



Upcycling

Lounge-Chair aus
altem Koffer bauen

Im Praxistest

Selbst einstellende
Profi-Crimpzange



3D-Drucker

Wie sie funktionieren
und was sie können

pink/xeonrs69

Februar 2024
EUR 3,95

A: € 4,60, CH: sFR 7,10,
BeNeLux: € 4,70, FR, IT,
PT, ES: € 5,50, GR: € 6,00

DIY
Do it yourself

selber machen

Bauen | Gestalten | Renovieren

**JETZT
VORBEREITEN!**

HOLZ- PROJEKTE FÜR DEN GARTEN

- Pflanzschale
aus Baumabschnitten
- Palisaden-Einfassung
für Beete

NEUE SERIE

BAD SELBER AUSBAUEN

TEIL 1:

**VORWAND-
ELEMENT**

MONTIEREN &
VERKLEIDEN

• **RENOVIEREN**

• **NEU BAUEN**

• **MODERNISIEREN**

Kellerabgang überdachen

Holzständerwerk für die
Außentreppe selber bauen

Küchenfronten

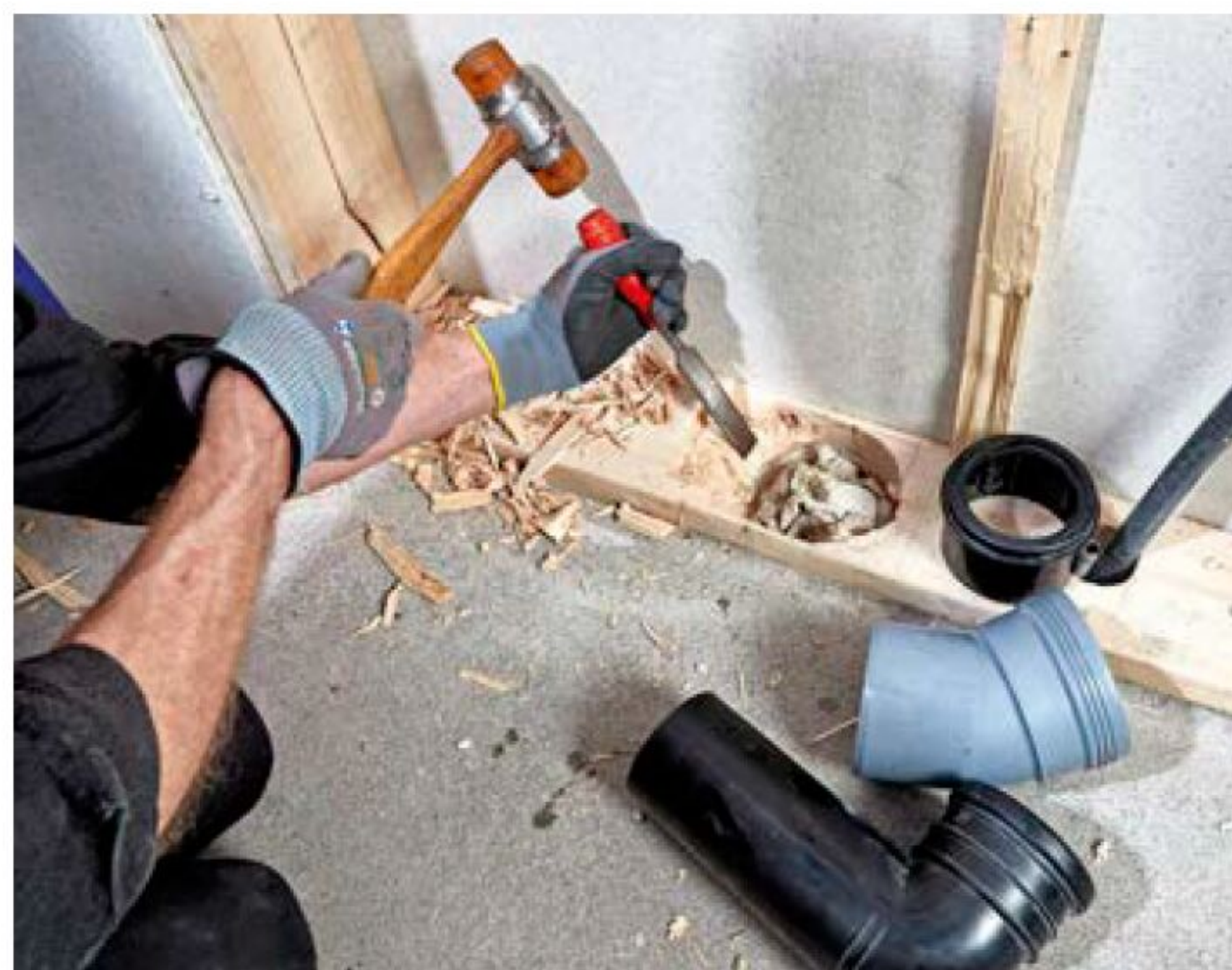
Ratgeber: neue Materialien
und deren Eigenschaften

**BASIS-
WISSEN**



Alu-Fensterbank

Richtig einbauen und dabei
das Mauerwerk schützen



Plus: Installation, Trockenbau, Abdichtung, Wand-WC anbringen

Mit der Kraft der Sonne

Immer. Nachhaltig. Hell.

Die XSolar-Serie von STEINEL ist die ultimative Lösung für nachhaltige Beleuchtung. Mit hocheffizientem Solarpanel, leistungsstarker Sensorik und winterfestem Akku sorgen die Solarleuchten das ganze Jahr über für helles Licht – ganz ohne Stromkosten. Die effizienteste Antwort für unabhängige Beleuchtung im Garten, an Wänden und überall dort, wo es keinen Stromanschluss gibt.

Entdecke alle Solarleuchten unter steinel.de/solar



Kein Kabel.

Schnelle und flexible Montage am Haus oder im Garten, da kein Stromanschluss benötigt wird.

0 Euro

Keine Energiekosten.

Dank Solarenergie bist du völlig unabhängig von zukünftig steigenden Strompreisen.

60 Tage

Auch bei schlechtem Wetter.

Leistungsstarker und winterfester Akku mit bis zu 60 Tagen Leuchtreserve.



Maximal nachhaltig.

Robuste, langlebige Materialien und Komponenten – perfekt verarbeitet für den Außeneinsatz.

Editorial

Oliver Maute,
Chefredakteur von
selber machen



Liebe Leserinnen!
Liebe Leser!

Wie schnell doch die Zeit vergeht – Feiertage und Jahreswechsel sind gerade einmal ein paar Tage her, und schon hat uns der Alltag wieder. Alles wieder beim Alten? Nein! Das neue Jahr macht Lust auf Veränderung. Etwas Neues und Frisches muss in die eigenen vier Wände. Hier kommt unser Titelthema genau richtig: Ein modernes, schickes und vor allem bezahlbares Bad. Wir zeigen Ihnen, wie die Vorbereitung des Raums, die Abdichtung des Nassbereichs, die Vorwandinstallation für ein Wand-WC und der Spülkastenanschluss sicher gelingen. Die Küche, früher eher Mittel zum Zweck, ist heute oftmals das Schmuckstück im eigenen Heim. Wir stellen Ihnen ungewöhnliche, moderne Materialien für Fronten und Arbeitsplatten vor. Da kann die nächste Küchenparty steigen. Das Wohnzimmer bekommt einen ausgefallenen Couchtisch mit einer Holz- und Kunstharzplatte, und aus einem alten Koffer lassen wir einen gemütlichen Loungesessel entstehen.

Auch rund ums Haus packen wir einige Projekte an. Für die bisher ungeschützte und bei Regen oder Schnee rutschige Außentreppe zum Keller bauen wir eine Überdachung. Die unansehnlichen alten Fensterbänke tauschen wir aus. Klingt einfach – ist es auch, wenn man weiß, was zu beachten ist, damit nicht unbeabsichtigt ein Bauschaden entsteht.

Die nächste Gartensaison steht ebenfalls schon in den Startlöchern. Die Blumenzwiebeln für die Frühjahrsblüher müssen in die Erde. Und jetzt ist auch die richtige Zeit, Staudenbeete neu zu planen und dann so zu bepflanzen, dass sie zum Highlight im Garten werden.

Jetzt geht's los

Fotos Adobe Stock/luchschenF, Oliver Maute



**Eröffnet
völlig neue DIY-
Möglichkeiten**

3D-DRUCK FÜR SELBERMACHER

„Jetzt bräuchte ich einfach so ein ...“ Diesen Gedanken haben Heimwerker oft, wenn sie mitten in einem Projekt stecken. Ein individuelles Werkzeug oder Ersatzteil lässt sich heute oftmals überraschend einfach mit einem 3D-Drucker herstellen. Wir zeigen Ihnen Funktionsweisen, Werkstoffe und Anwendungsmöglichkeiten ab Seite 68.

Februar 2024



EIN NEUES BAD
IN EIGENREGIE UMGESETZT



Step by step vom
Vorwandelement bis
zur Abdichtung

TITELTHEMA

S. 8

CHIC
und modern
zeigt sich
das neue
Traumbad



**BASIS-
WISSEN**
Fensterbrett
montieren

S. 20

ALU-FENSTERBÄNKE
Selbst anbringen und Geld sparen



S. 60

GARTENGESTALTUNG
So planen Sie ein prachtvolles Staudenbeet



Prächtig



S. 52

BLUMENFREUDE
Natürlich schön:
Diese Pflanzschale
wird aus einem Baum-
abschnitt gefertigt



**Eigene
Projekte aus
dem Drucker**

S. 68

3D-DRUCKER
Was die neue Generation alles kann



PRAXISTEST

Die hält, was sie verspricht: Wir haben für Sie eine Profi-Crimpzange getestet, S. 76



S. 76

Profi-Qualität für
passionierte Selbermacher



PORENBETON

Das leicht zu verarbeitende Material eignet sich nicht nur zum Setzen von Innenwänden, sondern auch zum Basteln, Seite 81



Garten und Pflanzen

58 NEWS-MAGAZIN

Was im Februar im Garten zu tun ist: neue Werkzeuge & Helfer

60 GARTENGESTALTUNG

Staudenbeet anlegen – so geht es. Plus: DIY-Beeteinfassung aus Holz



DIY
IDEE

S. 26

KOFFER-SESSEL

Auf diesem weit gereisten **Weltenbummler** können Sie sich niederlassen

Bauen und Renovieren

6 NEWS-MAGAZIN

Von guter Luft bis zum nachhaltigen Boden – Neues fürs Wohlfühlflair

8 TITELTHEMA BAD

Schritt für Schritt zum neuen Duschbad: Wir zeigen, wie es funktioniert

20 BASISWISSEN

Worauf Sie bei der Montage von Fensterbänken achten sollten

28 TISCHKUNST

Mit Epoxidharz verleihen Sie einem Tisch eine außergewöhnliche Optik

32 KÜCHENFRONTEN

Neu entdeckt: von matt bis glänzend, von Aluminium bis Linoleum

38 DACH ÜBER DEM KOPF

Trockenen Fußes in den Keller: So überdachen Sie die Außentreppe

Wohnen und Gestalten

46 NEWS-MAGAZIN

Tipps und Trends rund ums Wohnen

48 COOLE SITZGELEGENHEIT

Wir zeigen Ihnen, wie Sie einen alten Koffer zum Sessel upcyclen

52 CHIC IN SCHALE

Die selbst gebaute Pflanzschale bietet Blumen ein hübsches Zuhause

56 FRISCHER WIND

Wandgestaltung mit Schablonen-Technik

Werkzeug und Technik

66 NEWS-MAGAZIN

Wie Backofen, Kühlschrank & Co von Künstlicher Intelligenz profitieren

68 TECHNIK-HIGHLIGHTS

Mit den neuen 3D-Druckern lassen sich sogar Werkzeuge herstellen

76 PRAXISTEST

Die Crimpzange mit vier Pressbacken macht das Verpressen kinderleicht

77 TIMBERSPORTS-WM

In Stuttgart trafen 120 Athleten aus über 20 Nationen aufeinander

In jeder Ausgabe

80 ADRESSEN/IMPRESSUM

81 WISSEN IN 60 SEKUNDEN

Wissenswertes und Interessantes rund um Porenbeton

82 VORSCHAU

Unsere Top-Themen im März



S. 38

ÜBER-DACHUNG

Aus dem ungemütlichen Abgang wird ein **geschützter, dekorativer Bereich** mit Blumenschmuck



S. 32

KÜCHEN-UPDATE

Welche **Alternativen** es für Holz-und Lackfronten gibt



+
EXTRA
Energie
sparen

Heft verpasst?

In Ihrer Heftsammlung fehlt eine Ausgabe von **selber machen**? Nachbestellen unter: leserservice@selbermachen.de

NEWS magazin

TIPPS • TRICKS • LESERPROJEKTE

Die Lüftungslösungen eignen sich **für Neubau sowie Sanierung**, außerdem unterstützt der Staat den Einbau mit einer attraktiven Förderung



Wenn die Welt in Unordnung ist, soll es wenigstens zu Hause stimmen: Hier finden Sie **Produkte und Lösungen für die Wohlfühlmomente** in der kalten Jahreszeit.

LÜFTUNGSTECHNIK

Automatisch gute Luft

Durchschnittlich rund 90 Prozent des Tages halten wir uns in geschlossenen Räumen auf. Doch oftmals fühlen wir uns dabei müde und schlapp, denn Verunreinigungen in der Innenluft können unser Wohlbefinden beeinträchtigen. Ein zu hoher CO₂-Gehalt und sogenannte flüchtige organische Verbindungen (VOC), wie sie aus Möbeln, Farben, Baustoffen ausdünsten, können die Luft in Innenräumen belasten. Damit beim Lüften über die Fenster nicht auch noch Feinstaub oder Pollen ins Haus gelangen, haben sich sogenannte nutzerunabhängige Wohnungslüftungen bewährt.

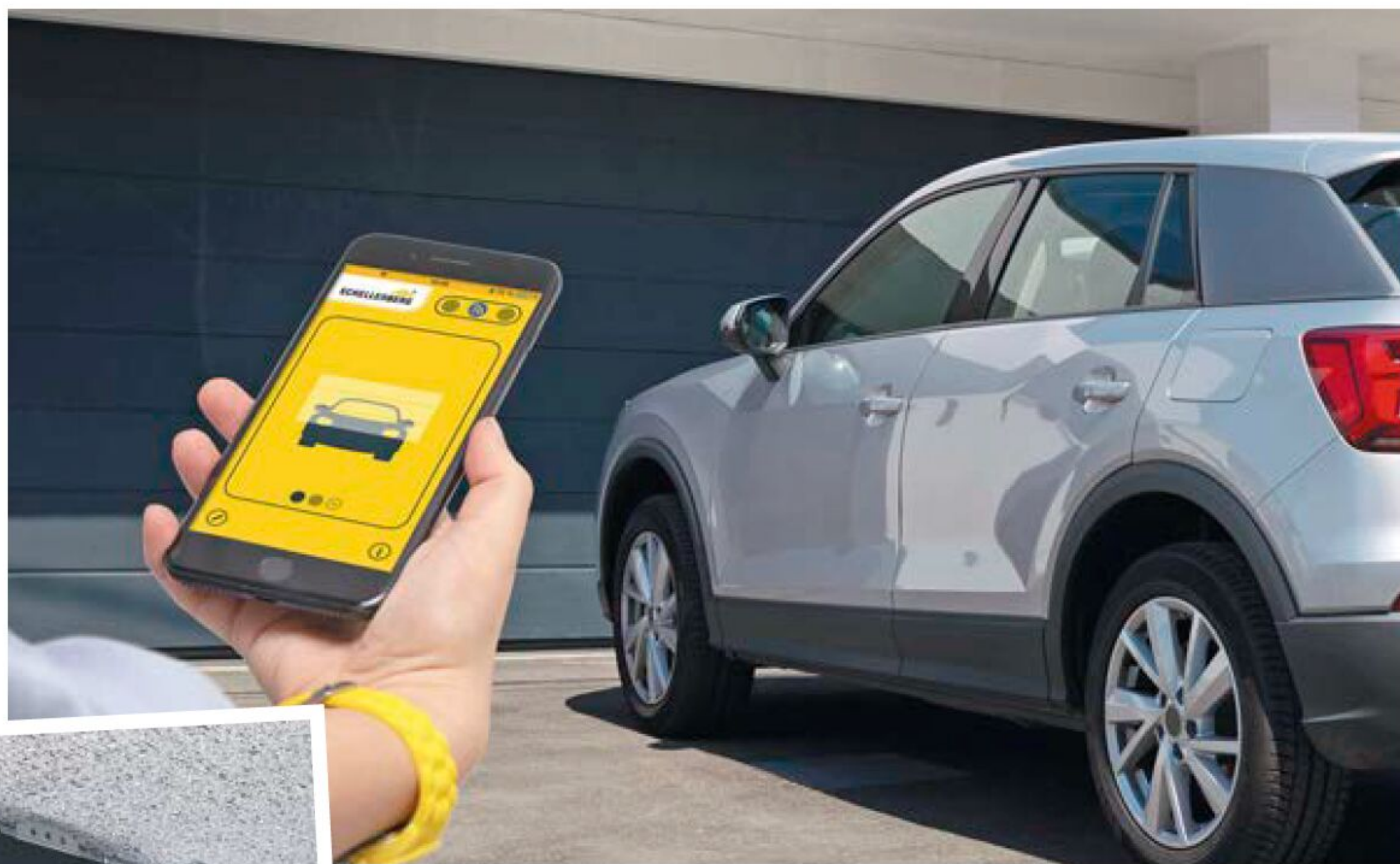
Diese Systeme führen ohne Zutun der Hausherren belastete Raumluft stetig nach außen ab und frische, gefilterte Luft ins Haus. Über Sensoren lassen sich Feuchte, CO₂- und Schadstoffgehalt gezielt überwachen und individuell nach Bedarf steuern, auch per App. Im Vergleich zum manuellen Lüften sind Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung zudem energieeffizient und senken die Heizkosten. www.wohnungs-lueftung.de

**BESSER
ATMEN**

TORANTRIEB

Aussteigen war gestern

Garagentorantriebe lassen sich mit ein wenig handwerklichem Geschick auch einfach selbst montieren. Die Steuerung erfolgt per Funk über einen Handsender. Wer sich später noch für eine zusätzliche Bedienung per Mobiltelefon entscheidet, kann seinen Torantrieb mit dem Smartphone-Garagentoröffner erweitern. Dafür ist kein Umbau nötig, sondern der kleine Funkempfänger wird einfach am Antrieb befestigt und mit der Steuerung des Antriebsmotors verbunden. Abschließend noch die kostenlose Schellenberg-App aufs Smartphone laden, die Funkverbindung per Bluetooth herstellen und fertig. Der Aufwand für den Einbau ist überschaubar, der Garagentorantrieb passt sich an jedes bestehende Sektional- oder Schwingtor mit maximaler Fläche von 8 m² an. Die Endlagen des Tores stellt der selbst lernende Antrieb selbstständig ein. www.schellenberg.de



Der Garagentorantrieb *Drive Action* von Schellenberg wird **an der Garagentordecke** montiert

Für die Garagentorsteuerung über die **kostenlose App** können Garagentorantriebe ohne Umbau mit dem Smartphone-Garagentoröffner von Schellenberg erweitert werden

Fotos DID/Initiative Gute Luft, Schellenberg, SUNFLEX Aluminiumsysteme GmbH, Meisterwerke Text Ulrich Wolf

Hauptanliegen bei der Entwicklung war es, trotz großer Glasflächen die Rahmen **so dezent wie möglich zu realisieren**. Rahmen und Mittelstoß der Schiebefenster sind nur zwischen zwei und drei Zentimeter breit

GLASFASSADEN

Licht auch im Winter

Die Kombination von viel Licht und reichlich Energiesparen ist mittlerweile kein Widerspruch mehr. Hochwärmegeämmte Drei-Scheiben-Aufbauten bei Fenstern und Türen machen es möglich, selbst Niedrigenergiespar-Anforderungen zu erfüllen. Mehr Glas bedeutet praktisch auch mehr Gewicht für Profil und Rahmen, das gehalten werden muss. Die Schiebefenster-Systeme *SF60* und *SF80* laufen auf kugelgelagerten Edelstahllaufrollen und Edelstahlschienen. So lassen sich die Systeme auch bei einer Elementbreite von vier Metern leichtgängig bewegen. Insgesamt können auf bis zu drei Schienen Fensterbreiten von insgesamt knapp 14 Metern realisiert werden. Aufgrund seines Aufbaus erreicht das *SF80* einen Durchgangskoeffizient von $U_w 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ und erfüllt damit Passivhaus-Anforderungen. www.sunflex.de

Große Fensterflächen lassen die Innenräume großzügiger erscheinen

BODENBELÄGE

Schadstoffarm

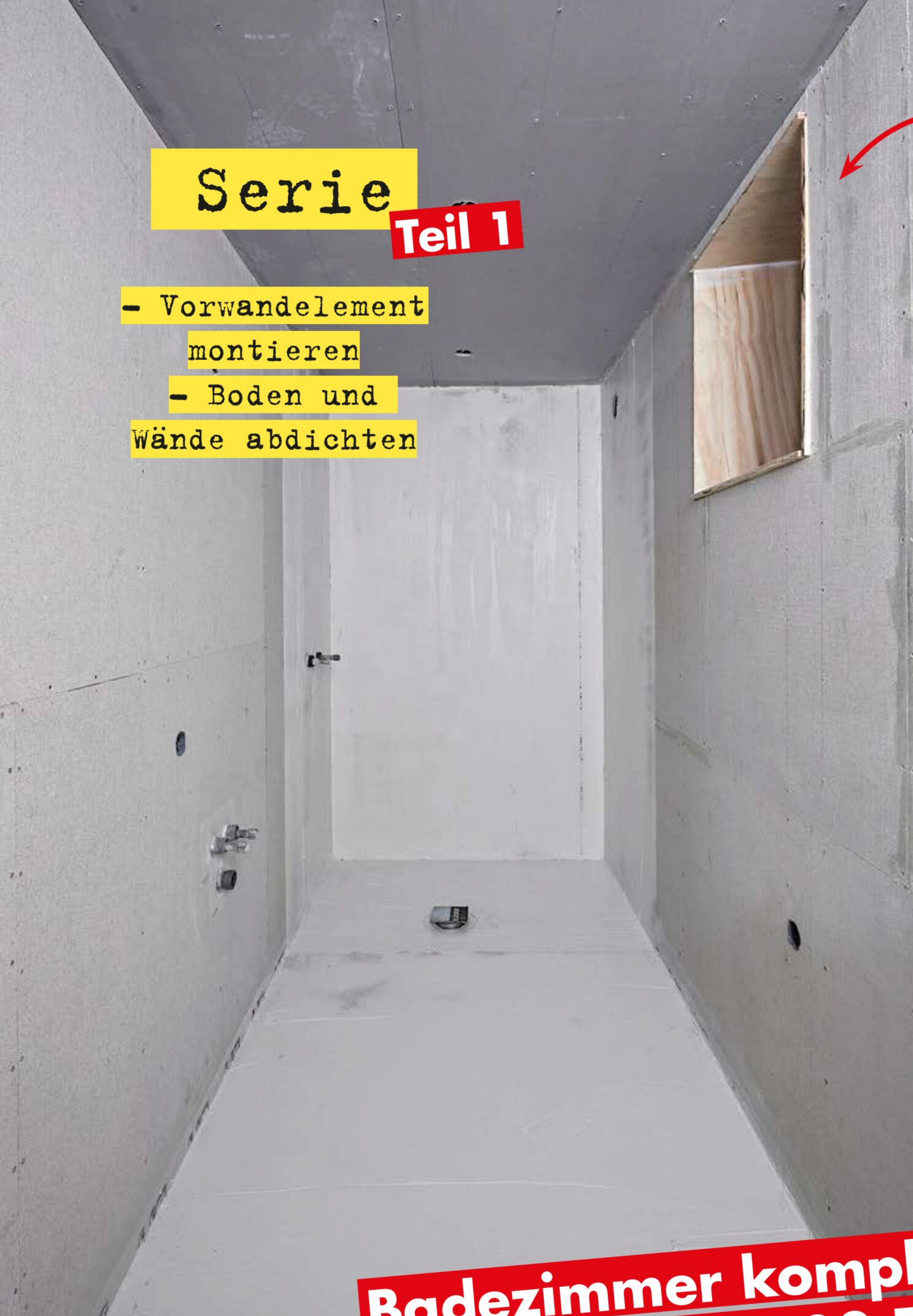
Bodenbeläge sind wegen ihrer großen Fläche im Raum überproportional wichtig für die Raumluftqualität, gleichzeitig sind Bodenaufbauten häufig verantwortlich für anhaltende Gerüche und gesundheitliche Probleme. Das „QNG ready“-Siegel bestätigt nicht nur die hohe Qualität und die schadstoffarme Zusammensetzung von Bodenbelägen, sondern hat auch eine weitere, für Bauherren und Renovierer besonders relevante Bedeutung: Es vereinfacht die Beantragung staatlicher Fördermittel. Ein Produkt, das mit diesem Siegel zertifiziert ist, erfüllt eine der Voraussetzungen für die Inanspruchnahme finanzieller Unterstützung im Rahmen von nachhaltigen Bauprojekten. Die so zertifizierten Bodenbeläge von Meisterwerke entsprechen damit den strengen Kriterien der schadstoffarmen Bauweise. „QNG ready“ wird vom Freiburger Sentinel Haus Institut vergeben und unterstützt Planer, Bauunternehmen und private sowie institutionelle Investoren bei der Auswahl der passenden Produkte. www.sentinel-portal.de
www.meisterwerke.com



Das Unternehmen Meisterwerke unterstreicht seine führende Position als Anbieter von **qualitativ hochwertigen und gesundheitlich unbedenklichen** Bodenbelägen

Uli Wolf,
Bauexperte bei
selber machen

„Produkte mit dem ‚Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude‘ entsprechen besonders hohen Anforderungen an deren Ökologie.“



Serie

Teil 1

- Vorwandelement montieren
- Boden und Wände abdichten

Grundlage für unser neues und modern gestaltetes Bad ist ein mit Gipsfaserplatten ausgekleideter und mit einer Nassraumabdichtung geschützter Raum

Badezimmer komplett für maximal 8000 Euro

NEUES BADEZIMMER

EIN TOLLES Spaßbad

Die komplette Sanierung eines Badezimmers ist **nicht so teuer, wie manche denken** – vieles lässt sich mittlerweile selber machen. Hier sehen Sie es von A bis Z.

