Auflage
224 Seiten | Softcover
16,6 x 21,5 cm
19,90 €
Für Abonnenten: 15,99 €
E-Book: 15,99 €
Best.-Nr. 1437209



Das Standardwerk zum Thema Hausbau. Grundstück finden, Finanzierungskonzept ausarbeiten, Baugenehmigung einholen, Haustechnik auswählen – im „Bauherren-Handbuch“ wird alles detailliert beschrieben.

3., aktualisierte Auflage
384 Seiten | Hardcover
20,1 x 25,6 cm
34,90 €
Für Abonnenten: 29,99 €
E-Book: 29,99 €
Best.-Nr. 1436068



Ein Check zeigt Ihren individuellen Vorsorgebedarf auf und führt Sie Schritt für Schritt zum richtigen Produkt. Leicht verständlich und mit Tipps, basierend auf unseren Tests.

8., aktualisierte Auflage
192 Seiten | Softcover
16,6 x 21,5 cm
19,90 €
Für Abonnenten: 15,99 €
E-Book: 15,99 €
Best.-Nr. 1439493



Dieser Ratgeber hilft Ihnen bei der persönlichen Vermögensbilanz, Immobilienbewertung, bei Schenkung oder Erbschaft. Wie Sie bei der Schenkungs- und Erbschaftsteuer sparen? Lesen Sie, wie sich diese Steuern meist mit ganz legalen Möglichkeiten senken oder sogar auf null bringen lassen.

Exklusiv als E-Book
60 Seiten
3,99 €
Erhältlich online unter:
test.de/immobilien-vererben

Neu

*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 80

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

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

Programm für jeden Raum

Satellitenfernsehen Darf es ein Rekorder oder Fernseher mehr sein? Der Wechsel eines 40-Euro-Bauteils ermöglicht den Anschluss zusätzlicher Empfänger.

Besitzer einfacher Satelliten-Anlagen sind oft ein wenig unglücklich: Sie können viele Hundert Programme ansehen – aber nur an einem Fernsehgerät. Wer einen zweiten Fernseher nutzen will oder gleichzeitig eine Sendung sehen und eine andere aufnehmen möchte, muss neue Kabel quer durchs Haus bis hoch zur Sat-Antenne ziehen. Bisher.

In klassischen Sat-Anlagen mit Universalanschluss braucht jeder Empfänger ein eigenes Kabel. Eine recht neue Anschlussvariante vermindert die Bauarbeiten erheblich. Die Einkabeltechnik – synonym: Single Cable Router, SCR – versorgt mehrere Empfänger über ein einziges Kabel mit dem vollen TV-Programm. Dafür muss an der „Schüssel“ aber eine Baugruppe erneuert



1 Empfangsmodul wechseln

2 Dosen einbauen

Sat-Anlage für mehrere Geräte

Fahrplan für den Umbau

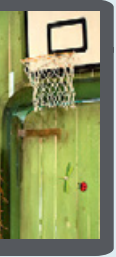
Heimwerker können dank der Einkabeltechnik bis zu vier Geräte am vorhandenen Sat-Kabel anschließen. Bedingung: Sie erreichen die Sat-Schüssel ohne Gefahr, können mit dem Schraubendreher umgehen und Antennendosen in Zimmerwänden montieren. Die drei Schritte zum Erfolg:

1 Empfangsteil wechseln. Schrauben Sie das Antennenkabel vom alten Modul ab, lösen Sie die Halteschelle und entnehmen Sie es. Montieren Sie das neue LNC in umgekehrter Reihenfolge. Richten Sie es genau wie vorher aus.

Aufgepasst. Bei Empfangsproblemen schließen Sie das Sat-Kabel zuerst an den Universalanschluss an – er fehlt beim LNC von Dur-Line. Dann kann eine zweite Person den Empfang am Fernseher schon vor Schritt 2 und 3 beurteilen.

Ziehen Sie die Halteschelle fest, wenn das Bild steht und montieren Sie das Kabel nun am Einkabel-Ausgang des LNC.

2 Dosen setzen. Anschlussdosen für die Einkabeltechnik sind erforderlich, wenn Sie mehrere Empfänger anschließen. Dann brauchen Sie für das letzte Gerät in der Kette eine End- und für Geräte davor je eine Durchgangsdose für Einkabelanlagen. Ersetzen Sie vorhandene Anschlussdosen. Klemmen Sie die Kabelenden nach Anleitung an.



werden: das Empfangsmodul, ein rauscharmer Signalumsetzer, englisch Low Noise Converter, kurz LNC.

Im einfachsten Fall stellt der Sat-Anlagen-Besitzer im Wohnzimmer einen Fernseher mit zweifach vorhandenem Empfänger auf. Das Ausstattungsmerkmal heißt Doppel- oder Twin-Tuner. Schon können die Bewohner gleichzeitig Nachrichten gucken und beispielsweise eine Kindersendung aufnehmen. Kaum aufwendiger ist der Anschluss eines Sat-Receivers. Dazu ist nur eine zusätzliche Anschlussdose erforderlich.

Einkabeltechnik ohne Macken

Die Einkabeltechnik startete bereits vor rund zehn Jahren. Nicht alles lief reibungslos. Wir wollten wissen, ob die Technik ihre Kinderkrankheiten überwunden hat. So viel vorweg: Sie funktioniert reibungslos.

Für den Test installierten wir eine Sat-Anlage mit mehreren Fernsehern und Receivern. Daran prüften wir fünf exemplarisch ausgesuchte Signalumsetzer: vier Einkabel-LNC mit und eines ohne Universalanschluss für ältere Empfänger. Sie kosten zwischen 38 und 76 Euro und bieten durchweg hohe Empfangsleistungen. Unterschiede fanden wir vor allem beim Wetterschutz und bei der Zahl der Anschlüsse.

Stabiles Bild auch bei Regen

Die Signalumsetzer holen das Satellitenfernsehen besser ins Haus, als das noch vor wenigen Jahren möglich schien. Beispiel Regen und Schnee: Zu viel Wasser in der Atmosphäre verpixelt das Bild, im Extremfall friert es ganz ein. Früher montierten Sat-Besitzer in solch einem Fall einen größeren Parabolspiegel mit besserer Schlechtwetterreserve. Das ist mit den geprüften aktuellen LNC wohl nicht mehr erforderlich. Sie bie-

Unser Rat

Einkabel-Empfangsmodule (LNC) versorgen mehrere Satelliten-Empfänger über ein einziges Kabel. Wer den Fernseher durch ein Gerät mit doppeltem Empfänger (Twin-Tuner) ersetzt, muss nur das LNC am Parabolspiegel wechseln. Das insgesamt beste im Test, **Fuba DEK 342** für 71 Euro, bietet einen besonders guten Wetterschutz. Bei den Empfangseigenschaften schneidet das vergleichbar gute, aber nur 38 Euro teure **Megasat Unicable SCR LNB Diavolo** sogar minimal besser ab.

Aufgepasst. Anschluss- und Enddosen gibt es mit unterschiedlichen Anschlussdämpfungen. Ganz ans Ende des Kabelstrangs gehört eine Dose mit geringer Dämpfung. Dagegen erfordern Empfänger mit kürzerem Abstand zur Sat-Antenne eine Dose mit hoher Anschlussdämpfung: Dort ist das Satellitensignal so stark, dass das Bild leidet, es übersteuert. Anschlussdosen mit unterschiedlicher Dämpfung gleichen die unvermeidlichen Signalverluste bei großer Kabellänge aus. Dann stimmt überall das Bild.

3 Fernseher einstellen. Alle Empfänger, zum Beispiel ein Fernseher mit Doppeltuner, werden über ihr Bedienmenü auf Einkabelbetrieb umgestellt. Gehen Sie nach der Gebrauchsanleitung des Fernsehers vor. Weisen Sie anschließend, ebenfalls im Bedienmenü, jedem Tuner eine eindeutige Kennung (1, 2, 3 oder 4) sowie eines der vier angebotenen Frequenzbänder zu. Womöglich liegen die Programme noch auf dem gleichen Programmplatz wie zuvor. Darauf ist aber kein Verlass.

Aufgepasst. Gerätekennungen und Frequenzbänder dürfen nicht doppelt vergeben werden, sonst stören sich die Geräte. Fernseher mit Doppeltuner brauchen aus diesem Grund zwei Kennungen und zwei Frequenzbänder.

Tipp: Weisen Sie die niedrigen Frequenzen den Geräten am Ende des Sat-Kabels zu. So verbessern Sie das Bild beim letzten Empfänger, denn niedrige Frequenzen werden im Sat-Kabel weniger gedämpft als hohe.

Einkabel-Empfangsmodule (LNC) mit Universalanschluss



Fuba
71 Euro

GUT (1,8)

Guter Wetterschutz. Die Abdeckung umschließt die Anschlüsse weitgehend. Gute Empfangseigenschaften. Aufkleber informieren über Frequenzen der angeschlossenen Geräte. Einkabel-Anschluss für vier Geräte, zusätzlich zwei Universalanschlüsse für ältere Empfänger.



Megasat
38 Euro

GUT (1,9)

Geringer Stromverbrauch. Einkabel-Anschluss für bis zu vier Geräte, zusätzlich ein Universalanschluss für einen älteren Sat-Empfänger. Wetterschutz gerade noch gut: Antennenstecker ragen etwas unter der verschiebbaren Abdeckung hervor.



Schwaiger
76 Euro

GUT (1,9)

Sehr guter Empfang. Im Prüfpunkt Empfangseigenschaften zusammen mit Dur-Line einer der besten LNC-Empfänger. Er bietet einen Einkabel-Anschluss für bis zu vier Geräte und zusätzlich zwei Universalanschlüsse für ältere Sat-Empfänger.



Technisat
54 Euro

GUT (2,3)

Wenig wirksamer Wetterschutz. Die Antennenstecker ragen unter der verschiebbaren Abdeckung hervor. Das LNC bietet einen Einkabel-Anschluss für bis zu vier Geräte und zusätzlich zwei Universalanschlüsse für ältere Satelliten-Empfänger.

Einkabel-Empfangsmodul (LNC) ohne Universalanschluss



Dur-Line
52 Euro

GUT (2,1)

Bis zu 24 Geräte. Anschluss für besonders viele Empfänger (neue Norm DIN EN 50607). Aber kein Universalanschluss für ältere Sat-Empfänger. Wie Schwaiger mit sehr gutem Empfang. Eingeschränkter Wetterschutz: Stecker ragen etwas unter der Abdeckung hervor.

+ test Einkabel-Empfangsmodule für Satellit (LNC)

		Mit Universalanschluss				Ohne Universalanschluss
Gewichtung		Fuba DEK 342	Megasat Unicable SCR LNB Diavolo	Schwaiger Unicable Quad LNB	Technisat SCR-LNB 0007/8886	Dur-Line UK 124
Mittlerer Preis ca. (Euro)		71	38	76	54	52
 - QUALITÄTSURTEIL		100 % GUT (1,8)	GUT (1,9)	GUT (1,9)	GUT (2,3)	GUT (2,1)
EMPFANGSEIGENSCHAFTEN		50 % gut (1,7)	gut (1,6)	sehr gut (1,4)	gut (1,6)	sehr gut (1,3)
HANDHABUNG		10 % befriedigend (2,7)	gut (2,0)	gut (2,0)	befriedigend (2,9)	gut (2,5)
SCHUTZ GEGEN WITTERUNGSEINFLUSS		30 % gut (1,7)	gut (2,5)	gut (2,5)	befriedigend (3,4)	befriedigend (2,8)
STROMVERBRAUCH		10 % gut (2,2)	sehr gut (1,4)	befriedigend (2,8)	gut (2,2)	befriedigend (3,4)
Anschlüsse	Einkabelausgänge (Anzahl)	1	1	1	1	1
	Universalausgänge (Anzahl)	2	1	2	2	0
Maximale Anzahl der Einkabel-Empfänger		4	4	4	4	24

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.

Anbieter siehe Seite 96.



Antennenbauer. Schwer erreichbare Sat-Schüsseln und komplexe Anlagen überfordern Heimwerker schnell.

ten viel Empfangsreserve und entschärfen das Schlechtwetterproblem. Der Austausch des LNC lohnt also in jedem Fall.

Dicht bei Wind und Wetter

Regen stört nicht nur den Empfang. Er treibt im Verlauf der Jahre auch Feuchtigkeit in undichte Stecker. Darunter könnte auf Dauer der Empfang leiden. Wasser und Strom vertragen sich nun mal nicht. Deswegen verfügen die geprüften Einkabel-LNC über eine Abdeckkappe (siehe Foto unten). Sie wird nach der Montage nach unten gezogen und schützt die Anschlüsse, so der Plan. Die Abdeckkappe des Technisat-Moduls überdeckt die sogenannten F-Stecker des Sat-Kabels aber nur teilweise. Das ist ein Fall für den Antennenbauer. Er montiert mit einer Spezialzange Kompressionsstecker. Die schließen das Antennenkabel dauerhaft dicht ab.

Schnell mal umbauen

Versierte Heimwerker können ihre Sat-Anlage in drei Schritten auf die neue Einkabeltechnik umbauen (siehe S. 58/59). Sie installieren auch eventuell erforderliche Anschlussdosen. Hauptsache, das Sat-Kabel ist lang genug. Bei unzugänglichen Sat-Schüsseln in gefährlicher Höhe ist allerdings der Fachmann gefragt. Das ist schlicht eine Frage des Arbeitsschutzes. Seine Grenzen erreicht der Heimwerker wohl auch, wenn bereits die vorhandene Sat-Anlage mehrere Empfänger versorgt – jeweils mit eigenem Kabel und passender Verteilertechnik. Auch dann ist ein Antennenbauer nötig.

Eine Regel für Antennenbauer und Heimwerker: Nach dem Wechsel des Empfangsteils müssen Fernseher und Sat-Receiver über ihr Bedienmenü umgestellt werden, sonst bleiben sie ohne Bild. Alle Empfänger, die am Einkabelanschluss hängen, müssen die neue Technik unterstützen und umgestellt werden. Viele in den letzten Jahren hergestellte Geräte beherrschen sie schon. Das ist der Fall, wenn in den Geräteunterlagen ein Hinweis steht auf „Einkabel“ – synonym: SCR oder Unicable – mit Bezug auf die ursprüngliche Norm DIN EN 50494 oder die aktuelle DIN EN 50607.

Antennenbauer machen mehr daraus

Ein Kabel, vier Empfänger – das ist wohl die Grenze des Eigenbaus. Wer mehr will, sollte einen Fachmann beauftragen. Wir haben in unserer Untersuchung auch kompliziertere Varianten ausprobiert. Wir koppelten zum Beispiel Radiosignale über eine Einspeiseweiche ein und integrierten ein LNC mit neuester Einkabeltechnik für 24 statt 4 Empfänger. Alles funktionierte tadellos. Es ist

auch möglich, Fernsehsignale im Doppelhaus oder in Wohnungen eines Mehrfamilienhauses zu verteilen.

Der Fachmann wird zunächst genau die Bedürfnisse seines Kunden erfragen: Wie viele Wohnungen oder Zimmer soll er mit welchen Anschlüssen versorgen? Er installiert neue Bauteile nebst Stromversorgung, wählt Dosen mit passender Anschlussdämpfung aus, weist den Empfängern Kennungen und Frequenzen zu und schützt die Sat-Anlage vor Störungen.

Wer klug ist, ordert gleich den Radio- und den Fernsehempfang über Antenne mit. Wenn ein heftiger Regenschauer den Satellitenempfang stört, verfolgen die Zuschauer das Programm dann in aller Ruhe über ihre DVB-T-Antenne oder lauschen wie früher dem Rundfunkreporter. ■

So haben wir getestet

Im Test: 5 Einkabel-LNC (Low Noise Converter) für Satelliten-Antennen. Die exemplarisch ausgewählten Produkte kauften wir im Mai 2016 ein. Preise: von uns bezahlte Einkaufspreise.

Untersuchungen: Eine Zusammenstellung der angewandten Prüfmethode finden Sie im Internet unter test.de/Satverteilung2016/methodik. Die wichtigsten Punkte:

EMPFANGSEIGENSCHAFTEN: 50 %

Wir montierten die LNC an drei Parabolantennen mit einem Durchmesser von etwa 90 cm, 60 cm sowie 45 cm, richteten sie optimal auf den Satelliten Astra 19,2 Grad Ost aus und ermittelten ihre Empfangseigenschaften im unteren, mittleren und oberen Frequenzbereich. In einem Praxistest erfassten wir mit zwei Satelliten-Receiver und fünf Fernsehern verschiedener Anbieter die Funktion in einer Hausverteilung. Außerdem ermittelten wir die Dauer des Sendersuchlaufs und den Zeitbedarf für den Programmwechsel (Zapping).

HANDHABUNG: 10 %

Ein Experte bewertete die Vollständigkeit der Gebrauchsinformationen über die Verkabelung, die Angabe der Frequenzen der Ausgangskanäle, die Montage auf dem LNC-Tragarm der Parabolantenne sowie die Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten.

SCHUTZ GEGEN WITTERUNGSEINFLUSS: 30 %

Ein Experte bewertete den Schutz gegen Spritz- und Stauwasser, Kondensation und Eisbildung.

STROMVERBRAUCH: 10 %

Den Strombedarf ermittelten wir bei einer Speisung des LNC durch den Sat-Receiver.



Wetterschutz. Nach der Montage des Sat-Kabels lässt sich die zunächst versenkte Abdeckkappe herausziehen. Beim Fuba-LNC reicht sie weit über den Stecker hinaus (rechts).

Haushalt und Garten in Kürze

Adresse für Altkleider

Wo sich der nächste seriöse Altkleidercontainer befindet, lässt sich per Internetabfrage unter www.fairwertung.de/standortsuche herausfinden. Der neue Service des Dachverbands gemeinnütziger Altkleidersammler FairWertung soll Verbraucher davor bewahren, ihre gebrauchten Textilien in illegal aufgestellte Sammelbehälter zu geben, die gemeinnützige Zwecke nur vortäuschen.

Recyceln statt entsorgen

Das Recycling von Verpackungen aus Kunst- und Verbundstoffen, Glas, Metall und Papier hat in Deutschland 2014 etwa 3,1 Millionen Tonnen Treibhausgase vermieden – so viel wie ein kleiner Braunkohlekraftwerksblock im Jahr ausstößt. Das zeigt eine Studie des Öko-Instituts. Leichtverpackungen zu recyceln statt sie im Restmüll zu entsorgen, habe eine 19-mal bessere Klimabilanz.

Teurer Müll in Moers

Die Kosten für die Müllabfuhr fallen in Deutschlands Städten sehr unterschiedlich aus. Zwischen der günstigsten und der teuersten Kommune liegen mehrere Hundert Euro im Jahr, wie eine vom Eigentümerverband Haus&Grund veröffentlichte Studie ergab. Am günstigsten ist es in Flensburg und Chemnitz, am teuersten in Leverkusen und Moers.

Grüne Neubauten

In rund 62 Prozent der im Jahr 2015 fertiggestellten Wohngebäude wurden Heizanlagen installiert, die erneuerbare Energien verwenden. Hauptsächlich mit erneuerbarer Energie beheizt werden 38 Prozent der neuen Häuser, teilte das Statistische Bundesamt mit.



Erntezeit. Geld vom Bund gibt es auch für die gemeinsame Gartenarbeit.

Nachbarschaftsprojekte

5 000 Euro für den Gemeinschaftsgarten

Mit der neuen Initiative „Kurze Wege für den Klimaschutz“ will das Bundesumweltministerium Klimaschutzprojekte auf Nachbarschaftsebene unterstützen. Bis zum 31. Oktober können Vereine, Verbände und Kommunen Fördermittel für nicht gewinnorientierte Vorhaben beantragen, die dazu animieren, im Alltag Energie zu sparen und Ressourcen zu schonen. Dazu zählen so unterschiedliche Projekte wie das Einrichten von Repair Cafés und Gemeinschaftsgärten,

nachbarschaftliche Koch-Events mit regionalen Zutaten oder Initiativen wie Leih- und Tauschringe, die Kinderspielzeug und Heimwerkergeräte gemeinschaftlich nutzen. Bewilligte Vorhaben erhalten einen Zuschuss von mindestens 5 000 Euro, um beispielsweise Mitarbeiter zu bezahlen, Geräte anzuschaffen oder Räume zu mieten. Voraussetzung ist ein detaillierter Projektantrag. Er kann unter www.klimaschutz.de/de/nachbarschaften gestellt werden.



Steinzeit. Der Abbau von Natursteinen wie Marmor und Granit ist Knochenarbeit.

Natursteine

Edle Platten, harte Arbeit, niedrige Löhne

Die Küchenplatte aus Granit, der Terrassenboden aus Sandstein, das Grabmal aus Marmor – Natursteine sind in vielen Haushalten und auf öffentlichen Plätzen zu finden. Die Steine stammen zunehmend aus Asien, vor allem China, Indien und Vietnam. Menschenrechtsorganisationen weisen auf schlechte Arbeitsbedingungen in diesen Ländern hin. Die Vorwürfe reichen von niedrigen Löhnen über Sicherheitsmängel in den Steinbrüchen bis zu ausbeuterischer Kinderarbeit. Natursteine aus europäischen Ländern, in denen der Arbeits- und Umweltschutz besser sein soll, sind oft teurer als asiatische Steine. Der Markt ist in Bewegung. So erlaubt Nordrhein-Westfalen nur noch Grabmale, die nicht aus Kinderarbeit stammen. Siegel wie Fair Stone, Igep oder Xertifix sollen das garantieren. Das Bundesland erarbeitet Kriterien für die Vergabe solcher Zertifikate.

Leserfrage

Wie lange halten sich Geschirrspültabs?

Wir haben bei einem Angebot größere Mengen Geschirrspültabs gekauft. Jetzt habe ich das Gefühl, dass die Reinigungswirkung nachlässt.

Mit der Zeit verlieren Wasch- und Geschirrspülmittel tatsächlich an Wirksamkeit. Der Grund: Die Bleichmittel und Enzyme, die Fett, Eiweiß und Stärke lösen sollen, zersetzen sich. Größere Mengen – egal ob Tabs oder Pulver – auf Vorrat einzulagern, ist daher nicht empfehlenswert. Beschleunigt wird der Effekt durch Wärme und Feuchtigkeit. Daher ist es ratsam, die Mittel trocken bei Zimmertemperatur zu lagern und innerhalb eines Jahres aufzubrauchen. Sie direkt neben Wasch- oder Spülmaschine aufzubewahren, ist nicht empfehlenswert. Einige Anbieter geben auf ihren Verpackungen ein Mindesthaltbarkeits- oder Herstellungsdatum an. Oft fehlt ein solcher Hinweis aber. Dann besteht die Gefahr, im Laden ein altes Produkt zu erwischen (siehe auch S. 71).

Laminat im Test

Welcher Boden am robustesten ist

Preiswert, einfach zu verlegen und leicht zu reinigen – Laminat ist beliebt. In einem Test unserer belgischen Partnerorganisation Test-Achats schnitt Quick Step am besten ab: Classic für etwa 19 Euro pro Quadratmeter, Creo für zirka 16 Euro und Impressive für etwa 29 Euro. Alle drei erwiesen sich als stabil: Tägliche Beanspruchung, Schmutz, UV-Licht und Bürostühle hinterließen kaum Spuren. Classic und Creo schwächelten nur bei der Stoßfestigkeit. Mit Feuchtigkeit kamen Classic und Impressive am besten klar. Im Bad ist Laminat trotzdem keine gute Idee: Eindringendes Wasser kann auf Dauer zu Schäden führen. Die drei Quick-Step-Modelle sind als „antistatisch“ deklariert. Laminat neigt dazu, den Nutzer elektrisch aufzuladen. Mit Antistatik-Böden stehen die Chancen gut, dieses Problem zu vermeiden. Das zeigte unser Laminat-Test in Heft 8/2009.



Obst und Gemüse

Frisch in die Kälte

Eine üppige Ernte macht der Tiefkühler haltbar. Einige Tipps helfen beim erfolgreichen Einfrieren.

Obst. Hobbygärtner, die mehr ernten, als sie essen können, sollten jetzt Platz im Gefrierschrank schaffen. Frisch gepflückte Beeren und entkernte Pflaumen halten sich tiefgekühlt mehrere Monate.

Tipp: Statt ganze Früchte zu frosten, lassen sich Smoothies, Säfte oder Pürees mixen; diese in Gefrierbehälter oder Flaschen aus elastischem Kunststoff füllen und ab ins Eisfach. Das empfiehlt sich vor allem für Erdbeeren. Sie werden im Kälteschlaf matschig. Äpfel und Birnen wandern am besten als Mus oder in Scheiben geschnitten gedünstet in den Tiefkühler.

Gemüse. Nicht wohl im Tiefkühler fühlen sich rohe Kartoffeln, Zwiebeln, Gurken, Radieschen und Salat. Anders Erbsen, Möhren, Bohnen, Broccoli und Lauch – am besten erst blanchieren: Kurz in kochendes Wasser geben, kalt abschrecken und ab in die Kälte. So bleiben Farbe, Konsistenz und Geschmack erhalten.

Tipp: Tomaten sollten vor dem Einfrieren kurz in heißes Wasser getaucht und gehäutet werden. In Stü-

cke geschnitten oder püriert lassen sie sich etwa als Pizzabelag verwenden. Zucchini können dagegen roh ins Gefriergerät. Kleingeschnitten eignen sie sich für Suppen und Aufläufe.

Kräuter. Gehackte Kräuter in Eiswürfelbehälter füllen, mit Wasser übergießen und ab ins Gefrierfach. Beim Kochen die Würfel direkt in den Topf geben oder aufgetaut zum Salat.

Tipp: Das eignet sich auch gut für die Schale von unbehandelten Zitronen.

Pilze. Es eignen sich vor allem Sorten mit festem Fleisch. Steinpilze einfach in Scheiben schneiden und einfrieren.