„In keinem Raum lässt sich durch Eigenleistung mehr Geld sparen als im eigenen Bad.“

Uli Wolf, Bauexperte bei selber machen

selber
machen

FÜR AUFSTEIGER

1 2

PROJEKTLISTE

➤ Aufwand (gesamt)

60 Stunden (für Teile 1 & 2)

➤ Material

- Vorwandelement
- Zufluss- und Abflussrohre
- massive Stahlwinkel
- evtl. Wasserleitungen inkl. Installationsmaterial
- Gipsfaserplatten
- Fugenkleber und Schnellbauschrauben für Gipsfaserplatten
- Dichtanstrich oder -paste
- Dichtbänder
- Dichtmanschetten
- Wand-WC
- Montage-Set für wandhängende WCs
- Betätigungsplatte für Spülkasten
- Silikon
- Gleitmittel
- Ablaufgarnitur Boden
- Fliesenkleber
- Mosaikfliesen (Boden)
- Wandfliesen
- Fugenmörtel
- Duschabtrennung Glas
- Befestigungsmaterial

➤ Werkzeuge

Akku-Schrauber | Fliesenschneider | Fuchsschwanz | Cuttermesser | Eimer | Fugenbrett | Kartuschenpresse | Lineal | div. Maulschlüssel | Metallsäge | Meterstab | Multitool | breiter Pinsel | Rollgabelschlüssel | Rührquirl | Schere | Schwammbrett | Spachtel | Tischlerwinkel | Wasserwaage | Zahnkelle (4 und 12 mm)

➤ Kosten (gesamt)

etwa 8000 Euro (für Teile 1 & 2)



QR-Code scannen und direkt bei unserem Partner eBay einkaufen

Mehr Inspiration unter www.eBay.de/heimwerker



Eine bodengleiche Dusche krönt das neue Bad. Gefliest wird nur der Duschbereich, im Rest des Raumes bleibt die Wand hingegen diffusionsoffen

Manchmal ist eine Komplettisanierung einfacher und auf Dauer günstiger als ein permanentes Herumdoktern an Einzelproblemen wie einer undichten Dusche oder einem hässlichen WC. In fast allen Gewerken, die man für solch eine Sanierung braucht, bekommen Sie mittlerweile Lösungen, die Sie auch als halbwegs erfahrener Selbermacher problemlos umsetzen können. Das gilt beispielsweise für das Verlegen von Wasserleitungen: Mussten die früher als Kupferrohre gelötet werden, finden Sie heute narrensichere Varianten zum Schrauben und Pressen der Anschlüsse in jedem Baumarkt. Auch die Fliesenverlegung ist durch das Dünnbettverfahren und kleine Gimmicks zur Feinnivellierung der Fliesen viel einfacher geworden.

Wir zeigen Ihnen beispielhaft und Schritt für Schritt, wie Sie Ihren Nassraum dauerhaft gegen Feuchteinwirkung abdichten, wie Sie ein wandhängendes WC mit verstecktem Spülkasten einbauen und wie Sie das Ganze verfliesen und durch eine Glasduschwand in ein modernes Einbaubad verwandeln können. Das Erste, was Sie brauchen, ist ein Plan Ihres Bads, in dem Sie festlegen, wo Waschtisch, WC und Dusche hin sollen. Vergessen Sie nicht, auch an Steckdosen und Licht zu denken. Also – trauen Sie sich!

VORWANDELEMENT EINBAUEN

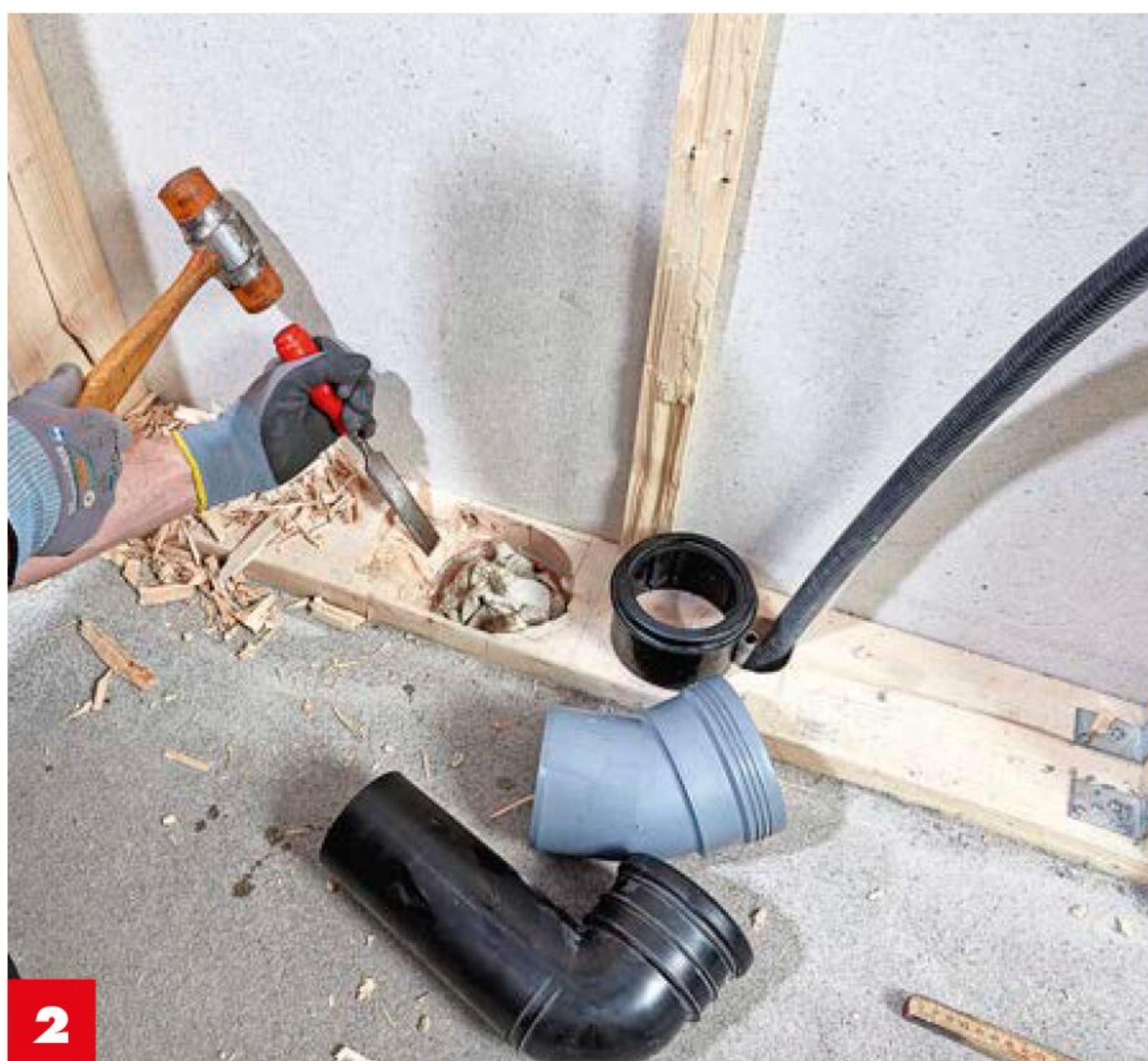
Ein wandhängendes WC ist in modernen Bädern mittlerweile Standard. Das Vorwandelement kann in der Holzständerwand vollständig integriert werden.

Hier haben wir uns für eine Vorwandlösung von Geberit entschieden, die Sie in verschiedenen Baumärkten bekommen. Obwohl die allermeisten Grundmaße wie Abstände und Höhen bei diesen Elementen genormt sind, werden Sie zwischen den Herstellern doch einige Unterschiede hinsichtlich der Montage entdecken. Im Zweifel sind immer die Montageanleitungen des jeweiligen Herstellers entscheidend.



1

Messen Sie den Spülkasten für die Toilette **am noch offenen Ständerwerk** ein. Lassen Sie dabei genügend Abstand zum Waschbecken.



2

Im Schwellenholz erweitern Sie das Loch für das Abflussrohr **mit dem Stechbeitel**, um genügend Platz für einen Rohrbogen zu schaffen.



Der Einbau des Vorwandelements erfolgt **vor Fertigstellung** der Trockenbauwand

Der Einbau des WC's erfolgt **ganz am Ende** der Sanierung



Eine im Ständerwerk verschraubte Holzplatte sichert das Vorwandelement gegen Herauskippen

3

Der Einbau des Vorwandelements erfolgt, **wenn der Abfluss angepasst wurde** und der Rest der Wand mit Gipsfaserplatten beplankt wurde.



4 Schließen Sie den Flexschlauch des Vorwandelements an Ihren Wasseranschluss an. **Geben Sie einmal Druck auf die Leitung**, um die Dichtheit aller Übergänge und Anschlüsse zu prüfen.



5 Stellen Sie sicher, dass der Spülkasten **im Lot steht und die Höhe mit dem Meterriss am Pfosten übereinstimmt**. Gemessen wird von der gedachten Oberkante des fertigen Fliesenbodens.



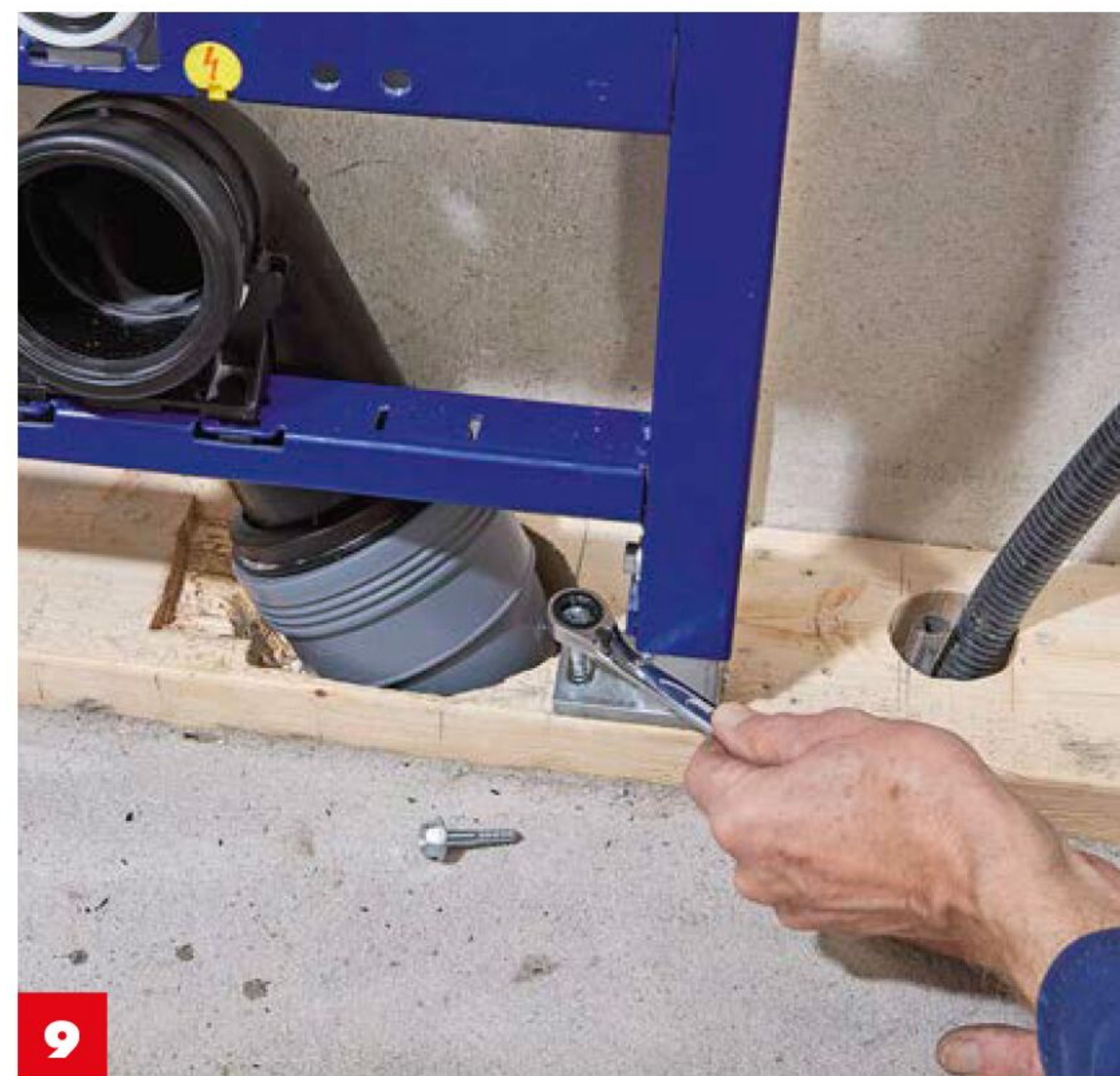
6 Die Höhe des Vorwandelements stellen Sie über die beiden ausziehbaren Stellfüße sicher. Ist alles eingemessen, **drehen Sie die Fixierschrauben mit dem Maulschlüssel oder der Ratsche fest**.



7 Jetzt muss das Abflussrohr installiert werden. Der Bogen wird **per Fuchsschwanz** auf die entsprechende Länge abgesägt.



8 Entfernen Sie Grate mit einem Cutter. Geben Sie **etwas Spülmittel** auf den Rohrand, dann lässt es sich leichter einführen.



9 Sind die Rohre installiert, **stellen Sie das Vorwandelement ein** und schrauben es an der Schwelle fest.

TOILETTENHÖHE

Die ideale Sitzhöhe eines Standard-WCs liegt zwischen 40 und 42 cm. Gemessen wird dieser Abstand zwischen der Oberkante Fertigfußboden (also Fliesenbelag) und der Oberkante der WC-Keramik. Die 2 cm für den Toilettensitz lassen Sie beim Einmessen der Anschlusshöhe außer Acht. Für große und vor allem ältere Menschen kann diese Sitzhöhe jedoch unbequem sein, weshalb hier Sitzhöhen zwischen 43 und 48 cm sinnvoll sind. **Einstellen müssen Sie die Höhe an den beiden Stellfüßen des Vorwandelements, wobei dann die Anschlusshöhe des Abflussrohres (i. d. R. 22 cm von Mitte/Anschluss bis Fertigfußboden) eingemessen wird.** Wenn Sie ein komplett neues Badezimmer einbauen, müssen Sie unbedingt darauf achten, den Bodenbelag (der noch nicht liegt) in die Höhenmessung mit einzubeziehen.



Vom fertigen Boden bis zur Oberkante/WC-Keramik liegen **40–42 cm** – aber das ist nur ein Richtwert

VORWAND-ELEMENT VERKLEIDEN

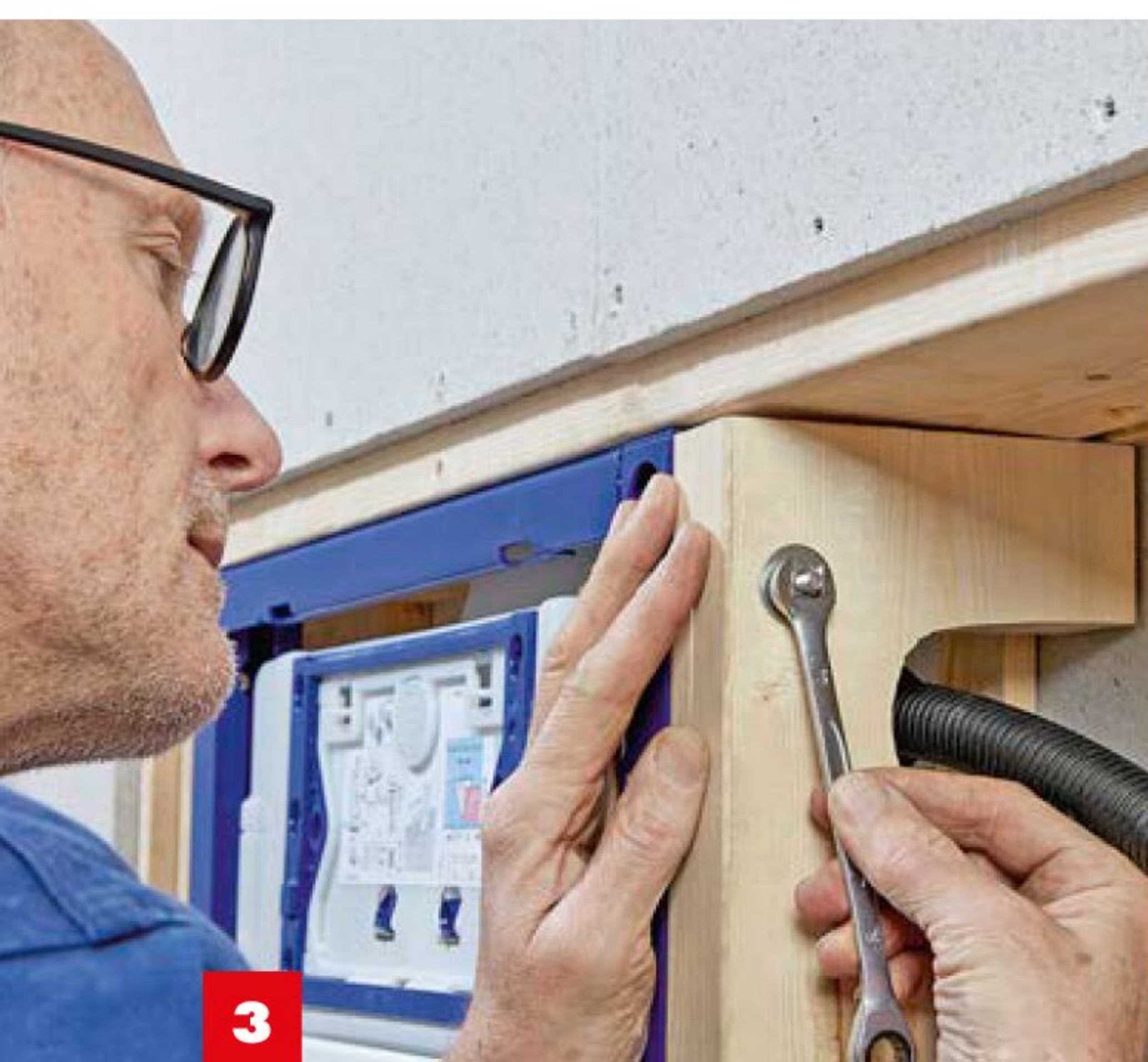
Auf einem wandhängenden WC können und dürfen enorme Lasten wirken – mindestens 150 kg müssen sie aushalten. Das tragende Vorwandelement braucht eine gute Verankerung in der Trockenbauwand, was aber in der hier gezeigten Holzständerbauweise relativ leicht zu erreichen ist.



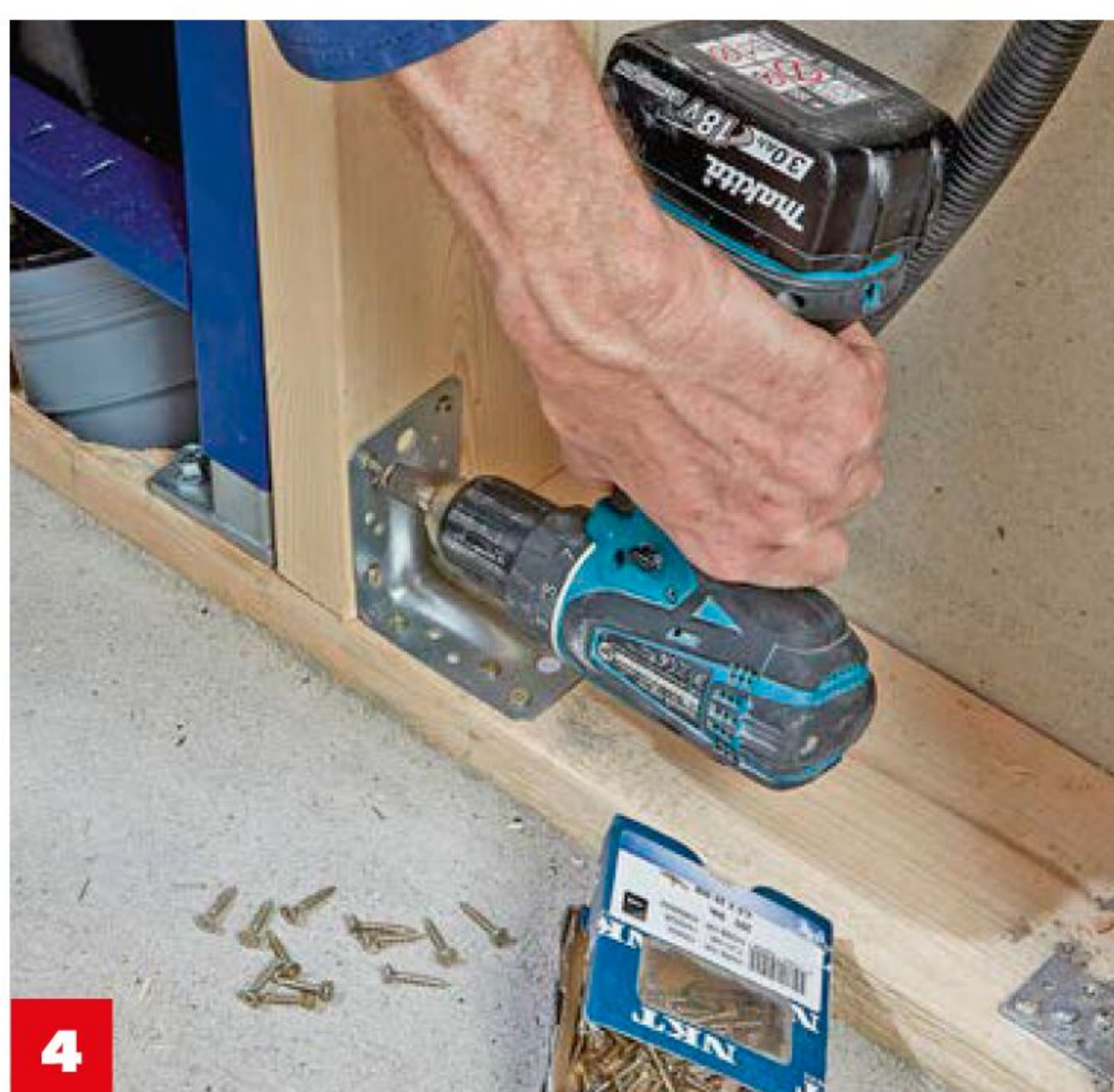
1 Auf der rechten Seite des Vorwandelements **verschrauben Sie eine Bohle**, an der das Element befestigt werden kann.



2 Bohren Sie die Bohle **für die metrischen Verbindungsschrauben** mit dem Vorwandelement vor.



3 Die Bohle wird oben **mit Schraube und Mutter** am Rahmen des Vorwandelements befestigt.



4 Sind Element und Bohle miteinander verbunden, verschrauben Sie die Bohle **unten über Konstruktionswinkel** mit der Schwelle.



5 Übertragen Sie die Höhen der Druckplatte, der **Wasser- und Abflussrohre sowie Querriegel** links und rechts auf die Beplankung.



Uli Wolf,
Bauexperte bei
selber machen

„Wichtig ist, dass die Gipsfaserplatte vollflächig am Vorwandelement anliegt.“



6 Damit können Sie **die letzte Gipsfaserplatte zuschneiden** und ausklinken. Tragen Sie Kleber auf die Plattenränder auf und stellen Sie die Platte ein.

Markieren Sie auf der Gipsfaserplatte die Bereiche, in denen Sie gefahrlos die Schrauben eindrehen können



1

Die Gipsfaserplatte wird **in den Holzrahmen und an den Querriegeln** des Vorwandelements verschraubt. In den Plattenfugen befindet sich Kleber.

WANDFLÄCHE SCHLIESSEN

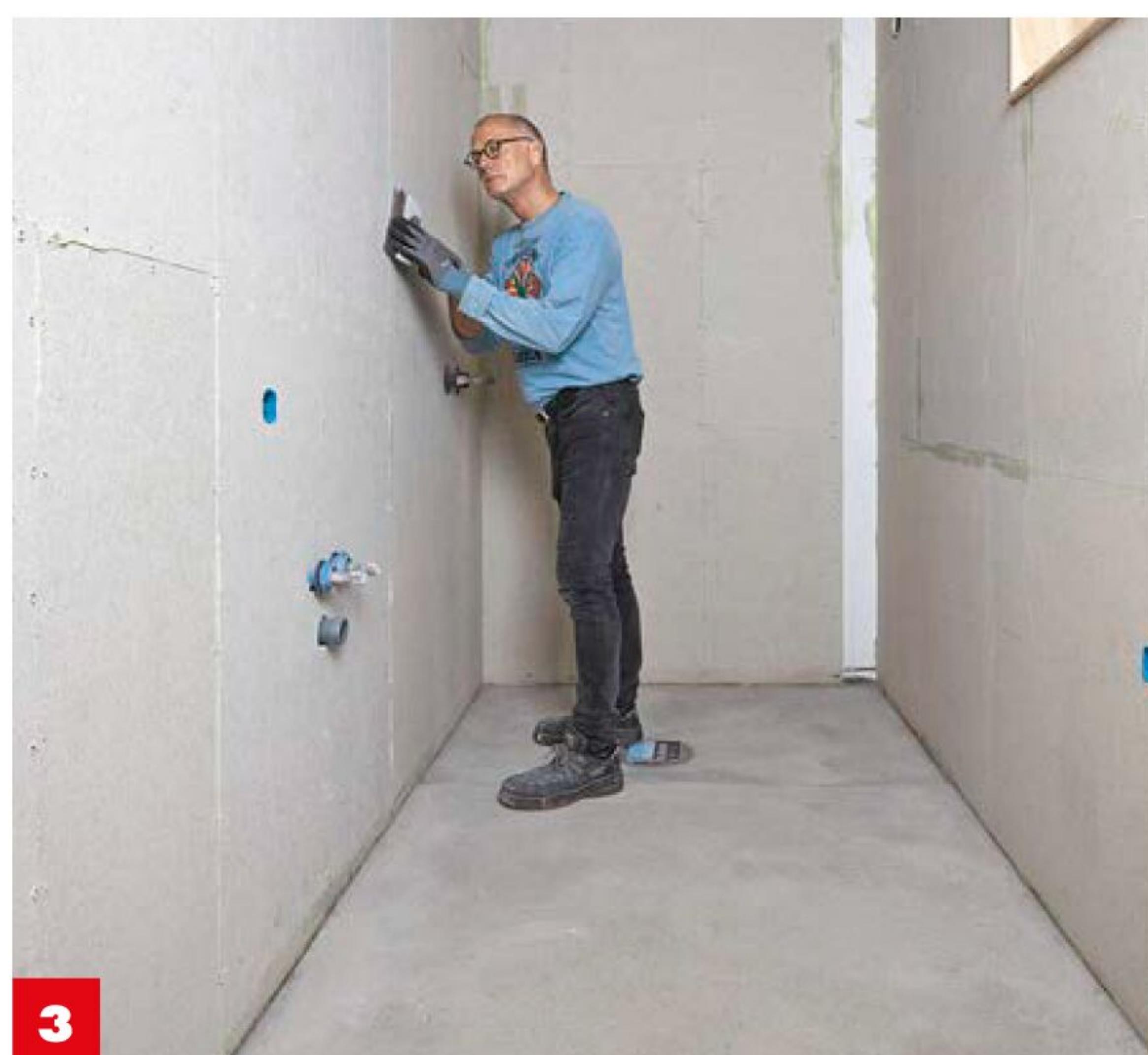
Die letzte Platte, die das Vorwandelement verbirgt, fixieren Sie mit dem passenden Fugenkleber und Schnellbauschrauben für Gipsfaserplatten. Ein passgenauer Zuschnitt ist Voraussetzung.