Tipp: Champignons sollten Sie besser eine Minute vorkochen.

Tempo. Obst und Gemüse enthält oft viel Wasser, das in der Kälte zu Eiskristallen erstarrt. Je schneller es einfriert, desto kleiner die Kristalle, desto weniger matscht es beim Auftauen.

Tipp: Verfügt Ihr Tiefkühler über eine Schnellgefrierfunktion, dann schalten Sie sie ein. Testergebnisse finden Sie unter www.test.de/gefriergeraete.



Multitalente. Moderne Mikrowellen bringen verschiedenste Kost auf den Tisch: vom Brötchen über Brathähnchen bis zum Kuchen.

Garen, backen, grillen

Mikrowellen Kombigeräte verheißen kinderleichtes Garen. Doch viele schaffen nur nach einigem Tüfteln gute Gerichte. Immerhin drei können den Backofen ersetzen.

Eigentlich tüftelte Percy Spencer während des zweiten Weltkriegs an einer Geheimwaffe gegen Deutschland. Der amerikanische Forscher entwickelte Radarsysteme, die mithilfe elektromagnetischer Strahlen Sehrohre feindlicher U-Boote aufspürten. Während er neben einem solchen Radar stand, bemerkte er, wie ein Schokoriegel in seiner Hosentasche in kurzer Zeit schmolz. So erfand Spencer die Mikrowelle.

Moderne Kombi-Mikrowellen können weit mehr als Schokoriegel erhitzen. Sie garen, gratinieren und grillen. 11 der 17 Geräte im Test backen sogar – die drei besten von ihnen so gut, dass sie in kleinen Haushalten den Backofen ersetzen können.

Viele Gerichte erhitzen Mikrowellen schneller als ein Herd. Die perfekte Kombination aus Mikrowellen, Heißluft und Grill erfordert jedoch Experimentierfreude. Mit Automatikprogrammen, die Nutzern die Feinsteuerung abnehmen, gelangen Gerichte oft nur mäßig bis miserabel.

Für den Test mussten die Mikrowellen im Labor Pizza, Kartoffelauflauf und Grillhähnchen garen und, wenn von der Ausstattung her möglich, Brötchen und Kuchen backen. Die Ergebnisse haben wir mit Speisen aus einem Backofen verglichen.

Knackige Brötchen mit Heißluft

Wenn möglich bereiteten wir die Speisen nach Vorgaben der Geräte-Anbieter zu. Für Tiefkühlbrötchen fanden wir nur zwei Anleitungen: Micromaxx empfahl Heißluft, Panasonic Ober- und Unterhitze. Damit kamen knusprige, gleichmäßig gebräunte und innen lockere Brötchen auf den Tisch.

Auch in anderen Geräten mit Backfunktion erhitzen wir Brötchen mit Heißluft. DeLonghi, Koenig, Privileg und Samsung servierten in diesem Modus sehr knusprige Brötchen. Keine gute Wahl ist dagegen die Kombination aus Mikrowellen und Heißluft. Das geht zwar schneller – Severin war schon nach sechs Minuten fertig. Dafür waren die Brötchen jedoch innen teilweise hart und trocken. Die elektromagnetischen Strahlen hatten den Teig zu stark erhitzt und ihm Feuchtigkeit entzogen.

Außen braun, innen roh

Wann immer eine Mikrowelle für unsere Testgerichte ein Automatikprogramm anbot, haben wir es ausprobiert. Einige Geräte scheiterten klar an ihren Versprechen. So lieferte Alaskas Automatik ein leicht gebräuntes Hähnchen, das im Innern noch nicht gar war. Micromaxx tischte ein blasiges Kartoffelgratin auf, das in der Mitte noch fast roh und dessen Eimasse nicht gestockt war.

Brachten die Automatikprogramme kein gutes Ergebnis, versuchten wir, die Gerichte mit manuellen Einstellungen besser ►

Gesundheit

Verstrahlen Mikrowellen das Gargut?

Die Sorge. Im Internet kursieren verschiedene Theorien über gesundheitsschädigende Mikrowellen.

- Mit Mikrowellen bestrahlte Nahrung erzeuge eine erhöhte Zahl von Krebszellen im Blutserum.
- Die Strahlen würden in rohen Wurzelgemüsen krebsfördernde freie Radikale bilden.
- Die Bio-Verfügbarkeit von Lebensmitteln sinke, der Körper könne also Nährstoffe schlechter aufnehmen.
- Sich vor eingeschalteten Mikrowellen aufzuhalten, baue das menschliche „Lebensenergiefeld“ ab.

Der Stand der Wissenschaft. Elektromagnetische Strahlen der Mikrowelle versetzen die Bestandteile der Lebensmittel lediglich in Schwingung. Die Moleküle reiben sich aneinander, erhitzen dadurch. Schädliche Strahlung beginnt erst im Spektrum von UV-Licht. Eine UV-Welle kann mindestens 300 000-mal mehr Energie abgeben als eine Mikrowelle. Laut Bundesamt für Strahlenschutz ist die Zubereitung nicht schädlicher als auf dem Herd oder im Ofen. Kritiker, die eine Krebsgefahr beschwören, bleiben der Wissenschaft überzeugende Belege schuldig.

Außerhalb einer Mikrowelle tritt kaum Strahlung auf. Rund um die Gehäuse, in einem Abstand von fünf Zentimetern, sind Leckstrahlungen von 5 Milliwatt pro Quadratzentimeter erlaubt. Im Test haben wir höchstens 0,3 Milliwatt gemessen. Metallgitter oder Folien an den Türen verhindern, dass Wellen nach draußen gelangen. Möglich wäre das nur, wenn die Tür eines Geräts verbogen ist oder nicht richtig schließt.

Unser Rat

Alle drei guten Mikrowellen im Test sind teuer. **Bauknecht MW 78 SW**, serviert die besten Speisen, kostet aber 315 Euro. **Panasonic NN-DF385** liefert für 255 Euro ausführliche Gartabellen und Rezepte mit. **Samsung MC28H5015** (211 Euro) bietet die meisten Automatikprogramme; die im Test verwendeten führten meist zu guten Ergebnissen. Die beste günstige Mikrowelle ist **Micromaxx MD15501** für 109 Euro. Sie gart manuell eingestellt besser als mit Automatik.



Bauknecht



Panasonic



Samsung



DeLonghi



Koenic



Gratin. Nach Anleitung mit Kombibetrieb im Koenic hell, im Bauknecht gebräunt.



Hähnchen. Im Alaska mit Automatik nicht durchgegart, im Samsung knusprig.



Kuchen. Mit Heißluft im Clatronic oben verbrannt, innen flüssig. Im Micromaxx top.

zu garen. Oft gelang das. Allerdings braucht es dafür Geduld zum Ausprobieren, denn die Bedienung der Geräte ist wenig intuitiv und die Gebrauchsanleitungen bieten oft wenig Hilfestellungen und Rezepte.

Das appetitlichste Hähnchen mit Automatik servierte Samsung. Die Mikrowelle verfügt über 35 voreingestellte Programme. Vier der fünf in unserem Test eingesetzten Automatikprogramme führten zu guten Ergebnissen.

Flüssiger Kuchen zum Kaffeetrinken

Einige Geräte bieten Automatikprogramme für Kuchen. Die dauerten im Test zwischen 50 und 76 Minuten und verbrannten in zwei Fällen den Teig. Am fixesten garen Kuchen, wenn Mikrowellen mit Heißluft oder Grill kombiniert werden. Nach 20 Minuten waren Caso und Panasonic fertig. Allerdings war der Boden sehr hell und ungleichmäßig gebräunt. Deutlich besser buken Micromaxx und Samsung mit purer Heißluft. Sie brauchten dafür knapp 50 Minuten – zehn Minuten länger als unser Vergleichsbackofen. Ungenießbare Kuchen lieferten Clatronic und Severin: Der Teig verbrannte an der Oberfläche, während er innen noch flüssig war (siehe Foto links).

Verbrannte Kuchen lassen sich verhindern, wenn der Bäcker den Garraum durch das Fenster beobachten und bei Bedarf eingreifen kann. Clatronic, Koenic, Privileg sowie der günstigere der Casos haben ihre Scheiben allerdings so stark verspiegelt, dass das Innere nicht gut zu erkennen ist.

Mit Inverter nicht besser als ohne

In den meisten Mikrowellen drehen sich die Teller. So sollen die Wellen Gargut gleichmäßig erwärmen. Zwei der Geräte mit Backfunktion, Caso und Panasonic, haben stattdessen einen Verwirbler, der die Wellen im Garraum verteilt. In der Praxis funktioniert das nicht perfekt. Beim Backen nur mit Mikrowellen gerieten Sandkuchen ungleichmäßig und hatten braune Stellen – ein Beleg, dass die Wellen diese Stellen stärker erhitzen als andere. Geräte mit Drehteller können das besser. ▶



Mikrowellen mit Grill und

Gewichtung		Bauknecht MW 78 SW
Mittlerer Preis ca. (Euro)		315
Baugleichheit		Clatronic
Getestete Automatikprogramme		A, B, P
test - QUALITÄTSURTEIL	100 %	GUT (2,3)
GRUNDFUNKTIONEN	20 %	gut (1,9)
Gleichmäßiges Erhitzen: Mikrowellen / Grillen		+/+
Auftauen: Automatik / Manuell		+ / Nicht getestet
Dauer zum Erhitzen und Auftauen		+
LEBENSMITTEL ZUBEREITEN	35 %	gut (2,0)
Tiefkühlpizza: Automatik / Manuell		+ / Nicht getestet
Kartoffelgratin: Automatik / Manuell		Entfällt/++
Hähnchen: Automatik / Manuell		Entfällt/○
Kuchen backen: Automatik / Heißluft / Kombi		Entfällt/+/++
Tiefkühlbrötchen: Automatik / Manuell		++ / Nicht getestet
Dauer beim Backen / Lebensmittel zubereiten		○/++
HANDHABUNG	30 %	befried. (2,7)
Gebrauchsanleitung / Gartabellen und Rezepte		+ / ⊖
Eignung der getesteten Automatikprogramme		++
Benutzen / Reinigen		○/+
UMWELTEIGENSCHAFTEN	10 %	befried. (2,8)
Stromverbrauch / Geräusch		○/+
SICHERHEIT	5 %	gut (1,7)
AUSSTATTUNG / TECHNISCHE MERKMALE		
Leistungsstufen / Automatikprogramme		8 / 30
Mikrowellenleistung laut Anbieter / gemessen (W)		950 / 920 bis 940
Mikrowelle kombinierbar mit		G, HL
Temperaturen mit Heißluft (°C)		75 bis 225
Dauer Erhitzen von Flüssigkeiten (s) ¹⁾		81
Kuchen backen mit Heißluft / Kombi (min)		45 / 26
Energieverbrauch Backen: Heißluft / Kombi (Wh)		946 / 664
Maximaler Tellerdurchmesser / nutzbare Höhe (cm)		33 / 21
Breite x Höhe x Tiefe außen (cm)		55 x 33 x 53
Gewicht (kg) / Leistungsaufnahme im Standby (W)		21 / 0,4
Schnellstart / Licht aus mit geöffneter Tür		■/■
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.		



Micromaxx

Otto / Privileg

Caso

Severin

Clatronic

Backfunktion

Panasonic NN-DF385 MEPG	Samsung MC28H50 15CS	DeLonghi MW30F	Koenic KMW 4441 DB	Micromaxx MD15501	Otto / Privileg AC925EBL	Caso IMCG25	Severin MW 9675	Clatronic MWG 775 H
255	211	194	149 ⁴⁾	109	130 ⁴⁾	226	124	91

MWG 775 H ist baugleich mit Bomann MWG 2281 HCB (105 Euro).

A, KG, P	A, H, KG, B, P	P	A, K, P	A, H, KG, P	A, H, K, P	A, K	A, H, K, P	A, H, K, P
GUT (2,3)	GUT (2,5)	BEFRIEDIGEND (2,6)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (3,1)	BEFRIEDIGEND (3,2)	BEFRIEDIGEND (3,3)
gut (2,4)	gut (2,5)	gut (2,1)	gut (2,5)	gut (2,5)	gut (2,3)	ausreich. (4,0)	befried. (2,6)	gut (2,4)
○/○	○/+	+/+	+/+	○/++	○/+	○/○	○/+	+/+
+ /Nicht getestet	+ /Nicht getestet	Entfällt/○	○/○	○/+	+ /Nicht getestet	-*/○	○/○	+ /Nicht getestet
+	+	+	○	○	○	+	○	○
gut (2,4)	gut (2,2)	befried. (2,6)	gut (2,4)	befried. (2,7)	gut (2,3)	befried. (2,7)	ausreich. (3,9)	ausreich. (3,9)
○/+	+ /Nicht getestet	+ /Nicht getestet	○/○	+ /Nicht getestet	+ /Nicht getestet	Entfällt/+	○/○	○/○
+ /Nicht getestet	+ /Nicht getestet	Entfällt/+	Entfällt/+	○/○	Entfällt/+	Entfällt/○	Entfällt/++	Entfällt/++
Entfällt/+	+ /Nicht getestet	Entfällt/○	Entfällt/+	○/+	+ /Nicht getestet	Entfällt/+	+ /Nicht getestet	○/+
Entfällt/○ ²⁾ /○	Entfällt/++	Entfällt/○/○	+/+/○	Entfällt/++	+/+/○	○/○/○	-*/-/+	-*/-/○
Entfällt/+	○/++	Entfällt/++	Entfällt/++	Entfällt/++	Entfällt/++	Entfällt/+	Entfällt/○	Entfällt/○
○/+	○/+	○/○	+/○	+/+	○/○	+/○	+/+	+/+
gut (2,0)	befried. (2,9)	befried. (3,0)	befried. (3,3)	befried. (3,0)	befried. (3,2)	befried. (3,2)	befried. (3,4)	ausreich. (3,6)
+/++	+ /○	○/○	+/+	+ /○	+ /○	○/-	○/-	○/○
○	+	++	○	○	++	-	○	○
+/+	○/○	○/○	○/○	+ /○	+ /○	○/○	○/○	○/○
gut (2,4)	befried. (2,9)	befried. (2,9)	befried. (2,9)	befried. (2,6)	befried. (3,1)	befried. (2,8)	gut (2,2)	gut (2,5)
+/+	○/○	○/○	○/+	○/+	○/+	○/○	+/+	○/+
gut (1,9)	gut (1,7)	sehr gut (1,3)	gut (2,3)	gut (1,8)	gut (2,3)	gut (1,9)	sehr gut (1,5)	gut (2,4)

6 / 16	6 / 35	7 / 2	5 / 12	11 / 12	5 / 12	6 / 14	5 / 12	5 / 12
1000 / 1010 bis 1040	900 / 860 bis 900	900 / 860	900 / 860 bis 880	900 / 840 bis 860	900 / 860 bis 880	900 / 870 bis 880	800 / 700 bis 730	800 / 730 bis 740
G	G, HL	G, HL	G, HL, G+HL	G, HL, G+HL	G, HL, G+HL	G, HL	G, HL, G+HL	G, HL
40 bis 220 ²⁾	40 bis 200	80 bis 220	150 bis 240	140 bis 230	150 bis 240	110 bis 200	100 bis 190	100 bis 190
75	95	98	99	84	99	93	103	103
39 / 20	49 / 34	35 / 44	44 / 24	50 / 26	49 / 24	30 / 19	23 / 25	24 / 23
706 / 366	682 / 696	687 / 767	1003 / 585	1010 / 622	1061 / 592	621 / 544	421 / 481	495 / 443
31 ³⁾ / 19	31 / 20	33 / 20	33 / 20	32 / 18	33 / 19	31 ³⁾ / 20	30 / 20	31 / 19
48 x 40 x 31	52 x 31 x 48	52 x 32 x 52	51 x 31 x 50	52 x 30 x 49	51 x 31 x 50	51 x 31 x 50	49 x 29 x 40	49 x 30 x 37
13 / 0,7	18 / 0,5	20 / 0,6	18 / 0,7	18 / 0,4	17 / 0,8	14 / 0,6	14 / 0,7	14 / 0,6
□/□	■/■	■/□	■/■	■/□	■/■	■/□	■/■	■/■

*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 68).

A = Auftauen, B = Tiefkühlbrötchen, H = Hähnchen, K = Kuchen.

KG = Kartoffelgratin, P = Tiefkühlpizza, G = Grill, HL = Heißluft.

■ = Ja. □ = Nein.

1) Temperaturerhöhung von 200 Millilitern um 60 Grad Celsius.

2) Keine Heißluft, jedoch Ober- und Unterhitze.

3) Kein Drehteller vorhanden, Backblech mitgeliefert.

4) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

Anbieter siehe Seite 96.

Mit Backen und Grillen

Multitalente. Dreifach-Kombis lassen sich vielseitig einsetzen. Sie garen, backen, grillen. Gute Geräte können in kleinen Haushalten den Backofen ersetzen. Garen können die Kombis jeweils allein mit Mikrowellen, Heißluft oder Grill oder im Zusammenspiel. Koenic, Micromaxx, Privileg und Severin können Mikrowellen, Heißluft, Grill zugleich nutzen.

Mikrowellen. Allein genutzt eignen sich die Wellen zum Auftauen und Erhitzen von Suppen, Gemüse, Fisch und heißen Getränken.

Backen. In fast allen Kombis mit Backfunktion verteilt ein Ventilator heiße Luft. Panasonic backt mit Ober- und Unterhitze, liefert damit knusprige Brötchen. Wird die Mikrowelle zugeschaltet, garen Backwaren teils schneller, aber nicht so gut. Brötchen kamen teils zäh auf den Tisch, Kuchen blieb blass.

Grillen. Ein Heizelement an der Decke gibt Hähnchen und Gratins eine Kruste. Kombiniert mit Mikrowellen garen Speisen schneller und bräunen gleichzeitig.

Automatik. Bauknecht und Samsung bieten besonders viele Automatikprogramme, die getesteten lieferten auch gute Ergebnisse.

Verspiegelt. Clatronic, Koenic und Privileg sind schwer einsehbar.

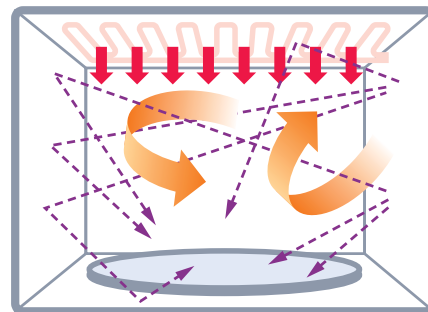


ILLUSTRATION: K. HAMMING

Dreifach-Kombis können Speisen mit
 ■ Mikrowellen, ■ Heißluft und
 ■ Grill garen – einzeln oder manche
 im Zusammenspiel.



Sharp



Edeka

Neben dem Verwirbler enthalten beide Geräte einen Inverter – das ist ein Regler. Er kann die Leistung der Mikrowellen senken. Herkömmliche Geräte arbeiten stets mit voller Leistung. Werden sie niedriger eingestellt, takten sie: etwa fünf Sekunden geben sie volle Kraft, machen dann fünf Sekunden Pause und so weiter.

Hersteller versprechen, dass Inverter empfindliche Speisen schonen. Ob das stimmt, lässt sich beim Auftauen von Hackfleisch beobachten. Hier kommt es auf niedrige Leistung an, damit das Fleisch roh bleibt. Panasonic taute das Gefrorene mit Inverter genauso gut auf wie sechs Mikrowellen ohne diesen Regler. Caso erhitze das Fleisch trotz Inverter zu stark. Mehrere Stellen waren angegart – ähnlich wie im Silvercrest ohne Inverter.

Eine Kartoffel brennt lichterloh

Volle Kraft mussten alle Geräte für den abschließenden Sicherheitstest geben: Wir erhitzen eine Kartoffel dauerhaft mit maximaler Leistung. Nach fünf bis zehn Minuten riss die Haut auf. Die Kartoffeln begannen innen zu glühen, brannten später lichterloh. Die Flammen griffen teilweise auf die Mikrowellen über. In der Hitze zersprangen Glasteller, Gummiringe schmolzen. Die Geräte waren damit defekt, es rauchte und stank. Aber es drangen weder Flammen noch nennenswert Mikrowellen nach außen. So soll es sein. Alle Geräte bestanden diese Prüfung.

Fazit des Tests: Die Geräte sind sicher, selbst wenn jemand sein Essen darin vergisst. Leckere Gerichte gelingen jedoch oft nur über Ausprobieren und Neustarten. ■



Sicherheitstest. Die Kartoffel brennt, Flammen ergreifen die Mikrowelle.



Kaputt, aber sicher. Aus keinem Gerät drang das Feuer nach außen.

+ test Mikrowellen mit Grill	
Gewichtung	
Mittlerer Preis ca. (Euro)	
Getestete Automatikprogramme	
+ test - QUALITÄTSURTEIL	100 %
GRUNDFUNKTIONEN	
20 %	
Gleichmäßiges Erhitzen: Mikrowellen / Grillen	
Auftauen: Automatik / Manuell	
Dauer zum Erhitzen und Auftauen	
LEBENSMITTEL ZUBEREITEN	
35 %	
Tiefkühlpizza: Automatik / Manuell	
Kartoffelgratin: Automatik / Manuell	
Hähnchen: Automatik / Manuell	
Dauer Lebensmittel zubereiten	
HANDHABUNG	
30 %	
Gebrauchsanleitung / Gartabellen und Rezepte	
Eignung der getesteten Automatikprogramme	
Benutzen / Reinigen	
UMWELTEIGENSCHAFTEN	
10 %	
Stromverbrauch / Geräusch	
SICHERHEIT	
5 %	
AUSSTATTUNG / TECHNISCHE MERKMALE	
Leistungsstufen / Automatikprogramme	
Mikrowellenleistung laut Anbieter / gemessen (W)	
Erhitzen von Flüssigkeiten (s) ¹⁾	
Maximaler Tellerdurchmesser / nutzbare Höhe (cm)	
Breite x Höhe x Tiefe außen (cm)	
Gewicht (kg) / Leistungsaufnahme im Standby (W)	
Schnellstart / Licht aus mit geöffneter Tür	
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).	

So haben wir getestet

Im Test: 17 Mikrowellen mit Grill, davon können 11 zusätzlich backen. Der Einkauf erfolgte im Februar und März 2016. Die Preise ermittelten wir in einer überregionalen Handelserhebung im Mai 2016.

Untersuchungen: Für die Prüfungen orientierten wir uns an internationalen Normen. Eine genaue Beschreibung der Methoden finden Sie im Internet unter www.test.de/mikrowellen2016/methodik. Die sensorischen Beurteilungen führten drei Experten durch. Weitere wichtigste Punkte:

GRUNDFUNKTIONEN: 20 %

Gleichmäßiges Erhitzen: Nach dem Erwärmen maßen wir in fünf Wassergläsern die Temperaturunterschiede. Wir garten einen Teig mit **Mikrowellen** und beurteilten Gleichmäßigkeit, Struktur, Konsistenz. Anhand von Toastbrotstücken ermittelten wir, wie gleichmäßig der **Grill** bräunt. Außerdem **tauten** wir 500 Gramm tiefgefrorenes Hackfleisch **auf** und maßen die Temperaturen innen und an der Oberfläche. Wir bewerteten die **Dauer zum Erhitzen und Auftauen**.

LEBENSMITTEL ZUBEREITEN: 35 %

Wir bereiteten **Tiefkühlpizza, Kartoffelgratin, Hähnchen, Kuchen** und **Tiefkühlbrötchen** zu. Wenn mög-

lich nutzten wir **Automatikprogramme**. Erzielte dies kein mindestens gutes Ergebnis, bereiteten wir sie erneut mit **manuellen** Einstellungen zu. Kuchen buken wir mit Automatik, Heißluft, Kombibetrieb. Für diese Zubereitungen ermittelten wir die **Dauer**.

HANDHABUNG: 30 %

Ein Experte beurteilte Vollständigkeit, Lesbarkeit, Verständlichkeit der **Gebrauchsanleitung** sowie Umfang und Informationsgehalt der **Garempfehlungen** und **Rezepte**. Wir bewerteten, wie viele der von uns **getesteten Automatikprogramme** gute Ergebnisse lieferten. Fünf Anwender beurteilten unter Anleitung des Testleiters **Benutzen**,



Caso



Lidl / Silvercrest



Severin



Real / Alaska

Sharp R-642	Edeka AG 820 AKI	Caso MG20 Menu	Lidl / Silvercrest SMW 800 C3	Severin MW 7849	Real / Alaska MWD3823GN
82	70 ²⁾	108	70 ²⁾	114	80 ²⁾
A	A	A	A, H	Entfällt	A, H
BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (3,1)	BEFRIEDIGEND (3,1)	BEFRIEDIGEND (3,1)	BEFRIEDIGEND (3,3)
befriedigend (2,7)	gut (2,3)	gut (2,5)	ausreichend (4,0)	gut (2,5)	gut (2,4)
○/○	○/++	○/+	+/-	+/-	○/+
+/-Nicht getestet	+/-Nicht getestet	○/+	-*)/○	Entfällt/+	○/+
○	○	○	○	+	○
befriedigend (2,7)	befriedigend (2,9)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,1)	befriedigend (2,8)	ausreichend (4,0)
Entfällt/○	Entfällt/○	Entfällt/○	Entfällt/○	Entfällt/○	Entfällt/○
Entfällt/+	Entfällt/+	Entfällt/○	Entfällt/○	Entfällt/○	Entfällt/++
Entfällt/○	Entfällt/○	Entfällt/○	○/+	Entfällt/+	-*)/○
○	○	○	○	○	○
befriedigend (2,9)	befriedigend (3,3)	ausreichend (3,9)	befriedigend (3,1)	ausreichend (4,1)	ausreichend (3,8)
○/○	+/-	○/-	○/○	○/-	○/-
++	++	-	-	Entfällt	-
○/+	○/○	○/○	+/-	○/○	○/○
gut (2,4)	gut (2,4)	gut (2,5)	befriedigend (2,7)	befriedigend (2,7)	gut (2,3)
+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
gut (1,7)	gut (2,1)	gut (1,6)	sehr gut (1,3)	gut (2,0)	sehr gut (1,5)
11 / 8	5 / 10	6 / 14	8 / 10	5 / 0	5 / 12
800 / 720 bis 790	800 / 710 bis 740	800 / 730	800 / 700 bis 740	900 / 820 bis 880	800 / 770 bis 800
95	106	107	105	96	101
27 / 18	28 / 18	31 / 17	30 / 17	31 / 19	30 / 19
44 x 26 x 36	46 x 28 x 36	46 x 26 x 40	46 x 26 x 35	48 x 28 x 40	48 x 29 x 39
11 / 0,7	13 / 0,6	12 / 0,6	13 / 0,3	14 / 0,1	14 / 0,5
■/□	■/■	■/□	■/□	□/Entfällt	■/□

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 68).
A = Auftauen, B = Tiefkühlbrötchen, H = Hähnchen, K = Kuchen, KG = Kartoffelgratin, P = Tiefkühlpizza, G = Grill, HL = Heißluft.

■ = Ja, □ = Nein.

1) Temperaturerhöhung von 200 Millilitern um 60 Grad Celsius.

2) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

Anbieter siehe Seite 96.

unter anderem Öffnen und Schließen der Tür, Einstellen der Funktionen und Automatikprogramme, das Hineinstellen und Herausnehmen von Kochgeschirr, Grillrost und Drehteller sowie das Reinigen.

UMWELTEIGENSCHAFTEN: 10 %

Wir erfassten den **Stromverbrauch** bei den Prüfungen, wenn vorhanden mit nachlaufendem Lüfter. Das **Geräusch** ermittelten wir auf höchster Mikrowellenleistung, mit Heißluft und mit Lüfternachlauf.

SICHERHEIT: 5 %

Wir prüften, ob Strahlung aus der Mikrowelle nach außen gelangt. Wir maßen die Temperatur an der

Tür, den Bedienelementen und oben auf dem Gerät nach dem Grillen eines Hähnchens. Außerdem beurteilten wir die Verarbeitung.

ABWERTUNGEN

Abwertungen führen dazu, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind mit einem Sternchen *) gekennzeichnet. Folgende Abwertungen haben wir eingesetzt: War Auftauen mangelhaft, konnten Grundfunktionen höchstens eine Note besser sein. War Kuchen backen oder Garen von Hähnchen mit Automatik mangelhaft, konnte Lebensmittel zubereiten höchstens eine Note besser sein.

Mit Grillfunktion

Basisgeräte. Zweifach-Kombis kosten im Schnitt weniger als ihre Geschwister mit Backfunktion. Sie eignen sich für Haushalte, die nur auftauen, erhitzen und grillen. Tiefkühlpizza gelingt einigermaßen, Brötchen oder Kuchen backen sie aber nicht.

Grillen. Ein Heizelement an der Decke gibt Hähnchen und Gratins eine Kruste. Kombiniert mit Mikrowellen garen Speisen schneller und bräunen gleichzeitig.

Automatik. Alle Zweifach-Kombis im Test boten nur für wenige der Testzubereitungen Automatikprogramme an. Die vorhandenen lieferten nur selten gute Ergebnisse. Severin verzichtet komplett auf Automatik. Nutzer müssen Einstellungen selbst vornehmen. Das ist anspruchsvoll, da die Anleitungen kaum Gartabellen und Rezepte enthalten.

Leistungsschwankung. Viele Geräte unterschritten die angegebene Leistung. Sogar verschiedene Geräte eines Modells schwankten, zum Beispiel Sharp zwischen 720 und 790 Watt. In der Praxis kann es so einige Sekunden länger dauern, bis Getränke oder Speisen eine gewünschte Temperatur erreichen.

Undurchsichtig. Das Fenster des Caso ist sehr stark verspiegelt. Severin und Sharp sind innen etwas funzig beleuchtet.

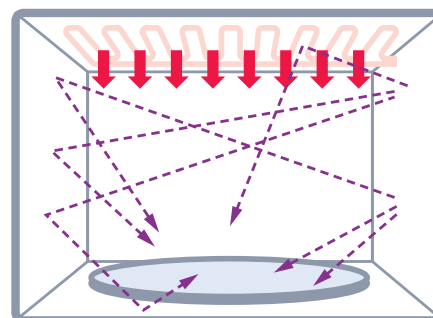


ILLUSTRATION: K. HAMMUNG

Zweifach-Kombis garen mit
■ Mikrowellen,
■ Grill oder
beiden gleichzeitig.

Solarwärme fürs Bad

Solaranlagen Wasser für Dusche und Küche lässt sich zuverlässig und effizient mit Solarkollektoren aufheizen. Dafür müssen sich nur noch die Hausbewohner erwärmen.

Wenn Banken kaum noch Zinsen zahlen, kann die Sonne einspringen. Wer in eine Solaranlage investiert, kassiert die Rendite in Form von warmem Wasser: langfristig und umweltschonend. Solarkollektoren funktionieren zuverlässig mit hoher Energieausbeute. Sie verwandeln viel Sonnenkraft in heißes Wasser. Das zeigt eine Untersuchung europäischer Testorganisationen im Rah-

men des von der EU finanzierten Projekts Clear. Es soll Verbrauchern helfen, erneuerbare Energien zu nutzen.

Die Tester prüften 23 Anlagen auf den erzielbaren Wärmegewinn und die Zuverlässigkeit. Sie verglichen die Ausbeute pro Quadratmeter Kollektorfläche und ermittelten, wie viel Wärme der Speicher an seine Umgebung verliert. Sie kontrollierten auch, ob die Kollektoren schlagfest, wasserdicht und hitzeunempfindlich sind. Die

Glasoberflächen mussten starken, wechselnden Druck- und Zugkräften standhalten, wie sie etwa bei Sturm drohen.

Gute Anlagen ab 4 000 Euro

Einige der besten Solaranlagen sind auch in Deutschland erhältlich: Tisun PF-SWS5S/300/SFRE, Sonnenkraft Compact E 300 und Junkers A2/300/FKC-2. Bei unseren Kollegen aus Spanien und Belgien haben sie als Testsieger abgeschnitten.

Diese Anlagen bestehen aus zwei Kollektoren, einer Regelung und einem etwa 300 Liter fassenden Speicher. Sie sind effizient und zuverlässig. Ihre Listenpreise liegen bei etwa 4 000 Euro – ohne Montage. Sie empfehlen sich für Häuser, in denen bis zu vier Personen leben. Größere Haushalte brauchen mehr Kollektorfläche und größere Speicher. Das wäre auch erforderlich, wenn die Sonne in der kalten Jahreszeit auch die Heizung unterstützen soll.

Tipps für Solarfarmer

Vergleichen. Holen Sie Angebote von verschiedenen Installateuren ein. Auch andere Marken können interessant sein. So gibt es auch mehr Kollektoren von deutschen Markenfirmen als die europäischen Verbraucherorganisationen testen konnten.

Verhandeln. Die Anbieter gewähren den Installateuren Rabatte auf die Listenpreise. Versuchen Sie, einen günstigen Gesamtpreis auszuhandeln.

Planen. Überlegen Sie, ob die Kollektoren aufs Dach müssen, oder ob ein sonniger Standort auf der Garage oder an der Fassade den Installationsaufwand verringert.

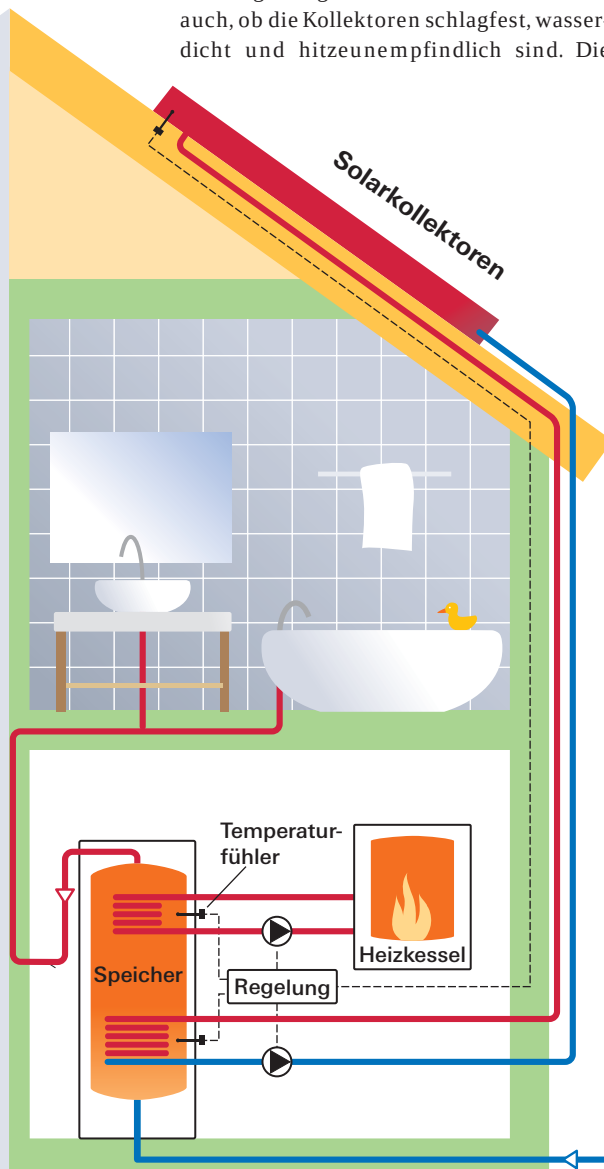
Kassieren. Nutzen Sie die Zuschüsse, mit denen der Staat den Einsatz erneuerbarer Energien unterstützt. Als Basisförderung für Anlagen zur Warmwasserbereitung zahlt er 500 Euro. Wird zusätzlich die Heizung unterstützt, winken 2 000 Euro. Weitere Gelder gibts etwa bei gleichzeitigem Tausch des Heizkessels (Details: bafa.de).

Optimieren. Nutzen Sie die Sonnenwärme optimal aus. Schließlich steht sie quasi gratis zur Verfügung. Schließen Sie zum Beispiel Ihren Geschirrspüler ans Warmwasser an, sofern er sich dafür eignet.

Informieren. Weitere Tipps, um Warmwasser mit Sonnenenergie zu bereiten, erhalten Sie unter test.de/solaranlage. ■

Wie es funktioniert

Melden die Temperaturfühler, dass es oben im Kollektor wärmer ist als unten im Speicher, startet die Regelung die Pumpe des Solarkreislaufs: Die Sonnenwärme wird an das Wasser im Speicher übertragen. Sinkt an wolkigen Tagen die Temperatur des Warmwasservorrats unter einen Minimalwert, springt notfalls der Heizkessel ein. Kalt duschen muss niemand.



Die neue Zitruskraft

Geschirrspülmittel

Jahrelang galten phosphatfreie Pulver und Monotabs als unausgereift. Oft fehlte die Reinigungskraft. Das hat sich deutlich geändert.

Pack die Badehose ein und dann nichts wie raus zum Wannsee? Immer wieder gern. Doch manchmal ist der Badespaß getrübt. Winzige grünliche Algen beeinträchtigen den Durchblick. An einigen Badestellen sinkt die Sichttiefe auf unter einen Meter. Ursache für starkes Algenwachstum – im Berliner Wannsee wie in vielen anderen Gewässern – sind zu hohe Nährstoffgehalte. Vor allem Phosphate lassen Algen blühen. Hauptquelle für ein Zuviel an Phosphor in

Für die Umwelt. Neue Pulver und Tabs spülen umweltschonend – unter anderem mit Zitraten, den Salzen der Zitronensäure.

Unser Rat

Phosphatfrei sauber spülen klappt – am besten mit **Domol Geschirr-Reiniger Pulver Classic** von Rossmann für nur 4 Cent je Spülgang. Saubere Arbeit leistet auch **Fit Pulver Classic** für 9 Cent pro Durchgang. Bequem, aber unflexibel zu dosieren sind Tabs. Gut und preiswert spülen **Lidl W5 Classic** und **Norma Saubermax Classic** für je 5 Cent pro Tab. Ebenfalls gut: **Claro Classic** und **Fit Classic Speedy Tabs** für je 13 Cent sowie **OPM Geschirr-Reiniger Tabs** für 10 Cent pro Tab.

Gewässern ist Überdüngung durch intensive Landwirtschaft. Aber „Kleinvieh“ macht auch Mist: Pro Jahr gelangen viele Tausend Tonnen Phosphate aus Maschinengeschirrspülmitteln in die Kanalisation. Vor allem kleine Kläranlagen entfernen die Belastung oft nur unzureichend. Für die Qualität des Trinkwassers spielen Phosphate übrigens keine Rolle. Es sind andere problematische Stoffe, die das Grund- und Trinkwasser gefährden (siehe S. 20).

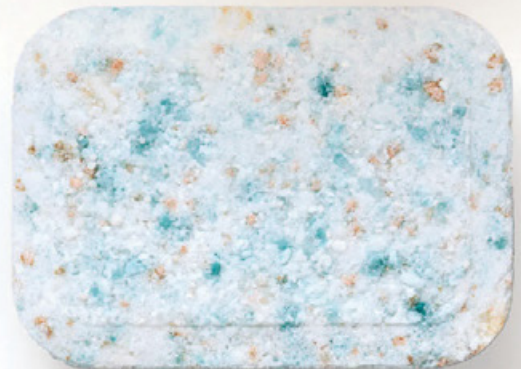
Neue umweltschonende Rezepturen

Ab kommenden Januar beschränkt eine EU-Verordnung den Phosphorgehalt in Geschirrspülmitteln strikt. Pulver und Tabs müssen künftig ohne Phosphate auskom-

men – wie bereits seit Jahren alle Waschpulver. Viele Hersteller haben ihre Produkte bereits umgestellt. Im aktuellen Test mussten die neuen Mittel zeigen, wie wirksam sie reinigen und Kalkbeläge verhindern.

Das überraschende Ergebnis: Von zwölf Pulvern und Tabs, die keine oder nur sehr geringe Mengen an Phosphat enthalten, schneidet eines sehr gut ab, weitere sieben gut. Nur zwei spülen insgesamt schlechter als Somat Classic 1, das wir als etabliertes Produkt der bald verbotenen Art exemplarisch mitgeprüft haben (siehe Tabelle S. 74).

Beim Einkauf hatten wir gezielt nach phosphatfreien Pulvern und Tabs gesucht. Die wichtigen Marken Finish und Somat kamen zu spät mit neuen Rezepturen in ►





Inhaltsstoffe

Das steckt in Pulvern und Monotabs

Ob Geschirr sauber und schonend gespült aus der Maschine kommt, hängt von der Rezeptur des Spülmittels ab: Die Qualität der Inhaltsstoffe sowie die Zusammensetzung müssen stimmen. Die wichtigsten Komponenten:

Enthärter. Bisher nutzten Hersteller meist Phosphate, um hartes Wasser weicher zu machen. Weil die umweltbelastenden Stoffe ab Januar nicht mehr eingesetzt werden dürfen, verwenden Anbieter biologisch gut abbaubare Zitrone – die Salze der Zitronensäure. Sie verhindern Kalkbeläge nur im Zusammenspiel mit weiteren Enthärtern erfolgreich. Diese enthalten zum Teil zwar das Element Phosphor, im Vergleich zu klassischen phosphathaltigen Mitteln allerdings nur in äußerst geringen Mengen. Ökoprodukte wie Sodasan verzichten ganz darauf.

Bleichmittel. Sie entfernen Verfärbungen wie etwa Teeränder. Zusätzlich setzen Hersteller oft sogenannte Bleichkraftverstärker und Manganverbindungen ein, um die Wirkung der Bleichmittel bereits bei Temperaturen unter 50 Grad zu erhöhen.

Schmutzlöser. Tenside lösen Fette und halten abgelöste Essensreste in der Lauge. Enzyme helfen, langkettige Schmutzmoleküle aufzuspalten. Zum Beispiel knacken Proteasen das Eiweiß – also die Proteine – wie in Hackfleisch und Milchkäse. Amylasen zersetzen Stärke, die etwa in Reis, Kartoffeln und Mais enthalten ist.

Materialschonung. Zinkverbindungen können Trübungen und Linienkorrosion in Gläsern verhindern. Silber kann beim Spülen anlaufen, sich sogar irreversibel verfärben und damit ruiniert sein. Um es zu schützen, setzen Hersteller oft Korrosionsschutzmittel ein.

den Handel, um es ins Testfeld zu schaffen. Finish ist zumindest mit zwei Mitteln im Test vertreten, in denen der Phosphatgehalt auf weniger als fünf Prozent reduziert ist. Der zum Vergleich ausgewählte Monotab Somat Classic 1 enthält noch mehr als 30 Prozent Phosphate.

Klarspüler und Regeneriersalz extra

Bei den geprüften Produkten handelt es sich um vier Pulver und neun Tabs, genauer gesagt Monotabs. Bei ihnen müssen Klarspüler und Regeneriersalz immer separat in die Spülmaschine gegeben werden – im Unterschied zu Multifunktionstabs, die diese Zusatzstoffe bereits enthalten.

Klarspüler lässt das Wasser am Ende des Spülgangs gleichmäßig am Geschirr ablaufen, das verhindert hässliche Schlieren und Flecken. Die Enthärtungsanlage der Maschine benötigt Regeneriersalz, um im Leitungswasser gelöstes Magnesium und Kalzium zu binden, das sich sonst als Kalkbelag auf dem Geschirr absetzen könnte.

Auch Essensreste enthalten Magnesium und Kalzium. Sie zu entfernen, war bisher eine der wichtigen Aufgaben von Phospha-

ten in Maschinengeschirrspülmitteln. Nun setzen die Hersteller stattdessen unter anderem Zitrone ein, die Salze der Zitronensäure. Sie allein genügen nicht, betont Projektleiter Konrad Giersdorf: „Zitrone helfen Kalkbeläge zu verhindern, aber wirklich erfolgreich sind sie nur im Zusammenspiel mit anderen Enthärtersubstanzen.“

Einer versagt bei Kalk

Die richtige Mischung zu finden, ist offenbar keine Zauberei: Im Test halten fast alle Geschirrspülmittel Kalkbeläge sehr gut bis gut ab. Vor allem mit den beiden Fit-Produkten kommen die Gläser wie neu aus dem Geschirrspüler. Nur Sodasan Pulver fiel negativ auf. Bei der Belagprüfung zeigten sich weißlich stumpfe Kalkablagerungen auf Gläsern und Tellern (siehe Fotos rechts) sowie Edelstahlbesteck. Das ist mangelhaft.

Starke Enzyme gegen Schmutz

Für die Reinigungskraft der Mittel spielt Phosphat nicht die zentrale Rolle. Um sie zu testen, brannten unsere Prüfer im Labor zum Beispiel Milchkäse in der Mikrowelle in Gläser ein, ließen Hackfleisch, Pasta oder

Crème brûlée auf Tellern trocknen. Projektleiter Konrad Giersdorf ist von den Spülergebnissen beeindruckt: „Viele umweltschonende Mittel reinigen wirklich gut. Das ist neu.“ In unserer letzten großen Untersuchung von phosphatfreien Monotabs (test 8/2010) gelang es nur einem von neun Produkten, den Schmutz gut zu entfernen. Fünf reinigten damals mangelhaft.

Die Effizienz der meisten heutigen phosphatfreien führt Giersdorf auch auf neue, leistungsstarke Enzyme zurück: „Sie gehören zu den wichtigsten Schmutzknackern.“ Hinreichend zugesetzt, entfernen sie Speisereste von Pasta ebenso wie eingebrannte Milchkäse erfolgreich.

Sauber schon für 4 Cent

Die stärkste Reinigungskraft in der neuen Generation von Geschirrspülmitteln bietet das Pulver Domol von Rossmann – für gerade einmal 4 Cent pro Spülgang. Hackfleisch, Eigelb und Crème brûlée löst es mithilfe seiner kraftvollen Enzyme als Einziges sehr gut. Eine gute Wahl für sauberes Geschirr sind sechs weitere phosphatfreie Mittel. Die Finish-Tabs und der kräftig mit

Phosphaten versehene Klassiker von Somat entfernen Speisereste dagegen nur mittelmäßig.

Öko pur überzeugt nicht

Einige Anbieter wie Ecover, Alma Win und Sodasan verzichten nicht nur auf gewässerbelastende Phosphate, sondern verwenden auch bevorzugt pflanzliche und mineralische Rohstoffe. Ihre Leistung überzeugt allerdings nicht. Ecover spült von den Ökomineralen noch am besten. Wirklich sauber wird Geschirr aber nicht. Es reinigt ähnlich mittelmäßig wie Somat.

Gespült mit Tabs von Alma Win oder Pulver von Sodasan kommt Geschirr mit hartnäckigen Speiseresten fast so schmutzig aus der Maschine, wie es unsere Prüfer hineingestellt haben. Milchkaffee, Hackfleisch, Eigelb, Pasta – hier versagen vor allem die Enzyme von Alma Win. Bei Sodasan fehlen sie gleich ganz. Es reinigt noch schlechter.

Umwelt geschont, Gläser kaputt

Sodasan schont die Umwelt mehr als alle anderen Mittel im Test. Dafür setzt es dem Geschirr und der Maschine zu. Nach der Dauerprüfung zeigen sich deutliche Mängel: Glasoberflächen sind irreparabel milchig weiß getrübt oder mit Korrosionslinien bedeckt. Edelstahlbesteck und Maschineninnenraum schillern bläulich. Mit haushaltsüblichen Mitteln sind diese Beläge kaum zu entfernen.

Insgesamt zieht Projektleiter Giersdorf aber ein positives Fazit: „Die besten Phosphatfreien im Test liefern eine überzeugende Vorstellung. Der Anblick von sauberem Geschirr und der Durchblick in Badegewässern sind heutzutage kein Widerspruch mehr.“ ■ Tabelle auf Seite 74.

So haben wir getestet

Im Test: 13 Maschinengeschirrspülmittel – 4 Pulver und 9 Tabs. Soweit verfügbar, wählten wir phosphatfreie Mittel. Anbieter Finish hatte im Einkaufszeitraum zumindest phosphatreduzierte Mittel im Handel, Somat nur phosphathaltige. Um die Qualität der neuen Produkte mit den bisher üblichen vergleichen zu können, prüften wir exemplarisch Somat Classic 1 mit – es enthält mehr als 30 Prozent Phosphate.

Alle geprüften Mittel müssen Nutzer bei Bedarf mit Klarspüler ergänzen und ab zirka 6° Wasserhärte regelmäßig Regeneriersalz in die Enthärtungsanlage des Geschirrspülers füllen. Eingekauft haben wir die Produkte von November 2015 bis März 2016. Die Preise teilten uns die Anbieter im Juni 2016 mit.

Untersuchungen: Eine Zusammenstellung der angewandten Prüfmethode finden Sie im Internet unter test.de/Maschinengeschirrspülmittel 2016/methodik. Die wichtigsten Punkte:

REINIGEN: 55%

Im Labor schmutzten wir Geschirr, Glas und Edelstahlbleche an mit Tee, angebrannter Milchkaffee, Hackfleisch, Eigelb, Stärke, Crème brûlée, Pasta, Lasagne und Ei-Käse-Auflauf. Wir spülten das schmutzige Geschirr bei 45 Grad in einer Geschirrspülmaschine. Nach jedem Spülgang haben zwei Fachleute die Teile visuell abgemustert, zum Teil vorher und nachher gewogen.

KALKBELÄGE VERHINDERN: 20%

Bei einer Wasserhärte von 9 Grad spülten wir in einer Geschirrspülmaschine verschiedene Glasarten, Besteck, Kunststoff und Porzellan – jeweils 30-mal. Anschließend bewerteten zwei Fachleute unter künstlichem Tageslicht die Kalkrückstände.

MATERIALSCHONUNG: 10%

Bei 65 Grad und einer Wasserhärte von 0 bis 1 Grad spülten wir verschiedene Glasarten, Silber-

und Edelstahlbesteck, Teile mit Aufglasurdekoren sowie Kunststoff – 300-mal. Als Schmutz fügten wir bei jedem Spülgang ein Gemisch aus Ketchup, Bratensoße, Senf, Kartoffelstärke, Eigelb, Milch und Margarine hinzu. Zwischen den einzelnen Spülgängen öffneten wir für 30 Minuten die Gerätetür und ließen das Geschirrgut abkühlen. Zwei Fachleute beurteilten visuell, ob Schäden auf dem Geschirrgut vorhanden waren.

UMWELTEIGENSCHAFTEN: 10%

Ein Experte ermittelte, wie viel Wasser erforderlich ist, um problematische Stoffe in den Reinigern so stark zu verdünnen, dass sie nicht mehr toxisch wirken. Je mehr Wasser nötig ist, desto größer die Gewässerbelastung. Mithilfe einer Modellrechnung ermittelten wir, in welchem Maße einzelne Inhaltsstoffe in Flüssen und Seen Wasserorganismen gefährden können. Wir berücksichtigten auch den Verpackungsaufwand pro Spülgang.

VERPACKUNG: 5%

Der Füllgrad gibt an, ob die Verpackung mehr Inhalt suggeriert, als enthalten ist. Fünf Fachleute beurteilten, ob die Anwendungshinweise verständlich sind und die Beschriftung lesbar ist.

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: Bewerteten wir Reinigen mit einem Ausreichend, konnte das test-Qualitätsurteil nicht besser sein. Bewerteten wir Reinigen mit einem Befriedigend, konnte das test-Qualitätsurteil nur eine halbe Note besser sein. Beurteilten wir die Schonung von Edelstahl oder Glas als mangelhaft, konnten das Urteil Materialschonung und das test-Qualitätsurteil nicht besser sein.