Bevor Sie den Fugenkleber auftragen, sollten Sie diese Passgenauigkeit einmal „trocken“ überprüfen. Wichtig: Für die Verschraubung der Platte am Vorwandelement brauchen Sie Schnellbauschrauben, die in Gipsfaserplatten halten und die eine Bohrspitze haben. Nur mit dieser Bohrspitze lassen sich die Schrauben dann in den etwa 2–3 mm starken Stahl des Vorwandelements eindrehen.



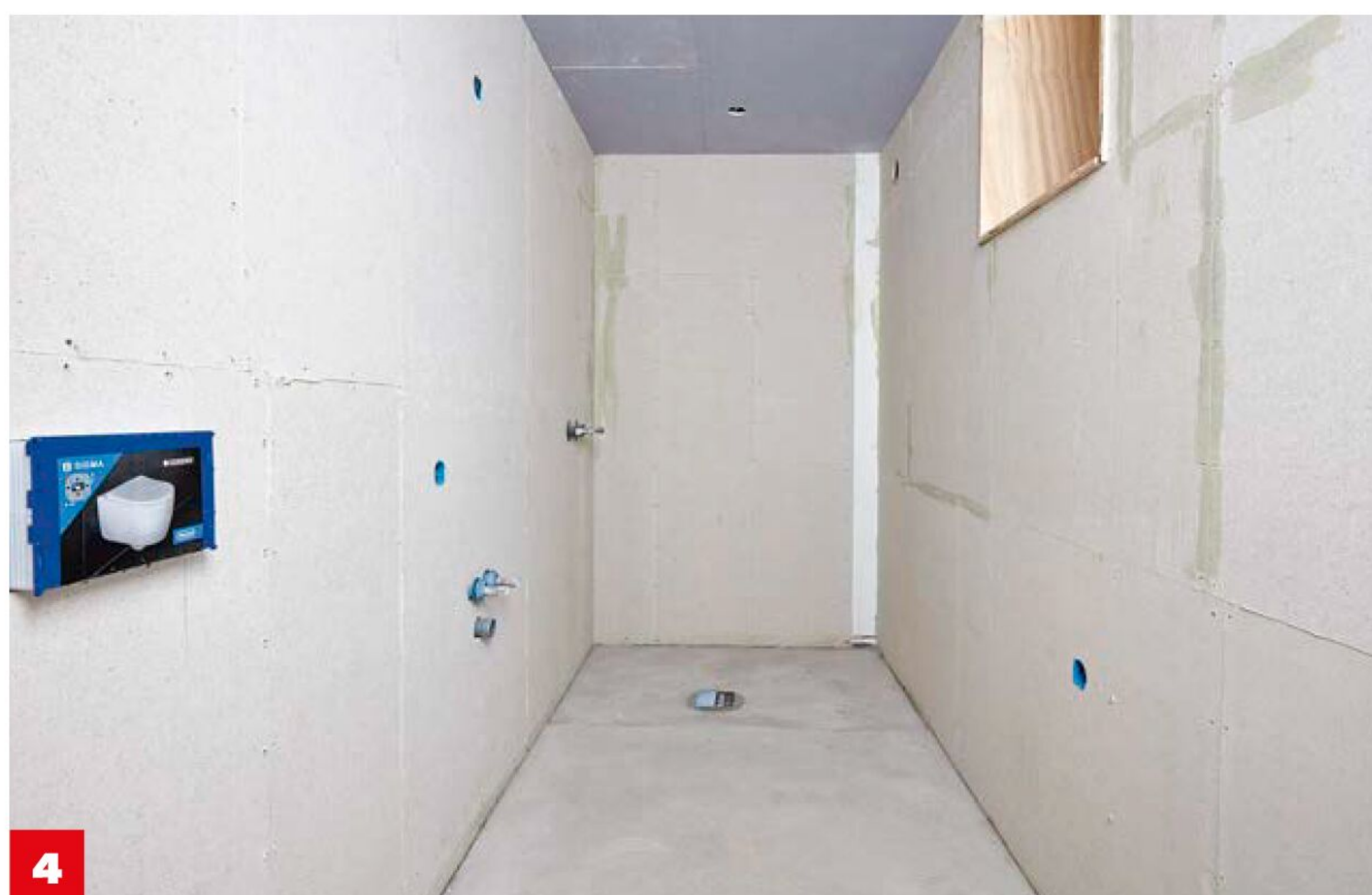
2

Wenn Sie die Platte festschrauben, sollte der Kleber **an den Rändern aus den Fugen herausquellen**. Dann haben Sie ausreichend Kleber aufgetragen.



3

Den überschüssigen Kleber kratzen Sie **innerhalb einer Stunde** mit einem Spachtel ab. Prüfen Sie die Fläche auf hervorstehende Schraubenköpfe.



4

Das Vorwandelement ist in der Trockenbauwand integriert. Sind sämtliche Kleberreste entfernt und **die Schrauben versenkt**, ist alles vorbereitet für die Wand- und Bodenabdichtung. Fugen müssen hier nicht gespachtelt werden.

ABDICHTUNG IN NASSRÄUMEN

Im direkten Spritzwasserbereich eines Bads ist eine Abdichtung dringend nötig. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Wasser in die tragenden Strukturen des Hauses eindringt und sich Schimmel und Fäulnis hinter Ihren Fliesen bilden.

Bei den Abdichtungen haben Sie die Wahl zwischen Abdichtungsbahnen und -anstrichen. Letztere sind eindeutig leichter zu verarbeiten, allerdings müssen Sie besonders sorgfältig sein. Wichtig: Bleiben Sie immer im System! Die Grundierung, der Dichtanstrich und die Dichtbänder und -manschetten sollten immer von einem Hersteller stammen. Nur so ist sichergestellt, dass die Komponenten zusammenhalten und dauerhaft wasserdicht sind.



Auch die Trockenbauwände müssen Sie auf den unteren 10 cm mit der Grundierung versehen



Bei saugendem Untergrund Grundierung **1:10 mit Wasser verdünnen**, nicht saugende Untergründe unverdünnt grundieren.



Mischen Sie den gesamten Inhalt aus dem Beutel **in sauberes kaltes Wasser**, das Sie nach Herstellerangabe eingefüllt haben.



Streichen Sie mit einem breiten Pinsel zunächst den **Übergang zwischen Boden und Wand** satt mit der Dichtpaste ein.



Drücken Sie das Dichtband mit der Hand oder **vorsichtig mit einer Kelle** so in die Ecke, dass keine Falten entstehen.



Streichen Sie das Dichtband mit der Dichtpaste ein, bis es **vollständig verdeckt** ist. Achten Sie auf kleine Löcher oder Fugen.



In Ecken wird das Dichtband **mittig 10 cm** in der Mitte eingeschnitten. Die Laschen lassen sich in der Ecke ohne Beulen falten.



7

Rund um die Anschlüsse tragen Sie die Dichtpaste **besonders dick** auf, auch und gerade zwischen den Rohren.



8

Ziehen Sie die Dichtmanschette über die Rohre und drücken Sie diese **faltfrei** in die frische Dichtpaste.



9

Streichen Sie die Paste **mit dem Pinsel** satt über die Manschetten, bis die Struktur vollständig mit der Paste verdeckt ist.



10

An den Wänden tragen Sie die Dichtpaste mit einer Zahnkelle durchgehend und gleichmäßig **im 45-Grad-Winkel** auf.



11

Die Zahnkelle wird umgedreht, mit der glatten Seite die Rillen dann **gleichmäßig auf 1 mm Schichtstärke** abziehen.



12

Auf dem Boden **wiederholen Sie die Arbeitsschritte**. Arbeiten Sie rund um den Bodenablauf besonders sorgfältig.

„Die Schichtdicke der Abdichtung darf nicht unter 1 mm liegen. Eventuell müssen Sie sie ein zweites Mal auftragen.“

Uli Wolf,
Bauexperte bei
selber machen

WAND-WC VORBEREITEN

Wird die Wand hinter dem WC nicht gefliest, können Sie dessen Installation schon jetzt weitgehend vorbereiten.

Typischerweise gibt es zwei Arten von Toiletenschüsseln: solche mit 18 cm Abstand zwischen den Aufhängelöchern und solche mit 23 cm Abstand. In den Vorwandelementen sind entsprechende Bohrungen zur Aufnahme der Gewindestangen im unteren Querriegel vorgebohrt. Am besten ist es, Sie übertragen alle diese Löcher auf die Gipsfaserplatte, dann können Sie die Gewindestangen nach Maßgabe der WC-Bohrungen eindrehen. Alle weiteren Maße für die Zu- und Abläufe sind genormt, die WCs passen also grundsätzlich auf jedes Vorwandelement. Lediglich bei der Befestigungsart gibt es je nach WC-Hersteller ein paar Unterschiede.



1 Schrauben Sie die Gewindestangen so ein, dass sie **etwa 13 cm** aus der Wand ragen. Den Abstand nach WC-Bohrungen richten.



2 Schieben Sie das WC-Wandprofil **über die Gewindestangen**. Das bietet dem WC ein durchgehendes Auflager an der Wand.



3 Über beide Gewindestangen schieben Sie eine **kleine rechteckige Unterlegscheibe** mit selbstklebender Rückseite.



4 Drehen Sie die Muttern **zunächst locker** an. Stellen Sie sicher, dass das Trägerprofil in der Waage ist.



5 Erst dann ziehen Sie die Muttern **abwechselnd auf beiden Seiten fest**, bis das Profil vollständig an der Wand anliegt.

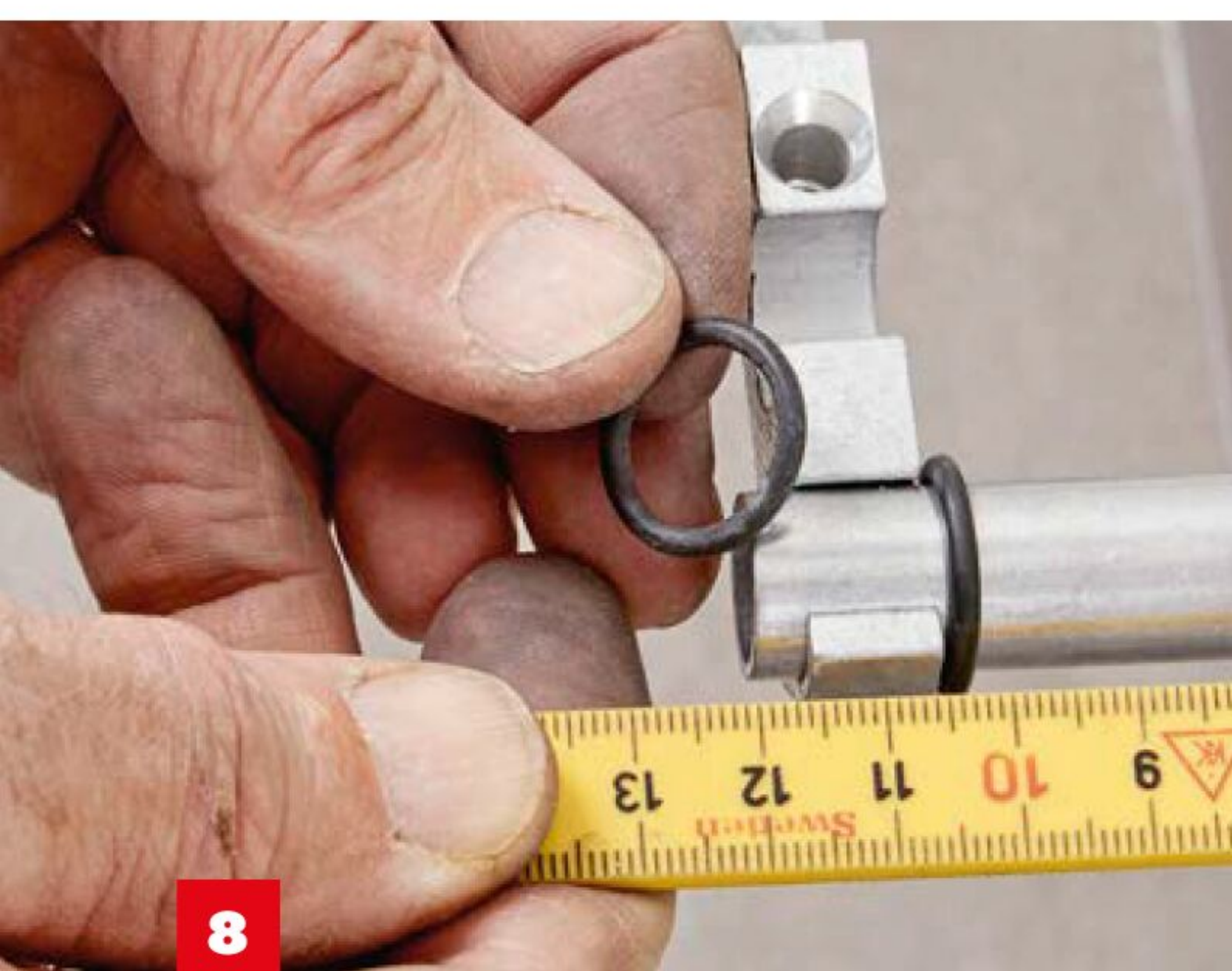


6 Führen Sie **passende Alurohre** über die Gewindestangen, die vollständig von den Rohren verdeckt werden müssen.

**Die Gummiringe
halten das Trägerprofil
bis zur WC-Montage
in seiner
eingemessenen
Lage**



7 Schieben Sie **jeweils einen Gummiring** auf die Alurohre und dann das Trägerprofil bis zu den Gummiringen.



8 Ein weiterer Gummiring hält das Trägerprofil an den Rohren, sodass es bei der WC-Montage nicht abrutschen kann.



10 Stecken Sie die Gummimanschetten **wie hier gezeigt** auf die Rohre für den Wasserzu- und -abfluss.



11 Schieben Sie die Rohre in die Löcher und **markieren Sie mit Bleistift** die Vorderkante der Wand auf den Rohren.



12 Das Becken dieser Toilette hat keinen Spülrand, deshalb muss im Zulaufrohr ein **Durchflussbegrenzer** eingebaut werden.

9

Der Abstand von der Wand zum Trägerprofil **muss genau dem Abstand der Schraublöcher auf der WC-Oberseite entsprechen**, damit Sie das WC später von oben am Trägerprofil fixieren können.



**In diesen
Löchern
wird später
das WC
von oben
verschraubt**

WC INSTALLIEREN

Ist alles passgenau vorbereitet, lässt sich das WC ganz einfach aufschieben und von oben dauerhaft fixieren.



1 Stecken Sie die Rohre nun **vollständig ins WC** und markieren Sie darauf die hintere Keramikante.



2 Der **Abstand zwischen den beiden Linien** von Wand und Toilette ist das Maß, um das Sie das Rohr nun kürzen müssen.



4 Lassen Sie die Schrauben in die Löcher auf dem WC-Sitz fallen. Sie landen in den Schraubenlöchern des Trägerprofils.



3 Hängen Sie das WC auf. Durch leichtes Neigen der Vorderseite lässt sich das Becken leichter über Halterungen und Rohre schieben.



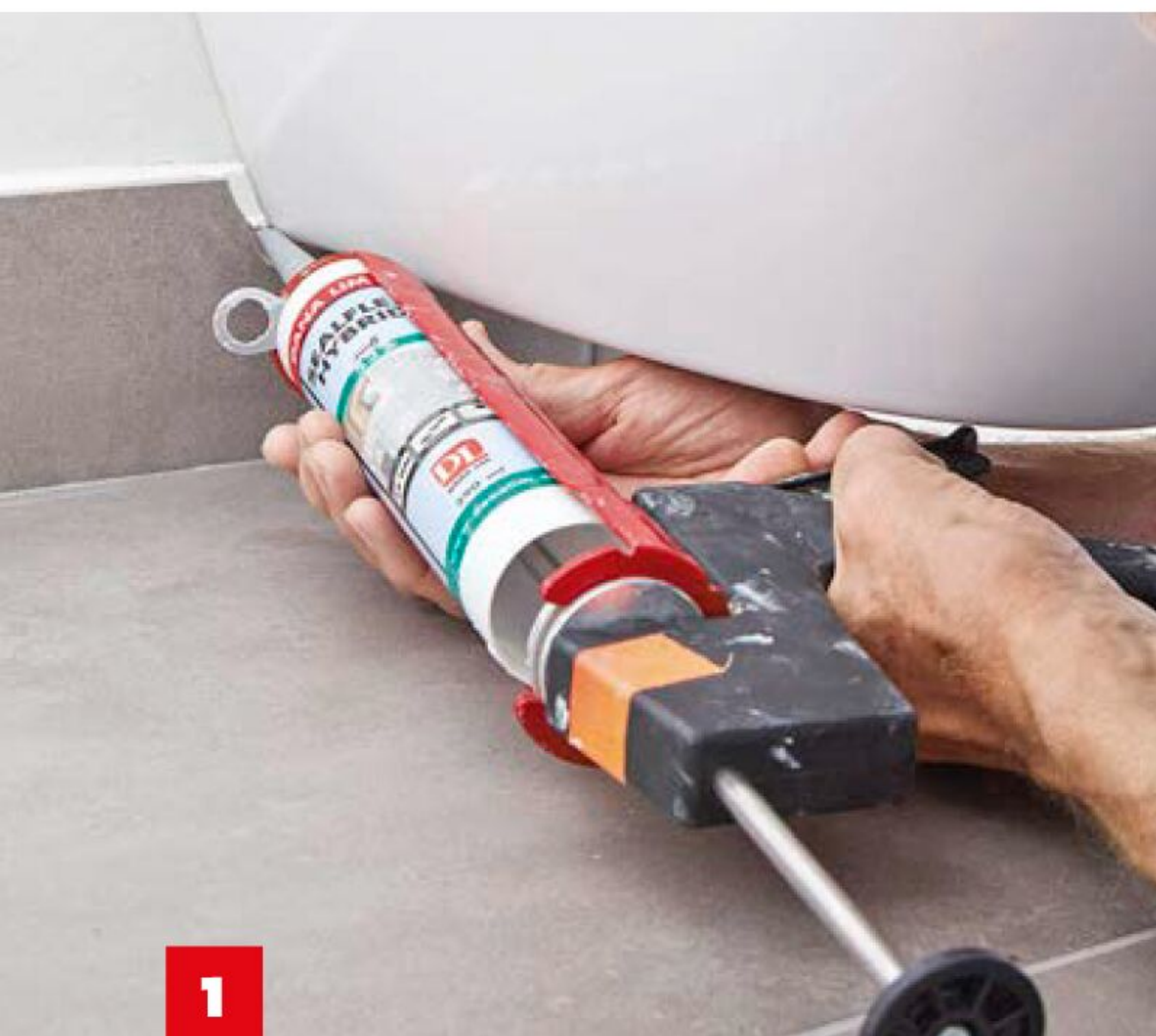
5 Mit einem Schraubendreher führen Sie die Schraube ans Gewinde und ziehen sie fest. Das WC kann nun nicht mehr abheben.



6 Drücken Sie den Toilettensitz in die Löcher. Die Soft-Close-Scharniere sind mit **L und R** gekennzeichnet.

SPÜLKASTEN ANSCHLIESSEN

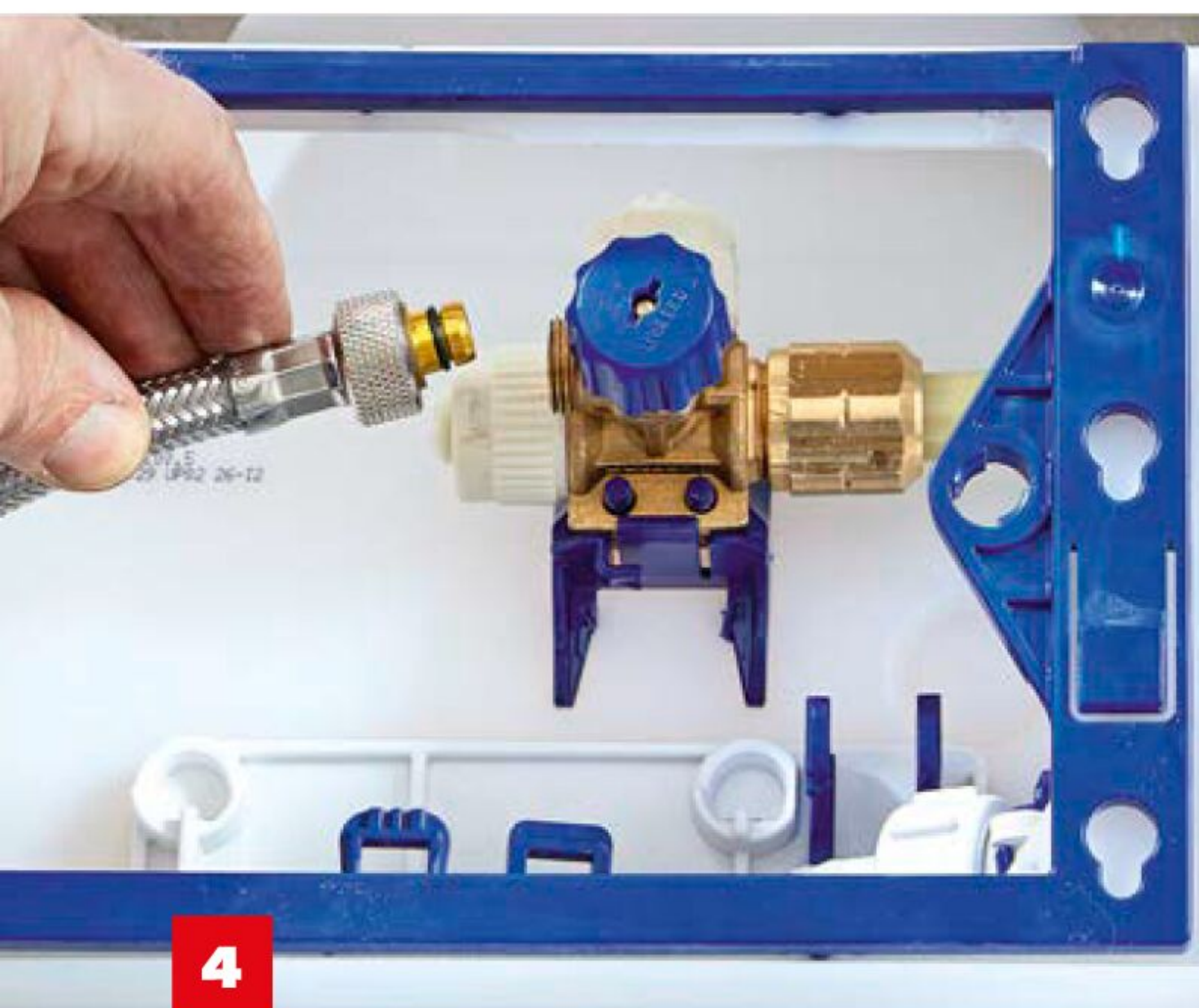
Die Spülkästen in den Vorwandelementen sind von der Endmontage her auch für Laien einfach verständlich und baukastenartig vorbereitet. Bevor Sie die Betätigungsplatte montieren, sollten Sie Druck auf die Wasserleitung geben, um zu checken, ob Sie alles dicht angeschlossen haben.



1 Alle Fugen zwischen WC und Rückwand oder Fliesenspiegel verschließen Sie mit **schimmelresistentem Sanitärsilikon**.



2 Den aus der Wand herausragenden Kunststoffkasten für die Betätigungsplatte brechen Sie **bündig** ab...



4 Nehmen Sie die Abdeckung heraus und schließen Sie den **Zufluss-Flexschlauch** an die Wasserversorgung an.



5 Setzen Sie zunächst den **Befestigungsrahmen für die Betätigungsplatte** ein und schieben Sie die Druckstäbe ein.



6 Zum Schluss setzen Sie die Betätigungsplatte auf den Befestigungsrahmen und **drücken ihn fest, bis er hörbar einrastet**.

3

...oder – falls er keine Sollbruchstellen hat – schneiden Sie ihn mit einem **oszillierenden Multitool** vorsichtig ab.



Verwenden Sie ein Multitool-Sägeblatt für Metall – das macht feinere Schnitte

Teil 2
WAND- UND BODENFLIESEN, DUSCH-ABTRENNUNG
Fortsetzung im nächsten Magazin

Ausgabe 3/2024
erscheint am
2. Februar 2024

BASIS- WISSEN

Fensterbank
montieren



FENSTERBÄNKE MONTIEREN

PERFEKT INTEGRIERT

Eine Fensterbank muss sich **nicht nur optisch** in die Fassade einfügen. Vor allem die Anschlüsse rundherum müssen sorgfältig ausgeführt werden.

Bei einer energetischen Sanierung oder einem Neubau zählt jeder Euro, den Sie durch Eigenleistung sparen können. Zu den möglichen Eigenleistungen gehört die Montage der Fensterbänke, falls es sich bei Ihren gewählten Modellen um Aluminiumprofile handelt. Denn die sind relativ einfach zu befestigen. Das Hauptaugenmerk liegt bei der Montage darauf, das Eindringen von Regenwasser hinter oder unter die Fensterbank zu verhindern. Die kompletten Montagesysteme der Hersteller beinhalten aber alle nötigen Produkte und Bauteile, sodass Sie auch das mit ein bisschen Sorgfalt gut hinbekommen.