Verkalkt. Fit (links) verhindert Kalkbeläge sehr gut, Somat gut, Sodasan schlecht.



Belegt. Der mit Lidl W5-Tab gespülte Teller glänzt, der mit Sodasan nicht.



Verfärbt. Mit Fit, Finish-Pulver und Norma läuft das Silberbesteck an.

Vergleich: Neue Generation gegen Klassiker

„Das Ergebnis ist eine kleine Sensation“, sagt Konrad Giersdorf. Seit 26 Jahren testet der Chemiker Spülmittel. Dass ein phosphatfreies sehr gut ab-



Dr. Konrad Giersdorf, Projektleiter der Spülmitteltests der Stiftung Warentest

schneidet, hat er noch nicht erlebt. Überrascht hat ihn auch, dass viele umweltschonende Pulver und Tabs sowohl besser als auch günstiger spülen als das zum Vergleich exemplarisch mitgeprüfte Somat Classic 1 (siehe Tabellenende). Es besteht zu mehr als 30 Prozent aus gewässerbelastenden Phosphaten und schneidet in der Reinigungsleistung nur mittelmäßig ab. Hersteller Henkel hat mitgeteilt, Somat Classic sei inzwischen auf eine neue, phosphatfreie Rezeptur umgestellt.

Pulver: Fein dosierbar

Nach Bedarf. Pulver lösen sich schneller auf als Tabs und lassen sich flexibel je nach Verschmutzung dosieren. Die geprüften Mittel enthalten keinen Klarspüler und kein Regeneriersalz. Diese Komponenten müssen bei Bedarf separat eingefüllt werden. Wer darauf achtet, dass beides in der Maschine ist und an seinem Gerät den Härtebereich gemäß Anleitung einstellt, spült optimal ohne unnötig viel Chemie.

Überzeugend. Domol Pulver für 4 Cent pro Spülgang bietet die stärkste Reinigungskraft. Schwieriges wie Teeränder bleicht es



So wird ihr Geschirr blitzblank sauber

Starke Kombination. Pulver ergänzt die Spülmaschinentechnik optimal. Richtig dosiert setzt es nur so viel Chemie ein, wie notwendig ist. Es löst sich schneller auf als Tabs, sodass keine Reste in der Maschine zurückbleiben. Die meisten Pulver enthalten weder Klarspüler noch Regeneriersalz. Spülmittel, Klarspüler und Salz einzeln einzufüllen, lohnt: So wirken die Komponenten besonders effizient.

Richtige Dosis. Nutzen Sie den Vorteil des Pulvers und füllen Sie so viel ein, wie Sie brauchen: für Kurzprogramme und Frühstücksgeschirr die minimale Dosiermenge, für Angebranntes die volle Dosis. Informationen dazu stehen auf der Packung. Meist reichen 20 Gramm. Oft hilft eine Markierung in der Dosierkammer der Maschine. Fehlt sie, wiegen Sie 20 Gramm Pulver ab und markieren die Stelle am Gefäß.

Praktische Portionen. Sie möchten sich nicht ums Dosieren kümmern? Dann bieten sich Monotabs an: Folie aufreißen, rein in die Maschine. Wasserlösliche Folie müssen Sie nicht entfernen. Im Kurzspülprogramm können aber ungelöste Tabreste zurückbleiben.

Weiches Wasser. Erkundigen Sie sich beim Wasserversorger nach der Härte Ihres Leitungswassers. Stellen Sie die Maschine passend dazu ein. Ab etwa 6 Grad deutscher Härte benötigt die Enthärtungsanlage regelmäßig Regeneriersalz, sonst können sich Kalkbeläge auf dem Geschirr absetzen. Verwenden Sie kein Speisesalz. Es enthält Zusätze, die die Enthärtungsleistung beeinträchtigen können.

Klare Sache. Damit das Geschirr leichter trocknet, füllen Sie Klarspüler in die Maschine. Er hilft, Wasserflecken zu vermeiden. Die Dosiermenge können Sie an der Maschine einstellen.

Multitalente für Bequeme. Multitabs liefern alles in einem: Sie enthalten unter anderem Klarspüler, spezielle Trocknungszusätze sowie Salzersatzstoffe zum Enthärten des Wassers. Ihr Nachteil: Auch bei leichtem Schmutz und geringer Wasserhärte gelangt die volle Dosis der Inhaltsstoffe ins Abwasser. Multitabs arbeiten optimal bei Wasserhärten bis 21 Grad. Bei kalkhaltigerem Wasser ist zusätzlich Regeneriersalz nötig. Dann können Sie gleich zu Pulver greifen. Das spart Chemie.



Geschirrspülmittel

		Pulver
		Rossmann/Domol Geschirrspüler-Reiniger Pulver Classic phosphatfrei
Gewichtung		
Mittlerer Preis ca. (Euro) / Spülgänge pro Packung		2,99 / 70
Preis pro Spülgang ca. (Euro)		0,04
test - QUALITÄTSGUTACHTEN	100 %	SEHR GUT (1,5)
REINIGEN	55 %	sehr gut (1,5)
Tee / Milchkaffee / Hackfleisch		+/++/+++
Eigelb / Stärke / Crème brûlée		++/++/++
Pasta / Lasagne / Ei-Käse-Auflauf		+/+/+++
KALKBELÄGE VERHINDERN	20 %	sehr gut (1,3)
MATERIALSCHONUNG	10 %	gut (2,3)
Glas / Silber / Edelstahl		○/++/+++
Aufglasurdekore / Kunststoff		○/+
UMWELTEIGENSCHAFTEN	10 %	gut (1,9)
VERPACKUNG	5 %	sehr gut (1,0)
Füllgrad		++
Anwendungshinweise / Lesbarkeit der Beschriftung		+/+++

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).

Monotabs: Der bequeme Weg

gut. Besteck und Teller glänzen. Nur Gläser sind nach dem Dauertest leicht angegriffen. Hier trumpft das gute Fit Pulver Classic auf. Nach 300 Spülgängen kommen Gläser fast wie neu aus der Maschine. Es verhindert auch Kalkbeläge am besten. Silber sieht allerdings nach 100 Spülgängen alt aus. Polieren hilft – oder per Hand spülen.

Keine Empfehlung. Sodasan Pulver schont die Gewässer am besten, spült aber schlecht: Es hinterlässt weißlich stumpfe Kalkbeläge, schädigt im Dauertest Edelstahlbesteck und Gläser irreparabel.

Handlich. Tabs sind besonders einfach in der Maschine zu verwenden – vor allem mit wasserlöslicher Folie: Klappe der Dosierkammer auf, Tab rein, Klappe zu. Allerdings lassen sie sich nicht gezielt dosieren, und im Kurzspülgang bleiben manchmal Tabreste als hässliche Klumpen in der Maschine zurück. Klarspüler und Regenerialsalzen enthalten die geprüften Mittel nicht.

Gut. Fünf Tabs überzeugen mit guten Leistungen. Lidl W5 Classic und Claro Classic – als einziger Tab mit wasserlöslicher Folie – reinigen in dieser Gruppe am besten, selbst

Schwieriges wie Tee. Besonders günstig mit 5 Cent je Durchgang spülen die Tabs von Lidl und Norma. Fit sorgt für dauerhaft klare Gläser. Silberbesteck zeigt allerdings, 100-mal mit den Tabs von Fit und Norma gespült, unschöne Beläge. Es muss nachpoliert werden. Wer Silber mit der Maschine spült, sollte besser andere Tabs nehmen.

Eher nicht. Umweltschonend, aber nur wenig wirksam gegen hartnäckigen Testschmutz spülen die Tabs von Alma Win. Auf dem Geschirr bleiben meist deutlich sichtbar Speisereste zurück.



Zum Vergleich

			Monotabs								
Fit Pulver Classic ohne Phosphat	Finish Classic Power Pulver (weniger als 5% Phosphat)	Sodasan Maschinen-Spülmittel ¹⁾	Lidl/ W5 Classic phosphatfrei	Claro Classic phosphatfrei	Fit Classic Speedy Tabs ohne Phosphat	Norma/ Saubermix Classic phosphatfrei ³⁾	OPM Geschirreiniger Tabs ökologisch grün phosphatfrei	Finish Powerball Classic Powerball Action (weniger als 5% Phosphat)	Ecover Classic Spülmaschinen-Tabs Zitrone	Alma Win Natürlich Sauber Spülmaschinen Tabs ⁴⁾	Somat Classic 1 ⁶⁾ (mehr als 30% Phosphat)
4,65 / 54	5,00 / 70	5,80 / 67 ²⁾	2,85 / 60	5,00 / 40	4,65 / 36 ²⁾	2,85 / 60	3,90 / 40	5,00 / 36 ²⁾	5,50 / 25 ²⁾	5,00 ⁵⁾ / 25	4,95 / 36
0,09	0,07	0,09	0,05	0,13	0,13	0,05	0,10	0,14	0,22	0,20	0,14
GUT (2,0)	GUT (2,5)	MANGELHAFT (5,0)	GUT (1,9)	GUT (2,0)	GUT (2,1)	GUT (2,1)	GUT (2,2)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (2,9)	AUSREICHEND (3,8)	BEFRIEDIGEND (2,9)
gut (2,4)	befriedigend (2,9)	ausreichend (4,4)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,4)	gut (2,3)	gut (2,5)	befriedigend (3,2) ^{*)}	befriedigend (3,4)	ausreichend (3,8) ^{*)}	befriedigend (3,4) ^{*)}
O/+/+/+	+/+/+/-	0/0/-	+/+/0	+/+/0	O/+/+	+/+/0	O/O/+	0/+/+/-	O/O/-	O/0/0	O/0/+
+/+/0	O/+/+	-/+/-	+/++/+	+/++/+	+/++/+	+/+/0	+/0/+	O/O/+	0/+/-	0/0/0	O/O/-
O/+/+/+	O/+/0	-/-/0	+/++/+	+/++/+	O/+/+	O/+/+	O/+/+/+	0/+/0	0/+/0	-/+/0	0/O/O
sehr gut (1,0)	sehr gut (1,5)	mangelhaft (4,9)	sehr gut (1,3)	gut (1,8)	sehr gut (1,1)	sehr gut (1,3)	gut (1,8)	sehr gut (1,3)	gut (2,3)	gut (2,2)	gut (1,9)
gut (1,8)	befriedigend (3,4)	mangelhaft (5,0) ^{*)}	gut (2,3)	gut (2,5)	gut (2,1)	gut (2,3)	gut (2,4)	gut (2,1)	gut (2,3)	gut (2,4)	gut (2,1)
+/0/+/+	O/0/0	-*)/+/+/-*)	O/+/+/+	O/+/+/+	+/0/+/+	O/0/+/+	O/+/+/+	+/++/+	O/+/+/+	O/+/+/+	+/++/+
+/+	0/+	+/+	0/+	0/+	O/+	O/+	0/+	O/+	O/+	+/+	0/+
gut (2,1)	gut (2,0)	gut (1,6)	gut (2,0)	gut (2,0)	gut (2,2)	gut (2,0)	gut (1,7)	gut (1,7)	gut (2,0)	gut (1,7)	befriedigend (3,2)
sehr gut (1,1)	sehr gut (1,3)	sehr gut (1,1)	gut (1,7)	gut (2,5)	gut (2,4)	gut (2,0)	gut (2,4)	befriedigend (2,8)	befriedigend (3,0)	befriedigend (3,2)	gut (2,3)
++	++	++	+	0	0	+	0	0	0	0	+
+/+	+/+	O/+	O/++	+/++	+/++	O/+	O/++	O/+	O/++	O/+	+/+

Bei gleichem Qualitätsurteil Reihenfolge nach Alphabet.

*) Führt zur Abwertung (siehe „So haben wir getestet“ auf Seite 73).

1) Laut Anbieter Rezeptur geändert.

2) Auch in anderen Packungsgrößen erhältlich.

3) Hergestellt von Thurn Produkte.

4) Laut Anbieter Produkt geändert.

5) Von uns bezahlter Einkaufspreis.

6) Laut Anbieter nicht mehr im Angebot. Rezeptur auf phosphatfrei umgestellt.

Anbieter siehe Seite 96.

Freizeit und Verkehr in Kürze

Camping online buchen

Der Verband Internet Reisevertrieb prämierte die Plattform Getacamp.com als Sieger neu gegründeter Unternehmen. Sie ermöglicht einen Preis- und Ausstattungsvergleich sowie die direkte Buchung von Campingplätzen in Süddeutschland und an der Ostsee.

Zollberatung per App

Welche Waren darf ich nach Deutschland einführen? In welcher Freimenge? Antworten liefert die kostenlose App „Zoll und Reise“, die sich ohne Internetverbindung nutzen lässt. Sie berechnet, was der Reisende bezahlen muss, wenn er die Freimengen überschreitet.

Fremdtickets bei der Bahn

Auf Druck des Bundeskartellamts erleichtert die Deutsche Bahn den Fahrkartenverkauf von Wettbewerbern. Sie muss auch Tickets von Konkurrenzunternehmen verkaufen. Andere Unternehmen dürfen an ihren Automaten künftig auch Fahrkarten für den Fernverkehr der Deutschen Bahn verkaufen.

Elektroschrott abgeben

Seit dem 25. Juli müssen Geschäfte beim Neukauf von Elektrogeräten alte Geräte mit ähnlichen Funktionen kostenlos zurücknehmen. Geräte, die weniger als 25 Zentimeter messen, können sogar ohne Neukauf abgegeben werden. Die Regelung gilt für Läden ab einer Verkaufsfläche von 400 Quadratmetern. Sie ist eine Folge des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes. Es gilt auch für inländische Onlineanbieter. Koordiniert wird das Ganze von der Stiftung Elektro-Altgeräte-Register im Auftrag des Umweltbundesamtes.



1 Meindl
Vakuüm GTX
2 Salomon
X-Ultra Mid 2 GTX
3 Meindl
Kansas GTX

Wanderstiefel im Test

Drei laufen voran

Gute Wanderschuhe bieten den Füßen Stabilität und Schutz. Unsere europäischen Partnerorganisationen haben in einem Gemeinschaftstest mittelhohe Damen- und Herren-Wanderstiefel im Labor und in der Praxis geprüft. Sie bewerteten unter anderem Tragekomfort, Atmungsaktivität und Wasserdichtheit, Haltbarkeit, Verarbeitungsqualität und Schadstoffbelastung. Drei Modelle heben sich positiv vom Testfeld ab. Sieger ist Meindl Vakuüm GTX für rund 250 Euro. Er

glänzt mit einer sehr guten Passform, ist äußerst stabil, wasserdicht und atmungsaktiv. Mit knapp 800 Gramm ist er aber der schwerste Stiefel im Test. Den zweiten Platz belegt Salomon X-Ultra Mid 2 GTX für rund 140 Euro. Er ist besonders leicht, steht mit seinen rund 450 Gramm dem Testsieger aber qualitativ nahe. Genauso wie die Nummer drei: Meindl Kansas GTX für rund 180 Euro, der lediglich beim Schutz vor Kälte etwas schwächelt.

Carsharing

Drei von vier Kunden ohne eigenes Auto

Rund 78 Prozent der Carsharing-Kunden besitzen kein eigenes Auto. Vorher fuhr gut die Hälfte von ihnen einen eigenen Wagen – wie der Durchschnitt der Großstadtbewohner in Deutschland. So lautet das Ergebnis einer gemeinsamen Studie des Bundesverbands Carsharing mit dem Marktforschungsinstitut Infas für zwölf Innenstädte. Sie befragten 3500 Kunden von stationsbasiertem Carsharing von acht Anbietern. Bei dieser Form wird das Auto an einer Station geparkt. Ein Carsharing-Fahrzeug teilen sich in den untersuchten Quartieren je nach Stadt zwischen 8 und 20 Pkw-Fahrer. In frei werdenden Parkraum umgerechnet, ergibt sich so pro Carsharing-Auto ein Abschnitt von 36 bis 99 Meter Straßenrand. Viel Freiraum dank Carsharing. Es kann in Großstädten demnach deutlich zur Verkehrs- und Umweltentlastung beitragen.

In Städten. Carsharing schafft pro Auto bis zu 99 Meter freien Parkraum.



Rückrufe von Staiger und Scott

Brüche von Rahmen und Sattelstütze

Gleich zwei Produktrückrufe wegen unzureichender Bruchfestigkeit beschäftigen derzeit den Fahrradfachhandel. Die Traditionsmarke Staiger ruft mehrere „Velo“-Modelle wegen Rahmenbrüchen zum Umbau zum Händler zurück. Der Sportradspezialist Scott lässt dort bruchgefährdete Sattelstützen austauschen. Staiger hat Probleme mit der Wärmebehandlung der Rahmenrohre aus Aluminium. Es können Risse und Brüche an den Schweißverbindungen zum Steuerrohr auftreten. Durch das Rohr wird der Schaft der Fahrradgabel geführt. Betroffene Fahrradbesitzer werden vom Händler informiert. Scott-Händler informieren Eigner von Renn- und Crossrädern des Typs Addict und Solace über die Bruchgefahr der verwendeten Carbon-Sattelstütze Syncros FL1.0 offset mit 27,2 Millimeter Durchmesser aus den Jahren 2015 und 2016. Die bruchgefährdete Stütze wurde auch einzeln verkauft. Achtung: Wer sie gekauft hat, wird vom zuständigen Händler nicht angerufen.

Autoreifen

Im Netz gekauft – der Händler montiert

Wer Autoreifen im Internet kauft, hat das Problem, eine Werkstatt für die Montage zu finden – die verlangt dann oft gepfefferte Preise. Das macht so manches Schnäppchen wieder zunichte. Um das zu vermeiden, kann der Kunde seinen Reifenhändler um ein Angebot bitten: Entweder er montiert die im Internet gekauften Reifen zu einem akzeptablen Preis oder er bietet einen günstigen Paketpreis für Reifen, Montage, Auswuchten, Einsetzen, Einrichten von Drucksensoren plus Lagerung der gerade nicht genutzten Reifen. Doch so leicht lassen sich die Onlinehändler das Geschäft nicht entgehen. Die meisten kooperieren bereits mit Werkstätten, die die Reifenmontage übernehmen und bieten eine Suchfunktion für die nächstgelegene Werkstatt. Dorthin schicken sie die gekauften Reifen und unterbreiten dazu einen passenden Montagetermin.

Pedelec-Tour.
Auch in den
Bergen immer
genug Puste.



Elektrofahrrad-Tourismus

Mühelos durchs Land

Mit einem Elektrofahrrad können auch weniger gut Trainierte bergige Gegenden erkunden. E-Bike-Tourismus boomt.

Fast alle europäischen Urlaubsregionen haben sich auf Touristen mit Elektrofahrrädern eingestellt. Der Anteil von Reisen mit Elektrorädern und Pedelecs betrug 2015 im Radtourismus schon 11 Prozent. Das ist doppelt so viel wie im Jahr zuvor, ergab die Radreiseanalyse des Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs, ADFC.

Immer Rückenwind. Sehr verbreitet sind Pedelecs, Pedal Electric Cycles. Der Motor schaltet sich bei ihnen nur zu, wenn der Radler in die Pedale tritt. Bei 25 Kilometer pro Stunde ist Schluss mit der Unterstützung. Für Pedelecs gelten Vorschriften wie beim herkömmlichen Fahrrad: keine Helmpflicht, keine Versicherungspflicht.

Selbst organisieren. Deutschland bietet ein breit gefächertes und gut ausgebautes Fernwegenetz für Radreisende. Besonders beliebt sind Flussradwege und Themenrouten. Wer seine Tour selbst organisieren will, findet im Internet viele Hilfen. Zum Beispiel auf Radnetz-deutschland.de oder Adfc.de/deutschland.

Wer das Elektrofahrrad am Urlaubsort mieten will, findet eine Übersicht auf Adfc.de/ausruetzung/e-bike--und-pedelec-mietstationen. Die Mietkosten für eine Woche betragen 140 bis 180 Euro. Wer sein eigenes Rad mitnehmen will, kann sich auf test.de/radreisen über die verschiedenen Transportmöglichkeiten informieren.

Reisen von Veranstaltern. Tourismusunternehmen bieten E-Bike-Reisen für viele Zielgebiete an, besonders für Mittelgebirgsregionen und die Alpen. Wer sich gern in der Gruppe unter fachkundiger Leitung bewegt, kann zum Beispiel unter Fahrradreisen.de oder Radreise-service.de/e-bike-reisen nach passenden Angeboten suchen. Es stehen aber auch organisierte Touren für Individualisten zur Auswahl.

Tipp: Oft reicht wenig Motorunterstützung aus, um fit ans Ziel zu kommen. Stellen Sie den Schalter Ihres Pedelecs auf eine niedrige Stufe. Das schont den Akku und sorgt für mehr Reichweite.

Besser buchen

Flugbuchungsportale

Auf vielen Flugportalen müssen sich Kunden beschwerlich bis zur Buchung durchklicken. Und das Ticket ist dann oft sogar teurer als bei der Airline direkt.

Es ist eine Strapaze, auf Fluege.de ein Ticket zu buchen. Immer wieder drängt das Portal dem Kunden Versicherungen und Zusatzleistungen auf. Klickt er auf „nein“, erscheinen knallrote Textkästen mit Warnungen. Auch Horrorstatisiken blenden sich ein mit Titeln wie „36 Prozent aller Reisenden sind schon während einer Reise erkrankt“. Sechs solcher Attacken muss der Nutzer, der keine Versicherung oder Serviceoption wünscht, abwehren.

Wer bis zum Buchungsklick durchhält, wird meist noch mit einem höheren Preis bestraft. Der anfangs angezeigte gilt nur für diejenigen, die mit einer „Fluege.de Mastercard Gold“ zahlen, also für ganz wenige.

FOTOS: THINKSTOCK, PICTURE ALLIANCE / R. KUNDEL (M)

Letzte Flugbuchung nach Mallorca heute um 12.43 Uhr

Noch eine Reiserücktrittsversicherung?

Es interessieren sich gerade 961 Personen für einen Flug nach Mallorca

Wussten Sie schon?

Wirklich ohne Krankenversicherung?

Bitte beachten!

bei der Airline

Allen anderen brummt der Anbieter eine Servicegebühr von oft rund 15 Euro auf, obendrein eine Zahlungspauschale.

Sieben fallen negativ auf

Fluege.de gehört zur Unister-Holding, die nach dem Tod des Gründers Thomas Wagner Mitte Juli vorläufige Insolvenz angemeldet hat. Die Firma teilte mit, ihre Internetportale seien davon nicht betroffen.

Mit beschwerlicher und intransparenter Nutzerführung ist Fluege.de kein Einzelfall. Ähnlich läuft die Buchung auch bei Flug.de und Flug24, an denen Unister beteiligt ist, sowie bei Bravofly, Ebookers, Expedia und Opodo. Sie schneiden im Test ausreichend

ab. Neben zehn Flugbuchungsportalen mit Preisvergleichsfunktion haben wir fünf Portale von Fluggesellschaften geprüft: Airberlin, Easyjet, Eurowings, Lufthansa, Ryanair. Direkt bei ihnen zu buchen, ist einfacher, transparenter und oft billiger als beim Vergleichsportal. Nur Easyjet schneidet ausreichend ab. Die Airline informiert bei der Buchung kaum über Stornierungsbedingungen und gewährt Kunden kein deutsches Vertragsrecht.

Gebühren trickreich versteckt

Onlineportale, die Flüge verkaufen, haben ein Problem: Die Fluggesellschaften zahlen keine Provisionen – also müssen sie ander-

weitig Geld verdienen. Sie versuchen es mit dem Verkauf von Versicherungen, weiteren Reisebausteinen und so genannten Servicegebühren. Während sie Versicherungen oft aufdringlich anbieten, verstecken sie Servicegebühren gern trickreich. Sie gaukeln Kunden einen günstigen Flugpreis vor. Nachdem sie langwierig private Daten eingeben und die Zahlungsweise gewählt haben, kann der Preis erheblich steigen.

Keines der geprüften Flugportale erfüllte bei unseren Testbuchungen die Vorschrift des Bürgerlichen Gesetzbuchs, eine „gängige und zumutbare unentgeltliche Zahlungsmöglichkeit“ anzubieten. Exotische Kreditkarten, aber auch die Sofortüberweisung gehören nicht dazu, haben Gerichte entschieden. So kommt bei vielen Buchungen eine Gebühr für das vom Kunden gewählte Zahlungsmittel hinzu – selbst für gängige Kreditkarten oder Paypal.

Ein Beispiel: Für einen einfachen Flug Berlin–Rom weist Opodo einen Gesamtpreis von 47,49 Euro aus. Voreingestelltes Zahlungsmittel ist Visa Entropay. Wer stattdessen seine Visa-Kreditkarte nutzen möchte, zahlt dafür 11,05 Euro plus eine Servicegebühr von 31,50 Euro. Das macht unter dem Strich 90,04 Euro – fast das Doppelte des ursprünglichen Preises.

Georg Heusgen, Geschäftsführer der Reisesparte des Portals Check24, bekannte in einem Interview: „Wir tun uns schwer, ein faires Geschäftsmodell für die Kunden zu finden.“ Er wundere sich, „dass die ►

Aufdringliche Verkäufer. Reiseportale verdienen mit Zusatzangeboten wie Versicherungen Geld – und mit Gebühren, die sie gern verstecken.

Ja, Ticket buchen

Unser Rat

Wenn Sie online einen Flug buchen wollen, sollten Sie zunächst **über Preisvergleichsportale ermitteln**, welche Fluggesellschaften Ihre gewünschte Strecke anbieten und günstige Preise haben.

Buchen Sie den Flug dann **direkt bei der Fluggesellschaft**. Die Buchung war bei den geprüften Airlines einfacher und transparenter als bei den Vergleichsportalen. Letztere verlangen oft eine Servicegebühr, und Stornierungen können teurer werden als bei der Airline direkt.