WARUM ALUMINIUM?

Aluminium hat gegenüber Naturstein oder Beton vor allem den Vorteil, dass es **extrem leicht und einfach zu pflegen** ist. Je schwerer eine Fensterbank ist, desto mehr Maßnahmen müssen Sie ergreifen, um sie abzustützen respektive sie sicher zu befestigen. Zudem sind poröse Oberflächen anfällig für Schmutz und Moos, die glatte Alu-Oberfläche hingegen ist besonders leicht zu reinigen, weil nichts haftet.



Aluminium-Fensterbänke sind **korrosionsfest und extrem lange haltbar**. Die Farbauswahl ist allerdings überschaubar

MONTAGE AM ANSCHLUSSPROFIL

Neue Fensterbänke montiert man in der Regel vor dem Ausführen der Fassadendämmung, meist in Form eines Wärmedämmverbundsystems (WDVS). Dann lassen sich die Anschlüsse perfekt abdichten.



1 Stecken Sie bei Alu-Fensterbänken mit Gleitendstücken **zuerst die Kunststoffführung** auf das Ende der Fensterbank auf.



2 Anschließend schieben Sie die **Gleitendstücke aus Aluminium** auf diese Kunststoffführungen auf.



3 Schieben Sie die Fensterbank **bis zum Anschlussprofil** und prüfen Sie, ob die Fensterbank in der Waage sitzt.



4 Die Fensterbank sollte idealerweise ein **Gefälle nach außen von 5 Grad** haben, keinesfalls jedoch unter 2 Grad.



5 Schrauben Sie die Fensterbank **etwa alle 30 mm** mit rostfreien Fensterbankschrauben in das Profil ein.



6 Bei Fassaden mit einem WDVS muss die Fensterbank zusätzlich mit sogenannten **Thermohaltern** abgestützt werden.

SICHER IST SICHER

Ist je nach Gegebenheit kein schlagregendichter Einbau („erste wasserführende Ebene“) möglich, müssen Sie eine unter der Fensterbank liegende sogenannte **„zweite wasserführende Ebene“** vorsehen. Die muss in der Lage sein, das eindringende Wasser nach vorne/außen abzuleiten, ohne dass es in die Wand eindringen kann. Diese zweite Ebene können Sie mit Folien oder Dichtbändern (z. B. selbstklebendes Bitumenkautschukband) oder auch mit einer Dichtschlämme oder einer Flüssigabdichtung herstellen. An den beiden Seiten der Laibung ziehen Sie diese Ebene mindestens so weit nach oben wie das Endprofil der Fensterbank hoch ist. Idealerweise planen Sie eine keilförmige Dämmplatte unter der Fensterbank ein, die Sie dann abdichten.



Die Dichtschicht unter der Fensterbank **wannenförmig ausführen**, also an den Seiten hochziehen



Die Abdichtung können Sie **streichen oder spachteln**. Sie ist rissüberbrückend und haftet fast überall



7

Bei Fensterbänken **bis 60 cm Länge reicht ein Thermohalter**, bei längeren wird alle 60 cm ein Thermohalter montiert.



8

Halten Sie den Thermohalter an seine Position und **markieren Sie die exakte Position** des späteren Bohrlochs.



9

Bohren Sie nun das Dübelloch. Verwenden Sie für die Befestigung Schlagdübel **mit 6 cm Durchmesser**.



10

Den Thermohalter von unten **in die Tropfkantenschiene der Fensterbank stecken** und das Alu-Profil bis zur Wand führen.



11

Bevor Sie den Nagel einschlagen, **überprüfen Sie den Sitz des Thermohalters** noch einmal mit einer Wasserwaage.



12

Schlagen Sie den Schlagdübel ein. Bei Bedarf lässt sich der **mit einem Schraubendreher** wieder lösen.

DIE WICHTIGSTEN REGELN

Der Einbau einer Fensterbank greift in die Regendichtigkeit der Fassade ein. Das gilt vor allem für Fassaden mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS). Deshalb sind folgende Regeln unbedingt zu beherzigen.

- ➔ **Die Fensterbänke müssen mit einem Gefälle** von mindestens 5 Grad vom Fenster wegführend eingebaut werden.
- ➔ **Der Überstand der Fensterbank-Tropfkante** über die Fassade hinaus muss mindestens 40 mm betragen.
- ➔ **Unterhalb der Fensterbank muss eine zweite wasserführende Schicht** (Anstrich oder Dichtbahn) eingebaut werden.
- ➔ **Die Anschlüsse der Fensterbank zum Fensterrahmen** und zur Laibung müssen schlagregendicht ausgeführt werden.
- ➔ **Ab einer Ausladung von mehr als 15 cm** über das tragende Mauerwerk hinaus müssen Sie Fensterbankhalter einplanen.
- ➔ **Entwässerungsöffnungen der Fenster** dürfen durch das Anbringen der Fensterbänke nicht verdeckt werden.

Alle Anschlüsse der Fensterbank müssen schlagregendicht sein!

Die Zeichnung zeigt eine Fensterbank, die an einem **Fensterbankanschlussprofil** unterhalb des Fensterrahmens verschraubt ist.



1

Bei Montage der Fensterbank direkt auf dem Fensterrahmen wird **eine zusätzliche Lippendichtung** benötigt. Die verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit von oben.



DIREKT IM FENSTER-RAHMEN

Vor allem in sanierungsbedürftigen Altbauten findet man selten Fensterbankanschlussprofile. In diesem Fall müssen Sie die Fensterbank im Fensterrahmen direkt verschrauben. Auch hier müssen Sie die Fensterbank mit Winkeln abstützen, sofern ein WDVS darunterliegt.

2

Die Fensterbank wird unterseitig mit einem **Antidröhnband** geliefert, soweit Sie das in der Bestellung konfigurieren.



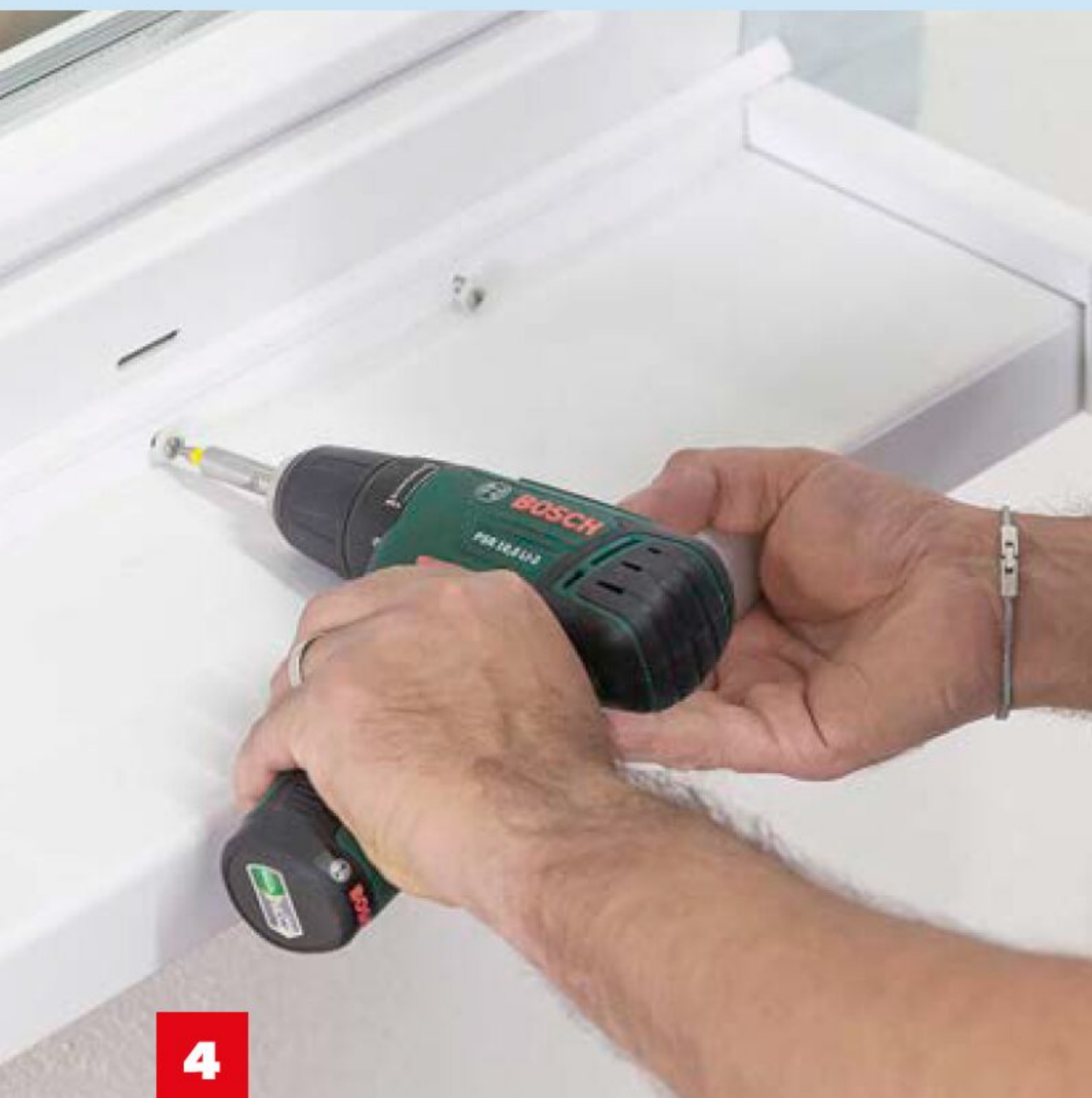
3

Richten Sie die Fensterbank mittig aus. Eventuelle Entwässerungsöffnungen im Fensterrahmen **müssen frei bleiben**.



4

Befestigen Sie die Fensterbank mit **rostfreien Edelstahlschrauben**. Bei Kunststoff- und Alu-Fenstern besser vorbohren.



5

Die Schraubenköpfe sollten Sie im Anschluss mit den **dafür vorgesehenen Abdeckkappen** verschließen.



DICHTHEIT INKLUSIVE

Die hier gezeigte Fensterbank aus stranggepresstem Aluminium ist besonders geeignet, einen gleitfähigen und wasserdichten Anschluss für Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) herzustellen. **Dazu sind die beiden Ränder mit einem Kunststoffklemmprofil mit darunterliegender Dichtung ausgestattet.** Die unvermeidlichen temperaturbedingten Bewegungen des Profils sind so rissfrei möglich, ohne dass die Schlagregendichtheit in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Alu-Fensterbänke bekommen Sie in Längen bis zu 3000 mm; sie können mit Verbindern auch verlängert werden. Als Farben stehen Weiß, Grau und Schwarz zur Wahl.



Unter dem Klemmprofil sorgt eine **Dichtung** dafür, dass kein Schlagregen unter die Fensterbank läuft.

VORKOMPRIMIERTES DICHTBAND

Das Schlimmste, was passieren kann, ist, dass Wasser hinter die Fassadendämmung läuft und die Wand durchfeuchtet. Um das zu verhindern, kleben Sie rund um Ihre neue Fensterbank ein vorkomprimiertes Dichtband. Das verhindert auch bei Bewegungen im Bauteil dauerhaft das Eindringen von Feuchte.



1 Schneiden Sie sich **mit einem Cutter** ein passendes Stück von der Rolle ab. Dann ziehen Sie die Schutzfolie ab...



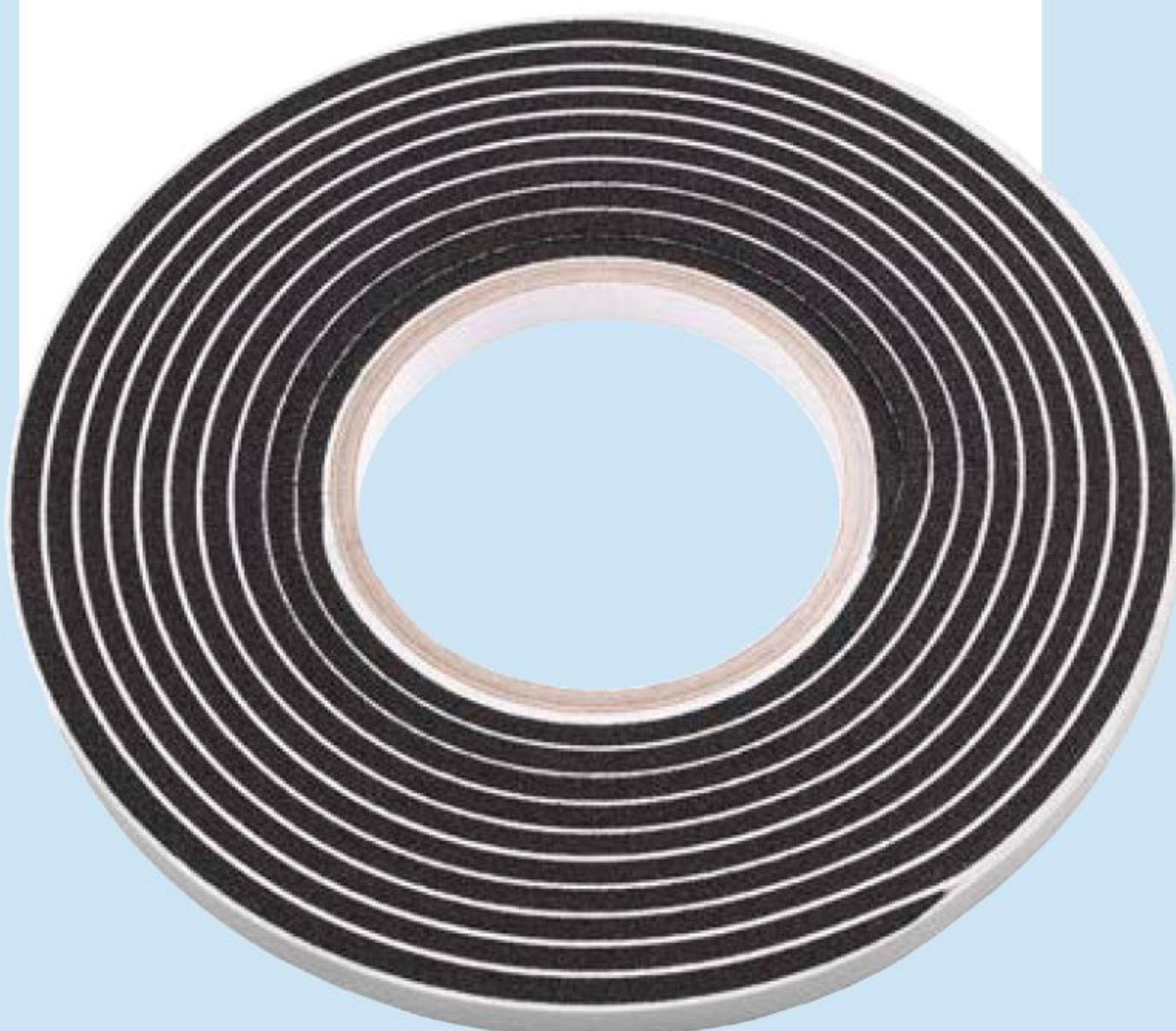
2 ...und **drücken das Dichtungsband fest auf das Profil auf**. Bekleben Sie nur den Bereich, auf dem später der Putz aufsteht.



3 Führen Sie dann das Dichtband **seitlich unter die Fensterbank**. Hier stößt später der Fassadenputz an.

VON DER ROLLE

Im Baumarkt oder auch online bekommen Sie die sogenannten Kompribänder oder Fugendichtbänder in Form einer Rolle mit acht Metern Länge. Diese Bänder gibt es für verschiedene Fugenbreiten, für Fensterbänke reicht ein Band für **3-7 mm Fugenbreite** locker aus. Die Kompribänder bestehen aus Polyurethan-Weichschaum mit selbstklebender Rückseite, der sich nach dem Einbau von selbst ausdehnt und so die Fuge zwischen den Bauteilen (hier Fensterbank und WDVS/Putz) unter leichtem Expansionsdruck abdichtet.



4

Das Dichtband führen Sie unterhalb der Fensterbank **über die ganze Länge** bis zum zweiten Randprofil. WDVS kleben und verputzen machen dann die Profis.



Uli Wolf, Bauexperte bei **selber machen**

„Auf ein Kompriband rund um die Fensterbank sollten Sie auf gar keinen Fall verzichten, sonst drohen Feuchteschäden!“

Weitere Informationen
Baumit GmbH
www.baumit.de



Ob für den Garten, das Haus oder die Werkstatt – mit dem **Newsletter von selber machen** bleiben Sie auch zwischen zwei Heftausgaben stets mit besten Informationen versorgt

Entdecken Sie jede Woche inspirierende Ideen und praktische Tipps für Heimwerker, DIY-Begeisterte, Werkzeugfans und Gartenliebhaber

EMPFEHLUNG IN EIGENER SACHE

NEWSLETTER **selber machen**

Neue DIY-Projekte, praktische Tipps & Tricks, tolle Gewinnspiele **und vieles mehr**. Melden Sie sich jetzt für den wöchentlichen **Newsletter von selber machen** an!

Welche Kappsäge ist die beste, wie baut man einen Hühnerstall oder welche Wandfarbe deckt wirklich besonders gut? Antworten auf diese Fragen bekommen schon jetzt mehr als 25.000 Newsletter-Abonnenten jeden Freitag direkt in ihr E-Mail-Postfach zugestellt. Das verkürzt angenehm die Wartezeit bis zum Erscheinen der nächsten Print-Ausgabe.

Das Beste: Der **selber machen-Newsletter** ist ein kostenloser Service und wird Ihnen per E-Mail zugesandt. Sie kommen irgendwann nicht mehr dazu, ihn zu lesen? Kein Problem, Sie können ihn jederzeit und unkompliziert abbestellen. Denn wie immer sind wir für Sie da, um zu inspirieren und bei Ihren Projekten zu helfen – nicht, um Sie mit ungewollten E-Mails zu überhäufen.

Neben den inspirierenden Ideen und praktischen Tipps aus der Welt des Heimwerkens erhalten Sie zusätzlich vorab den Hinweis auf ein neues Gewinnspiel auf unserer Website. So verpassen Sie garantiert keine Verlosung mehr von hochwertigen Werkzeugen oder exklusiven Eintrittskarten.

Melden Sie sich einfach mit der rechts angegebenen Adresse auf unserer Webseite für den Newsletter an oder scannen Sie den QR-Code mit Ihrem Smartphone, um direkt zur Anmeldung zu gelangen. Hier müssen Sie nur einmal Ihre E-Mail-Adresse eingeben.

Wir freuen uns darauf, Sie bald jede Woche sowohl mit neuen Ideen und Projekten als auch mit saisonalen Gartentipps versorgen zu dürfen!

Hier geht es zur Anmeldung:



selbermachen.de/service/newsletter

DAS ERWARTET SIE:

- Jeden Freitag** eine Menge neuer Ideen in Ihrem Postfach
- Tests und Produktvergleiche** zu Werkzeugen und Gartengeräten
- Bauanleitungen und Ideen** zu neuen Projekten
- Hilfreiche Tipps** für Haus und Garten
- Gewinnspiele** mit spannenden Preisen
- Kostenlose** Anmeldung

Packen Sie's jetzt an ...

... und lesen Sie *selber machen* ab sofort
für nur 47,40 € im Jahresabo!



Ihre Vorteile als Abonnent

- ✓ Sie verpassen keine Ausgabe. **selber machen** kommt zu Ihnen nach Hause, 2 Tage bevor es am Kiosk liegt.
- ✓ Sie bleiben flexibel. Nach dem ersten Bezugsjahr können Sie jederzeit kündigen.
- ✓ Sie erhalten ein attraktives Geschenk Ihrer Wahl.
- ✓ NEU! Sie erhalten außerdem das Jahresarchiv 2022 mit allen 12 Ausgaben von *selber machen* gratis zum Download.

**Als Dankeschön
erhalten Sie
eine Prämie
Ihrer Wahl.**

PRÄMIE 1



Wetterstation

Die Wetterstation überzeugt durch ihren massiven Echtholz-Rahmen sowie Hygro- und Thermometer und Uhr mit Alarmfunktion. Maße: 29,9 x 14,4 x 4,5 cm.

PRÄMIE 2



Klassische Herren- Quarz-Uhr aus Edelstahl

Inkl. Lederarmband zum Wechseln und Manschettenknöpfen. Das Gehäuse ist aus Metall mit drehbarem Aluminium-Topring, wasserdicht bis 3 Bar.

PRÄMIE 3



Schraub-Bit-Satz 42tlg.

Der 42-tlg. Schraub- und Bitsatz von Brüder Mannesmann ist ideal geeignet für Schraubarbeiten im ganzen Haus. Präzises Arbeiten ist durch den ergonomisch geformten Handgriff des Schraubknarrengriffs und den exakt gearbeiteten Einsätzen gegeben. Der Satz wird in einer Kunststoffkassette mit transparentem Deckel geliefert.

www.selbermachen.de/abo/



FLORALER RIVERTABLE

Die **Synthese aus naturbelassenem Holz und Epoxidharz** – häufig als „Epoxy“ bezeichnet – ist eine spannende Technik



**selber
machen**

FÜR AUFSTEIGER



PROJEKTLISTE

➤ Aufwand

8–10 Stunden (ohne Trocknung)

➤ Material

- Tisch für Upcycling
- 2 einseitig unbesäumte Holzbretter
- Holzschrauben
- Plattenreste zum Einschalen
- PVC-Klebeband, Silikon
- Dekomaterialien (Farne, Blattrippen, Steine etc.)
- Epoxidharz Set (Vergusshöhe!)
- Aceton/Nitroverdünnung zur Reinigung von Werkzeugen

➤ Werkzeuge

Abdeck-/Unterlegplane | Akku-Schrauber | Einweghandschuhe, Schutzbrille | Exzentrerschleifer | Rührwerkzeug, Pinsel | Heißluftföhn | Kartuschenpresse | Thermo- und Hygrometer | Waage, saubere Gefäße

➤ Kosten

etwa 250–300 Euro

Früher eigentlich nur unter Modellbau-Fans ein gebräuchlicher Werkstoff, heute der Schlüssel zu kreativem Möbeldesign. Mittlerweile hat sicherlich der eine oder andere von Ihnen schon einmal seinen Kaffee auf einem trendigen Tisch serviert bekommen, dessen Oberfläche mit Epoxidharz veredelt wurde. Ob beim Friseur, im Fitnessstudio oder Bistro – überall sieht man jetzt raffiniert designte Holzoberflächen, die mit dem modernen Kontrast des transparenten – möglicherweise sogar eingefärbten – Kunstharzes die Schönheit des Naturprodukts „Holz“ betonen.

Die Möglichkeiten sind dabei schier unendlich: ein klassischer Tisch, verwandelt in ein Unikat, ein zerklüfteter, rissiger Wurzelstock, auf Hochglanz poliert mit einer markanten Kontrastfarbe oder einfach eine transparente Beschichtung von Baumkanten oder unzähligen weiteren Materialien? Das Kunstharz kann mit vielen am Markt erhältlichen Pigmenten, Pasten und Pulvern durchscheinend oder deckend eingefärbt werden.

Der Kreativität sind also kaum Grenzen gesetzt. Doch kann man das als Heimwerker tatsächlich selber bewerkstelligen? Wir haben die Probe aufs Exempel gemacht.

Damit das Epoxy-Abenteuer auch wirklich ein Erfolg wird, gibt es einiges zu beachten. Testen Sie erstmal an einem kleinen Werkstück, wie sich das gekaufte Produkt verarbeiten lässt. Denn tatsächlich verhält sich, je nach Hersteller, jedes Epoxidharz etwas anders. Das Wichtigste aber: Probieren Sie es aus!

TISCH VORBEREITEN

Bevor wir das eigentliche Kunstharz-Projekt starten, müssen wir unseren Couchtisch vorbereiten. Das klingt aufwendiger, als es tatsächlich ist. Lediglich die Tischfläche müssen wir gründlich schleifen, damit sich das Epoxy dauerhaft mit dem Holz verbinden kann.



1

Unser **Ausgangsobjekt**: ein älterer Couchtisch aus Massivholz.



2

Tischplatte **sorgfältig von Altanstrichen befreien**, am einfachsten mit Exzenter- und Dreieckschleifer. (80er- und 120er-Körnung).



4

Grundieren mit Epoxidharz

Holz und alle saugfähigen Oberflächen vor dem Vergießen **grundieren**, sonst besteht später das Risiko vermehrter Blasenbildung durch entweichende Luft.

VERSCHALEN

Vor dem Gießen verschalen wir die Tischplatte vollständig, indem wir Zuschnittreste mit Paketklebeband versehen und dieses wie einen Rahmen rund um die Tischkante fest verschrauben. Da das Kunstharz eine sehr lange Topfzeit hat, dichten wir die Außenkanten der entstandenen Form zusätzlich mit Silikon ab (alternativ kann auch hier PVC-Klebeband, Dichtmasse etc. verwendet werden)

Tipp: Wirklich sehr sorgfältig vorgehen, die Viskosität des Kunstharzes ist nicht zu unterschätzen!



3

Die beiden Holzbretter mit der **besäumten Seite nach außen** von unten an die Tischplatte schrauben.

Manuel Seitz,
Technischer Redakteur
bei **selber machen**



„Die Brettkante mit der Baumrinde ist ein spannendes Gestaltungselement.“

Gut zu wissen!

EPOXIDHARZ

Auswahl: Vor dem Kauf sollte man sich in jedem Fall über die Vergussdicke im Klaren sein. Manche Harze eignen sich nur für dünne Schichten. Harz für dicke Vergüsse sind i. d. R. teurer. Richtig starke Schichten müssen ohnehin auf mehrere Vergüsse aufgeteilt werden. Preislich ist zwischen dem Onlinehandel und Baumarktprodukten ein gewaltiger Unterschied. Je nach vorgesehenem Projekt, hat aber jedes Produkt seine Vor- und Nachteile.

Berechnungsformel Materialmenge
 $(\text{Länge cm} \times \text{Breite cm}) / 10.000 = \text{Menge in kg pro mm Schichtdicke}$

Raumtemperatur: Möglichst konstante 20–30 °C sind optimal, bei den meisten Produkten aber ca. 15–35 °C möglich. Um die Temperatur während des gesamten Trocknungsvorgangs kontrollieren zu können, ist vom Arbeiten im Freien prinzipiell abzusehen.

Luftfeuchtigkeit: Zwischen 30–70%. Tropfendes Kondenswasser u. Ä. strikt vermeiden; manche Harze werden dadurch milchig weiß oder wirken wie mit einem Schleier überzogen.

KUNSTHARZ ABWIEGEN & MISCHEN

Kunstharz besteht unabhängig vom jeweiligen Produkt stets aus zwei Komponenten. Sorgfältiges Wiegen und Mischen sind das A und O für ein glänzend klares, blasenfreies und festes Endergebnis.



1 Gramm, nicht Milliliter – die Komponenten unbedingt wiegen, nicht abmessen! Sorgfältiges Mischen dauert etwa 10 Minuten... von Hand recht mühsam! Besser ein Handrührgerät auf niedrigster Stufe verwenden, da sonst zu viele...



2 ... Blasen entstehen
Tipp: Für Arbeiten mit Epoxidharz verwenden wir **eine alte Eismaschine**, da diese langsam und gleichmäßig rührt.

Manche Harze haben eine sehr kurze Verarbeitungszeit, andere kann man noch eine halbe Stunde zur Selbstentlüftung stehen lassen

DEKORATION EINLEGEN

In den grundierten Leerraum zwischen den beiden Brett-kanten platzieren wir nun die ausgewählten Farne auf harmonische Art und Weise.

Damit das Endergebnis noch plastischer, dreidimensionaler wirkt, vergießen wir die eingelegten Deko-Objekte in zwei Schichten. Nehmen Sie sich Zeit für das Arrangement und probieren Sie lieber ein paar Anordnungen mehr. Was später wie zufällig wirkt, ist meist das Ergebnis einer sorgfältigen Komposition.



Neben Farnen und Blättern streuen wir noch punktuell etwas **Deko-Glimmer** ein – aber nur sehr akzentuiert.

KUNSTHARZ GIESSEN & FINISH

Die Verarbeitungszeit gemäß Datenblatt stringent beachten, sie kann produktweise stark differieren. Wir hatten bei drei verschiedenen Herstellern Zeitspannen zwischen 25 und 240 Minuten.

TIPP

Manche Gegenstände **schwimmen im flüssigen Epoxidharz** oder treiben sogar auf. Mit einem kleinen Tropfen Heißkleber, den Sie an einer unsichtbaren Stelle aufbringen, können Sie diese rasch und **gezielt fixieren** ... natürlich erst, nachdem Sie vorher alles probeweise arrangiert haben.



Insbesondere rote und gelbe Blätter können sich durch Heißkleber verfärben. Vorher testen!



1

Nachdem die erste Schicht vergossen wurde, können wir mit dem **Aufbau der nächsten Lage** fortfahren.

Trockenzeit: Entgegen dem logischen Empfinden ist festzustellen, dass dünnere Schichten Epoxidharz i. d. R. eine längere Trocknungszeit haben als dicke. Die ersten zwei Tage sollte man besonders auf gleichmäßige Temperatur und Luftfeuchtigkeit achten und diese ggf. korrigieren! Nach 24 Stunden ist die Oberfläche bei Raumtemperatur „vorläufig ausgehärtet“ bzw. „vorsichtig belastbar“. Nach 7 Tagen spricht man von „vollständig ausgehärtet“

Aufpolieren: Frühestens nach 48 Stunden darf poliert werden, idealerweise mit einem Exzentschleifer. Zunächst wird mit 180er-, 240er- und 320er-Körnung geschliffen. Anschließend geht's mit 400er-, 600er- und abschließend 1200er-Nassschleifpapier weiter. Die glatte, aber mattierte Oberfläche kann nun mit einer geeigneten Politur auf Hochglanz gebracht werden.

2

Auch **die zweite Schicht vergießen wir wieder mit Epoxy** – in unserem Fall bis zur Oberkante. Sie können den Aufbau aber auch in weiteren Schichten gestalten.



„Luftblasen können vorsichtig mit einem Heißluftgebläse (15–20 cm Abstand; max. 1 Sekunde) beseitigt werden.“



Küchenfronten aus Metall oder Aluminium **setzen einen Raum gekonnt in Szene** und sind dabei ausgesprochen pflegeleicht

KÜCHENFRONTEN, MAL ANDERS

LEBE LIEBER UNGEWÖHNLICH

Hätten Sie bei Glas, Aluminium oder Linoleum an geeignete Materialien für die Küchenfront gedacht? In der Tat gibt es **einige spannende Alternativen zur beliebten Holz- oder Lackfront** – mit überzeugenden Eigenschaften.

Wer eine neue Küche plant, dürfte sich schnell in einer schier endlosen Auswahl an Werkstoffen wiederfinden. Dabei bilden Holz- und Lackfronten die Doppelspitze der beliebtesten Materialien für die Küche. Doch auch Küchenfronten aus Glas, Aluminium oder Linoleum bahnen sich zunehmend ihren Weg in die Portfolios von Herstellern und Planungsexperten. Dabei überzeugen die Newcomer

im Bereich der Küchenmaterialien mit ungewöhnlichen und zugleich praktischen Eigenschaften: Hätten Sie gedacht, dass die leichteste Küche der Welt aus Aluminium besteht – oder Arbeitsplatten aus Linoleum sich dank ihrer antibakteriellen Beschaffenheit sozusagen von selbst reinigen? In unserem Küchenfronten-Ratgeber treffen wir nicht nur auf beliebte Klassiker, sondern lernen auch spannende Neuzugänge kennen.

Echtholzfronten lassen sich von geschickten Heimwerkern abschleifen und neu lackieren



Klassisch und wandelbar



Küchen aus Echtholz können auch **modern und minimalistisch** wirken, etwa aus schwarz geräucherter Eiche



Bei Furnierfronten wird echtes Holz **wenige Millimeter dünn** auf eine Platte aus MDF oder Sperrholz aufgebracht

FRONTEN AUS ECHTHOLZ

Küchenfronten aus Echtholz gelten als hochwertiger Klassiker. Das verwundert anhand ihrer vorteilhaften Eigenschaften nicht: Massivholzfronten sind robust, langlebig und angenehm wandelbar. Hat man sich am Design der Küche sattgesehen, lassen sich Vollholzfronten einfach abschleifen und neu lackieren. So können Heimwerker den Raum in Eigenregie mit einem frischen Anstrich auch ohne teure Komplettrenovierung in einen ganz neuen Look tauchen. Aus heimischen Hölzern gefertigt, wird der Küchenkauf zudem zu einer klimafreundlichen Investition. Wer die lebendige Maserung von Echtholz schätzt, aber nicht ganz so tief in die Tasche greifen möchte, kann sich im Bereich der Furnierfronten umsehen: Dabei bestehen nur die Deckschichten aus Echtholz, das dünn auf eine preisgünstige Trägerplatte aufgebracht wird.

Einige Küchenhersteller wie Schmidt und Rotpunkt nutzen für Fronten und Korpusse mittlerweile Spanplatten, **die nahezu vollständig aus Recyclingholz gefertigt** sind, und setzen auch bei der Produktion auf Umweltfreundlichkeit – für eine besonders nachhaltige Küche.

TIPP

MATTE FRONTEN

Wertige Optik

Lackfronten erfreuen sich als hochwertige Alternative zu Schichtstoff-Fronten nach wie vor großer Beliebtheit – ihre edle Optik und Haptik gibt ihnen Recht. Besonders das puristische Erscheinungsbild von Mattlack setzt sich seit einigen Jahren durch. Da wäre nur ein Problem: Fingerabdrücke und Flecken werden auf matten Oberflächen viel schneller sichtbar als auf Hochglanzoberflächen. Wer sich für eine Küche mit Mattlackfronten entscheidet, sollte also in jedem Fall auf Anti-Fingerprint-Eigenschaften achten. Einige Hersteller gehen noch einen Schritt weiter mit Materialien,

die matte Fronten nicht nur gegen Fingerabdrücke, sondern auch gegen Flecken und Kratzer versiegeln – allen voran das Nanotech-Material Fenix NTM. Die ultraverdichtete, matte und porenfreie Oberfläche lässt weder Flüssigkeiten noch Schmutz eindringen und ist daher äußerst pflegeleicht. Fenix NTM wird unter Verwendung von Acrylharzen beschichtet, die schließlich durch eine spezielle Nano-Technologie unter Einsatz der Elektronenstrahlhärtung veredelt werden. Anschließend wird Fenix – wie herkömmlicher Schichtstoff auch – auf ein stabiles Trägermaterial aufgetragen.

Fenix NTM sieht aus wie Mattlack, ist jedoch einige Schritte voraus



Das Nanotech-Material Fenix ist **kratzfest und unempfindlich** gegenüber Flecken und Fingerabdrücken

TIPP

Das nur 0,9 mm dünne Material Fenix NTM kann als **Beschichtung für Küchenfronten, Arbeitsplatten, Wangen und als Nischenverkleidung** eingesetzt werden und eignet sich somit auch ideal für eine durchdachte Gestaltung ganzer Küchenräume.

Die samtige Oberfläche von Fenix **benötigt keine besondere Pflege** und lässt sich einfach mit einem feuchten Tuch reinigen

TIPP

Die Reflexionen von Glasfronten lassen den Küchenraum größer erscheinen und erzeugen ein aufregendes Spiel aus Licht und Schatten.

Nicht nur die Küchenrückwand, sondern auch die Fronten lassen sich aus Glas gestalten

Robust und edel

KÜCHEN AUS GLAS

Bei Glas mag man zunächst an filigrane Eleganz und Hochwertigkeit denken, aber auch an Anfälligkeit für Splitter, Brüche und Kratzer. Tatsächlich sind Küchen aus Glas jedoch widerstandsfähiger als man zunächst annehmen möchte: Küchenhersteller wie Valcucine haben es geschafft, die Härte des Materials in bruch sichere und langlebige Küchenfronten zu übersetzen. Das Modell *Artematica Invitrum* von Valcucine beispielsweise verzichtet für Korpus und Fronten gänzlich auf Spanplatten und besteht nur aus Glas und Aluminium – beides Materialien, die wiederverwendbar sind und die Küche damit vollständig recycelbar machen. Mechanisch greifende Spannungen sorgen zudem für Stabilität und machen selbst Klebstoff überflüssig.

Küchenfronten aus Glas spielen mit den kontrastierenden Eigenschaften des Materials und bieten eine große Gestaltungsvielfalt: matt oder glänzend, getönt oder durchsichtig, farbig oder klar. Im Zusammenspiel mit rauen Umgebungen aus Backstein oder Sichtbeton und im bewusst unperfekten Ambiente offener Industrie-Lofts entsteht mit Küchenfronten aus Glas ein eleganter Kontrast.



Auf den ersten Blick scheint Glas in der Küche zerbrechlich zu sein, dabei ist es **äußerst widerstandsfähig**



Um es für die Küchenfront stabil zu machen, wird Glas **auf sehr hohe Temperaturen erhitzt** und dann sofort stark abgekühlt

Küchenfronten aus Aluminium bahnen sich ihren Weg von der Profiküche in Privathaushalte

Hygienisch und ultraleicht

ALUMINIUM-FRONTEN

Während Aluminium lange Zeit vorwiegend in Profiküchen zu finden war, findet das Material zunehmend seinen Weg in Privathaushalte – nicht nur als Küchenarbeitsplatte, sondern auch als edle Wahl für die Küchenfront. Neben seiner äußerst hygienischen Beschaffenheit bietet das Leichtmetall viele weitere Vorteile: Es ist enorm haltbar und außerdem unempfindlich gegenüber Dämpfen, Spritzern und Hitze.

Auch optisch birgt Aluminium viele Überraschungen: Je nach Blickwinkel changieren die Farben im Licht. Dafür sorgt die spezielle Form der Beschichtung: das Eloxieren. Dabei wird über ein Elektrolysebad und elektrischen Strom eine hauchdünne Farbschicht auf das Aluminium aufgetragen. Diese ist so dünn, dass der charakteristische Schimmer-Effekt erhalten bleibt.

Trotz ihrer filigranen Optik gelten Küchenfronten aus Aluminium als besonders robust – und sind als Nicht-eisenmetall dabei ausgesprochen leicht. Somit können sie auch als Wandverkleidung eingesetzt werden.

Eine Schwachstelle hat Aluminium dennoch: Es verträgt sich nicht mit Stahl und sollte daher nicht im direkten Kontakt mit einer Eisenlegierung verbaut werden, da Rost auftreten kann.



Fronten und Rückwände aus Aluminium verleihen dem Raum innenarchitektonisch durchdachtes Flair



Aluminiumfronten gibt es mittlerweile auch in warmen Sandtönen oder dunklem Anthrazit

KÜCHEN- FRONT AUS LINOLEUM

**Pflegeleicht
und ökologisch**

Das Naturmaterial Linoleum erlebt derzeit ein fulminantes Comeback: nicht nur als ökologischer und designstarker Bodenbelag, sondern auch als Material für die Küchenfront und -arbeitsplatte. Dabei punktet Linoleum besonders mit seiner natürlichen Zusammensetzung aus Leinöl, Jute und Holz- oder Korkmehl. Da Linoleum von Haus aus empfindlich auf Feuchtigkeit reagiert, wird es für den Einsatz in der Küche mit Naturharzen beschichtet: Dadurch wird es nicht nur unempfindlich für den normalen Küchenalltag, sondern hält auch unschöne Fingerabdrücke fern.

Da Linoleum aufgrund seiner Zusammensetzung auf natürliche Weise antistatisch ist, muss es nicht – wie andere Produkte – chemisch nachbehandelt werden. Dank der permanenten Antistatik bildet sich auf Fronten und Arbeitsplatten aus Linoleum kein Staub. Zusätzlich hat Linoleum eine leicht fungizide, also pilztötende, sowie antibakterielle Wirkung und eignet sich damit besonders für Allergiker. Ein weiterer Vorteil: Es ist schwer entflammbar, also ideal für den Einsatz in der Küche.

Vorsicht ist dagegen geboten bei der Pflege: Linoleum reagiert empfindlich auf alkalische Mittel und sollte daher nur mit pH-neutralen Reinigern behandelt werden, besser nur mit einem feuchten Tuch. Außerdem kann sich, wie bei allen Naturmaterialien, über die Jahre eine leichte Gebrauchspatina bilden.

CLEVER

Einige Hersteller wie Reform aus Dänemark bieten Fronten und Arbeitsplatten aus Linoleum in **verschiedensten Farben und Designs** speziell für IKEA-Küchenkorpusse und -Kleiderschränke an. So lassen sich auch bestehende Küchen und Möbel ganz einfach und mit überschaubarem Budget in Eigenregie umgestalten.



Da Linoleum **von Haus aus weich** ist, hält man scharfe Gegenstände im direkten Kontakt lieber fern



Linoleumfronten sind pflegeleicht – nur intensive Flecken von Kaffee oder Rotwein wischt man lieber gleich weg

Linoleum-Fronten **zum Nachrüsten für IKEA-Küchen**: Dieses Konzept haben einige Hersteller für sich entdeckt

MATERIAL-TIPP FÜR DIE ARBEITSPLATTE

Arbeitsplatten aus Natursteinen wie Granit und Marmor dürfte jeder kennen. Neu auf dem Markt sind dagegen Küchenoberflächen aus Recycling-Naturstein, etwa von Strasser aus Österreich: Dabei werden Fragmente echten Steins, zum Beispiel Steinreste aus Steinbrüchen oder aus der Produktion, farblich sortiert, fein granuliert und schließlich unter Zugabe von natürlichen Bindemitteln zu einem ganz neuen Material verbunden – mit vielen Vorteilen: **Recycling-Naturstein ist leichter, günstiger und dabei nahezu so robust wie das Original.** Plus: Wer eine bestehende Küche mit Natursteinplatte renoviert, kann diese recyceln und dem Kreislauf zuführen lassen.



**SCHNELL
UND
GÜNSTIG!**



Manuel Seitz,
Technischer Redakteur bei
selber machen

„Der alte Keller-
abgang war nicht
nur unansehnlich,
es bestand auch
eine erhöhte
Unfallgefahr.“

AUSSENTREPPE ÜBERDACHEN

TROCKEN & SICHER

Ein Keller, der von außen zugänglich
ist, hat unbestritten Vorteile ... außer bei
widrigen Wetterbedingungen.

Sicher gibt es auch rund um Ihr Zuhause das ein oder andere Plätzchen, für das Sie sich schon dachten: ein dauerhafter Wetterschutz – das wäre es. Ob Terrasse, Carport, Grillplatz oder Vordach – mit ein bisschen handwerklichem Geschick ist die Lösung aus Holz und einer passenden Dacheindeckung überraschend zügig gebaut. Ob im Fachhandel, Baumarkt oder Internet, es bieten sich unzählige Möglichkeiten, mit unterschiedlichen Eindeckungen die Überdachung individuell zu gestalten und auf die eigenen Bedürfnisse abzustimmen.

Bei der Planung ist zu beachten, dass das Dach zur Entwässerung eine Neigung von mindestens sieben Grad aufweisen muss. Bei der Lattung kommt es auf die Wahl des Dachbelages an. Verschraubung und Abstände richten sich nach der jeweiligen Platte, ansonsten können Stabilität und Langlebigkeit stark negativ beeinflusst werden. Ebenso ist die vorwiegende Windrichtung zu berücksichtigen, und je nach Ihrem Wohnort sollten Sie natürlich auch die Tragfähigkeit im Hinblick auf Schnee und Eis berücksichtigen.

Wir entscheiden uns für getönte transparente Wellplatten. Sie sind im gut sortierten Fachhandel in verschiedenen Ausführungen verfügbar und leicht zu verarbeiten. Zudem sind sie verhältnismäßig preisgünstig und mit Standardwerkzeugen leicht zu verarbeiten. Die Aussicht auf einen wirksamen Wetterschutz für unsere Außentreppe spornt uns zusätzlich an. Legen wir los!

Der alte Abgang

Ungeschützt vor Wind und Wetter führt die Treppe direkt zur Kellertür



PROJEKTLISTE

➤ Aufwand

2 Tage
(ohne Trocknungszeiten)

➤ Material

- 4x Kantholz 24 x 44 x 1950 mm
- 4x Kantholz 34 x 54 x 1260 mm
- 1x Kantholz 70 x 70 x 1655 mm
- 1x Kantholz 70 x 70 x 1745 mm
- 1x Kantholz 70 x 70 x 1800 mm
- 2x Kantholz (Rest) 70 x 70 x 350 mm; Gehrung gemäß Skizze
- 1 x Kantholz 70 x 40 x 1800 mm
- 2 x Kantholz 70 x 40 x 1560 mm
- 5 x Nageldübel 8/100 (Wandhalterung), 3 x Nageldübel 8/140 (hinterer Stützpfeiler)
- 4x Sechskantschrauben 8x55 mm; 10x 50 Dübel (Stützpfeiler)
- 6 x Holzschrauben 8x30 mm
- 1 x U-Pfostenträger
- 12 x Holzschrauben 4,5x100 mm
- 40 x Senk- oder Linsenkopfschrauben V2, 3,5 x 20 mm
- 45 x Kalotten (=Dichtscheiben) mit Edelstahlschrauben, 45 x Abstandshalter (passend zum Dachbelag)
- 2 Wellplatten 3 mm Acryl
- 0,25 Rollen Klebeband silber 60 mm
- 2,5 Liter Holzschutzlasur, Pinselreiniger
- 180er-Schleifpapier (einige Bogen)
- 10 x Tischbein Edelstahl 60 x 30 mm
- D3 Holzleim
- Wandsilikon für Außenbereich
- 2 Pflanzkästen 60 cm mit Aufhängern und saisonalen Pflanzen

➤ Werkzeuge

Akku-Schrauber | Bleistift | Cutter | Forstnerbohrer (30 mm) | Gliedermaßstab | Holz- und Steinbohrer | Kappsäge | Kartuschenpresse | Lasurpinsel | Leiter und Arbeitsböcke | Persönliche Schutzausrüstung PSA (Handschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz etc.) | Ratsche mit Schraubnüssen | Ring- und Maulschlüssel | Schlagbohrmaschine | Schmiege | Schraub-Bits | Stichsäge | Stufenbohrer | Wasserwaage | Winkelschleifer | Zimmermannswinkel

➤ Kosten

etwa 500 Euro

BAUTEILE VORBEREITEN

Für einen zügigen Arbeitsfortschritt werden vorab alle Bauteile nach Liste „in einem Rutsch“ zugeschnitten. Das hat auch den Vorteil, dass die Hölzer vor dem Zusammenbau lasiert werden können – deutlich einfacher als später an der fertigen Ständerkonstruktion.

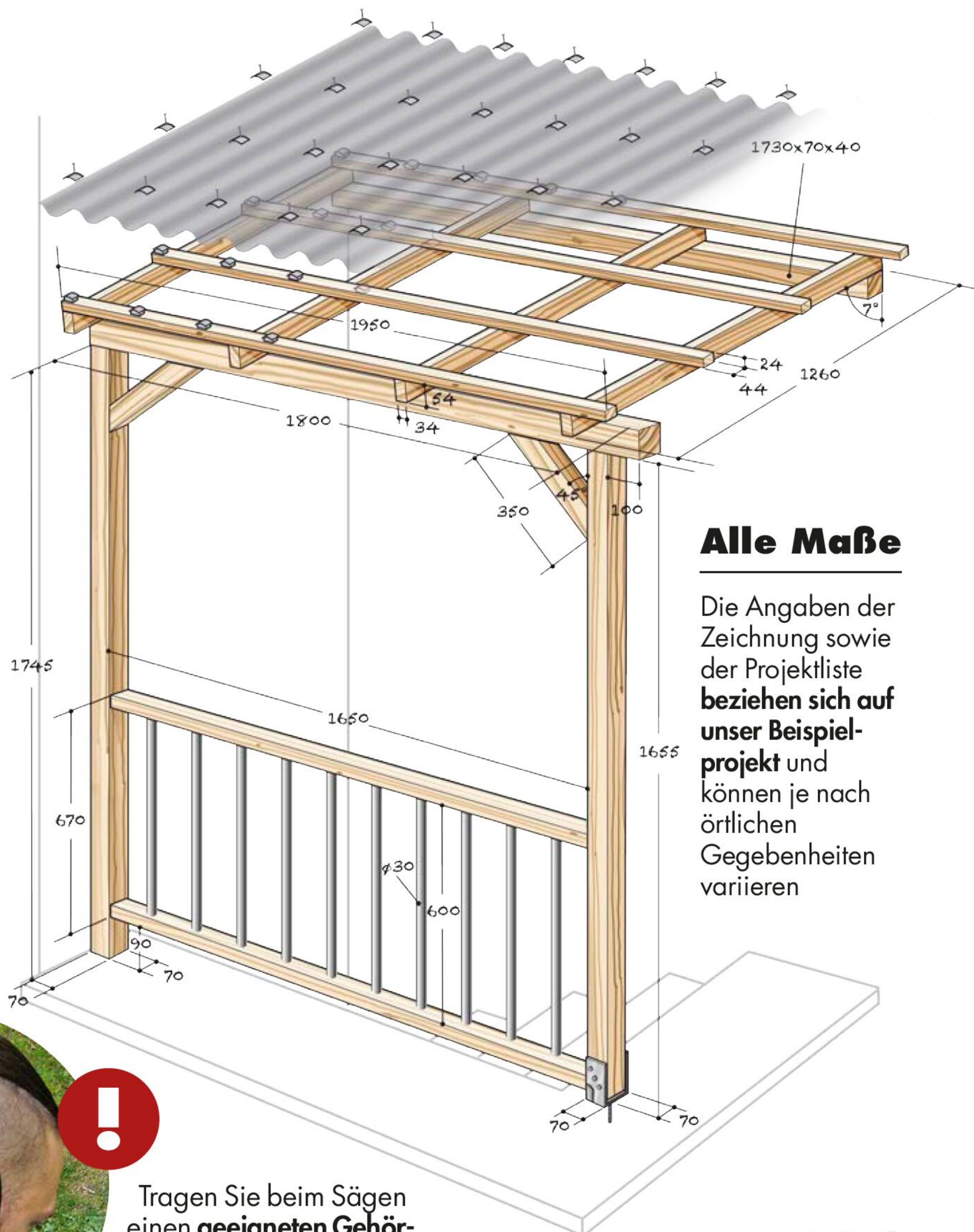


1

Für den schnellen und genauen Holzzuschnitt eignet sich eine Kapp- und Zugsäge am besten.