Portale mit Preisvergleich

Nur suchen, nicht buchen. Außer für die Suche nach günstigen Verbindungen sind die Portale weniger empfehlenswert. Viele bieten während der Buchung aufdringlich Versicherungen an. Zum Flugpreis kommt am Ende oft eine Servicegebühr hinzu.

Die besten Vergleichsmöglichkeiten. Bravofly, Ebookers, Fluege.de und Expedia bieten die besten Suchergebnisse.

Buchen beschwerlich. Der Buchungsablauf ist meist beschwerlich und intransparent. Keines der zehn geprüften Flugportale bot im Test für alle Buchungen eine gängige und zumutbare Zahlungsmöglichkeit ohne Zusatzkosten an.

Nutzerdaten. Bei Fluege.de und Bravofly werden Nutzerdaten bei Registrierung und Log-in unverschlüsselt übertragen.

Portale der Fluggesellschaften

Direkt buchen. Die Buchung von Flugtickets direkt bei der Airline ist einfacher und transparenter als bei den Portalen mit Preisvergleich. Welche Fluggesellschaft infrage kommt, sollte der Kunde über ein Buchungsportal oder ein Flugpreisvergleichportal ermitteln.

Kein Vergleich mit anderen. Da bei den Airlines nur die Flüge der eigenen Allianz durchforstet werden können, sind die Suchmöglichkeiten begrenzt. Airberlin schneidet mit einer guten Suchmaske und vielen Filtermöglichkeiten der Ergebnisse am besten ab.

Buchen komfortabel. Der Ablauf ist meist einfach und transparent. Informationen könnten aber besser sein.

Defizite im Kleingedruckten. Easyjet verlangt im Konfliktfall, dass englisch-walisches Recht gilt, was Verbraucher benachteiligt.



+ test Flugbuchungsportale

		Portale mit Preisvergleich							
Gewichtung		Check24 Flüge	McFlight	Flugladen	Fluege.de	Ebookers	Expedia	Flug.de	Flug24
 test - QUALITÄTSURTEIL	100%	BEFRIEDIGEND (2,8)	BEFRIEDIGEND (3,2)	BEFRIEDIGEND (3,5)	AUSREICHEND (3,6)	AUSREICHEND (3,7)	AUSREICHEND (3,7)	AUSREICHEND (3,7)	AUSREICHEND (3,8)
FLUGSUCHE	20%	gut (2,5)	gut (2,4)	befried. (3,0)	gut (2,2)	gut (2,1)	gut (2,3)	befried. (2,8)	befried. (2,6)
Suche / Trefferliste		+ / O	++ / O	O / O	+ / +	+ / +	+ / +	+ / O	+ / O
BUCHEN	40%	befried. (3,1) ^{*)}	befried. (3,2) ^{*)}	befried. (3,5) ^{*)}	ausreich. (3,6) ^{*)}	ausreich. (3,7) ^{*)}	ausreich. (3,9) ^{*)}	ausreich. (3,7) ^{*)}	ausreich. (3,8) ^{*)}
Ablauf / Informationen		O / +	Θ / +	O / O	O / O	O / O	Θ / Θ	O / O	Θ / O
STORNIEREN ¹⁾	20%	befried. (2,8)	ausreich. (4,0)	ausreich. (3,6)	ausreich. (4,3)	ausreich. (4,2)	befried. (3,1)	ausreich. (4,2)	ausreich. (4,3)
Informationen / Ergebnis		- / +	Θ / Θ	++ / Θ	Θ / Θ	Θ / Θ	O / O	Θ / Θ	Θ / Θ
WEBSITE	20%	gut (2,5)	befried. (2,8)	befried. (3,1)	ausreich. (3,8)	befried. (2,7)	befried. (2,9)	ausreich. (3,6)	ausreich. (3,6)
Navigation / Kundenservice		+ / +	O / ++	O / O	+ / +	+ / +	+ / +	O / O	O / O
Umgang mit Nutzerdaten		O	Θ	O	— ^{*)}	Θ	Θ	Θ	Θ
DEFIZITE IM KLEINGEDRUCKTEN	0%	sehr gering	gering	gering	sehr gering	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
AGB unterliegen deutschem Recht		Ja	Ja	Unklar ³⁾	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Rechtliche Mängel in den AGB		sehr gering	gering	gering	sehr gering	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
ANGEBOTSINFORMATIONEN (Laut Anbieter)									
Kostenfreie Zahlungsmöglichkeiten		Sofortüberweisung	Sofortüberweisung	Sofortüberweisung	Fluege.de-MasterCard-Gold ⁴⁾	K. A.	Sepa-Lastschrift, Debitkarten, Paypal, Sofortüberweisung	Flug.de-MasterCard-Gold ⁴⁾	Travel24.com-MasterCard-Gold ⁴⁾
Zusatzkosten Kreditkarte		Abhängig vom Ticketpreis	5 bis 8 Euro	2,7% des Ticketpreises	Abhängig von Airline	K. A.	0 bis 3% des Ticketpreises	Abhängig von Airline	Abhängig von Airline
Servicegebühren für Umbuchung / Stornierung (Euro) ²⁾		Max. 25	30/50	55	Max. 50 / Max. 100 ⁵⁾	K. A.	Keine	Max. 50 / Max. 100 ⁵⁾	Max. 50 / Max. 100 ⁵⁾

Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

++ = Sehr gut (0,5–1,5). + = Gut (1,6–2,5).
 O = Befriedigend (2,6–3,5). Θ = 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 83).

Defizite im Kleingedruckten, rechtliche Mängel in den AGB (allgemeine Geschäftsbedingungen):

keine, sehr gering, gering, deutlich, sehr deutlich. K. A. = Keine Angabe.

1) Geprüft wurde Leistung bei stornierbaren Tarifen.

2) Bei Portalen mit Preisvergleich kommen noch Servicepauschalen und Umbuchungskosten der jeweiligen Airline hinzu.

Bei Portalen der Airlines kommen noch tarif- und streckenabhängige Umbuchungskosten hinzu.

3) Anbieter trifft keine eindeutige Rechtswahl, daher nach deutschem AGB-Recht bewertet.

Gerichte nicht härter gegen Portale vorgehen, wenn der Preis in den Suchtreffern wenig mit dem Endpreis zu tun hat“.

Faire Zahlungsoptionen bei Airlines

Die Portale der Fluggesellschaften hielten sich bei den Testbuchungen immer an die Vorschriften bezüglich der Zahlung. Zwar wollen auch die Airlines Versicherungen, Hotelzimmer oder Mietwagen verkaufen, sie gehen aber vergleichsweise zurückhaltend vor. Versteckte Gebühren gibt es auf ihren Seiten kaum.

Wer seinen Flug nicht antreten kann, will ihn stornieren. Doch bei den meisten günstigen Tarifen ist das nicht möglich. Kunden erhalten auf Antrag bestenfalls die Steuern

und Gebühren zurück (siehe S. 82). Wer sich die Option Stornieren/Umbuchen wünscht, muss einen speziellen, meist teureren Tarif wählen. Ryanair bietet keine stornierbaren Tarife an, deshalb konnten wir bei der Fluggesellschaft die Stornierung nicht prüfen.

Hohe Stornogeühren

Die Portale hüllen sich beim Buchen fast immer in Schweigen, wenn es ums Thema Storno geht. Bei Bravofly, Expedia, Fluege.de und Opodo konnten wir nur per Telefon stornieren. Flug24, Flug.de, teilweise auch Flugladen haben die E-Mails der Testkunden nicht beantwortet – so mussten wir auch über die Hotline Kontakt aufnehmen. Die Stornogeühren sind hoch. In ►

So buchen Sie einen günstigen Flug

Preise vergleichen. Suchen Sie immer auf mehreren Seiten nach einem preiswerten Flug. Die Buchungsportale eignen sich gut, um günstige Flüge zu finden. Auch auf Flugpreisvergleichsportalen wie Momondo.de, Kayak.de oder Idealo.de wird man fündig.

Filter setzen. Um ein brauchbares Ergebnis zu bekommen, sollten Sie immer Filter setzen, beispielsweise Anzahl der Stopps oder maximale Flugdauer. Achten Sie besonders darauf, ob Gepäck, das Sie aufgeben wollen, im Preis enthalten ist.

Buchen, stornieren. Den Flug direkt bei der Fluggesellschaft zu buchen, bietet Vorteile. Wer sein Ticket storniert oder umbucht, kann bei den Reiseportalen doppelt zur Kasse gebeten werden, denn oft berechnet sowohl der Flugvermittler als auch die Airline Gebühren.

Tarif studieren. Sehen Sie sich genau an, welche Leistungen der gebuchte Tarif bietet. Oft ist es nur der reine Transport. Aufzugebendes Gepäck, Wunschsitzplatz, Bordverpflegung müssen extra bezahlt werden. Wer bei Ryanair nicht online eincheckt, zahlt am Flughafen 45 Euro.

Vorsicht, Versicherung. Bei Flug24, Flug.de und Fluege.de schließen Sie die Rücktrittsversicherung als Jahresabo ab, das sich stillschweigend verlängert, wenn Sie es nicht kündigen. Bevor Sie eine Police abschließen, sollten Sie die Versicherungsbedingungen genau lesen. Ziehen Sie Vergleichsangebote heran. Oft gibt es bessere Policen.

Erst kontrollieren, dann klicken. Bevor Sie den Klick zur verbindlichen Buchung machen, sollten Sie alles kontrollieren: Hin- und Rückflugtermine, Preise, alle gebuchten Leistungen. Achten Sie besonders bei Fernreisen darauf, das richtige Ziel auszuwählen. Bei Verwechslungen trägt der Kunde das Risiko.



Portale der Fluggesellschaften

Bravofly	Opodo	Deutsche Lufthansa	Airberlin	Eurowings	Ryanair	Easyjet
AUSREICHEND (4,2)	AUSREICHEND (4,3)	GUT (2,2)	GUT (2,3)	BEFRIEDIGEND (2,7)	BEFRIEDIGEND (3,0)	AUSREICHEND (3,7)
gut (1,6)	befried. (3,0)	befried. (2,8)	gut (2,4)	ausreich. (3,6)	befried. (3,5)	befried. (3,3)
++/++	+/-	O/O	+/+	+/+	O/O	O/O
ausreich. (4,2)*	ausreich. (4,3)*	gut (2,1)	gut (2,2)	gut (2,3)	befried. (2,9)	befried. (2,9)
+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	O/O	O/O
ausreich. (3,8)	mangelh. (4,6)	gut (2,0)	gut (2,4)	gut (2,3)	Entfällt ⁷⁾	ausreich. (3,6)
-/0	+/+	+/+	+/+	+/+	Entfällt	-/0
ausreich. (4,0)	befried. (2,8)	gut (2,1)	befried. (2,6)	befried. (2,7)	befried. (2,7)	befried. (3,0)
O/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+
-*)	O	O	+	+	+	+
gering	gering	gering	sehr gering	gering	gering	deutlich*)
Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein*) ⁸⁾
gering	gering	gering	sehr gering	gering	gering	Entfällt
K. A.	Viabuy Prepaid Mastercard, Visa Entropay, Sofortüberweisung	Sepa-Lastschrift, Debitkarten, Sofortüberweisung	Giropay, Paypal	K. A.	Sepa-Lastschrift, Debitkarten, Visa Connect, Visa Electron	Sepa-Lastschrift, Debitkarten
K. A.	K. A.	1,65 % des Ticketpreises, max. 25 Euro	7 bis 18 Euro (streckenabhängig)	K. A.	2 % des Ticketpreises	1 % des Ticketpreises
K. A.	50	0 bis 130 ⁶⁾ / 0 bis 190 ⁶⁾	25	K. A.	Entfällt ⁷⁾	21 bis 70 / 19 ⁹⁾

4) Je nach Airline kann auch die Sepa-Lastschrift kostenlos sein.

5) In der Regel 50 Euro.

6) Für den Economy-Tarif.

7) Keine stornierbaren Tarife im Angebot.

8) Nicht nach deutschem AGB-Recht bewertbar: Anbieter hat englisch-walisches Recht für seine Verträge gewählt.

9) Stornierung nur innerhalb von 24 Stunden möglich, Verwaltungsgebühr laut Website.

Anbieter siehe Seite 96.

Premium-service-Paket Komfort Plus?

Buchen Sie diesen Flug zusammen mit einem Hotel!

einigen Fällen übersteigen sie sogar den Rückerstattungsbetrag. Beispiel: McFlight. Wir stornierten einen Flug München–Hannover, der 119 Euro kostete. Für Steuern und Gebühren hätten wir weniger als 50 Euro zurückerhalten. McFlight verlangt aber schon 50 Euro Bearbeitungsgebühr. Zurückgezahlt wurde also: nichts.

Einige Portale lassen sich zudem sehr lange Zeit mit der Rückzahlung. Von Flug.de und Flug24 traf das Geld erst sechs Wochen nach der Stornierung bei uns ein.

Selbst das sonst vergleichsweise kundenfreundliche Portal Check24 wollte in allen geprüften Fällen Gebühren fürs Stornieren berechnen. Dabei hatten wir den Premiumservice gebucht, der für diesen Fall Gebührenfreiheit garantiert. Erst auf unseren Hinweis wurde die Gebühr gestrichen.

Auch beim Stornieren läuft es bei den Fluggesellschaften deutlich besser als bei den Buchungsportalen. Und Kunde erhält oft nahezu den gesamten Flugpreis zurück. Bei Lufthansa und Eurowings stornierten wir innerhalb von 24 Stunden und bekamen den vollen Betrag erstattet. Easyjet bietet diese Stornomöglichkeit ebenfalls an, verlangt dafür aber eine Gebühr.

Sammler von Nutzerdaten

Fast alle Anbieter behalten sich vor, Nutzerdaten auszuwerten. Auf ihren Internetseiten laufen im Hintergrund Tracking- und Webanalysetools, mit denen sie Kundendaten sammeln. Das geschieht mithilfe von Cookies, kleinen Datenpaketen, die auf dem Nutzercomputer abgelegt werden. Leider hilft es nichts, Cookies im Browser zu deaktivieren. Dann funktionieren die meisten Portale nicht mehr richtig.

Gute Flugsuche bei den Portalen

Der einzige Prüfpunkt, bei dem einige Vergleichsportale besser abschneiden als die Airlines, ist die Suche nach Flügen. Die besten Seiten bieten eine Fülle von Suchkriterien. Der Nutzer kann die Trefferliste nach vielen Kriterien filtern. Am besten klappt das alles mit Bravofly.

Hat der Kunde keine Filter gesetzt, fahnden die Portale strikt nach den günstigsten Verbindungen. Die sind aber oft nicht sinnvoll, weil sie beispielsweise mit Zwischenstopps, Nachtaufenthalt oder einer sehr langen Flugdauer verbunden sind. Bei Expedia, Bravofly und Ebookers kann auch nach anderen Kriterien sortiert werden.

FOTO: GETTY IMAGES

Rückforderung von Steuern und Gebühren

Viel Geld kommt nicht zurück

Wer einen Flug nicht antritt, kann Steuern und Gebühren von der Airline zurückfordern. Wir haben geprüft, ob und wie es funktioniert.

Nicht stornierbar. Fast alle Fluggesellschaften bieten Billigtarife an, die nicht storniert werden können. Das heißt: Wer nicht fliegt, soll kein Geld zurückbekommen.

Steuern und Gebühren zurück an den Kunden. Airlines erheben bei der Buchung aber zusätzlich zum Flugpreis Steuern und Gebühren, die sie an Behörden und Airports abführen müssen. Bei günstigen Tickets können sie höher sein als der reine Flugpreis. Fliegt der Kunde nicht, hat er Anspruch auf vollständige Erstattung dieser Steuern und Gebühren.

Wir haben es versucht. Wir haben bei allen Anbietern im Test je einen nicht stornierbaren Flug gebucht und

später die Steuern und Gebühren für das nicht genutzte Ticket zurückgefordert. Sechs Flugportale verwiesen den Antragsteller an die Airline: Check24, Ebookers, Fluege.de, Flug.de, Flugladen, McFlight. Flug24 teilte mit, dass sich der Antrag nicht lohne, da die Airline eine Gebühr von 15 Euro und das Portal von 50 Euro erhebe.

Ryanair zahlt nicht. Bei den Airlines sah es besser aus – außer bei Ryanair, die eine Erstattung ablehnte. Easyjet und Airberlin zahlten allerdings nicht viel, da sie eine Gebühr von 18 beziehungsweise 25 Euro abzogen. Juristisch noch nicht endgültig geklärt ist, ob die Airlines für die Bearbeitung eine Gebühr kassieren dürfen und ob sie nicht auch die reinen Flugkosten erstatten müssen.

Tipp: Ein Musterbrief der Verbraucherzentralen für die Rückforderung steht auf vzb.de/musterbrief-flugstorno.



Bei den Fluggesellschaften konnte nur Airberlin mit vergleichsweise vielfältigen Such-, Filter- und Sortiermöglichkeiten überzeugen. Eine umfassende Übersicht gibt es hier nicht. Alle bieten nur die Suche nach eigenen und Flügen der Partner an.

Unwirksame Klauseln

Kunden müssen Flugtickets sofort voll bezahlen, auch wenn die Buchung weit vor dem Flugtermin liegt. Das hat der Bundesgerichtshof in diesem Jahr entschieden.

Wer den Flug umbuchen oder absagen muss, wird zur Kasse gebeten. Wir haben das Kleingedruckte geprüft. Bis auf Airberlin, Expedia und Lufthansa erwiesen sich alle Klauseln bezüglich der Umbuchungs- oder Stornopauschale als unwirksam. Unter anderem sind die Pauschalen bei einigen Anbietern mit 50 Euro zu hoch.

Umstritten ist, ob die Betreiber eines Vermittlungsportals überhaupt Bearbeitungsgebühren für die Stornierung berechnen dürfen. Das Landgericht Leipzig hat eine entsprechende Klausel für unwirksam erklärt (Az. 08 O 1784/13). Bis zur höchstgerichtlichen Klärung werden die Stornokassen wohl noch oft klingeln. ■

Kind und Koffer. Rabatte für Kinder gibt es nicht immer. Der Gepäcktransport ist bei Billigtarifen nicht inklusive. Er kann teuer werden.



So haben wir getestet

Im Test: 10 Buchungsportale für Flüge mit Preisvergleichsfunktion und 5 Buchungsportale von Fluggesellschaften.

Untersuchungen: Jedes Portal wurde mit drei Flugsuchen, -buchungen und -stornierungen geprüft. Serviceexperten führten die Prüfungen durch. Den Umgang mit Nutzerdaten prüfte ein IT-Fachmann, die technischen Prüfungen wie das Auslesen des Datenstroms bei der Buchung führte ein auf IT-Sicherheit spezialisiertes Prüfinstitut durch. Eine juristische Fachgutachterin prüfte die allgemeinen Geschäftsbedingungen. Alle Prüfungen fanden von April bis Juni 2016, die Anbieterbefragung im Juni/Juli 2016 statt.

FLUGSUCHE: 20 %

Die Suchmaske sollte so gestaltet sein, dass eine **Suche** nach passenden Verbindungen einfach und schnell möglich ist. Merkmale des Angebots sollten wählbar sein. Für die Testsuchen nutzten wir drei Flugvarianten, jeweils in der Economy-Klasse: einen Kurzstreckenflug (One Way) von Berlin nach Barcelona für einen Erwachsenen mit Handgepäck als Direktflug. Einen Mittelstreckenflug auf die Kanaren für zwei Erwachsene mit zwei Kindern unter 10 Jahren und drei Koffern. Der Flug sollte nicht vor 7 Uhr und nicht nach 22 Uhr starten. Außerdem eine Kurzstrecke als Städtereise für zwei Erwachsene, die am Zielort nicht nach 20 Uhr ankommen wollten.

Die **Trefferliste** sollte Sortier- und Filtermöglichkeiten bieten sowie Informationen zum Flug wie Airline, Gesamtflugzeiten. Die angebotenen Flüge sollten verfügbar sein und die Top-Treffer möglichst den Bedingungen entsprechen. Informationen zu den Tarifbedingungen der jeweiligen Verbindungen sollten angezeigt werden.

BUCHEN: 40 %

Beim **Ablauf** bewerteten wir unter anderem, ob der Nutzer jeden Buchungsschritt eindeutig erkennen kann und alle Kosten angegeben werden. Zusätzliche kostenpflichtige Leistungen wie Reiseversicherungen sollten nicht aufdringlich beworben werden. Eine kostenfreie gängige und zumutbare Bezahlmöglichkeit sollte angeboten werden. Vor dem verbindlichen Abschluss der Buchung sollten alle Buchungsdaten übersichtlich angezeigt werden.

Für drei Testbuchungen prüften wir, welche **Informationen** der Kunde bei der Buchung erhält. Besonders wichtig war dabei die Preistransparenz: Der Preis sollte sich nicht überraschend ändern, Zusatzkosten sollten für die Zahlung eindeutig und verständlich beschrieben sein.

STORNIEREN: 20 %

Informationen über Stornierungsbedingungen und -möglichkeiten sollten Nutzer bereits bei der

Buchung erhalten. Das **Ergebnis** der Stornierung sollte nachvollziehbar dokumentiert, der Ablauf einfach sein. Die Stornierungsgebühren mussten der Vereinbarung bei der Buchung entsprechen und durften nicht unangemessen hoch sein. Dies prüften wir anhand von drei Stornierungen von Tarifen, die eine Stornierung erlaubten. Zusätzlich haben wir pro Portal die Erstattung der Steuern und Gebühren eines nichtstornierbaren Tarifs beantragt. Dieser Sonderfall ging nicht in die Bewertung ein.

WEBSITE: 20 %

Geprüft wurde unter anderem, ob die **Navigation** übersichtlich ist und ob es aufdringliche Werbung gibt. Waren die Portale über eine mobile Website oder eine App zu erreichen, wurden diese per angepasstem Prüfprogramm begutachtet. Beim **Kundenservice** erwarteten wir unter anderem verschiedene Kontaktangebote wie Telefonhotline, E-Mail-Adresse oder Kontaktformular. War ein Kundenkonto vorhanden, sollte es nutzerfreundlich gestaltet sein. Der **Umgang mit den Nutzerdaten** sollte den Regeln des Datenschutzes folgen. Die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) und die Datenschutzbestimmungen sollten einfach aufzufinden sein. Daten wie E-Mail-Adresse, Passwort oder Zahlungsdaten mussten eine umfassende Datenverschlüsselung bieten. Hierzu haben wir den Datenstrom zwischen Kunden-PC und Portal-Server ausgelesen und analysiert.

DEFIZITE IM KLEINGEDRUCKTEN: 0 %

Eine Juristin prüfte, ob **rechtliche Mängel in den AGB** (allgemeine Geschäftsbedingungen) vorlagen, also ob sie unzulässige Klauseln enthalten, die den Kunden benachteiligen. **AGB unterliegen deutschem Recht:** Um die Verbraucherfreundlichkeit der AGB-Regelungen für den Konfliktfall zu bewerten, wurde geprüft, welches Recht für die Vertragsbedingungen gilt.

ABWERTUNGEN

Abwertungen führen dazu, dass sich Produktmängel verstärkt auf das test-Qualitätsurteil auswirken. Sie sind mit einem *) gekennzeichnet. Folgende Abwertungen haben wir eingesetzt: Ab Befriedigend (3,1) im Urteil Buchen werteten wir das test-Qualitätsurteil ab. Waren die Urteile gleich oder nur geringfügig schlechter als diese Note, ergaben sich nur geringe negative Auswirkungen. Je schlechter die Urteile, desto stärker war der jeweilige Abwertungseffekt. Lautete das Urteil für den Umgang mit Nutzerdaten mangelhaft, wurde das Urteil für die Website um eine halbe Note abgewertet. Galt für Verbraucherverträge kein deutsches AGB-Recht, bewerteten wir die Defizite im Kleingedruckten mit „deutlich“, dies führte zu einer Abwertung des test-Qualitätsurteils um eine halbe Note.

Gesundheit in Kürze

Hohes Hautkrebsrisiko

Kanalbauer, die oberirdisch arbeiten, Steinbrecher, Dach- und Fassadenbauer haben ein besonders hohes Risiko, an hellem Hautkrebs zu erkranken. Das ergab eine Studie der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, bei der 600 Probanden Messgeräte für UV-Strahlung trugen. Diese Berufsgruppen brauchten Schutz wie Sonnensegel, bedeckende Kleidung und Sonnencreme.

Dr. Google sorgt für Ärger

Viele Patienten suchen im Internet nach möglichen Diagnosen und konfrontieren damit ihren Arzt. Nur etwa 40 Prozent der Ärzte finden diese Art Selbstrecherche gut, zeigt eine Befragung von 800 Medizinern durch die Bertelsmann-Stiftung und die Barmer GEK. Jeder zehnte Arzt ärgert sich sogar darüber.

Krank, dann verschuldet

Krankheit zieht oft eine Überschuldung nach sich. Das ergab eine Auswertung der Daten von rund 103 000 Kunden von Schuldnerberatungsstellen durch das Statistische Bundesamt. Bei jeder siebten Person waren Krankheit, Sucht oder Unfallfolgen Hauptauslöser für die Schulden. Arbeitslose waren deutlich häufiger betroffen als Erwerbstätige.

Mückenjäger gesucht

Stechmücken wie die Asiatische Tigermücke übertragen oft Krankheiten. Um zu wissen, wo und wann in Deutschland welche Arten vorkommen, erstellen Forscher jährlich den Mückenatlas. Damit auch 2016 ein vollständiges Bild entsteht, rufen sie Bürger auf, Mücken einzusenden (www.zalf.de). Mehr Infos zu Mücken auf test.de/insektenstiche.



Positive Bilanz. Kaffee scheint vor manchen Tumoren zu schützen.