Tragen Sie beim Sägen einen **geeigneten Gehörschutz** – sonst riskieren Sie gesundheitliche Dauerfolgen



Alle Maße

Die Angaben der Zeichnung sowie der Projektliste beziehen sich auf unser Beispielprojekt und können je nach örtlichen Gegebenheiten variieren

**Vor dem Lasieren
sämtliche Holzteile
sorgfältig schleifen
und die Kanten
brechen**



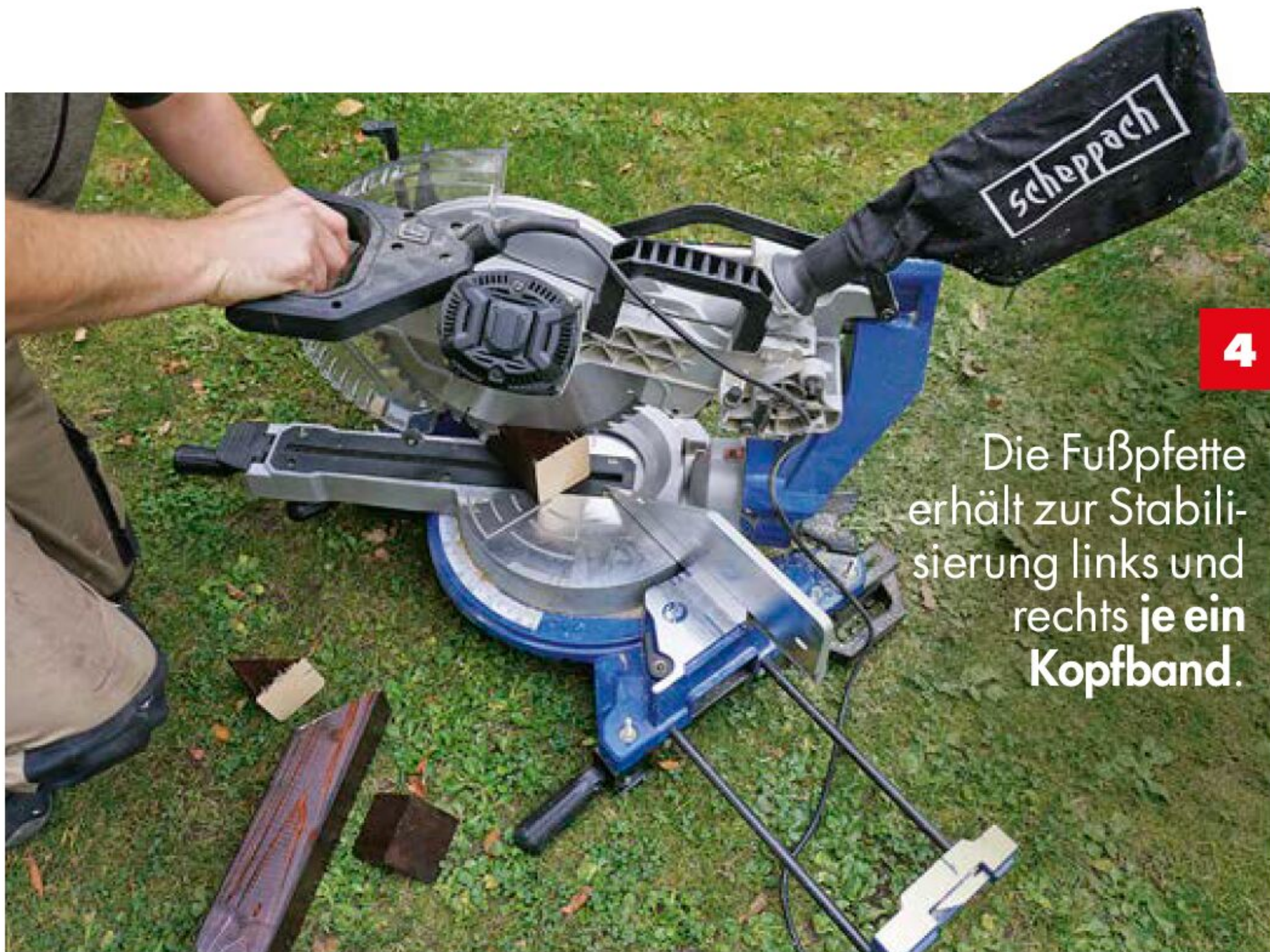
2

Für die Streben der Absturzsicherung mit dem Forstnerbohrer Sacklöcher (12,5 mm) in den unteren Querträger setzen.



3

Sind alle Holzbauteile vorbereitet, werden sie mit einer Wetterschutzlasur in Wunschfarbe behandelt. Die **Lasur gleichmäßig und dünn nach Herstellerangabe** auftragen. Vorgang zwei- bis dreimal wiederholen; vollständig trocknen lassen.



4

Die Fußpfette erhält zur Stabilisierung links und rechts je ein Kopfbänder.

5

Damit das Holz beim Verschrauben nicht reißt, werden alle Löcher vor der Montage vorgebohrt.



ZUSAMMENBAU DES STÄNDERWERKS

Das vertikale Tragwerk unserer Überdachung einschließlich Absturzsicherung montieren wir komplett am Boden – das geht deutlich leichter und genauer. Erst danach wird die vollständige Konstruktion aufgerichtet und mit dem Pfostenträger, der Wand sowie über Sparren mit der Firstpfette verbunden.



1

Stützpfeiler und Fußpfette exakt rechtwinklig zueinander ausrichten und von oben verschrauben (4,5 x 100 mm).



2

Die vorbereiteten Kopfbänder (siehe Bild 4 links oben) mit Pfette und Stützbalken verschrauben.



3

Am oberen Querträger der Absturzsicherung werden die Tischbeine als Streben angeschraubt (3,5 x 20 mm).



4

Unteren Querträger mit den Stützbalken verbinden. Anschließend die Streben bis zum Anschlag in die vorbereiteten Sacklöcher stecken und den oberen Träger verschrauben.

WANDANSCHLUSS & PFOSTENTRÄGER

Firstpfette und einen Stützbalken montieren wir mit Nageldübeln direkt ans Mauerwerk. Für den zweiten, frei stehenden Stützbalken verwenden wir einen Pfostenträger, der mit dem Betonsockel des Treppenabgangs verschraubt wird. Um die lange Firstpfette anzubringen, empfiehlt sich ein Helfer zum Halten.



2

Die Pfette an die Markierung anlegen, in der richtigen Position halten und die Löcher für die **Nageldübel direkt durch die vorgebohrten Löcher ins Mauerwerk bohren** (8 mm).



1

Die **Position der Firstpfette** ergibt sich aus der Höhe des vorderen Ständerwerks und der Dachneigung von 7 Grad. Mithilfe einer langen Wasserwaage oder dem Linienlaser anzeichnen.



3

„Nageldübel ermöglichen eine unschlagbar schnelle Montage.“

Manuel Seitz,
Technischer Redakteur bei
selber machen

Nageldübel durch die Bohrungen stecken und mit dem Hammer einschlagen – fertig! Gewinde und Schraubkopf des Nageldübels dienen nicht der Montage, sondern der Demontage.



4

Den **U-Pfostenträger für den frei stehenden Stützpfeiler** auf dem Betonsockel zum Treppenabgang ausrichten und die Bohrlöcher markieren und anreißen.



5

Mit einem 10er-Steinbohrer die vier Löcher in das Mauerwerk bohren. Dübel (10x 50 mm) einschlagen und den **Pfostenträger mit den Sechskantschrauben (8x 55 mm) festschrauben**.

Tipp:

Für noch besseren
Halt First- und
Fußpfette schräg
ausklinken



6

Die Sparrenenden zur Hauswand hin entsprechend der Dachneigung abschrägen – in unserem Fall 7 Grad.



7

Die vier Dachsparren rechtwinklig zwischen First- und Fußpfette von oben mit Schrauben (4,5 x 80 mm) fixieren.



8

Anschließend die Querlattung rechtwinklig zu den Sparren mit Universal-schrauben (3,5 x 45 mm) montieren.

DAS DACH EINDECKEN

Um das natürliche Tageslicht zu nutzen, decken wir unsere Treppenüberdachung mit transparenten Wellplatten ein – in unserem Fall von Gutta, 3 mm stark, mit einseitiger Wabenstruktur und einer relativ neuen bronzefarbenen Tönung. Diese sind laut Hersteller bei 30-jähriger Garantie hagelbeständig, schlagzäh und besonders robust. Selbstverständlich ist auf dem soliden Unterbau auch jede andere Eindeckung möglich.



1

Mit Winkelschleifer und Trennscheibe lassen sich die Wellplatten zügig auf das richtige Maß zuschneiden.



2

Um Hitzestau zu vermeiden, werden die Auflageflächen der Querlattung mit Reflexklebeband versehen. Alternativ kann die Oberseite auch weiß gestrichen werden!



3

Mit dem Stufenbohrer Schraubenlöcher 3–4 mm größer als den Schraubendurchmesser bohren, damit sich die Wellplatten bei Temperaturdifferenzen ausdehnen oder schrumpfen können.



4

Abstandshalter zwischen Dachlatte und Wellenplatte jeweils an den vorgebohrten Stellen platzieren. Von oben weitere Kalotte auflegen und festschrauben.

„Verwenden Sie nach Möglichkeit Edelstahlschrauben. Der Mehrpreis belohnt mit Langlebigkeit.“

Manuel Seitz, Technischer Redakteur bei selber machen

5

Die Wandanschlüsse der **Dacheindeckung** mit transparentem **Silikon**, das für Mauerwerk und den Außenbereich geeignet ist, abdichten.



DER LETZTE SCHLIFF: DIE FEINARBEITEN

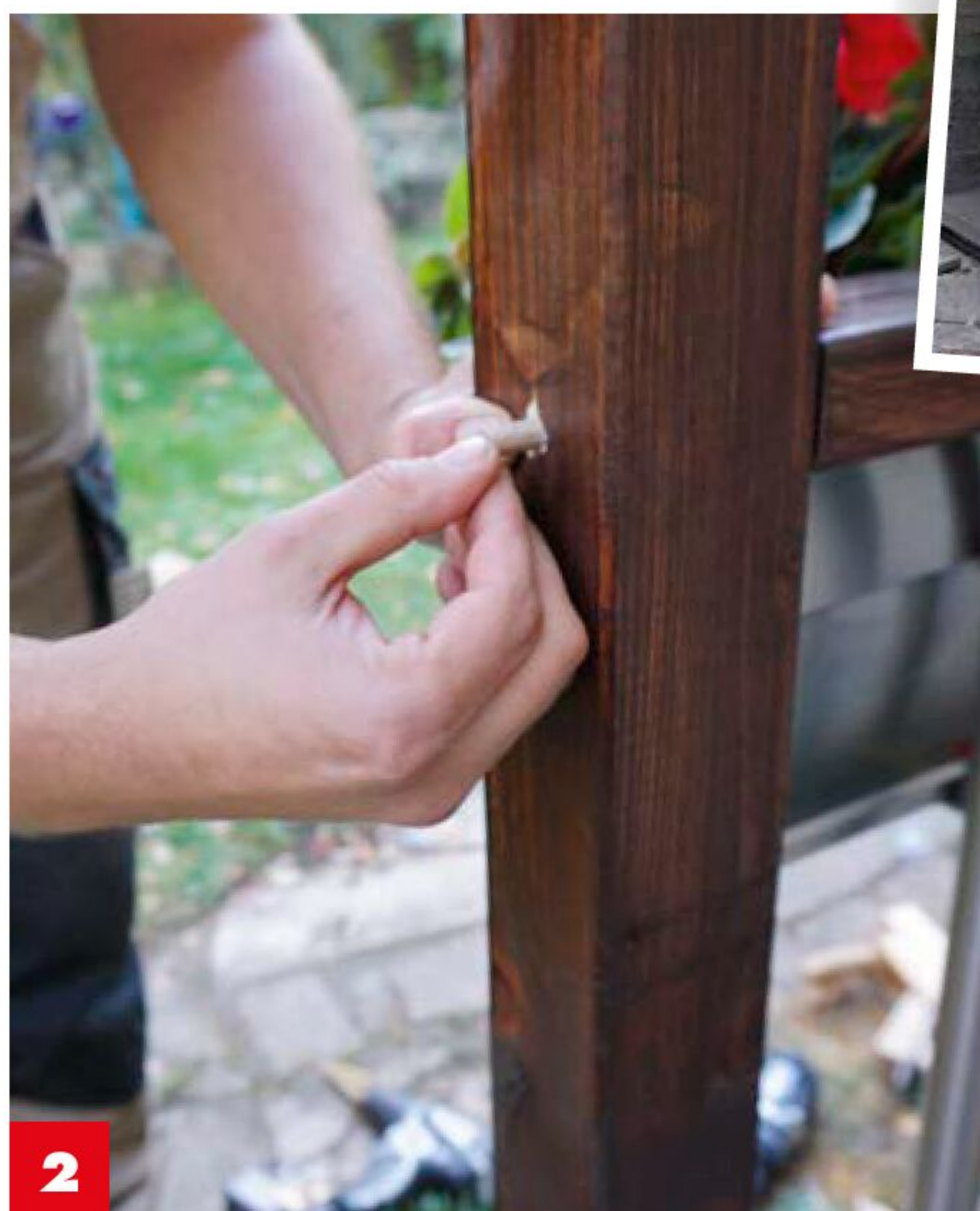
Unsere Überdachung ist eigentlich bereits fertig: Sie ist stabil, sieht gut aus und erfüllt ihren Zweck wie gewünscht. Doch nach so viel Arbeit wollen wir nun auch noch die letzten „unschönen“ Stellen beseitigen. Zu guter Letzt verwandeln bunte Blumen in Pflanzkästen die Absturzsicherung in einen echten Eyecatcher.

FERTIG



1

Die Querstreben der Absturzsicherung haben wir **von außen verschraubt**. Die Bohrlöcher lassen wir auf einfache ...



2

... Weise verschwinden. **Etwas Leim in die Bohrungen** geben, einen passenden **Holzdübel** einstecken. Nach dem ...



3

... Trocknen des Leims den **Dübel möglichst bündig absägen** und **planschleifen**. Etwas Lasur auftragen – fertig!

DIY CAMPER- AUSBAU

288 Seiten · ca. 250 Abb.
ISBN 978-3-7343-1064-5
e € (D) 29,99

Bett, Küche, Sanitär. Gas, Strom, Wasser. Was zunächst einfach klingt, versteckt die Tücke im Detail. Nicht mit diesem Ratgeber zweier versierter Hobbybastler. Mit ihren Tipps und Tricks ist der eigene und individuelle Campervan bald startklar.



JETZT IN IHRER **BUCHHANDLUNG VOR ORT**
ODER DIREKT UNTER **BRUCKMANN.DE**

Mit einer Direktbestellung im Verlag oder dem Kauf im Buchhandel unterstützen
Sie sowohl Verlage und Autoren als auch Ihren Buchhändler vor Ort.



BRUCKMANN

NEWS magazin

TIPPS • TRICKS • LESERPROJEKTE



In trendiger
Beton-Optik

Die **Thermo-
Vliestapete**
(links) reflektiert
mehr Wärme

Warm-up für **neue Projekte**: an der Wand,
im Bad und für kleine Reparaturarbeiten

TAPETEN MIT MEHRWERT

Wohlig warm

Der Frühling lässt auf sich warten, noch ist das Bedürfnis, es sich drinnen gemütlich zu machen, groß. Wohlbehagen können Sie ganz einfach mit innovativen Tapeten schaffen. So wirft die Thermo-Vliestapete *Celsius* von Marburg die Wärme, die die Heizung und der menschliche Körper abgeben, in den Raum zurück. Das funktioniert dank Pigmenten aus Aluminium. Auch eine angenehm ruhige Umgebung schafft Wohlfühlatmosphäre. Die Tapete *Woolpaper* aus reiner Schafwolle absorbiert Schall und verbessert das Raumklima und die Wohn-gesundheit. Infos: www.marburg.com und www.whisperwool.at



Tapete aus
**reiner Schaf-
wolle** fürs
Wohlfühl-
klima

SCHWELLENLOS

Mehr Duschkomfort

Laut einer Umfrage der Vereinigung Deutsche Sanitär-wirtschaft denken über sechs Millionen Deutsche über eine Komplettsanierung des Bads nach. Ganz oben auf der Wunschliste: begehbare, boden-ebene Duschbereiche. Damit sich die neue Dusche nahtlos in den Badboden integriert, sollten Sie bei der Gestaltung auf großformatige Fliesen setzen, um eine großzügige Raum-wirkung zu erzielen.
www.steuler.de



Schwellenlos und barriere-frei: Ganz **nahtlos** fügt sich die Dusche in den Boden ein



Ein optisches Highlight
in jedem Bad:
Großformatige Fliesen
schaffen ein edles
Ambiente



Besonders hilfreich: Ein
Haarsieb im Ablauf sorgt dafür,
dass nichts verstopfen kann

LICHTPROFILE

Magische Momente

Sie möchten Ihren Räumen eine besondere Atmosphäre verleihen? Oder Ihre Lieblingsmöbel akzentuieren? Dann bieten Ihnen Lichtleisten wie das Lichtprofil *Kira* vielseitige Gestaltungsmöglichkeiten. Das Gute: Die Montage geht ganz einfach und schnell von der Hand – messen, schneiden, ankleben – viel mehr braucht es nicht! Bringen Sie das 2-teilige Set mit einer Japansäge auf Maß. Wenn Sie U-Profil und Diffusor-Profil gemeinsam sägen, passt es millimetergenau.

Einige Zentimeter der rückseitigen Schutz-Klebefolie abziehen, an der gewünschten Stelle platzieren und andrücken. Ziehen Sie nach und nach die Folie ab und überprüfen Sie den Halt. Legen Sie dann handelsübliche LED-Strips ein und verstärken Sie den Halt bei Bedarf mit einem Tropfen Montagekleber. Zum Schluss müssen Sie nur noch das Diffusor-Profil aufclipsen und können sich über tolle Lichtakzente freuen. www.decosa.de

Ganz easy und unkompliziert: Eine **Wandgestaltung mit Lichtprofilen** setzt Akzente

Schutzstreifen **lösen**, Profil **platzieren**, restlichen Schutzstreifen **abziehen**

KLEINE REPARATUREN

Schnell erledigt

Kleine Macken an Möbeln sind keine Seltenheit. Und auch kein Grund, den Handwerker zu rufen, denn mit ein wenig Geschick und der passenden Ausrüstung lassen sich die Reparaturen selbst erledigen. Für Möbel und Holzoberflächen eignet sich der *Holz Reparatur Spachtel* perfekt. Die Tubenspitze der gebrauchsfertigen Spachtelmasse können Sie individuell auf eine Öffnung von 4 bis 15 Millimeter zuschneiden und nur so viel entnehmen, wie Sie benötigen. www.molto.de

Praktische und einfache Handhabung: Die Spachtelmasse kommt **gebrauchsfertig** in der Tube



Kleine Gebrauchsspuren an antiken Möbeln können Sie **ganz leicht** selbst ausbessern



**Lieblings-
Sessel**



Luitgard Ausburg,
Redakteurin bei
selber machen

„Der Koffersessel
eignet sich
perfekt für eine
gemütliche
Schmökerecke.“

MÖBELUPCYCLING

WEITGEREIST

Ein Weltenbummler auf Abwegen. Wir zeigen Ihnen, wie Sie einen alten Koffer mit etwas Geschick und Fantasie in ein **individuelles Einzelstück mit Vintage-Flair** verwandeln.

Sie haben noch einen Koffer? Wenn schon nicht in Berlin, dann wenigstens im Keller oder auf dem Speicher? Glück gehabt, denn das alte Reisegepäck, das ungenutzt verstaubt, können Sie ganz einfach und schnell in ein ganz besonderes, individuelles It-Piece verwandeln – in einen einzigartigen Koffersessel im Vintage-Look! Er entpuppt sich nicht nur als origineller Hingucker, sondern avanciert dank gemütlicher Polsterung auch zum neuen Lieblingssessel in der Lesecke. Bei der Wahl des Bezugstoffes und den Sesselbeinen können Sie ganz nach Vorliebe Ihre Favoriten auswählen. Ob romantisch-verspielt oder in cooler Retro-Optik – alles ist möglich. Unsere Schritt-für-Schritt-Anleitung verrät, wie das Upcycling funktioniert.

selber
machen

FÜR EINSTEIGER



PROJEKTLISTE

➤ Aufwand

12 Stunden

➤ Material

- alter Koffer vom Dachboden oder Flohmarkt
- 2 MDF-Platten im Koffermaß, 18 mm stark
- 2 MDF-Platten, 10 x 40 cm, 18 mm stark
- 2 Schaumstoffstücke im Koffermaß, 5 cm stark
- 4 Stuhlbeine aus Holz
- 12 Holzschrauben (ca. 4 x 45 mm), Unterlegscheiben
- Stoff und Polsterknöpfe (zum Schrauben)
- Sprühkleber Extra Strong, z. B. von tesa, Acryllack, z. B. DurAcryl Buntlack seidenmatt von Schöner Wohnen Farbe

➤ Werkzeuge

Dremel 8100 mit Bohrer 150 (im Set enthalten) von Dremel | EZ SpeedClic Metall-Trennscheibe (SC456) und EZ SpeedClic Aufspanndorn (SC402) von Dremel | Kompaktkreissäge Dremel Moto-Saw mit Holzsägeblatt fein MS52 von Dremel | Akku-Tacker PTK 3,6 Li von Bosch | Bleistift, Cutter, Schraubendreher, Pinsel

➤ Kosten

circa 45 Euro
(ohne Koffer und Beine)

MESSEN, ZUSÄGEN, VORBOHREN

Die Sitzfläche und Lehne des Sessels bestehen aus MDF-Platten, die Sie abmessen und entsprechend zusägen. Dort, wo die Stuhlbeine platziert werden sollen, bohren Sie Löcher vor.



1 Messen Sie zunächst die Breite und Tiefe des Koffers aus und lassen sich im Baumarkt **zwei 18 Millimeter starke MDF-Platten** zusägen. Zeichnen Sie dann den inneren Umriss der beiden Kofferhälften auf die Platten.



2 Mit der praktischen Kompaktkreissäge Moto-Saw mit Holzsägeblatt lassen sich die Ecken der Platten **einfach und präzise abrunden**. Wenn sie problemlos in den Koffer passen, besprühen Sie die Platten mit Sprühkleber und befestigen Sie die Schaumstoffstücke darauf.



3 Markieren Sie nun als Orientierung auf den **zwei ca. 10 cm x 40 cm x 18 mm großen MDF-Platten** je zwei Punkte, an denen später die Stuhlbeine fixiert werden sollen und bohren Sie die Löcher vor.



4

Legen Sie einen Stoff Ihrer Wahl über die Polsterung und **fixieren ihn rückseitig mit kleinen Nägeln oder einem Tacker.**

DER STOFF

Straffe Polsterungen benötigen strapazierfähige Stoffe, die einiges aushalten. Schließlich werden sie dauernd beansprucht. Achten Sie bei der Auswahl des Bezugsstoffs auf einen hohen Scheuerwiderstand. Die sogenannten **Scheuertouren** werden in der Einheit Martindale gemessen. Je höher, desto robuster ist der Stoff. Mindestens 15.000 Scheuertouren sollte ein Bezugsstoff für den Privatbereich aufweisen. Große Stoffauswahl: www.jab.de



5

Für die **Polsterknöpfe auf Sitzbank und Lehne** drehen Sie zwei Schrauben mit passender Unterlegscheibe mittig mit einem Abstand von 20 cm durch den Bezug und den Schaumstoff.



6

Die schmalen Bretter in den Koffer legen. Beine durch Bretter und Koffer hindurch anschrauben. **Gepolsterte Platten einsetzen** und Schrauben durch die Kofferwände zum Fixieren eindrehen.



Streichen Sie zum Schluss die Stuhlbeine in einer **Acrylfarbe Ihrer Wahl** und verleihen Sie dem Upcycling-Koffersessel damit den letzten Schliff

„Am schönsten wirkt eine Farbe, die farblich zu Stoff und Koffer passt.“

Luitgard Ausburg,
Redakteurin bei **selber machen**

FERTIG



Fotos DIY Academy, (8), Miss Pompadour, Jab (2) Text Luitgard Ausburg

Willkommen zuhause!



zuhause wohnen

Nr. 1-2 Januar-Februar 2024
Deutschland 4,50 € | A 5,20 € | CH 7,90 sfr

Wie Wohnen wirklich glücklich macht

Mitmachen & GEWINNEN
Wir suchen Ihre Wohn- und Deko-Idee
2024

15 TRAUM-SOFAS
Welches perfekt zu Ihnen & Ihrer Einrichtung passt

NEUE SERIE
So geht FENG-SHUI – Step by Step erklärt

Kleine Räume
Die besten Tricks für mehr Platz und Ordnung

HERRLICH GEMÜTLICH
Drei Wohlfühl-Stile zum Nachstylen

Jetzt neu am Kiosk!
Scannen und Kiosk in der Nähe finden!

DIE GROSSE TREND-AUSGABE 2024

- Alles, was angesagt ist: Möbel, Accessoires, Farben ...
- Wie die Neuheiten Ihr Zuhause noch interessanter machen
- Green Living: Warum Pflanzen uns jetzt so guttun

PLUS: Was Ihr Wohn-Horoskop fürs kommende Jahr verrät

Oder Testabo mit Prämie bestellen unter
www.zuhausewohnen.de/abo



DIY PROJEKT

IN SCHALE GEWORFEN

Schenken Sie Ihren Lieblingsblumen ein schickes und stabiles Zuhause.

Für die natürliche Pflanzschale benötigen Sie eine Motorsäge und ein wenig Geschick.



Luitgard Ausburg,
Redakteurin bei
selber machen

„Unverwüstlich! Diese Pflanzschale hält Wind und Wetter problemlos stand.“

Natur zu Natur: Im Gegensatz zu herkömmlichen Modellen aus Terrakotta oder Keramik punktet diese selbst gebaute Pflanzschale mit naturverbundener Optik. Sie wird aus einem Baumabschnitt gesägt und bietet Ihren Lieblingsblumen ein stabiles Zuhause. Die Schale ist so robust und stabil, dass keine Sturmböe ihr etwas anhaben kann. Wetterfest ist sie obendrein! Je nach Jahreszeit und Geschmack lässt sie sich immer wieder neu bepflanzen und in Szene setzen. Das Unikat können Sie mit einer Motorsäge und etwas handwerklichem Geschick selber bauen. Wie das funktioniert und was es zu beachten gilt, zeigen wir Ihnen mit unserer Schritt-für-Schritt-Anleitung.



Bevor es losgeht

SICHERHEIT GEHT VOR



Lesen Sie sich die Gebrauchsanweisung des Geräts durch, bevor Sie mit dem Projekt starten und beachten Sie unbedingt die **Sicherheitshinweise** des Herstellers. Wer mit einer Akku-Motorsäge arbeitet, sollte selbstverständlich **nie ohne persönliche Schutzausrüstung** zu Werke gehen! Dazu gehören in jedem Fall passende Arbeitshandschuhe und eine Schutzbrille. Darüber hinaus empfiehlt es sich, während der Arbeit eine spezielle Hose mit Schnittschutzeinlagen und Schnittschutzhufe zu tragen, um Beine und Füße entsprechend zu schützen. Wer anstatt mit einer Akku- mit einer Benzinsäge arbeitet, benötigt zusätzlich einen Gehörschutz.

Besonders wichtig ist, dass Ihnen das Werkstück nicht wegrollen kann. Schaffen Sie sich deshalb zunächst eine entsprechende Arbeitshilfe. Bestens dafür geeignet ist ein Sockel – zum Beispiel ein Baumabschnitt, der mit einer Kerbe versehen wird. Das Werkstück selbst befestigen Sie mit einer Holzleiste und Schrauben am Sockel (siehe Bild oben). Diese Art der Befestigung muss zur Sicherheit an zwei Seiten erfolgen – diagonal vorne und hinten. Ist das nicht möglich, müssen Sie das Werkstück alternativ direkt mit einer Holzschraube mit dem Sockel verbinden. Dann können Sie mit dem Projekt beginnen.