Kaffee

Krebsgefahr doch nicht belegt

Kaffee ist besser als sein Ruf. Kürzlich ergab eine große Analyse aus dem amerikanischen Harvard mit Daten von mehr als 200 000 Probanden, dass ein bis fünf Tassen am Tag die Lebenserwartung erhöhen (test.de/kaffee-gesund). Auch die Weltgesundheitsorganisation WHO sieht Kaffee nicht mehr so kritisch. 1991 stufte sie ihn als möglicherweise krebserregend ein. Nun kommt sie nach Sichtung von

mehr als 1 000 Studien zu dem Ergebnis: Es gebe keine Belege, dass Kaffee das Krebsrisiko erhöht, sondern sogar Hinweise, dass er vor manchen Tumorarten schützt. Doch die WHO mahnt: Sehr heiße Getränke ab etwa 65 Grad fördern wohl Speiseröhrenkrebs. „In Europa ist der Genuss so heißer Getränke unüblich“, so Dana Loomis vom WHO-Team. Im Zweifel: Kaffee kurz abkühlen lassen.

Babypucken

Zu straff gewickelt gefährdet die Hüften

Das Baby fest in ein Tuch wickeln, damit es sich beruhigt und schläft – das hat bei vielen Völkern Tradition, auch bei uns. Ärzte sehen das klassische Pucken kritisch: Es bringt die Beine in Streckstellung. Die Hüfte könne nicht natürlich reifen, so die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin. Folge sei eine Hüftdysplasie: Gelenkkopf und -pfanne passen nicht aufeinander. Bei etwa vier Prozent der Säuglinge ist die Dysplasie angeboren und wird durch frühen Ultraschall meist rechtzeitig entdeckt. Entsteht sie später, muss sie aufwendig behandelt werden, etwa mittels Operationen. Die Zahl später auftretender Dysplasien ist gestiegen, belegen Studien. Dass es an zu straffem Pucken liegt, können sie nicht beweisen. Aus Sicht der Hebamme Christiane Schwarz ist die Lösung einfach: „Wir zeigen Müttern, wie sie das Tuch locker um die Hüfte des Babys wickeln. Dann kann es die Beine anhocken.“ Die Hockstellung der Beinchen ist natürlich. In dieser Haltung kann die Hüfte natürlich ausreifen.

Auf Signale achten. Babys zeigen deutlich, ob sie Pucken mögen oder nicht.



Luftverschmutzung

Dreckige Luft begünstigt Schlaganfall

Luftverschmutzung zählt zu den großen Risikofaktoren für Schlaganfall. Das zeigt eine Studie mit Daten aus 188 Ländern. Sie erschien im Fachjournal Lancet Neurology. Gäbe es keine Luftverschmutzung, wäre die weltweite Belastung durch Schlaganfälle knapp 30 Prozent geringer. Als Gefahrenquelle gilt vor allem Feinstaub. Er gelangt von der Lunge in Blutgefäße, schädigt deren Innenwände, fördert Bluthochdruck und Blutgerinnsel (Thrombosen) – alles bekannte Risikofaktoren für Schlaganfall. Reizstoffe können nicht nur die Außenluft belasten, sondern auch in Innenräumen entstehen, wenn dort etwa, wie vielerorts in Afrika und Südasien, über offenem Feuer gekocht wird. Laut der Studie verursacht Luftverschmutzung in Entwicklungsländern weitaus mehr Schlaganfälle als in Industriestaaten. Die Autoren appellieren an die Regierungen, noch mehr gegen das Problem zu unternehmen.



Leserfrage

Was ist Orthorexie?

Leidet jemand an Orthorexie, dreht sich das Leben nur noch ums Essen: Gesund soll es sein und von bester Qualität. Was vermeintlich krank macht – ob Zucker, Fett, Getreide, Zusätze oder Chemie – muss runter vom Speiseplan. Genuss ist Nebensache. Betroffene beschäftigen sich obsessiv mit Lebensmitteln, stellen eigene Diätregeln auf und unterwerfen sich zwanghaften Zubereitungsritualen. Mediziner und Psychologen streiten, ob diese Fixierung auf eine gesundheitsbewusste Ernährung wirklich krankhaft ist. Am ehesten lasse sich Orthorexie als Variante der Magersucht klassifizieren, schreiben die Psychologin Friederike Barthels von der Universität Düsseldorf und ihre Kollegen in einem Beitrag für die Ernährungs Umschau International. Es gebe Gemeinsamkeiten mit der Essstörung, etwa das ständige Kreisen der Gedanken um die Ernährung, eine strenge Auswahl der Lebensmittel und ihre fortwährende Reduzierung.



Schluss machen. Medikamente können beim Entzug bedingt helfen.

Rauchentwöhnung

Stress beim Entzug

Rauchstopp-Medikamente sollen die Psyche stark belasten. Eine Hersteller-Studie entkräftet den Verdacht – teilweise.

Nach Einführung der Medikamente Champix und Zyban zeigte sich: Ihre Wirkstoffe Vareniclin und Bupropion können beim Rauchentzug starke psychische Nebenwirkungen wie Aggressionen und Suizidgedanken auslösen. Die Zulassungsbehörden forderten die Hersteller Pfizer und GlaxoSmithKline auf, das Risiko besser zu untersuchen.

Ein halbes Jahr beobachtet. Die Hersteller finanzierten eine Studie, an der 8144 Raucher in 16 Ländern teilnahmen: psychisch Gesunde und „Vorbelastete“, die vorher etwa an einer Depression oder Angststörung erkrankt waren. Sie erhielten drei Monate lang Vareniclin, Bupropion, Nikotinpflaster oder ein Placebo-Präparat und begleitend Beratung. Anschließend wurden sie weiter drei Monate beobachtet.

Risiko für Vorbelastete. Fazit: Für Menschen ohne psychische Vorerkrankung bestätigte sich der Verdacht nicht, dass Vareniclin oder Bupropion der Psyche schaden. Für Vorbelastete kann ein solches Risiko nicht ausgeschlossen werden: Bei 6 bis 7 von 100 Personen

kam es beim Entzug zu Beeinträchtigungen wie depressiven Verstimmungen. Zum Vergleich: Bei den Gesunden waren es 1 bis 2 von 100.

Von Medikament bis Placebo. Interessant: Auch Probanden, die mit Nikotinpflastern oder wirkstofffreien Präparaten vom Rauchen loskommen wollten, erlitten psychische Beeinträchtigungen – wenn auch nicht ganz so oft wie mit den verschreibungspflichtigen Arzneimitteln.

Vareniclin am erfolgreichsten. Den größten Rauchstopp-Erfolg brachte Vareniclin – gefolgt von Bupropion, Nikotinpflaster und Placebo (Details siehe test.de/rauchentwoehnung). Das bestätigt frühere Studienergebnisse.

Tipp: Trotz guter Wirksamkeit sind Vareniclin und Bupropion laut unseren Experten nur „mit Einschränkung geeignet“. Es gibt Hinweise auf weitere Nebenwirkungen (siehe test.de/medikamente). Probieren Sie zuerst Nikotinpflaster oder -kaugummi. Für sie liegen die meisten Erfahrungen vor.

Der Name ist sperrig, die zugehörige Krankheit weitgehend unbekannt. Gerade mal 10 Prozent der Deutschen können mit der „altersabhängigen Makula-Degeneration“, kurz AMD genannt, etwas anfangen. Das zeigt eine Umfrage von TNS Emnid. Augenärzte- und Betroffenenverbände betrachten das „mit Sorge“. Das Augenleiden zähle zu den großen Volkskrankheiten und zu den häufigsten Ursachen für schwere Sehbehinderung bis hin zur Erblindung. Zwölf Fragen und Antworten zu diesem Thema.

1 Was ist die Krankheit AMD?

Die altersabhängige Makula-Degeneration ist eine chronische Erkrankung im hinteren Bereich der Augen. Betroffen ist ein bestimmter Teil der Netzhaut, der „gelbe Fleck“, lateinisch Makula. Dort befinden sich besonders viele farbeempfindliche Sinneszellen, die Seheindrücke aufnehmen und über den Sehnerv an das Gehirn weitergeben. Die Region ist also enorm wichtig für scharfes Sehen. Ist ihre Funktion gestört, erscheinen Gegenstände immer verzerrter oder verschwommener, vor allem in der Bildmitte. Das macht es zum Beispiel schwierig, zu lesen, Auto zu fahren oder Gesichter wahrzunehmen. Im schlimmsten Fall sehen Betroffene im Zentrum ihres Gesichtsfelds keine Details mehr, sondern nur noch einen dunklen Fleck (siehe großes Foto).

2 Was passiert bei der Erkrankung in der Netzhaut?

Die Schäden der Makula entstehen durch zwei wichtige Mechanismen. Entsprechend unterscheiden Ärzte zwei Formen der Augenkrankheit. Bei der weitaus häufigeren trockenen AMD werden Stoffwechselprodukte nicht mehr vollständig aus der Netzhaut abtransportiert, sie sammeln sich an und bilden gelbliche Ablagerungen.

Als Reaktion darauf wachsen bei manchen Betroffenen Blutgefäße in das vorbelastete Gewebe ein und reizen es zu- ▶

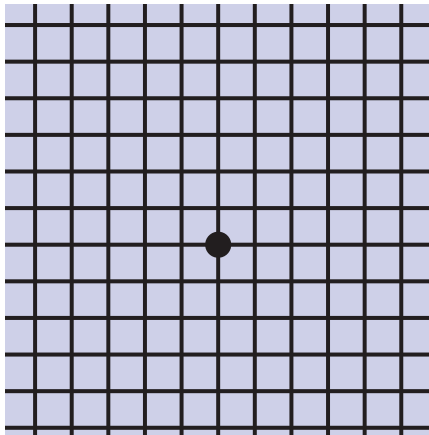
Gefahr fürs Augenlicht

Makula-Degeneration Die Erkrankung der Netzhaut ist weit verbreitet und kann das Augenlicht kosten. Kaum einer kennt sie – und Augenärzte beraten in unserem Praxistest wenig.

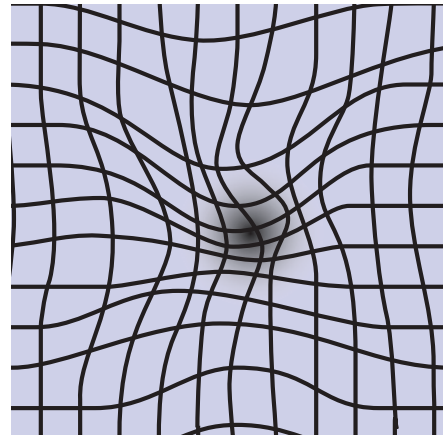


Zentrum verdeckt. Mit der Augenkrankheit AMD sehen Patienten im schlimmsten Fall in der Bildmitte bloß noch einen dunklen Fleck.

Selbsttest. Mit dem Amsler-Test wird jedes Auge einzeln auf AMD geprüft.



Klar. Ein gesundes Auge sieht einen Punkt und gerade Linien.



Verzerrt. AMD-Patienten sehen das Gitter oft verbogen oder verschwommen.

Probanden unterwegs in 20 Augenarztpraxen

Beratung dürftig, Diagnostik ordentlich

Die altersabhängige Makula-Degeneration AMD „und die damit verbundene Erblindungsgefahr ist kaum bekannt“, so der Berufsverband der Augenärzte. Beraten wenigstens die Augenärzte umfassend zu diesem Thema? Wir machten den Praxistest.

Das Konzept. Wir entwickelten die Vorgehensweise mit zwei augenärztlichen Gutachtern. 20 Augenarztpraxen bekamen Besuch von je einem Tester. Alle hatten einen Termin für eine Routineuntersuchung ausgemacht. Sie waren 48 bis 63 Jahre, kurzsichtig (bis -3 Dioptrien), frei von AMD-Symptomen. Auf Nachfrage des Arztes sollte die Hälfte der Probanden Rauchen, Bluthochdruck und familiäre Vorbelastung angeben – alles Risikofaktoren

für AMD. Diese Testergruppe war mindestens 55. Ab diesem Alter empfiehlt die Leitlinie der Fachgesellschaften vorsorgliche Untersuchungen. Spätestens jetzt müsste AMD also bei den Ärzten ein Thema sein. Doch nur einer von zehn Medizinern kam bei den über 55-Jährigen von sich aus darauf zu sprechen.

Die Beratung. Selbst auf Nachfrage informierten die Augenärzte wenig. Nur knapp jeder zweite Tester erfuhr etwa, dass AMD die häufigste Ursache für Sehverluste im Alter darstellt. Nur sechs Probanden hörten, wie sich erste Anzeichen erkennen lassen, etwa mit dem Amsler-Test (siehe oben). Auch Risikofaktoren wurden kaum angesprochen – und dass gesunder Lebensstil vorbeugt. Über Früherkennungsuntersuchungen gab es

ebenfalls mager Auskunft. Aufklärung und Beratung zählen jedoch zu den augenärztlichen Tätigkeiten.

Die Diagnostik. Die Ärzte machten meist einen Sehtest plus einen Check des vorderen Augenbereichs per Spaltlampe, zweimal auch eine Netzhautspiegelung als Kassenleistung. Andere, meist unnötige Untersuchungen der Netzhaut wurden nur drei Testern angeboten. Das heißt: Die Diagnostik war weitgehend angemessen.

Die Selbstzahlerleistung. 14 Testern empfahlen Ärzte die Glaukomfrüherkennung: einen Check auf eine andere häufige Augenkrankheit im Alter. Er kostet etwa 10 bis 40 Euro. Ob dies nützt, ist in Fachkreisen umstritten.

sätzlich, weil sie Flüssigkeit absondern. Dann sprechen Mediziner von einer feuchten altersbedingten Makula-Degeneration. Egal, unter welcher Variante der Betroffene leidet: Die Krankheit kann letztendlich dazu führen, dass Sinneszellen der Makula absterben. Die feuchte Form der AMD schreitet meistens weitaus schneller voran als die trockene.

3 Wer ist besonders gefährdet, AMD zu bekommen?

Wie der Name schon sagt, tritt die altersbedingte Makula-Degeneration besonders im höheren Alter auf. Der Berufsverband der Augenärzte schätzt: Etwa jeder fünfte 65- bis 74-Jährige leidet an einer Frühform der Krankheit – und bereits mehr als jeder Dritte der 75- bis 84-Jährigen.

Der Anstieg hängt wohl auch damit zusammen, dass Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Alter zunehmen. Eine gestörte Durchblutung kann Schäden in vielen Körpergeweben anrichten und unter anderem den wichtigen Abtransport von Stoffwechselprodukten aus der Netzhaut beeinträchtigen. Sehr strapaziös für die Blutgefäße ist Rauchen. Insgesamt scheint das Risiko für AMD durch einen ungesunden Lebenswandel zu steigen – und auch, wenn bereits nahe Verwandte daran erkrankten.

4 Wie häufig kommt die Erkrankung in Deutschland vor?

Laut Berufsverband der Augenärzte leben in Deutschland etwa 1,6 Millionen Menschen mit altersbedingter Makula-Degeneration. Die allermeisten, 85 Prozent, haben die trockene Form. Bei etwa 15 Prozent der Betroffenen geht sie in die aggressive feuchte Form über. Im Zuge der demografischen Entwicklung könnte die Zahl der Patienten also noch steigen.

5 Muss ich bei der Diagnose mit dem Schlimmsten rechnen?

Nein. Drei Fakten können beruhigen. Erstens: Die weitaus häufigere Form, die trockene AMD, verläuft meist schleichend. Sie bereitet also womöglich erst nach Jahren, Jahrzehnten oder vielleicht nie Probleme. Zweitens: Die aggressive feuchte Form lässt sich neuerdings recht gut mit Medikamenten im Griff halten. Drittens: Selbst wenn AMD zur Erblindung führt, ist es keine vollkommene. Betroffene nehmen Dinge am Bildrand weiterhin wahr. Das hilft ihnen beispielsweise, sich in ihrer Umgebung zurechtzufinden. Zudem können diverse Hilfsmittel (siehe Frage 11) das Leben erleichtern. Dennoch geht es natürlich darum, AMD bestmöglich auszubremsen.

6 Mit welchen Methoden lässt sich die Krankheit erkennen?

Es gibt einen einfachen und kostenlosen Selbsttest für zu Hause: den Amsler-Test (siehe S. 87, ausführliche Anleitung im Internet etwa unter www.dbsv.org, Suchwort „Amsler“). Nutzer überprüfen damit jedes Auge einzeln, das andere ist abgedeckt. Erscheint das Bild zum Beispiel irgendwo verbogen, verschwommen oder verzerrt, deutet das auf AMD hin. Betroffene sollten dann zum Augenarzt gehen. Der kann Veränderungen der Netzhaut bereits entdecken, bevor die ersten Symptome auftreten. Daher lohnen sich regelmäßige Routinekontrollen beim Augenarzt. Er überprüft unter anderem den vorderen Augenbereich, eventuell auch die Netzhaut (siehe Text und Bilder unten).

7 Wer zahlt die Früherkennungsuntersuchungen?

Die Kosten für Basisuntersuchungen wie Sehtest und Spaltlampe übernehmen in aller Regel die Krankenkassen. Das gilt auch für Netzhautuntersuchungen aus konkretem medizinischen Anlass. Zum Beispiel, wenn dem Augenarzt begründete Hinweise auf eine AMD vorliegen und er den Verdacht überprüfen will.

Untersuchungen auf AMD

Wie Ärzte die Krankheit erkennen

Standard-Checks. Routinekontrollen beim Augenarzt helfen, die Krankheit AMD frühzeitig zu erkennen. Unter anderem überprüft der Arzt den vorderen Bereich der Augen per Spaltlampe. Je nach Auffälligkeiten und Vorgeschichte des Patienten kann auch eine Netzhautspiegelung wichtig sein.

Extra-Checks. Manche Praxen bieten teurere und aufwendigere Untersuchungen an, etwa die Fundusfotografie oder Optische Kohärenz-Tomografie (OCT). Das ist zur Früherkennung aber meist unnötig. Die Methoden dienen vorrangig dazu, eine bereits diagnostizierte AMD genauer abzuklären oder den Erfolg von Therapien zu kontrollieren.



Spaltlampe. Der Arzt betrachtet das beleuchtete Auge durch ein Mikroskop. So sieht er den vorderen Bereich. Ein „Kontaktglas“ direkt auf dem Auge zeigt auch die Netzhaut. Meist machen Ärzte stattdessen aber eine Spiegelung.



Netzhautspiegelung. Sie wird häufig eingesetzt, um die Netzhaut zu untersuchen. Mit einem Vergrößerungsglas blickt der Arzt durch die Pupille und leuchtet zusätzlich hinein. Zuvor wird die Pupille mit Augentropfen erweitert.

Eine Netzhautuntersuchung ohne medizinischen Anlass zahlen Patienten selbst. Die Netzhautspiegelung ist mit etwa 20 bis 30 Euro noch vergleichsweise günstig und gilt als eine Standardmethode. Ob sie im individuellen Fall wirklich nötig ist, sollten Patienten mit ihrem Arzt besprechen.

Manche Praxen bieten aufwendigere und teurere Netzhaut-Checks an, etwa die Fundusfotografie oder Optische Kohärenz-Tomografie (OCT). Derlei Methoden sind zur Früherkennung aber meist unnötig, bestätigt eine Leitlinie vom Berufsverband der Augenärzte und Deutscher Ophthalmologischer Gesellschaft. Solche Leitlinien sind für Ärzte nicht verbindlich, dienen aber als Standardempfehlung ihrer Zunft zur Diagnostik und Therapie von Krankheiten.

8 Wo liegen die Vorteile einer frühen Diagnose?

Der Vorteil besteht darin, schon vor den ersten Seheinbußen gegen die AMD anzugehen. Der Arzt kann den Patienten nach der Diagnose regelmäßig überwachen. Das schützt vor allem davor, dass die Krankheit unbemerkt in die feuchte Form übergeht, die meist schnell zu ernststen Problemen führt. Bereits verursachte Schäden lassen sich in aller Regel nicht zurückdrehen.

9 Wie oft sollte man zur Kontrolle zum Augenarzt gehen?

Die Fachgesellschaften empfehlen in ihren Leitlinien: Menschen ab 40 ohne Augenprobleme sollten alle zwei bis vier Jahre zur Kontrolle zum Augenarzt gehen, ab 65 Jahre alle ein bis drei Jahre. Manche Augenärzte raten zu einem noch engmaschigeren Takt. Das kann zum Beispiel sinnvoll sein, wenn schon eine Augenkrankheit vorliegt.

10 Wie kann ein Arzt die Krankheit behandeln?

Viele Patienten mit feuchter AMD erhalten neuartige Medikamente. Der Arzt spritzt sie ambulant ins Auge. Sie verhindern, dass Blutgefäße in die Netzhaut einwachsen. Ein bekanntes Beispiel ist Lucentis. Die Arzneimittelexperten der Stiftung Warentest bewerten es als geeignet. Auch für das Präparat Eylea kommen sie zu einem positiven Fazit. Ein weiteres Mittel, Avastin, wirkt laut Studien ebenso gut, kostet weit weni-

ger – ist aber nicht offiziell für AMD zugelassen. Patienten brauchen beim Einsatz gute ärztliche Aufklärung und Überwachung. Mehr Informationen stehen unter test.de/medikamente, Rubrik „Vom Arzt, Augen“.

Gegen trockene AMD gibt es erst wenige Behandlungsmethoden. Laut zwei US-amerikanischen Studien namens Ared1 und Ared2 hilft mitunter ein Mix aus hochdosierten Nährstoffen – aber nur in einer ganz bestimmten Zusammensetzung, in bescheidenem Ausmaß und bei einem fortgeschrittenen Krankheitsstadium, festzustellen durch genaue Netzhautdiagnostik. Andere Mittel nützen nach jetzigem Forschungsstand nichts. Zudem ist die vorbeugende Wirkung von Nährstoffpräparaten gegen AMD bislang nicht belegt (siehe test.de/sehkraft).

11 Was können Patienten mit Seheinbußen tun?

Patienten, die bereits unter Seheinbußen leiden, können verschiedene Hilfsmittel nutzen: etwa Geräte zum Vergrößern oder Vorlesen, Lupen, sprechende Waagen oder Uhren. Solche Produkte können den Alltag enorm erleichtern und werden teils von den Krankenkassen erstattet. Betroffene können sich zum Beispiel bei den örtlichen Blinden- und Sehbehindertenvereinen informieren. Auch viele Apps fürs Smartphone erweisen sich als hilfreich. Das haben wir dieses Jahr bei einem Test festgestellt. Der Artikel steht gratis und barrierefrei im Netz: test.de/apps-sehbehinderte-blinde.

12 Warum ist eine gesunde Lebensweise so wichtig?

Die Netzhaut reagiert enorm empfindlich auf schädliche Einflüsse. Eine gesunde Lebensweise bietet Schutz. Sie gilt als wichtige Säule der Therapie und nützt natürlich auch vorbeugend. Unter anderem bewahrt sie Blutgefäße vor Schäden wie Arteriosklerose – verengten Arterien durch Ablagerungen. Hat das Blut freie Bahn, kann es die Netzhaut mit Nährstoffen versorgen und Abbauprodukte wegschaffen.

AMD-Patienten sollten auf normale Blutdruck-, Blutfett- und Blutzuckerwerte achten. Das nützt natürlich auch Gesunden, genau wie der Verzicht aufs Rauchen. Zudem entlastet Bewegung Herz und Kreislauf, ebenso gesunde Ernährung mit viel Seefisch, Vollkorn, Pflanzenfett wie Oliven- und Rapsöl, reichlich Obst und Gemüse.



Schutzschild.
Eine Sonnenbrille mit UV-Schutz kann die Netzhaut vor Schäden bewahren – wichtig bei hellem Licht, etwa am Meer.

Das hilft den Augen auch unmittelbar. Viele Vitamine verhindern schädliche chemische Prozesse in der Netzhaut, da sie antioxidativ wirken. Das gilt auch für zwei Stoffe namens Lutein und Zeaxanthin, die vor allem in grünem Gemüse vorkommen. Die Zufuhr per Pille ist allerdings umstritten. Offenbar wirken Vitamine und Co. besonders im Gesamtverbund günstig – also in Obst und Gemüse.

Die Augen lassen sich auch von außen schützen: durch Abschirmung. UV-Strahlen aus Sonnenlicht können der Netzhaut schaden. Daher: Bei hellem Licht – etwa in den Bergen oder am Meer – eine Sonnenbrille mit UV-Schutz tragen. Ein CE-Zeichen an der Brille besagt, dass ihr UV-Schutz den EU-Anforderungen entspricht. Brillen, die Strahlen bis zu 400 Nanometer Wellenlänge abfangen, gelten als noch sicherer. Sie sind mit „UV400“ gekennzeichnet und womöglich etwas teurer. Die Tönung sagt nichts über den UV-Schutz aus. Der entsteht nicht durch die Farbe der Gläser, sondern durch eingearbeitete UV-Filter. ■

Nachwuchs-Sorgen

Haarausfall Wird der Schopf schütter, greifen viele zu Shampoos, Tinkturen oder Pillen. Was wirkt gegen den drohenden Kahlschlag?

Etwa 100 Haare verliert der Mensch täglich. Sie wachsen bei den meisten nach. Fallen deutlich mehr aus, wird es sichtbar: Bei Männern zunächst meist als Geheimratsecken oder kleine Platte auf dem Kopf, bei Frauen um den Scheitel herum. Nahezu jeder zweite Mann verliert im Laufe seines Lebens deutlich Haare, einige erblich bedingt schon in ihren Zwanzigern, bei anderen ist es eine Alterserscheinung.

Betroffene versuchen, dem Haarverlust beizukommen: mit Spezialshampoos, Arzneimitteln oder sogar einer Haarverpflanzung. Spezielle Shampoos richten kaum etwas aus. Zwei Wirkstoffe in Medikamenten können zumindest bedingt helfen. Allein eine Transplantation kann Haare wieder sprießen lassen.