BAUMABSCHNITT UND BRETTER SÄGEN

Zeichnen Sie sich die Schnittlinien mit Kreide- oder Wachsmalstift an. **Vorsicht: Den Längsschnitt nicht zu schnell und vor allem möglichst gerade sägen!**

**selber
machen**

FÜR EINSTEIGER



PROJEKTLISTE

➤ **Aufwand**
1,5 Stunden

➤ **Material**

- Baumabschnitt in gewünschter Größe
- Bretterware als Boden und Seitenwände
- Tauwerk (max. 1 m)
- zwei Holzleistenabschnitte und vier Schrauben zur Sicherung des Werkstücks
- Nägel

➤ **Werkzeuge**

Akku-Schrauber | 35 mm-Forstnerbohrer | Motorsäge, etwa das Akku-Modell STIHL MSA 140 C-B | Messstab | Hammer | Messer | Markierkreide | Wachsmalstift

➤ **Kosten**

circa 20 Euro (ohne Baumabschnitt)



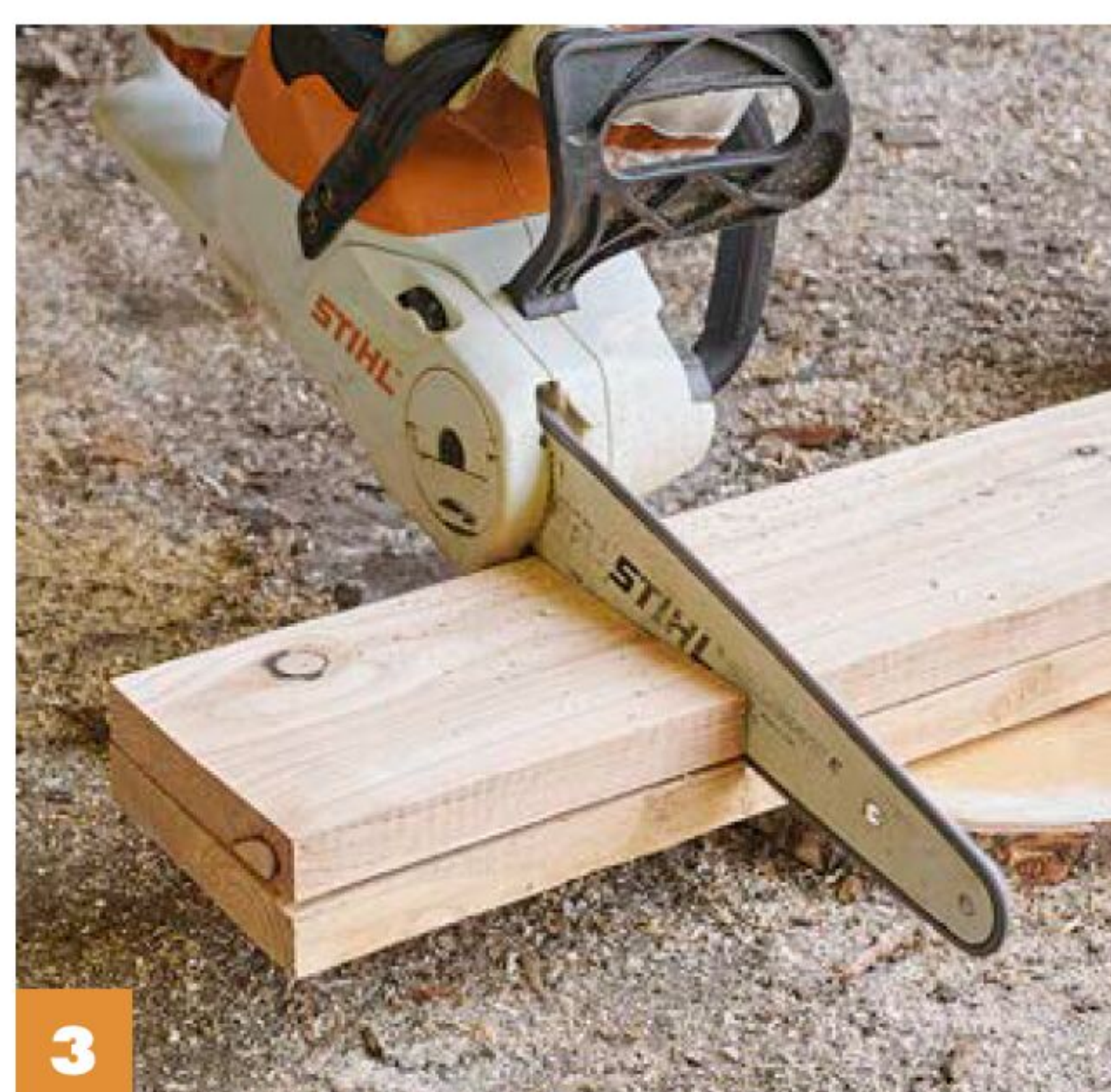
1

Im ersten Schritt sägen Sie den Baumabschnitt für die Pflanzschale **auf die gewünschte Länge** zu.



2

Dann sägen Sie die **Seitenwände** für die Pflanzschale aus dem Abschnitt heraus.



3

Jetzt Bretter für **Boden und Seitenwände** zusägen. Achtung: Die Sägekette darf keinen Bodenkontakt haben.



4

Anschließend können Sie die Bretter **mittels Nägeln** miteinander verbinden.



TAUWERK ANBRINGEN

Nachdem Sie die einzelnen Teile der Pflanzschale durch Nageln miteinander verbunden haben, bringen Sie als dekorative Griffe ein dickes Tau an beiden Seiten der Schale an.

Umwickeln Sie die Schnittkanten des Tauwerks vor dem Zuschnitt, damit sich die Enden nicht öffnen

1

Als Nächstes werden die einzelnen Teile miteinander verbunden. Auch die beiden **naturbelassenen Seitenwangen** aus dem Baumabschnitt nageln Sie nun an die Brettkonstruktion der Pflanzschale.



2

Sollten Sie das Tauwerk als Meterware gekauft haben, müssen Sie es für die Verwendung an der Pflanzschale erst noch **auf die gewünschte Länge** zuschneiden.



3

Bohren Sie mit einem 35-mm-Forstnerbohrer an jeder Seite **zwei Löcher für die Tawe**. Hier wurde mit einem Durchmesser von etwa 30 mm Durchmesser gebohrt.



4

Zum Schluss die Enden des Taus in die Bohrlöcher stecken und **mit Nägeln fixieren**. Wer Staunässe befürchtet, kann ein paar Löcher in die Bodenplatte bohren, damit das Wasser abfließen kann.

**Ein
BLUMIGES
DIY**

BEPFLANZEN & PFLEGEN

Saisonal bepflanzt, peppt die Pflanzschale jede Ecke im Garten auf. Bestücken können Sie sie nach Lust und Laune, achten

Sie aber bei der Auswahl der Pflanzen auf den passenden Standort und die richtige Pflanztiefe. Vor dem Einsetzen die Pflanzen gut wässern und den Wurzelballen lösen.

GUT ZU WISSEN

Sollten Sie Bohrlöcher für den Wasserablauf gebohrt haben, decken Sie diese ab – zum Beispiel mit einer nach oben gewölbten Tonscherbe. Darauf kommt eine Drainageschicht, dann die Grundschicht mit Erde, die bis unter den Schalenrand reicht.

Ein echtes Schmuckstück: Die fertige Pflanzschale lässt sich dank der Griffe gut transportieren. Am besten bepflanzen Sie die Schale gleich **dort, wo sie auch stehen soll**, denn gefüllt ist sie deutlich schwerer zu tragen.

FERTIG

Was Sie pflanzen

Ob Ton in Ton oder bunte Vielfalt – die blühende Pflanzschale vertreibt die Wintertristesse. Klassiker wie Stiefmütterchen, Narzissen oder Osterglocken läuten den Frühling ein. Stellen, an denen die Erde zu sehen ist, können Sie mit etwas Moos abdecken. Auch Weidenkätzchen sehen als Dekoration sehr hübsch aus. Ist die Blütezeit der Frühblüher vorbei, lässt sich die Schale einfach mit neuen Pflanzen bestücken.



- 1 | Stiefmütterchen
- 2 | Sonnenröschen
- 3 | Fleißiges Lieschen
- 4 | Petunie

Das Motto „Weniger ist mehr“ gilt auch für die Gestaltung von Pflanzschalen. Bei einer zu dichten Bepflanzung haben die Pflanzen keine Chance, zu atmen und sich zur vollen Pracht zu entwickeln. Lassen Sie anfangs ruhig ein paar Lücken. Sie schließen sich später durch das Wachstum ganz von selbst. Und: Nachpflanzen können Sie immer. Die einzelnen Blumenzwiebeln sollten sich nicht berühren, wenn Sie sie in die Schale setzen. Achten Sie darauf, den unterschiedlichen Wasserbedarf zu berücksichtigen.



Luitgard Ausburg,
Redakteurin bei
selber machen

„Achten Sie schon beim Kauf der Pflanzen auf unterschiedliche Wuchshöhen.“

WANDGESTALTUNG

ARBEITSPLATZ IM GRÜNEN

Frischer Wind im Frühling: So zaubern Sie mit der **Schablonentechnik** ein kreatives Blättermuster an die Wand

**DIY
IDEE**



1 Wand in **diagonalen, sich überkreuzenden Bahnen** streichen, dann senkrecht von oben nach unten. Trocknen lassen.



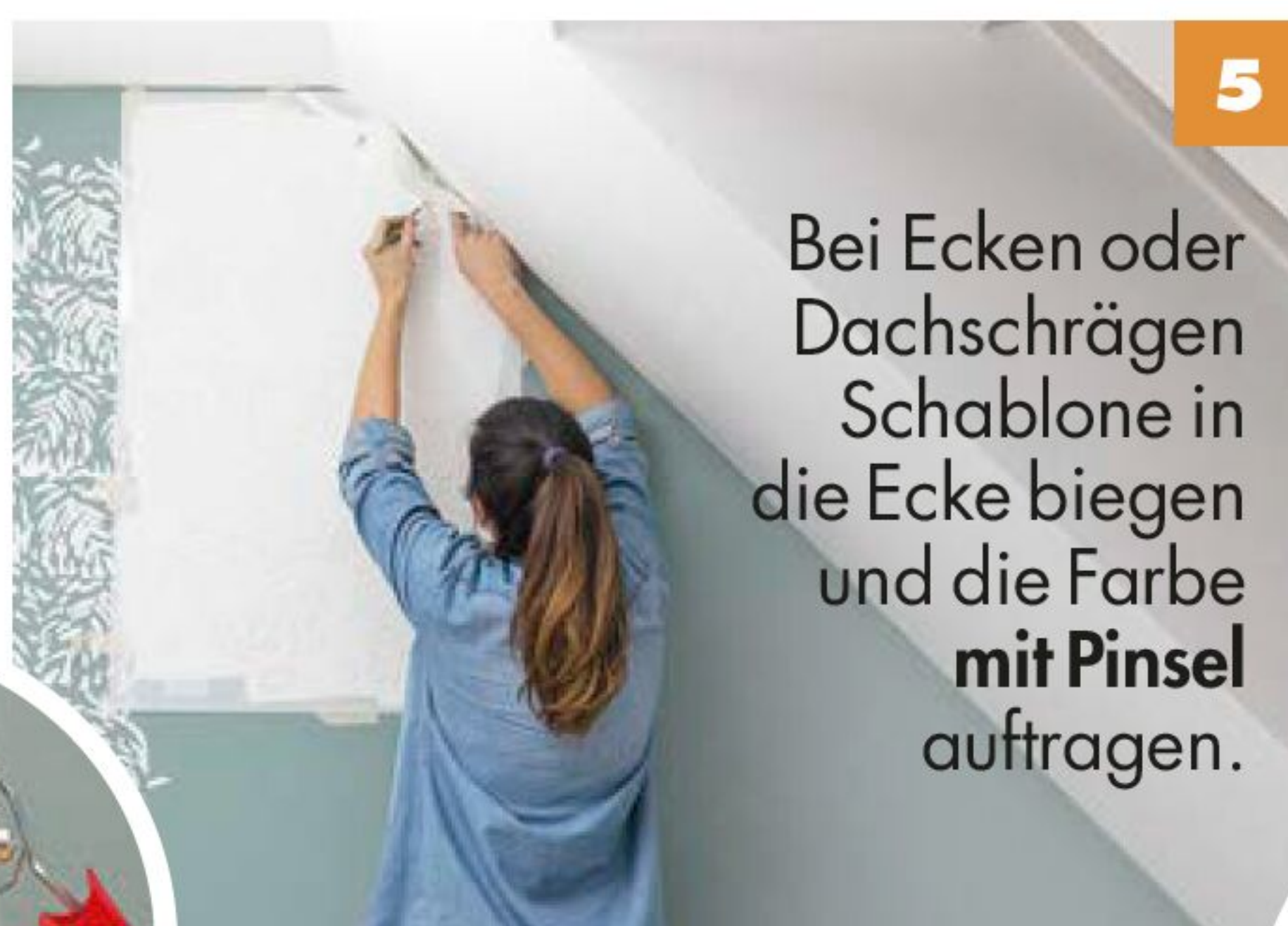
2 Schablone **exakt ausrichten** (mit Wasserwaage oder Kreuzlinienlaser), glatt streichen, mit Malerkrepp befestigen.



3 Zweite Farbe mit sauberer Schaumstoffrolle auftragen – mit **gleichmäßigen Bewegungen und ein wenig Druck**.



4 **Schablone abheben**, säubern, trocknen und an Markierungen anlegen. Fixieren und streichen.



5 Bei Ecken oder Dachschrägen Schablone in die Ecke biegen und die Farbe **mit Pinsel** auftragen.

Eine **gut deckende Wandfarbe** ist die beste Basis. Weiß setzt Kontraste

BESTENS VERPACKT

Für ca. 24 Stunden lassen sich Pinsel und Rolle in **Plastiktüte oder Frischhaltefolie luftdicht verpacken** und danach weiterverwenden, wenn Sie die Wand ein zweites Mal streichen wollen.



Neugierig auf morgen?



Jeden
Monat
neu!

Tipp:

**SCHNELLER SCHLAU –
ein Podcast von P.M.**

Jetzt bei RTL+ Musik und überall wo es Podcasts gibt.



NEWS magazin

TIPPS • TRICKS • LESERPROJEKTE



Luitgard Ausburg
Redakteurin bei
selber machen

„Für ein
gutes Wachstum
können Sie den
Boden mit
etwas Kompost
verbessern.“

Sommerblumen
sind ein **Magnet**
für **Schmetterlinge**
und Bienen und
erhöhen die
Artenvielfalt

Die kleinen,
glockenförmigen
Blüten der Sommer-
hyazinthe **ziehen**
Bienen magisch an

Die **Zeit ist reif**: Für neue
Gartengeräte, smarte
Reiniger und frische
Farben im Blumenbeet.

FARBSPEKTAKEL IN SICHT

Sommerblumen- zwiebeln

Wer sich im Sommer an leuchtender Farbpracht im Garten und auf dem Balkon erfreuen möchte, pflanzt jetzt Sommerblumenzwiebeln wie Schmucklilien, Dahlien oder Sommerhyazinthen. Die meisten sind wahre Sonnenanbeter und stellen nur geringe Ansprüche an den Boden – nur durchlässig sollte er sein. Sobald der Boden gut abgetrocknet und frostfrei ist, können Sie die Zwiebeln in die Erde setzen. Wie tief, lässt sich meist auf der Verpackung ablesen.

Die **in verschiedenen Blautönen** blühende Schmucklilie fühlt sich auch einem Topf wohl

DURCH DIE BLUME

Pollenarmer Strauß

Allergiker können aufatmen: Auch aus Schnittblumen mit geringer Pollendosis lassen sich wunderschöne Bouquets gestalten. Wie wäre es mit einer Kombination aus klassischen Rosen, auffälligem Löwenmäulchen, verspielter Clematis und der eleganten Sterndolde? Als schöne, füllende Zutat macht Schleierkraut den Blumenstrauß perfekt. Ganz ohne tränende Augen und laufende Nasen. Inspirationen gibt es unter www.tollwasblumenmachen.de



Wie Sie das
Herz eines
Allergikers
erobern
können?
Mit einem
pollenarmen
Blumenstrauß!

GARTENGERÄTE

Arbeiten
mit StilTOP
DESIGN

Bald heißt es wieder: Raus in den Garten. Die Beete und der Rasen wollen gesäubert und auf die neue Saison vorbereitet werden. Noch mehr Spaß macht die anstehende Gartenarbeit mit Rechen, Gießkanne und Schubkarre in modernem, coolem Design wie aus der Kollektion von by Benson. Langlebiges Eschenholz und robuster Stahl machen aus den Alltagshelfern schicke Design-Highlights, die man gar nicht mehr im Schuppen verstecken möchte. www.bybenson.com

Robuster Begleiter für alle Arbeiten: Die Schubkarre verbindet Design und Funktion

Liegt gut in der Hand: **Langlebiges Eschenholz und Stahl** kombiniert der praktische Rechen



Gartengeräte in **modernem, hochwertigem Design** machen die Arbeit zum wahren Vergnügen

WILDWUCHS, ADE

Saubere
Fugen

Über den Winter haben sich Moos und Unkraut zwischen Fugen von Auffahrt und Gartenweg breitgemacht. Kein schöner Anblick, aber alles von Hand zu reinigen ist mühsam, und der Einsatz von Chemie ist auch keine Alternative. Die Rettung naht in Gestalt der Akku-Fugenbürste *EasyWeed*. Ihre Geschwindigkeit lässt sich individuell regulieren: Wenige Bürstenumdrehungen reinigen sanft, ist mehr Power gefragt, geht es mit 1800 Umdrehungen pro Minute zu Werk. www.gardena.com



Zusätzlicher Pluspunkt: Der Griff der Akku-Fugenbürste ist **in der Höhe verstellbar**



Ein **ergonomisch geformter Griff** und ein Frontalgriff machen die Handhabung komfortabel

Reinigen, endlich leicht gemacht!

selber
machen
GARTENTIPPSDas ist jetzt im
Garten relevant

- *Gräser* sollten Sie zurückschneiden, bevor die neuen Triebe hervorspitzen – etwa 10 bis 20 cm über dem Boden.
- *Wintergemüse* wie Wirsing oder Grünkohl nur an frostfreien Tagen ernten. Gefrorenes Gemüse wird beim Auftauen matschig.
- *Ast- und Gartenschere*n rechtzeitig nachschärfen und säubern: für saubere und glatte Schnittkanten beim anstehenden Rückschnitt von Gehölzen und Obstbäumen.
- *Robustes Gemüse* wie Karotten oder Ackerbohnen darf jetzt schon ins Beet.



Die Fugenbürste aus Stahldraht **reinigt unempfindliche Oberflächen** und schmale Fugen gründlich

**SO
KLAPPT'S**

mit dem
Blütenmeer

STAUDENBEET



Luitgard Ausburg,
Redakteurin bei
selber machen

GARTEN voller Blumen

Endlich wieder Farbe im Beet! Wir verraten Ihnen, **worauf Sie bei der Planung und Pflege achten sollten.**

„Eine Beet-
einfassung verhindert
unkontrollierten
Wildwuchs. Wie Sie
sie selber
bauen können,
zeigen wir Ihnen
auf S. 64.“

Der Traum eines jeden Gärtners? Blüten, so weit das Auge reicht: hohe und niedrige Stauden, Ton in Ton oder kontrastreich gestaltet. Beim Anblick eines harmonisch gestalteten Staudenbeets schlägt aber nicht nur das Gärtnerherz höher. Auch Schmetterlinge, Bienen und Vögel umschwirren die Pflanzen. Variieren Sie deshalb vor allem bei der Blütezeit der Stauden, damit die Nützlinge vom Frühjahr bis in den Herbst Nahrung finden. Schön blühende Stauden gibt es für jeden Garten, auch für schattige Standorte. Und das Beste: Nach der Pflanzung kommen die Stauden jedes Jahr größer, kräftiger und mit mehr Blüten zurück. Wenn das mal keine guten Aussichten sind!

KLEINER LEITFADEN

Ob Staudenpflanzen gedeihen, hängt entscheidend von ihrem **Standort, den Feuchtigkeits- und Lichtverhältnissen** ab. Die Einteilung wird oft mit Abkürzungen und Zahlen versehen. Hier einige Beispiele: GR (Gehölzrand), B (Beet), WR (Wasserrand) 1 (trockener Boden), 3 (feuchter Boden), so (sonnig), abs (absonnig), hs (halbschattig), sch (schattig).

Die richtige Planung

Die wichtigste Frage: Was soll wo im Beet stehen? Machen Sie sich Notizen und Skizzen oder zeichnen Sie einen Pflanzplan. Darauf können die Pflanzen immer wieder wie Puzzleteile verschieben, bis sich ein stimmiges Gesamtbild ergibt. Machen Sie sich vorab auch über den Mengebedarf und die geeigneten Pflanzabstände Gedanken und stellen Sie die Licht- und Feuchteverhältnisse am Standort Ihrer Wahl fest. Spielen Sie mit unterschiedlichen Wuchshöhen: So können Sie beispielsweise in der Größe stufenweise von unten nach oben gehen oder Gruppen höherer Pflanzen zwischen niedrigere setzen – das wirkt besonders natürlich. Webpflanzen wie Salbei oder Sterndolde halten das Staudenbeet zusammen.

GUTE PLANUNG IST ALLES

Wahllos Stauden zu setzen, funktioniert nicht. Machen Sie sich schon vorher Gedanken und Pläne, wie das Beet am Ende aussehen soll. **Berücksichtigen Sie auch den Standort.**



Bodenbeschaffenheit prüfen



Mithilfe eines **Bodenanalyse-Test-sets** können Sie herausfinden, wie es um Ihren Boden bestellt ist



Stauden wässern

Staudenbeet vorbereiten

Bevor es ans Einsetzen der Pflanzen geht, müssen Sie den Boden sorgfältig vorbereiten. Beseitigen Sie zuerst alle Unkräuter – vor allem die hartnäckigen Wurzelunkräuter wie Giersch. Als nächstes folgt das sogenannte „Holländern“, eine Umgrabetechnik, die den Boden durchlässiger macht. Zusätzlich können Sie etwas Bausand, Kompost oder Rinderdung einarbeiten. Organischen Dünger oder Hornspäne ausstreuen und leicht einharken. Um sich besser zu orientieren, können Sie mit hellem Bausand die ungefähren Linien aus Ihrem Pflanzplan auf das Pflanzareal übertragen. An einem frostfreien Tag können Sie loslegen. Tipp: Wenn Sie die Stauden in einen Wassereimer tauchen, lösen sie sich leichter aus dem Topf und müssen nach dem Einsetzen nicht mehr so stark gewässert werden.



Biologische Vollwertkost für Ihren Staudengarten: Der Azet Staudendünger sichert den **Nährstoffnachschub**.
www.neudorff.de

PFLANZEN UND GESTALTEN

Jetzt ist es Zeit für den schönsten Teil der Arbeit: **die Auswahl der Stauden**. Schwelgen Sie in den verschiedensten Farben und Formen!

TOP-TIPPS

- Farben:** Kombinieren Sie nicht mehr als drei Hauptfarben, sonst wird es unruhig.
- Formen:** Unterschiedliche Blatt-, Blüten- und Wuchsformen sorgen für Spannung.
- Wuchshöhe:** Größte und höchste Stauden im hinteren Beeteil platzieren.
- Blütezeit:** Achten Sie für ein ganzjährig attraktives Beet auf unterschiedliche Blütezeiten.

Auf die Anordnung kommt es an

Staffeln Sie Ihre Stauden nach Höhe und Breite. Die Führungskräfte im Beet: Leitstauden, die die Blicke auf sich ziehen. Einzeln, in Zweier- oder Dreiergruppen werden sie im Beet verteilt – idealerweise im mittleren oder hinteren Teil. Maximal 15 Prozent der Pflanzung sollte aus Leitstauden bestehen. Um sie herum versammeln sich die halbhohen Begleitstauden. Auf den ersten Blick wirken sie vielleicht etwas unscheinbar, aber sie bieten mit ihrer zurückhaltenden Art den Leitstauden die perfekte Bühne. Als Unterstützer werden sie in größeren Gruppen (5er, 7er oder 9er) gepflanzt. Ein offener Boden im Beet zieht Unkraut an. Um die Lücken zwischen den Leit- und den Begleitstauden zu schließen, eignen sich pflegeleichte Bodendecker. Da sie sich schnell ausbreiten, verdrängen sie das Unkraut.

„Blühende Pflanzen sehen am besten aus, wenn sie mit Laubpflanzen wie Herzlilien kombiniert werden.“

Luitgard Ausburg,
Redakteurin bei
selber machen

**Rittersporn als
Leitstaude**

**Storchnabel als
Begleitstaude**

**Pfennigkraut als
Bodendecker**

FARBTUPFER AN JEDEM ORT

Unter den Stauden gibt es nicht nur Sonnenanbeter. Auch für ein eher schattiges Plätzchen im Garten gibt es eine **große Auswahl** an Pflanzen.

Wo andere Pflanzen längst ihren Kopf hängen lassen, blühen die Sonnenstauden erst auf. Sie trotzen Hitze und Trockenheit und eignen sich ideal für einen sonnigen, heißen Standort. Selbst pralle Sonne macht ihnen nichts aus. Auch im Schatten lassen sich üppige Beete gestalten. Blattschmuckstauden wie die Funkie fühlen sich dort besonders wohl. Tipp: Richten Sie sich im Schatten ein lauschiges Plätzchen mit einer Gartenbank ein und genießen Sie von dort aus den Blick ins vielseitig gestaltete Beet.



Pechnelke

Sonniger Standort

An einem sonnigen Standort darf es gerne farbenfroh zugehen: Wie wäre es mit einem Staudenbeet in feurigen Farben? Dann kombinieren Sie zum Beispiel Sonnenhut (Rudbeckia), Goldrute (Solidago) und Pechnelke (Lychnis). Setzen Sie an diesem Standort auch auf Stauden, die Trockenheit gut vertragen. Dazu zählen Ziergräser wie Pfeifengras (Molinia) oder Federgras (Stipa) und Pflanzen mit dicken oder grauen, flauschigen Blättern wie die Fetthenne (Sedum). Auch mediterrane Kräuterpflanzen wie Thymian, Rosmarin und Lavendel passen perfekt dazu.

PFLEGEREGELN AUF EINEN BLICK

- 1 MASSVOLL GIESSEN** Neu angelegte Pflanzungen alle 2 bis 3 Tage durchdringend wässern.
- 2 UNKRAUT JÄTEN**, bevor es versamt. Dann die freien Flächen zwischen den Stauden lockern.
- 3 NUR BEI BEDARF DÜNGEN:** einmal im Frühjahr.
- 4 HALT GEBEN** Für Großstauden: Holz- oder Bambusstäbe oder spezielle Staudenhalter.