Wer etwas gegen seine Lücken unternehmen will, sollte zunächst die Ursache aufspüren. Denn Auslöser können neben anlagebedingtem Haarausfall auch Krankheiten, Mangelernährung, Medikamente, Hormonschwankungen während der Wech-



Lücken. Der Blick in den Spiegel offenbart vielen Männern gar nicht so geheime Geheimratsecken.

Unser Rat

Wenn Sie sich wegen Haarverlust Sorgen machen oder er sie stört, suchen Sie Rat bei einem Dermatologen. Zwei Wirkstoffe können nach dem Urteil der Arzneimittelexperten der Stiftung Warentest helfen: das rezeptpflichtige **Finasterid** in Tablettenform und das rezeptfreie **Minoxidil** – es ist als Lösung, Spray oder Schaum erhältlich. Für die Wirksamkeit teurer **Spezialshampoos**, etwa mit Koffein oder Keratin, gibt es in keinem Fall hinreichende wissenschaftliche Nachweise.

selbjahre oder Stress sein. „Bei jedem Anzeichen im Bereich des Haarkleides, das Patienten sonderbar vorkommt, sollte ein Arzt aufgesucht werden“, sagt Swen Malte John, Professor für Dermatologie an der Universität Osnabrück. Krankhafter Haarverlust ist oft vorübergehend, irgendwann stellt sich der Haarwuchs wieder ein.

Kreisrunder Haarausfall beruht vermutlich auf einer Fehlreaktion der körpereigenen Abwehr – eine Autoimmunkrankheit. Für das Leiden, bei dem oft innerhalb weniger Tage büschelweise Haare ausfallen, gibt es verschiedene Therapieansätze. Keine davon hat sich bislang als wirklich wirksam erwiesen. Mittel gegen ererbten Haarausfall sind hier völlig machtlos. Denn sie setzen an ganz anderer Stelle an.

Überempfindliche Haarschäfte

Genetisch bedingter Haarausfall, die so genannte androgenetische Alopezie, kann Männer wie Frauen treffen. Hormone spielen die entscheidende Rolle. Die Follikel – das sind die Haarschäfte unter der Haut – reagieren überempfindlich gegenüber männlichen Sexualhormonen, speziell Testosteron. Ein Abbauprodukt des Botenstoffs lässt die Follikel schrumpfen, die Haare werden feiner, fallen irgendwann aus. Schließlich sterben die Follikel ab. Dann wachsen keine Haare mehr nach.

Oft bleibt beim Mann am Ende nur noch ein Haarkranz am Hinterkopf übrig. Zur Vollglatze kommt es selten. Statt Mut zur Lücke zu zeigen, versuchen viele, die letzten Strähnen kunstvoll auf der Glatze zu drapieren – eine fragile Illusion, die ein einziger Windstoß jäh zerstören kann.

Das Schweigen der Männer

Nicht wenige Männer behaupten, Kahlheit sei kein Thema für sie – trotz sichtbarer Lücken. Manche flüchten sich in Sprüche wie Richard P., ein langmähni-ger Sozialarbeiter aus Berlin: „Was vorn schwindet, wächst bei mir hinten nach“, ätzt er, als er auf seine sehr hohe Stirn angesprochen wird. Für ein offenes Wort mit vollem Namen stand er unserer Redaktion nicht zur Verfügung. Torsten M. aus Hannover hat seinen Schädel rasiert und behauptet trotzig, dadurch sexy zu wirken – so wie frauenumschwärmte Männermodels mit Glatze aus der Werbung.

Das Schweigen der Männer schlägt sich in einer Umfrage für die Markt-Media-Studie b4p von fünf deutschen Medienhäusern nieder: Danach sorgte sich 2013 nur jeder Zehnte der befragten Herren um ►

Ansatz 1:

Zwei Wirkstoffe mit Einschränkung geeignet

Nur die Wirkstoffe Finasterid und Minoxidil können etwas gegen anlagebedingten Haarausfall ausrichten. Die Substanzen werden in Pillen zum Einnehmen (Finasterid) beziehungsweise in Lösungen oder Schaum zum Auftragen angeboten (Minoxidil). Nach Einschätzung der Arzneimittelpexperten der Stiftung Warentest sind beide Stoffe „mit Einschränkung geeignet“.

Finasterid – für Männer. Es hemmt das Verkümmern der Haarfollikel, verlangsamt so den Haarverlust. Die Pillen gibts nur auf Rezept. Sie sind täglich zu schlucken, sonst setzt die Wirkung aus. Sie können Männern helfen, Frauen nicht. Nehmen Frauen sie ein, die Kinder bekommen können, kann es zu Fehlbildungen männlicher Föten führen. Unsere Experten schätzen Finasterid als mit Einschränkung geeignet ein, da „Nutzen und Risiken einer Langzeitanwendung bei jungen, gesunden Männern noch nicht ausreichend beschrieben sind“.

Minoxidil – für Männer und Frauen. Hält der Haarausfall noch nicht lange an, sind die Erfolgschancen des re-

zeptfreien Mittels am besten. Wie es wirkt, ist bisher unklar. Der Effekt hält nur so lange vor, wie es angewendet wird. Tabu ist es für Schwangere und Stillende. Da „wegen unzureichender Daten die Risiken einer Dauerbehandlung noch nicht zu beurteilen sind“, bewerten die Experten den Wirkstoff als mit Einschränkung geeignet.

Kombimittel – nur für Frauen. Auf dem Markt gibt es Präparate mit mehreren Wirkstoffen. Unsere Experten beurteilen sie sämtlich als wenig geeignet, „weil die therapeutische Wirksamkeit nicht ausreichend nachgewiesen ist“. Das gilt beispielsweise für Mittel mit dem Steroidhormon Glukokortikoid oder dem weiblichen Sexualhormon Estradiol.

Details zu den bewerteten Wirkstoffen und Medikamenten finden Sie für 3 Euro unter test.de/haarausfall-medikamente; Hintergründe zu den Bewertungskriterien unter: test.de/medikamentenbewertung.

+ test Mittel bei Haarausfall		
Die jeweils günstigsten Medikamente	Darreichungsform	Preis (Euro)
Wirkstoff Finasterid, 1 mg (rezeptpflichtig)		
Finasterid Hormosan	28 Filmdoubletten	37,96
Finaristo		37,97
Finapil		38,28
Finasterid AbZ		38,28
Finasterid Actavis		38,28
Finasterid Stada		38,28
Wirkstoff Minoxidil, 20 bzw. 50 mg/ml (rezeptfrei)		
Minoxidil BIO-H-TIN Pharma, 20 mg/ml	3 x 60 ml Lösung, zum Teil mit Sprühaufsatz	39,95
Minoxidil BIO-H-TIN Pharma, 50 mg/ml		49,90
Alopecy 5% Lösung zur Anwendung auf der Haut, 50 mg/ml		55,69
Regaine Frauen Lösung 20 mg/ml		63,47
Regaine Männer Lösung, 50 mg/ml		87,26

Preise laut Lauer-Taxe, dem Preisverzeichnis der Apotheken. Die Preise der rezeptfreien Mittel sind unverbindliche Preisempfehlungen der Hersteller.

Stand: 1.7.2016



Täglicher Tropfen. Die Lösungen und Pillen müssen regelmäßig angewendet werden.



Ansatz 2:

Spezielle Shampoos

Shampoo-Hersteller bieten einiges auf gegen den drohenden Kahl Schlag: Keratin, Aloe Vera, Kieselerde, Ginseng und Koffein. Doch für die Wirkung fehlen wissenschaftlich hinreichende Belege.

Haarausfall, 68 Prozent gaben an, keine Haarprobleme zu haben. Das steht im Widerspruch zum großen Markt der Tinkturen, Sprays oder Shampoos, die dem Kahl Schlag angeblich ein Ende bereiten sollen.

So vermeldete der deutsche Hersteller Dr. Wolff vor einem Jahr stolz die Produktion der hundertmillionsten Flasche eines Männer-Koffein-Shampoos und schwärmte von zweistelligen Zuwachsraten.

Zwei Wirkstoffe geben Hoffnung

Die positive Wirkung von Koffein im Shampoo ist wissenschaftlich jedoch nicht ausreichend fundiert belegt. In Studien, mitfinanziert von Anbietern, zeigt sich zwar, dass aus Kopfhautproben, eingelegt in Koffein-Testosteron-Lösung, nach Tagen wieder Haare wachsen. Das lässt sich aber nur eingeschränkt auf Wirkweise und -dauer koffeinhaltiger Shampoos übertragen. Sie enthalten auch kein Testosteron. Wirken andere Zusätze wie Keratin oder Ginseng? „Nein“, sagt Dermatologe Swen Malte John. Allein die Wirkstoffe Finasterid und Minoxidil in Medikamenten können Haarausfall verlangsamen.

Das rezeptpflichtige Finasterid, das auch bei vergrößerter Prostata zur Therapie eingesetzt wird, „kann nicht wirklich eine Wiederbehaarung herbeiführen, aber den Prozess des Haarverlusts aufhalten“, sagt John. Das gilt auch für das rezeptfreie Minoxidil, das in Tablettenform bei Bluthochdruck angewandt wird. Präparate, die zwei Wirkstoffe kombinieren, sind da weniger erfolgversprechend (S. 91).

Chirurgische Umsiedlung

Wer nicht dauerhaft Medikamente nehmen möchte, kann eine Haarverpflanzung in Erwägung ziehen. Dazu braucht es eine ausreichend große „Spenderfläche“ (siehe rechts). Dafür eignen sich Haarwurzeln aus der hinteren und seitlichen Kopfhautregion. Sie gehört aus medizinischer Sicht zur Körperbehaarung und produziert lebenslang Haar ohne Ausfallerscheinungen. Eine Garantie dafür, dass transplantierte Wurzeln auch tatsächlich wieder Haare bilden, gibt es nicht.

Egal, wie Mann oder Frau der Kahlheit beikommen wollen: Sie sollten sich von einem Dermatologen beraten lassen. ■

Ansatz 3:

Haarverpflanzung

„Eine Transplantation ist ein relativ komplexer Eingriff, der viel Know-how und logistisches Können erfordert“, sagt Frank G. Neidel. Wichtig: eine fachärztliche Beratung im Vorfeld. Der Verband Deutscher Haarchirurgen, in dessen Vorstand Neidel sitzt, hat Leitlinien für den genauen Ablauf einer Verpflanzung entwickelt. Details zur OP und ihren Risiken erklärt Neidel in einem Interview auf www.test.de/haarverpflanzung.

Umverteilung. Im Prinzip werden Haarfollikel aus dem seitlichen und hinteren Haarkranz auf die kahlen Stellen verteilt. „Misst die Fläche mit den funktionierenden Follikeln weniger als 25 bis 20 Prozent im Vergleich zu einer großen Kahlfläche“, erläutert Neidel, „wird das Resultat spärlich ausfallen, und es ist eher von einer Verpflanzung abzuraten.“

Teamarbeit. Für die OP braucht es „einen Spezialisten und genügend gut trainierte Mitarbeiter“, so Neidel. Der Chirurg entnimmt die Follikel samt Haut in Streifen oder einzeln, sein Team vereinzelt die Wurzeln unter dem Mikroskop und setzt sie an den kahlen Stellen ein. Nach etwa drei Monaten soll es wieder sprießen. Kosten: abhängig von der Zahl der verpflanzten Haare zwischen 2 500 und mehr als 10 000 Euro.



Wieder dicht. Der Fußballtrainer Jürgen Klopp steht selbstbewusst zu seiner Haarverpflanzung.

Schnell informiert auf test.de



Früher in Rente

So bleibt Ihnen mehr Geld

Mehr als die Hälfte der gesetzlich Rentenversicherten geht vorzeitig in den Ruhestand. Für viele heißt das: eine deutlich niedrigere Rente. Wer heute zum Beispiel zweieinhalb Jahre früher in Rente gehen möchte, muss Abschläge von 9 Prozent seiner bisherigen Anwartschaften auf dem Rentenkonto einkalkulieren. Doch dagegen lässt sich etwas tun: Die Experten von Finanztest stellen vier Strategien vor, mit denen Sie Ihre Verluste möglichst gering halten können. www.test.de/frueher-in-rente

Fast jeder fünfte Arbeitnehmer muss aus gesundheitlichen Gründen den Beruf aufgeben oder sich aus dem Arbeitsleben verabschieden. Absicherung ist wichtig. Unterschiedliche Versicherungen decken dieses Risiko ab. Der Test: www.test.de/invaliditaetsschutz



test.de-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
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

Mehr News

 **Facebook**
facebook.com/stiftungwarentest

 **Twitter**
twitter.com/warentest

 **Youtube**
youtube.com/stiftungwarentest

 **Newsletter**
test.de/newsletter

 **RSS-Feed**
test.de/rss

Diesen Monat aktuell in Finanztest



Kaufen lohnt sich vielerorts

Trotz gestiegener Preise lohnt sich der Kauf einer Immobilie oft. Das zeigt Finanztest an Preisen und Mieten quer durch Deutschland. Lesen Sie, wie Sie für die Immobilie Ihrer Wahl berechnen, ob sie teuer oder günstig ist – als Eigenheim oder zum Vermieten.

Weitere Themen in Finanztest

Brexit. Aktienfonds, Immobilien, Gold? Wie Anleger die nächsten Monate gut überstehen.

Gläserner Steuerzahler. Vieles erfährt das Finanzamt direkt, Sie sollten falsche Daten aber korrigieren.

Private Krankenversicherung. So gehen Sie vor, wenn Ihr Versicherer nicht zahlen will.

Indexfonds (ETF). iShares, Lyxor, db x-trackers – wer hinter beliebten Indexfonds steckt.

Finanztest 8/2016
jetzt im Handel



Joker für Steuerzahler

Ob Pendlerpauschale oder Bonus von der Krankenkasse – mit einem einfachen Einspruch gewinnen Sie die Musterprozesse beim Bundesfinanzhof mit.



Kamera als Einbruchschutz

Die Zahl der Einbrüche steigt stark. Eine Videokamera am Haus zum Schutz ist erlaubt. Finanztest erklärt, was Sie damit filmen dürfen.

Service Themen Adressen



Themen 5/2015–7/2016

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 030/3 46 46 50 80 oder unter www.test.de/shop bestellen. Sie können die gewünschten Artikel auch unter www.test.de aus dem Internet herunterladen.

Abkürzungen: R = Report, T = Test.

Geld + Recht

Arbeitsrecht	(R)	10/15
Aufbewahrungsfristen	(T)	07/16
Autoverkauf	(R)	06/16
Bausparen	(R)	05/16
Bestattungsrecht	(R)	09/15
Enterben	(R)	05/16
Fahrrad versichern	(R)	07/15
Festgeld	(R)	07/16
Festgeld	(R)	02/16
Fondssparen	(R)	10/15
Freistellungsauftrag	(R)	12/15
Garantieversicherungen	(T)	12/15
Gartennutzung	(R)	05/15
Gesetzliche Rente	(R)	07/15
Haushaltshilfen	(R)	05/15
Immobilienkredite	(T)	08/15
Parkplatzunfälle	(R)	03/16
Patchworkfamilien	(R)	06/15
Personensuche	(R)	02/16
Pflege-WG	(R)	08/15
Privataufnahmen	(R)	06/15
Rechte im Supermarkt	(R)	09/15
Reiserecht	(R)	04/16
Rückrufe	(R)	06/16
Silvesterknaller	(R)	01/16
Steuern sparen – Kinderstartkapital	(R)	11/15
Stromtarife	(R)	04/16
Testamente	(R)	06/15
Trickern auf der Spur	(R)	11/15
Trinkgeld	(R)	04/15
Vererben, gemeinnützig	(R)	01/16
Versicherungen		
• Autoversicherungen	(R)	11/15
Wohnen für Hilfe	(R)	03/16

Ernährung + Kosmetik

Antifaltencremes	(T)	01/16
Baby-Anfangsmilch	(T)	07/16
Bäckertüten	(T)	08/15
Bienen	(R)	11/15
Biolebensmittel	(R)	12/15
Christstollen	(T)	12/15
Cola	(T)	06/16
Concealer	(T)	11/15
Deos für Männer	(T)	05/16
Elektrische Zahnbürsten	(T)	03/16

Fanschminke	(T)	07/17
Fisch, heimischer	(R)	08/15
Fleisch optimal garen	(R)	10/15
Gourmet-Öle	(T)	09/15
Grüner Tee	(T)	10/15
Haartönungen	(T)	05/16
Herrenkosmetik	(R)	09/15
Hygiene in der Küche	(T)	04/15
Kinderzahnpaste	(T)	12/15
Kosmetikmythen	(R)	05/15
Mineralöle in Kosmetika	(T)	06/15
Mineralwasser, natürliches	(T)	06/15
Korrektur (6/15)	(T)	07/15
Mozzarella	(T)	05/16
Nachhaltigkeitssiegel	(T)	05/16
Nagellackentferner	(T)	06/15
Nuss-Nougat-Cremes	(T)	04/16
Nuss-Nougat-Cremes, Nachhaltigkeit	(T)	04/16
Olivöl	(T)	02/16
Pfeffer	(R)	01/16
Pfeffer, schwarzer	(T)	01/16
Schokoladeneis	(T)	05/15
Senf, mittelscharf	(T)	07/15
Sonnen, richtig	(R)	07/15
Sonnenschutzmittel	(T)	07/16
Sonnenschutzmittel	(T)	07/15
Spaghetti	(T)	09/15
Vanille in Lebensmitteln	(T)	03/16
Zahnpasta	(T)	05/15
Zucker und Zuckerersatz	(R)	11/15

Multimedia

Action-Camcorder	(T)	07/16
Apple-Watch	(T)	07/15
Babycams	(T)	01/16
Babyfone aller Art	(T)	05/15
Beamer	(T)	06/16
Beratung in Mobilfunkshops	(T)	05/16
Blu-ray-Spieler	(T)	01/16
Cloud, persönliche	(T)	02/16
Clouds, Foto-	(T)	03/16
Datenschutz	(R)	08/15
Datenschutzerklärungen	(T)	03/16
Datensicherung	(R)	07/16
Digitalradios	(T)	07/15
Drohnen	(R)	11/15

Drucker, Laser	(T)	04/16
Drucker, Laser	(T)	09/15
Drucker, Tinten	(T)	04/16
Druckerpatronen	(T)	06/15
Fernsehen über Antenne	(T)	05/16
Fernseher	(T)	06/16
Fernseher, preiswerte	(T)	02/16
• Fernseher, große	(T)	12/15
• Fernseher	(T)	10/15
Fotobücher	(T)	11/15
Ikea-Auflademöbel	(T)	07/15
In-Ohr-Kopfhörer	(T)	08/15
IP-Telefonie	(R)	09/15
iPhone 6s und 6s Plus	(T)	11/15
Kameras		
• Kameras, hochwertige kompakte	(T)	12/15
• Kameras, Superzoom	(T)	09/15
• Kompaktkameras	(T)	03/16
• Systemkameras	(T)	03/16
Lautsprecher, Bluetooth	(T)	04/16
Lautsprecher, Bluetooth	(T)	06/15
Messenger-Apps	(T)	08/15
Mini-Hi-Fi-Anlagen	(T)	12/15
Mobilfunk im Ausland	(T)	07/15
Mobilfunknetze	(T)	11/15
Monitore	(T)	05/15
Navi-Apps	(T)	05/15
Notebooks	(T)	05/16
Objektive	(T)	01/16
Objektive, Reisezoom	(T)	03/16
Repair Cafés	(R)	06/16
Roaming	(T)	07/16
Samsung S6 und S6 Edge	(T)	06/15
Sat-Empfänger	(T)	06/15
Schnurlose Telefone	(T)	09/15
Sicher surfen	(R)	05/15
Sicherheits-Apps	(T)	02/16
Sicherheitssoftware	(T)	04/16
Smartphone-Tarife	(T)	10/15
Smartphones	(T)	05/16
Smartphones	(T)	01/16
Smartphones	(T)	08/15
Smartwatches	(T)	10/15
Soundbars und Soundplates	(T)	11/15
Streaming	(R)	09/15
Tablets	(T)	01/16
Tablets	(T)	12/15
Tablets	(T)	07/15
UHD-Blu-ray-Spieler	(T)	07/16
Windows 10	(R)	10/15
Zusatzakkus, mobile	(T)	06/16

Haushalt + Garten

Badreiniger	(T)	03/16
Dunstabzugshauben	(T)	03/16
Garten- und Astscheren	(T)	07/15
Gefriergeräte	(T)	08/15
Geschirrspüler	(T)	06/16
Geschirrspüler, vollintegrierbare	(T)	05/15
Geschirrspülmittel	(T)	05/15
Grills, Elektro	(T)	06/15
Korrektur (6/15)	(T)	07/15
Handgeschirrspülmittel	(T)	07/15
Handstaubsauger	(T)	02/16
Imprägniermittel	(T)	09/15
Kaffee kapseln	(T)	11/15
Kaffee kapseln, Passgenauigkeit	(R)	11/15
Kaffee kapseln, Umweltbelastung	(R)	11/15
Kapselmaschinen von Tchibo	(T)	07/16
Kapselmaschinen	(T)	11/15
Küchenmaschinen mit Kochfunktion	(T)	12/15
Küchenreiniger	(T)	06/16
Kühl-Gefrier-Kombis	(T)	07/16
Lampen, LED-Spots	(T)	04/16
Korrektur (04/16)	(T)	05/16
Lampen	(T)	12/15
Lampen	(T)	10/15
Lattenrost	(T)	10/15
Lichterketten	(T)	12/15

Matratzen, Kaltschaum- und Latex	(T)	04/16
Matratzen	(T)	10/15
Matratzenkauf	(R)	10/15
Pfeffermühlen	(T)	01/16
Plüschtiere	(T)	12/15
Rauchmelder	(T)	01/16
Staubsauger	(T)	05/16
Staubsauger	(T)	06/15
Korrektur (6/15)	(T)	07/15
Korrektur (6/15)	(T)	08/15
Staubsaugerbeutel	(T)	07/16
Toaster	(T)	04/16
Türsicherungen	(T)	02/16
Wäschetrockner	(T)	09/15
Waschmaschinen	(T)	11/15
Korrektur (11/15)	(T)	03/16
Wasserfilter	(T)	05/15

Freizeit + Verkehr

Autokindersitze	(T)	06/16
Autokindersitze	(T)	11/15
Autokindersitze	(T)	06/15
Autowinterreifen	(T)	10/15
Buggys	(T)	04/16
Carsharing	(T)	07/15
Carsharing mit Privatautos	(T)	11/15
Elektrofahrräder	(T)	07/16
Fahrradhelme	(T)	08/15
Fahrradschlösser	(T)	05/15
Fitnessarmbänder	(T)	01/16
Hundetrockenfutter	(T)	06/16
Korrektur (6/16)	(T)	07/16
Internet der Dinge	(R)	04/16
Kinderfahrradhelme	(T)	06/16
Kinderfreundliche Autos	(T)	07/15
Kreuzfahrten	(T)	06/15
Laufschuhe	(T)	08/15
Laufschuhe, Produktionsbedingungen	(T)	08/15
Mietwagenportale	(T)	05/16
Onlineportale für Ferienunterkünfte	(T)	09/15
Partnerbörsen	(T)	02/16
Pelzmode	(R)	02/16
Privatunterkünfte	(R)	09/15
Stichsägen	(T)	03/16
Tierbetreuung	(R)	04/16

Gesundheit

Akupunktur	(R)	07/15
Angststörungen	(R)	06/16
Apps für Sehbehinderte und Blinde	(T)	07/16
Blutdruckmessgeräte	(T)	05/16
Korrektur (5/16)	(T)	06/16
Blutspende	(R)	07/16
Diskretion beim Arzt	(T)	03/16
Erkältungsmittel	(T)	01/16
Gürtelrose	(T)	04/16
Heuschnupfenmittel	(T)	04/16
Kontaktlinsen	(T)	12/15
Krebs	(R)	03/16
Lachen als Therapie	(R)	10/15
Medikamente gegen Fußpilz	(T)	05/15
Medikamente im Krankenhaus	(T)	06/16
Orthopädische Einlagen	(R)	03/16
Patientenakte	(T)	08/15
Professionelle Zahnreinigung	(T)	07/15
Psychotherapie	(R)	11/15
Restless Legs	(R)	02/16
Schluss mit Grübeln	(R)	05/15
Sehkraft, Mittel für die	(T)	02/16
Sonnenbrillen	(R)	06/15
Stationäre Pflege	(R)	11/15
Vitamin D	(R)	09/15
Wechseljahre, Präparate	(T)	08/15
Wellnessmassagen	(R)	04/15
Zahnimplantate, Beratung	(T)	10/15
Zahnimplantate, Kosten	(R)	10/15
Zecken	(R)	05/16

Stilles Mineralwasser
Seite 28–33

Adelholzener
Tel. 08662/620
Fax 08662/62101
www.adelholzener.de

Alwa
Tel. 07042/8380
Fax 07042/838109
www.alwa-mineralwasser.de

Bad Liebenwerda
Mineralquellen
Bad Liebenwerda
Tel. 035341/980
Fax 035341/10437
www.mineralquellen.de

Black Forest
Peterstaler
Mineralquellen
Tel. 07806/9870
Fax 07806/987116
www.blackforest-still.de

Carolinen
Mineralquellen Wüllner
Tel. 05202/84090
Fax 05202/840920
www.carolinen.de

Celtic
Celtic La Source S.A.S.
Frankreich
Tel. 0033/388/803839
Fax 0033/388/808003
www.eauceltic.com

Contrax
Nestlé Waters
Tel. 069/66713042
Fax 069/66714385
www.nestle-waters.de

Elisabethen Quelle
Hassia
Tel. 06101/4030
Fax 06101/7140
www.hassia.com

Ensinger
Tel. 07042/28090
Fax 07042/2809399
www.ensinger.de

Evian
Danone Waters
Tel. 069/7191350
Fax 069/719135140
www.danone-waters.de

Extaler
riha WeserGold
Tel. 05751/4040
Fax 05751/404169
www.riha.de

Frische Brise
siehe Contrax
Tel. 069/66718888
Fax 069/66714385
www.nestle-waters.de

Fürst Bimarck
siehe Contrax
Tel. 04104/698188
Fax 069/66714385
www.nestle-waters.de

Gaensefurther
Schlossbrunnen
Wüllner
Tel. 03925/92710
Fax 03925/927119
www.gaensefurther.de

Gerolsteiner
Gerolsteiner Brunnen
Tel. 06591/949949
Fax 06591/14400331
www.gerolsteiner.de

Glashäger
Glashäger Brunnen
Tel. 038203/7000
Fax 038203/62152
www.glashaeger.de

Harzer Grauhof
Harzer Brunnen
Tel. 05321/5660
Fax 05321/56645
www.harzer-grauhof.de

Hella
Hansa Mineralbrunnen
Tel. 04101/5050
Fax 04101/505212
www.hella-mineralbrunnen.de

Märkisch Kristall
Vivaris
Tel. 05961/502865
Fax 05961/502378
www.vivaris.net

Mineau
Bremer Schweiz
Tel. 04216/947070
Fax 04216/9470715

Nestlé Pure Life
siehe Contrax
Tel. 069/66718888
Fax 069/66714385
www.nestle-waters.de

Rheinfels Quelle
H. Hövelmann
Tel. 0203/99190
Fax 0203/9919210
www.rheinfelsquellen.de

Rhönspudrel
Egon Schindler
Tel. 06656/580
Fax 06656/58159
www.rhoensprudel.de

Steigerwald
Steigerwald
Mineralbrunnen
Tel. 09167/205
Fax 09167/1248
www.steigerwald-mineralbrunnen.de

Thüringer Waldquell
Tel. 03683/6800
Fax 03683/680204
www.twq.de

Vilsa
Otto Rodekohl
Tel. 04252/3920
Fax 04252/392270
www.vilsa.de

Vio
Coca-Cola
Tel. 030/22606900
Fax 030/226069510
www.coca-cola-gmbh.de

Vittel
siehe Contrax
Tel. 069/66713041
Fax 069/66714385
www.nestle-waters.de

Volvic
Danone Waters
Tel. 069/7191350
Fax 069/719135140
www.volvic.de

Vöslauer
Österreich
Tel. 0043/
8000/100234
Fax 0043/
2252/4014600
www.voelzlauer.com

Sportkophörer
Seite 36–42

Beats by Dr. Dre
c/o Styleheads
http://de.beatsby-dre.com

Bose
Tel. 06172/71040
Fax 06172/710419
www.bose.de

JBL
Harman
Tel. 07248/711132
http://de.jbl.com

Jabra
GN Netcom
Tel. 08031/26510
Fax 08031/265134
www.jabra.com.de

JVC
JVCkenwood
Tel. 06101/49880
Fax 06101/4988200
www.jvc.de

Monster
Regus Office
Großbritannien
Tel. 0800/1819388
www.monsterproducts.eu

Philips
Gibson Innovations
Tel. 040/808010987
Fax 040/302022964
www.philips.de

Plantronics
Tel. 0221/29252200
Fax 0221/29252299
www.plantronics.com

Sennheiser
Tel. 05130/6000
Fax 05130/600300
www.sennheiser.de

Sony
Tel. 030/585812345
Fax 030/585812345
www.sony.de

Yurbuds
siehe JBL

Smartphones
Seite 43–45

Fairphone
Niederlande
www.fairphone.com

Huawei
Tel. 0800/77886633
www.huaweidevice.com/de

LG
Tel. 01806/
115411
Fax 02102/
7008777777
www.lg.com

Tablets/ Tablets mit Tastatur
Seite 46–53

Acer
Tel. 0800/2244999
Fax 04102/488101
www.acer.de

Apple
Tel. 0800/2000136
www.apple.de

Archos
Tel. 069/66805144
www.archos.com

Asus
Tel. 02102/5789557
Fax 02102/959931
www.asus.de

BQ
Mundo Reader
Tel. 069/24751773
www.bq.com/de

HP
Tel. 07031/4507000
www.hp.com/de

Huawei
Tel. 0211/88254800
www.huawei.com/de

Lenovo
Tel. 0800/5511330
www.lenovo.com

Medion
Tel. 02101/83830
Fax 02101/8383112
www.medion.de

Nvidia
Tel. 02405/4780
www.nvidia.de

Odys
Axdia
Tel. 02154/88260
Fax 02154/8826100
www.odys.de

Samsung
Tel. 01806/67267864
Fax 06196/9340288
www.samsung.de

Trekstor
Tel. 06251/550400
Fax 06251/5504020
www.trekstor.de

Satellitenfernsehen
Seite 58–61

Dur-Line
Dura-Sat
Tel. 07721/51797
Fax 07721/54401
www.durasat.de

Fuba
Tel. 0251/60940900
www.fuba.de

Megasat
Megasat Werke
Tel. 09771/63567100
Fax 09771/63567109
www.megasat.tv

Schwaiger
Tel. 09101/7020
Fax 09101/9668
www.schwaiger.de

TechniSat
Tel. 03925/92201800
Fax 06592/4910
www.technisat.com/de_DE/

Mikrowellen
Seite 64–69

Bauknecht
Tel. 0711810710
www.bauknecht.de

Bomann
siehe Clatronic

Caso
Braukmann
Tel. 02932/547660
www.caso-germany.de

Clatronic
Tel. 02152/20060
www.clatronic.de

De Longhi
Tel. 0173/2768188
www.delonghi.de

Edeka
Tel. 040/63773054
www.edeka.de

Lidl/Silvercrest
Tel. 07132/94290781
www.lidl.com

Media Markt, Saturn/Koenic
Imtron
Media-Saturn Group
Tel. 0841/6344795
www.saturn.de

Medion
Tel. 0203/83836500
www.medion.com

Micromaxx
siehe Medion

Otto/Privileg
Tel. 040/64618387
www.otto.de

Panasonic
Tel. 040/85493080
www.panasonic.de

Real/Alaska
Tel. 0211/9692591
www.real.de

Samsung
Tel. 06196/661772
www.samsung.de

Severin
Tel. 02933/982276
www.severin.de

Vestel
Tel. 089/552950
www.vestel-germany.de

Geschirrspülmittel
Seite 71–75

Alma Win
Almawin
Tel. 07181/9770499
Fax 07181/9770440
www.almawin.de

Claro
Österreich
Tel. 0043/
6232/26260
Fax 0043/
6232/2626575
www.claro.at

Ecover
Tel. 0711/3514550
Fax 0711/35145520
www.ecover.de

Finish
Reckitt Benckiser
Tel. 06221/99820
Fax 06221/9982500
www.reckittbenckiser.de

Fit
Tel. 035843/2630
Fax 035843/26366
www.fit.de

Norma/ Saubermax
Tel. 0911/97390
Fax 0911/7593590
www.norma-online.de

OPM
Oro
Tel. 05261/28893
Fax 05261/28893948
www.oro-marketing.de

Rossmann/ Domol
Tel. 05139/8980
Fax 05139/8984999
www.rossmann.de

Somat
Henkel
Tel. 0211/7970
Fax 0211/7984008
www.henkel.de

Lidl/W5
Tel. 0800/4353361
Fax 07132/942533
www.lidl.de

Sodasan
Tel. 0800/7632726
Fax 04956/407299
www.sodasan.com

Flugbuchungsportale
Seite 78–83

Airberlin
Tel. 01806/334334
www.airberlin.com

Bravofly
Bravonext SA
Schweiz
Tel. 01805/892040
www.bravofly.de/vg1/flug.do

Check24 Flüge
Tel. 089/998299567
Fax 089/2000471011
www.flug.check24.de

Deutsche Lufthansa
Tel. 089/86799799
www.LH.com

Easyjet
Tel. 01806/060606
www.easyjet.com

Ebookers
Tel. 0228/50488998
www.ebookers.de

Eurowings
Tel. 01806/320320
www.eurowings.com/de.html

Expedia
c/o Convergys
Tel. 069/945192320
Fax 07132/942533
www.expedia.de/

Fluege.de
Unister Travel
Tel. 0341/
355758530
Fax 0341/
6505080642
www.fluege.de

Flug.de
Tel. 0341/
3557583800
www.flug.de/

Flug24
Travel24.com
Tel. 0341/
3557586020
Fax 0341/
6505080641
www.flug24.de/

Flugladen
Travix Nederland B.V.
Tel. 030/22409372
www.flugladen.de

McFlight
Tel. 06021/
15075020
Fax 06021/
15075099
www.mcflight.de

Opodo
Tel. 030/52002075
Fax 030/7262455800
www.opodo.de

Ryanair
Tel. 0900/1160500
www.ryanair.com/de

Verbraucherzentralen

Baden-Württemberg
Paulinenstr. 47, 70178 Stuttgart, Tel. 0711/669110,
info@vz-bw.de, www.verbraucherzentrale-ba
wue.de

Bayern
Mozartstr. 9, 80336 München,
Tel. 089/5527940, info@vzbayern.de,
www.verbraucherzentrale-bayern.de

Berlin
Hardenbergplatz 2, 10623 Berlin, Tel. 030/214850,
mail@verbraucherzentrale-berlin.de,
www.verbraucherzentrale-berlin.de

Brandenburg
Babelsberger Str. 12, 14473 Potsdam,
Tel. 0331/298710, info@vzb.de, www.vzb.de

Bremen
Altenweg 4, 28195 Bremen, Tel. 0421/160777,
info@verbraucherzentrale-bremen.de,
www.verbraucherzentrale-bremen.de

Hamburg
Kirchenallee 22, 20099 Hamburg, Tel. 040/248320,
info@vzh.de, www.vzh.de

Hessen
Große Friedberger Str. 13–17, 60313 Frankfurt/M.,
Tel. 069/972010900,
vzh@verbraucher.de, www.verbraucher.de

Mecklenburg-Vorpommern
Strandstr. 98, 18055 Rostock, Tel. 0381/208700,
info@nvzmv.de, www.nvzmv.de

Niedersachsen
Herrenstr. 14, 30159 Hannover, Tel. 0511/911960,
info@vzniedersachsen.de,
www.verbraucherzentrale-niedersachsen.de

Nordrhein-Westfalen
Mintropstr. 27, 40215 Düsseldorf,
Tel. 0211/38090,
kontakt@verbraucherzentrale.nrw,
www.verbraucherzentrale.nrw

Rheinland-Pfalz
Seppel-Gluckert-Passage 10, 55116 Mainz,
Tel. 06131/28480, info@vz-rlp.de,
www.verbraucherzentrale-rlp.de

Saarland
Trierer Str. 22 (Haus der Beratung),
66111 Saarbrücken, Tel. 0681/500890,
vz-saar@vz-saar.de, www.vz-saar.de

Sachsen
Katharinenstr. 17, 04109 Leipzig,
Tel. 0341/6962929, vzs@vzs.de,
www.verbraucherzentrale-sachsen.de

Sachsen-Anhalt
Steinbockgasse 1, 06108 Halle,
Tel. 0345/2980329, vzsaa@vzsaa.de, www.vzsaa.de

Schleswig-Holstein
Andreas-Gayk-Str. 15, 24103 Kiel,
Tel. 0431/590990, info@vzsh.de, www.vzsh.de

Thüringen
Eugen-Richter-Str. 45, 99085 Erfurt,
Tel. 0361/555140, info@vzth.de, www.vzth.de

Tarife der Servicenummern

Die Preise gelten für Anrufe aus dem deutschen Festnetz. Die Kosten aus dem Mobilfunknetz dürfen 42 Cent pro Minute oder 60 Cent pro Anruf nicht überschreiten.

0800 Kostenfrei.	01805 14 Cent/Min.
01801 3,9 Cent/Min.	01806 20 Cent/Anruf.
01802 6,0 Cent/Anruf.	018809 40 Cent/Min.
01803 9,0 Cent/Min.	09001 Preis laut Ansage, maximal 3 Euro/Min.

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: www.test.de/kontakt

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. 030/346 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

Internet: www.test.de/abo

Bestell-Hotline

Sie möchten Bücher und Hefte der Stiftung Warentest bestellen?

Tel. 030/346 46 50 80

(Mo bis Fr 7.30–20 Uhr, Sa 9–14 Uhr)

Internet: www.test.de/shop

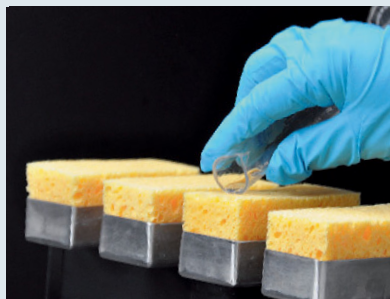
Soziale Netzwerke

www.facebook.com/stiftungwarentest

www.youtube.com/stiftungwarentest

www.twitter.com/warentest

So testen wir



Der Aufwand eines Waren- oder Dienstleistungstests ist enorm. Von der Idee bis zur Veröffentlichung vergehen Monate. Auf test.de zeigen wir Schritt für Schritt und im Video, wie ein typischer Test abläuft: www.test.de/unternehmen/testablauf

Prüfinstitute

Die Stiftung Warentest bietet unabhängigen Instituten an, Prüfaufträge zu übernehmen: www.test.de/pruefinstitute



Herausgeber und Verlag

Stiftung Warentest, Lützowplatz 11–13, 10785 Berlin,

Postfach 30 41 41, 10724 Berlin.

Telefon: 030/26 31 10, Telefax: 030/26 31 27 27

Internet: www.test.de

USt-IdNr.: DE 1367 25570

Verwaltungsrat

Prof. Dr. Andreas Oehler (Vorsitzender), Volker Angres, Maria Krautberger, Klaus Müller, Prof. Dr. Lucia Reisch, Isabel Rothe, Prof. Dr. Volker Wolff

Kuratorium

Dr. Günter Hörmann (Vorsitzender), Prof. Dr. Barbara Brandstetter, Dr. Thomas Förster, Dr. Jörg Freiherr Frank von Fürstenwerth, Dr. Rainer Griebhammer, Christoph Hahn, Dr. Sven Hallscheidt, Prof. Dr. Herbert Kubicek, Sigrid Lewe-Esch, Dr. Stefanie Märzheuser, Wolfgang Schuldzinski, Prof. Dr. Achim Stiebing, Karin Voß, Prof. Dr. Ulla Walter, Dr. Ralph Walther, 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: Manfred Groß, Prüfmustereinkauf: Dirk Weinberg

Verifikation

Claudia Gaca, Dr. Andrea Goldenbaum, Susanne Neunzerling, Sibylle Schalock, Hartmut Schäfer

Multimedia

Jürgen Nadler (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleiter: Dr. Markus Bartsch, Jenny Braune, Dr. Dirk Lorenz, Marcus Pritsch, Dr. Bernd Schwenke, Simone Vintz, Dr. Kirstin Wethekam; Marktanalyse und Projektassistenz: Benjamin Barkmeyer, Heike Clemens, Philipp Dammschneider, Thomas Grund, Lutz Konzag, Danielle Leven, Pauline Malnar; Teamassistent: Daniela Helmerich, Gabriele Pfoser

Henning Withöft (Journalistischer Leiter); Redakteure: Ronald Dammschneider, Martin Gobbin, Peter Knaak, Christian Schlüter, Sandra Schwarz, Michael Wolf

Haus, Energie, Freizeit und Verkehr

Dr. Axel Joachim Neisser (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleiter: Hans-Peter Brix, Christiane Böttcher-Tiedemann, Renate Ehrnsperger, Ralf Gaida, Dr. Konrad Giersdorf, Henry Görlitz, Nico Langenbeck, Dr. Dagmar Saurbier, Anke Scheiber, Dr. Peter Schick, Jörg Siebolds; Marktanalyse und Projektassistenz: Ingo Bengelsdorf, Toralf Hainsch, Petra Kabelitz, Simone Lindemann, Yvonne Sanguinette, Eva-Maria Schnaus, Michael Vogt; Teamassistent: Marlies Brandtner, Yvonne Langenscheidt-Graßmel, Manja Woschick

Reiner Metzger (Journalistischer Leiter); Redakteure: Michael Koswig, Cecilia Meusel, Thomas Müller, Falk J. Murko, Herbert Noll, Stephan Scherfenberg, Claudia Till

Ernährung, Kosmetik und Gesundheit

Dr. Ursula Loggen (Wissenschaftliche Leiterin); Projektleiter: Katrin Andruschow, Ulrike Behringer, Dr. Heike Dieckmann, Charlotte Granöbs, Thomas Koppmann, Dr. Birgit Luther, Dr. Birgit Rehender, Janine Schlenker, Dr. Gunnar Schwan, Dr. Jochen Wettach; Marktanalyse und Projektassistenz: Michaela Backhus, Julia Leise, Harry Mallöck, Anngret Plock, Nada Quenzel; Teamassistent: 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; Teamassistent: Christine Jannack

Geldanlage, Altersvorsorge, Kredite und Steuern

Stephan Kühnlenz (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleiter: Dr. Bernd Brückmann, Richard Buch, Uwe W. Döhler, Stefan Fischer, Simeon Gentsch, Thomas Krüger, Christiane Lange, Gabriele Langfermann, Heike Nicodemus, Stephanie Pallasch, Dr. Martin Schulz, Yann Stoffel; Projektassistenten: Marlis Deeken, Regina Dresch, Kathy Elmenthaler, Viviane Hamann, Sina Schmidt-Kunter, Christian Riff; Teamassistentin: Sabine Eggert

Michael Beumer (Journalistischer Leiter); Redakteure: Roland Aulitzky, Kerstin Backofen, Karin Baur, Renate Daum, Markus Fischer, Anja Hardenberg, Katharina Henrich, Ariane Lauenburg, Aenne Riesenberger, Jörg Sahr, Max Schmutzer, Rüdiger Stumpf; Teamassistentin: Annette Eßelborn

Versicherungen und Recht

Holger R. Rohde (Wissenschaftlicher Leiter); Projektleiter: Sabine Baierl-Johna, Beate-Kathrin Bextermöller, Birgit Brummel, Annegret Jende, Karin Kuchelmeister, Michael Nischalke, Dr. Cornelia Nowack; Projektassistenten: Patrizia Beringhoff, Angela Ortega-Stülper, Romy Philipp, Achim Pieritz, Dana Soete; Teamassistentin: Ina Schiemann

Susanne Meunier (Journalistische Leiterin); Redakteure: Michael Bruns, Eva-Maria Gerstenlauer, Christoph Herrmann, Lena Kampff, Aline Klett, Alisa Kostenow, Eugénie Kowalski, Sophie Mecchia, Theodor Pischke, Michael Sittig, Ulrike Steckkönig, Simone Weidner, Marion Weitemeier; Teamassistentin: Annette Eßelborn

Marketing und Vertrieb

Dorothea Kern (Leiterin); Vertrieb Zeitschriften: Frank Beich (Leitung); DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, Düsternstr. 1–3, 20355 Hamburg, www.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

Kommunikation

Heike van Laak (Leiterin), Silke Ballweg, Ute Bränzel, Claudia Dammschneider, Bettina Dingler, Christina Graf, Wolfgang Hestermann, Ronnie Koch, Christiane Lang, Sabine Möhr, Petra Rothbart

Redaktion test

Chefredakteurin

Anita Stocker (verantwortlich)

Stellvertretende Chefredakteure

Peter Gurr, Werner Hinzpeter

Textchefin

Marina Pauly

Redaktionsassistenten

Britta Ossig-Moll

Grafik

Nina Mascher (Art Direction), Susanna Donau, Katja Späth, Beate Theill, Susann Unger (Beratung)

Bildredaktion

Kerstin Babrikowski, Margrit Porzelt, Gabriele Theune; Ralph Kaiser (Produktfotos)

Produktion

Catrin Knaak, Martin Schmidt, Yuen Men Cheung

Verlagsherstellung

Rita Brosius (Leitung), Susanne Beeh

Weitere Mitarbeiter dieser Ausgabe

Detlev Davids, Christian Eigner, Michael Haase, Sabrina Lenz, Max Vogelmann

Litho

tiff.any GmbH Berlin

Druck STARK Druck GmbH + Co. KG, Pforzheim

Innen- und Bestellkarte gedruckt auf Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“

Abonnement Jahresabonnement Inland: 59,90 Euro (inklusive gesetzlicher MwSt. und Versandkosten);

Jahresabonnement Ausland: 65,90 Euro / Schweiz 87,60 sfr.;

Preis für das Einzelheft Inland: 5,70 Euro (inklusive gesetzlicher MwSt., zzgl. Versandkosten);

Auslandspreis für das Einzelheft: 5,70 Euro / Schweiz 8,50 sfr. (inklusive gesetzlicher MwSt., zzgl. Versandkosten)

ISSN 0040–3946

Bildnachweis

Titel: Shutterstock, Thinkstock (Montage)

Rücktitel: Schöffel, M. Müller KME Studios; Roller; Thinkstock

Fotos: Cambio Carsharing, Meindl, Salomon (alle S. 77); Flyer.ch

(S. 76), Lufthansa (S. 5); Samsung (S. 34)

Infografiken: H. Hammling; S. Lenz

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.

Rezept des Monats

Grieß-Quark- Beeren-Auflauf

Nicht nur Kinderherzen schlagen bei diesem Klassiker mit Quark und Grieß höher. Je nach Laune kann er als Dessert oder warme Hauptspeise auf den Tisch kommen. Blaubeeren und eine Baiserschicht machen ihn besonders appetitlich.



Zutaten für 3 Portionen

- 3 Eier plus 1 Eiweiß extra
- 80 g Zucker
- 50 g Puderzucker
- 1 Päckchen Vanillezucker
- 500 g Magerquark
- ½ Päckchen Backpulver
- 80 g Grieß
- 200 g Blaubeeren
- ½ TL Zitronenzesten
- Etwas Butter für die Form

Nährwerte pro Portion

Eiweiß: 32 g, Fett: 7 g,
Kohlenhydrate: 54 g Ballaststoffe: 4 g
Kilojoule/Kilokalorien: 1726/411

Zubereitung

Schritt 1 Die Blaubeeren putzen, waschen und gründlich abtropfen lassen.

Schritt 2 Die Eier trennen. Das Eigelb mit dem Vanillezucker und normalem Zucker mithilfe eines Mixers schaumig rühren. Den Quark, das Backpulver, den Grieß und die Zitronenzesten untermixen.

Schritt 3 Sämtliche Eiweiße steif schlagen, nach und nach den Puderzucker dazugeben. Der Eischnee sollte schön fest und richtig glänzend sein.

Schritt 4 Etwa ein Viertel des Eischnees abnehmen, den Rest vorsichtig unter die Quark-Grieß-Masse heben.

Schritt 5 Eine feuerfeste Auflaufform buttern. Die Hälfte der Quark-Grieß-Masse gleichmäßig darin verteilen, danach die Blaubeeren gleichmäßig obendrauf geben. Mit dem Rest der Masse gründlich bedecken. Zum Schluss den restlichen Eischnee auf dem Auflauf verteilen und mithilfe eines Löffels zu Wellen oder Tupfen formen.

Schritt 6 Den Auflauf bei 175 Grad Ober- und Unterhitze zirka 45 Minuten backen. Wenn der Eischnee zu dunkel wird, die Auflaufform mit Alufolie abdecken.

Tipps

1. Genießen Sie den Auflauf warm. Dazu passen gut Naturjogurt oder Vanillesoße.
2. Blaubeeren, auch Heidelbeeren genannt, sind reich an Vitamin C. Ihr blauer Farbstoff Myrtillin soll Herz und Kreislauf guttun und Körperzellen vor Veränderungen durch freie Radikale schützen. Waldheidelbeeren schmecken aromatischer als die weit verbreiteten Kulturheidelbeeren.
3. Je nach Saison können Sie anderes Obst verwenden: etwa Kirschen oder Äpfel. Im Winter können es Rosinen, Pfirsiche aus der Dose oder tiefgefrorene Beeren sein.
4. Die Zutaten für den Auflauf reichen als Nachspeise für eine Familie von zwei Erwachsenen und zwei Kindern. Wer mag, kann ihn zu einer süßen Hauptmahlzeit machen und verdoppelt dazu die Zutaten.



Funktionsjacken

Um den Wanderer von außen und innen trocken zu halten, müssen sie regendicht und atmungsaktiv sein. 14 Jacken bekannter Outdoor-Marken durchlaufen den Härte-Test. Welche hält bei starkem Regen dicht und bringt den Träger nicht ins Schwitzen? Welche ist robust und sitzt gut?



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 – anzeigefrei in unseren Zeitschriften test und Finanztest und im Internet unter www.test.de.



Boxspringbetten

Schlafen wie im Luxushotel: In immer mehr deutschen Schlafzimmern stehen Boxspringbetten. Im Test konnten die teuren Trendmöbel bisher aber nicht so richtig überzeugen. Jetzt standen die aufwendig aufgebauten Betten erneut auf dem Prüfstand. Hat sich ihre Qualität verbessert?

Weitere Themen

Thunfisch

Zahnpasten

Wäschetrockner

Kameras

Drucker-Scanner

Medikamente für Ältere

Änderungen vorbehalten



Musikstreaming

Musikstreamingdienste bieten eine riesige Auswahl an Songs. Dennoch finden Nutzer nicht jedes Lieblingslied im Repertoire. Wir zeigen, welcher Dienst mit der besten Auswahl aufspielt und am knackigsten klingt. Außerdem beleuchten wir die finanzielle Situation der Musiker.

test 9/2016 ab Freitag, dem 26. August, im Handel