Wiesenrauten

Schattiger Standort

Weiß oder pastellfarben blühende Stauden kommen in einem Beet im Schatten groß raus. Silberkerzen (Actaea), Elfenblumen (Epimedium) oder Wiesenrauten (Thalictrum) sind einige schöne Beispiele. Auch wenn die Farbvielfalt im Schatten nicht so groß sein mag, holen Sie mit unterschiedlichen Blatt- und Blütenformen und unterschiedlichen Wuchshöhen viel Abwechslung und Spannung ins Staudenbeet.

Staudenprofis:
www.anja-maubach.de
www.graefin-von-zeppelin.de
www.gaissmayer.de



Mehr Inspirationen unter
www.bosch-diy.com

BEETEINFASSUNG SELBER BAUEN

Grenzen setzen – aber bitte mit Stil! Die dekorative Beetbegrenzung aus rustikalen Holzpflocken schafft Ordnung und lässt sich ganz leicht selber machen.



1

**selber
machen**

FÜR EINSTEIGER



PROJEKTLISTE

➤ **Aufwand**
1–3 Stunden

➤ **Material**

- Eckige Holzpflocke aus gehobeltem Nadelholz: 70 x 70 mm, Anzahl nach Bedarf
- Transparente Holzlasur für Hölzer im Außenbereich (Menge je nach Länge der Beetbegrenzung).
- eventuell Kies

➤ **Werkzeuge**

Stichsäge mit HCS-Sägeblatt | Rasentrimmer | Farbsprühsystem | Schraubzwinge | Handschaufel | Spaten

➤ **Kosten**

circa 50–75 Euro

TIPP

1 Liter Lasur reicht für etwa 10 Quadratmeter. Achten Sie auf die Herstellerangaben.

Für die Pflocke den Holzbalken **auf einem Werk-**
tisch einspannen, damit nichts verrutschen kann.
Dann mit einer Stichsäge gerade absägen.

Für eine lange Haltbarkeit die Pflocke mit **wetterfester Lasur** besprühen und gut trocknen lassen.



2



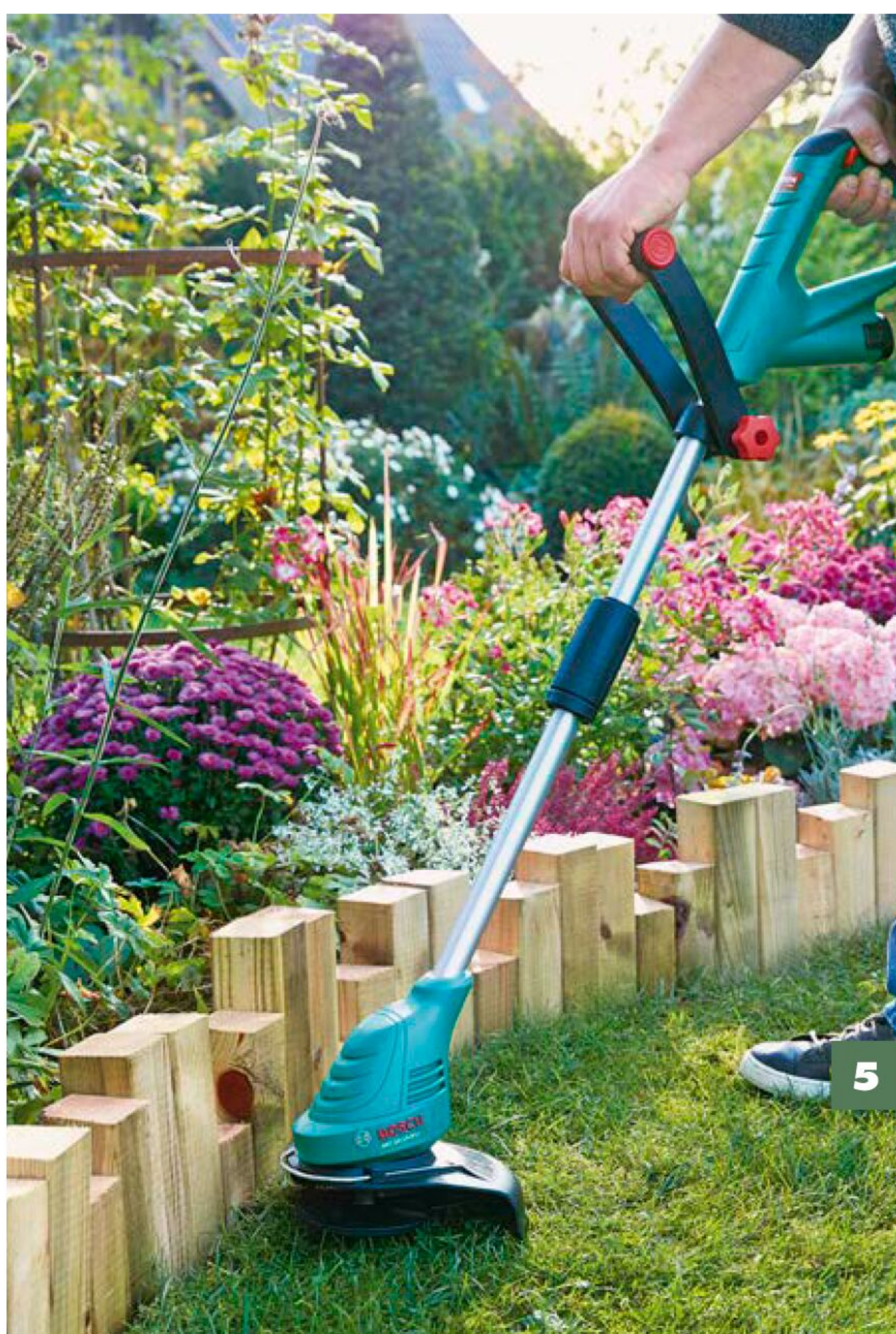
3

Ran an den Spaten! Rund um das Beet einen Graben passend zur Breite der Holzpflocke ausheben. Er sollte etwas **spatentief** sein, damit die Pflöcke später nicht umfallen.



4

Holzpflocke in engem Abstand in den Graben setzen. Die Löcher anschließend **mit Erde befüllen** und alles ordentlich verdichten, damit die Beeteinfassung stabil ist.



5

Für ein **sauberes Finish** den Rand der Beeteinfassung mit dem Rasentrimmer von langen Gräsern befreien.

FERTIG



„Unterschiedlich lange Pflöcke machen die Einfassung individuell und sorgen für einen abwechslungsreichen Look.“

Luitgard Ausburg,
Redakteurin bei **selber machen**

NEWS magazin

TIPPS • TRICKS • LESERPROJEKTE



Dank KI **erkennt der Backofen iQ700** von Siemens **Speisen selbst** und schlägt die passenden Einstellungen vor

Hochauflösende Kameras **im Innenraum des Ofens** vermelden, was zubereitet wird – und lernen stetig dazu



Wie **Künstliche Intelligenz** im Haushalt und **kluge Werkzeuge** den Alltag erleichtern.

SMARTE HAUSHALTSGERÄTE

Erkennt Gerichte automatisch

Immer öfter nutzen Hersteller Künstliche Intelligenz (KI), um ihre Haushaltsgeräte noch besser zu machen. Siemens setzt in seinem Backofen *iQ700* auf eine automatische Gerichtserkennung: Das Gerät erkennt von selbst, was im Inneren steht und schlägt anschließend die optimale Zubereitungsmethode inklusive passender Einstellungen vor, zu denen der Nutzer nur noch sein „OK“ geben muss. Ein smarter Sensor überwacht den Bräunungsgrad des Garguts und lernt je nach Gusto des Besitzers stetig dazu, wie knusprig Lasagne, Pizza und Co sein dürfen.

www.siemens-home.com

PRAKTISCH UND NACHHALTIG

Der Kühlschrank denkt mit

Auch Kühlschränke geben sich längst nicht mehr mit bloßem Kühlen zufrieden: Bei Bosch überwachen Innenraumkameras die Vorräte und melden direkt an die Home Connect App, wenn Butter und Eier zur Neige gehen, oder geben Lagerempfehlungen für eine längere Haltbarkeit. Wer möchte, lässt sich aus dem Kühlschrankinhalt passende Rezepte zusammenstellen. Sind noch mehr smarte Küchengeräte im Einsatz, erledigen diese auch die Zubereitung sozusagen von selbst – Sie müssen nur noch das Ergebnis genießen. www.bosch-home.com

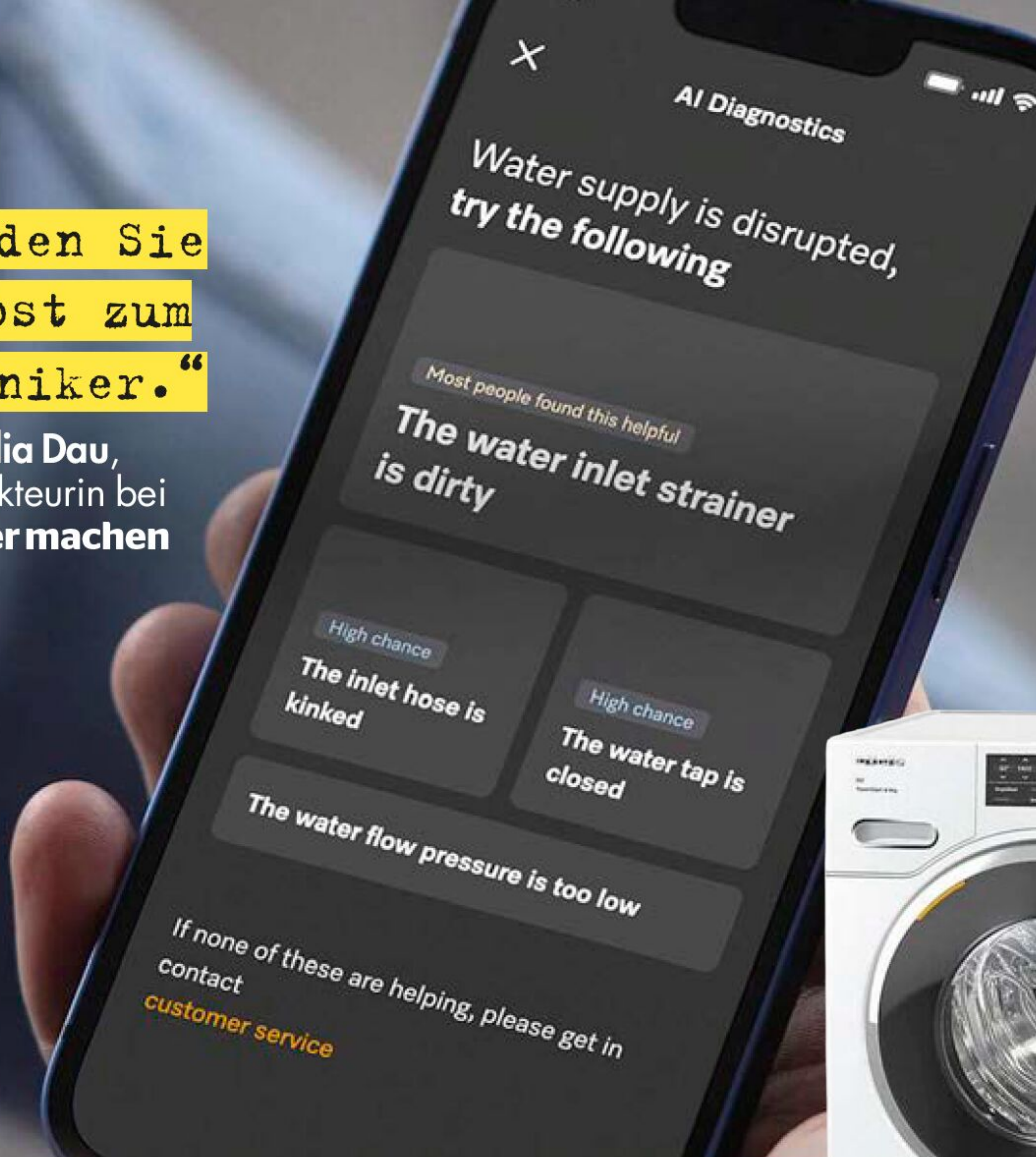


Der smarte Kühlschrank behält die **Vorräte im Blick** und sendet passende Rezeptvorschläge an die App

Im Supermarkt **schnell den Kühlschrankinhalt checken**: So kann bewusst und nachhaltig eingekauft werden

„Werden Sie
selbst zum
Techniker.“

Julia Dau,
Redakteurin bei
selber machen



HILFE ZUR SELBSTHILFE

Fernwartung per Smartphone

Miele nutzt KI für Hilfe zur Selbsthilfe: AI Diagnostics heißt die Technologie, die Fehler in Haushaltsgeräten erkennt und mit Anleitung zur Behebung direkt ans Smartphone schickt. Ist etwa der Wasserzulauf bei

der Waschmaschine blockiert, kann das abhängig vom Gerätetyp verschiedene Ursachen haben, die oftmals aber leicht zu beheben sind. So lassen sich viele zeitraubende Vor-Ort-Termine mit Servicetechnikern vermeiden. Ist der Fehler doch komplexer, stellt die App den direkten Kontakt zum Service-Team her. Später einmal soll die KI sogar Gerätestörungen vorhersagen können, indem sie zum Beispiel falsche Angewohnheiten beim Beladen der Wäsche oder der Dosierung von Waschmittel analysiert und rechtzeitig einschreitet. www.miele.de

Dank KI vermelden Haushaltsgeräte Fehler **direkt an die App** und liefern eine Anleitung zur Behebung mit

Wenn die Waschmaschine mal wieder streikt, wird der Nutzer **dank KI** selbst zum Servicetechniker

LEICHT GEMACHT

Elektroden-schweißen

Mit dem E-Hand Inverter *GYSMI E163* von GYS wird Schweißen für Laien und Profis kinderleicht – im wahrsten Sinne des Wortes: Das tragbare, besonders leichte Gerät ist ideal einsetzbar für alle anfallenden Schweißarbeiten auf bis zu 10 mm starkem Stahl, Gusseisen und Edelstahl. Mit dem *GYSMI E163* lassen sich verschiedenste Materialien mit einer Schweißleistung von 10–160 A bearbeiten. Drei Schweißverfahren (E-Hand-Schweißen, E-Hand Pulsschweißen und WIG-Lift) sorgen für zuverlässige und hochwertige Ergebnisse. Ein intuitiv bedienbares Touchdisplay führt den Nutzer durch die Funktionen des *GYSMI E163*. Mit nur 3,7 Kilogramm und 25 cm Länge ist der Inverter besonders leicht und kompakt. Ein Tragegurt erleichtert Transport und Benutzung zusätzlich. www.gys-schweissen.com

Der *GYSMI E163* kommt im **Hartschalenkoffer mit praktischem Zubehör** wie Masseklemme und Elektrodenhalter



**TRAG-
BAR**



Durch seinen **IP21-Schutz** ist der *GYSMI E163* ideal geeignet für den Einsatz bei Außenarbeiten



**Drucken statt
sägen und
schrauben**

Das komplette
**Traumhaus aus
dem 3D-Drucker?**
So weit hergeholt
ist diese Vision
nicht – erste
Baustellen-Drucker
können bereits
Beton verarbeiten

3D-DRUCKER

DÜSEN-DIY

Mit dem richtigen 3D-Drucker können Selbermacher mittlerweile nicht mehr „nur“ **Deko-Objekte oder Modelle** herstellen, sondern **ganze Werkzeuge** – und das sogar im Look & Feel von **verarbeitetem Holz**.

3D-Drucker sind heutzutage längst kein „Spielzeug“ mehr zum Herstellen kleiner Modelle, sondern ein spannendes Werkzeug für Industrie und Forschung – und zunehmend auch für Heimwerker interessant. Mit ihrer Fähigkeit, aus unterschiedlichsten Materialien eine Vielzahl von Objekten zu erstellen, haben sie das Potenzial, die Art und Weise, wie Heimwerker Projekte angehen, grundlegend zu verändern.

Ein wesentlicher Vorteil des 3D-Drucks für Heimwerker ist die Möglichkeit, Ersatzteile und spezialisierte Werkzeuge einfach und kostengünstig herzustellen. Anstatt für ein selten genutztes oder schwer zu findendes Teil zum Baumarkt zu fahren oder es online zu bestellen, können Heimwerker es einfach zu Hause drucken.

Dies spart nicht nur Zeit und Geld, sondern bietet auch die Freiheit, Teile nach Maß für spezielle Anwendungen zu erstellen.

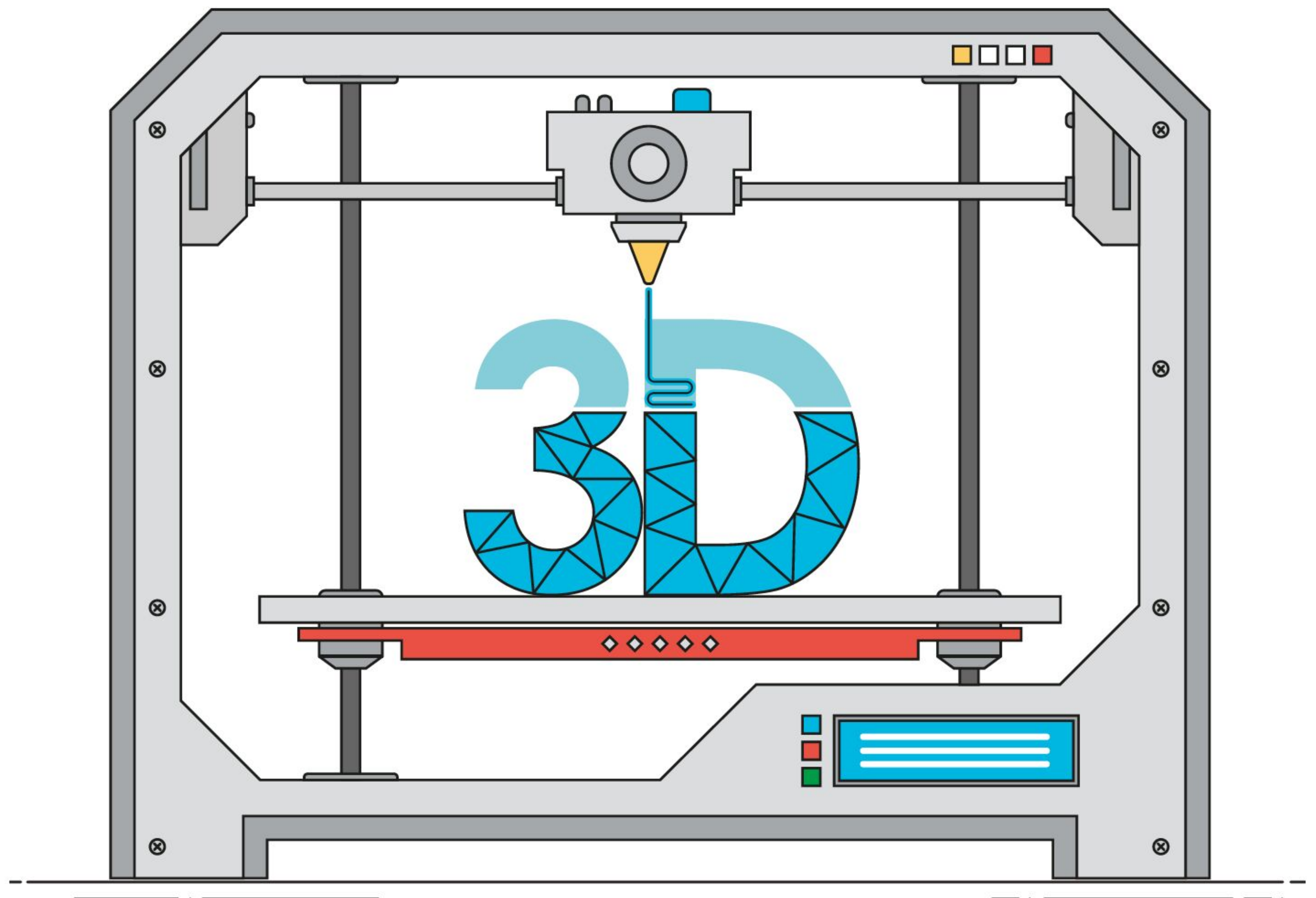
Zu den weiteren populären Anwendungen für Selbermacher gehören beispielsweise Schlauchadapter für Absaugeinrichtungen, die eine saubere und effiziente Arbeitsumgebung ermöglichen. Auch Werkzeughalter und Verbindungselemente lassen sich bequem drucken – und das bei einer schier unendlichen Auswahl an Vorlagen aus dem Internet. Wer sich auf den einschlägigen Webseiten tummelt, findet sogar Druckvolagen für Fräslifte, Designertürgriffe und mehr. Was man dazu braucht? Den richtigen Drucker, das richtige „Filament“ und etwas Computer-Know-how – *selber machen* zeigt, wie's geht.

SO FUNKTIONIERT EIN 3D-DRUCKER

3D-Drucker können nicht nur Plastik formen, sondern sogar Holz oder Metall. Das funktioniert zumeist im „Schichtbetrieb“, aber es gibt auch Verfahren, die die finale Form wie eine Skulptur aus einer Rohmasse ausbelichten. Wir stellen die wichtigsten Techniken vor und für welche Heimwerkerzwecke sie sich eignen.

Im Privatbereich hat sich im Wesentlichen ein Druckverfahren durchgesetzt: das Schichtschmelzverfahren. Fachbegriffe wie FDM (Fused Deposition Modeling) und FFF (Fused Filament Fabrication) bezeichnen dabei dasselbe Prinzip: Hierbei wird das Objekt Schicht für Schicht von unten nach oben mit geschmolzenem Filament aufgebaut. Für die Nutzung zu Hause ist die erforderliche Montage für den ersten Druck überschaubar: Die Geräte verfügen über ein Druckbett, darüber ein Gestänge für die Spritzdüse, die sich motorisiert auf zwei Achsen bewegt. „Gefüttert“ wird die Düse (oder auch zwei) von einer Filamentrolle. Der Bauraum ist dabei entweder völlig offen, bei höherwertigen Geräten für eine gleichmäßigere Temperatur aber auch als geschlossene Kammer ausgeführt.

Die Verbindung des Geräts mit einem Rechner erfolgt über USB-Kabel oder WLAN; eine Steuerungssoftware übermittelt die Anweisungen an den Drucker. Dieses Tool heißt „Slicer“ und nennt dem Drucker die Koordinaten zur Positionierung der Druckdüse – so entsteht das 3D-Objekt.



Aus 2D wird 3D: Der Düsenkopf eines 3D-Druckers „mauert“ jeweils eine Schicht des zu druckenden Objekts. Die Bauhöhe liegt dabei im Millimeterbereich, denn das Filament, also das Baumaterial, muss noch abkühlen – sonst fällt es um

„Die meisten 3D-Drucker nutzen additive Verfahren, was bedeutet, dass Objekte Schicht für Schicht aufgebaut werden – die subtraktive Fertigung aus einem Materialblock ist zumeist eine Domäne der Industrie.“

Michael Suck,
Technikexperte bei
selber machen

3D-GLOSSAR

- 1 DRUCKBETT** Dabei handelt es sich um die Grundplatte, auf der der eigentliche Druck aufbaut. Es besteht aus einem möglichst ebenen Blech, das oft zusätzlich beheizt oder mit Folien oder Haftsprays ergänzt wird, denn gerade die erste Druckschicht muss rutsch- und verzugsfrei halten.
- 2 FDM-DRUCKER** Sie sind die gängigste Variante für den heimischen 3D-Druck. Beim „Fused Deposition Modeling“ spritzt eine Düse den erhitzten Werkstoff im Schichtschmelzverfahren auf das Druckbett.
- 3 FILAMENT** Auf Rollen gewickelte Werkstoffe für das Drucken im Schichtschmelzverfahren nennt man Filamente („Faden“, „Fasern“). Sie bestehen zumeist aus Kunststoffen oder Kunststoffverbundmaterialien.
- 4 SLICER** Der Name ist sozusagen Programm: Der Slicer („Schneider“) ist eine Software, die 3D-Modelle für das Schichtverfahren in „Scheibchen“ unterteilt und dann für den Düsenkopf des 3D-Druckers als Positionsvorgaben auf einer horizontalen zweidimensionalen Ebene aufbereitet.
- 5 STL-DATEI** Der Quasi-Standard für abgespeicherte 3D-Modelle. Das Dateiformat gibt es seit 1988, und es stammt aus dem Profi-CAD-Bereich. Es steht für „Standard Tessellation Language“, eine Geometriebeschreibung für 3D.

Warping, Ghosting und Stringing

Der Slicer berechnet übrigens zusätzlich Stützstrukturen, damit das erhitzte Material nicht zerläuft. Darum müssen Sie sich also bei den Designs nicht kümmern, die Strukturen im Nachgang aber entfernen. Für eigene Designs müssen Sie sich zudem in 3D-CAD-Software wie Trimble Sketchup oder Autodesk Fusion 360 einarbeiten. Immerhin: Beide sind für die private Nutzung kostenlos.

Das Druckverfahren funktioniert in einem Temperaturbereich von 175 °C bis zu 285 °C. Der Extruder, also die Düse, durch die das Filament austritt, sollte aus gehärtetem

Material bestehen, damit er die nötigen hohen Temperaturen bei komplexeren und robusten Filamenten aushält. Das ist aber nicht die einzige Herausforderung: So beschreibt „Warping“ den Materialverzug, der durch Temperaturschwankungen während des Druckprozesses entsteht. „Ghosting“ bezeichnet wiederum einen wellenförmigen Versatz der Filamentschichten, verursacht durch Erschütterungen. „Stringing“ tritt auf, wenn beim Druckstopp noch Filament aus der Düse tropft. Einige Druckerhersteller versuchen daher, dies bei Druckpausen durch einen aktiven Rückzug des Filaments in die Düse zu verhindern.

Die Größe des Bauraums bestimmt die maximale Größe des 3D-Objekts – im Heimbereich sind derzeit Grundflächen von etwa bis zu 50 cm² möglich

WERKSTOFFE FÜR JEDEN ZWECK

Die Schlüsselkomponente beim 3D-Druck sind die Filamente – die Werkstoffe, aus denen die Druckobjekte entstehen. Die Bandbreite gängiger Filamenttypen reicht dabei von günstigen Kunststoffen wie PLA bis hin zu besonders robusten Nylon-Carbon-Kombinationen und sogar Holzbeimischungen.

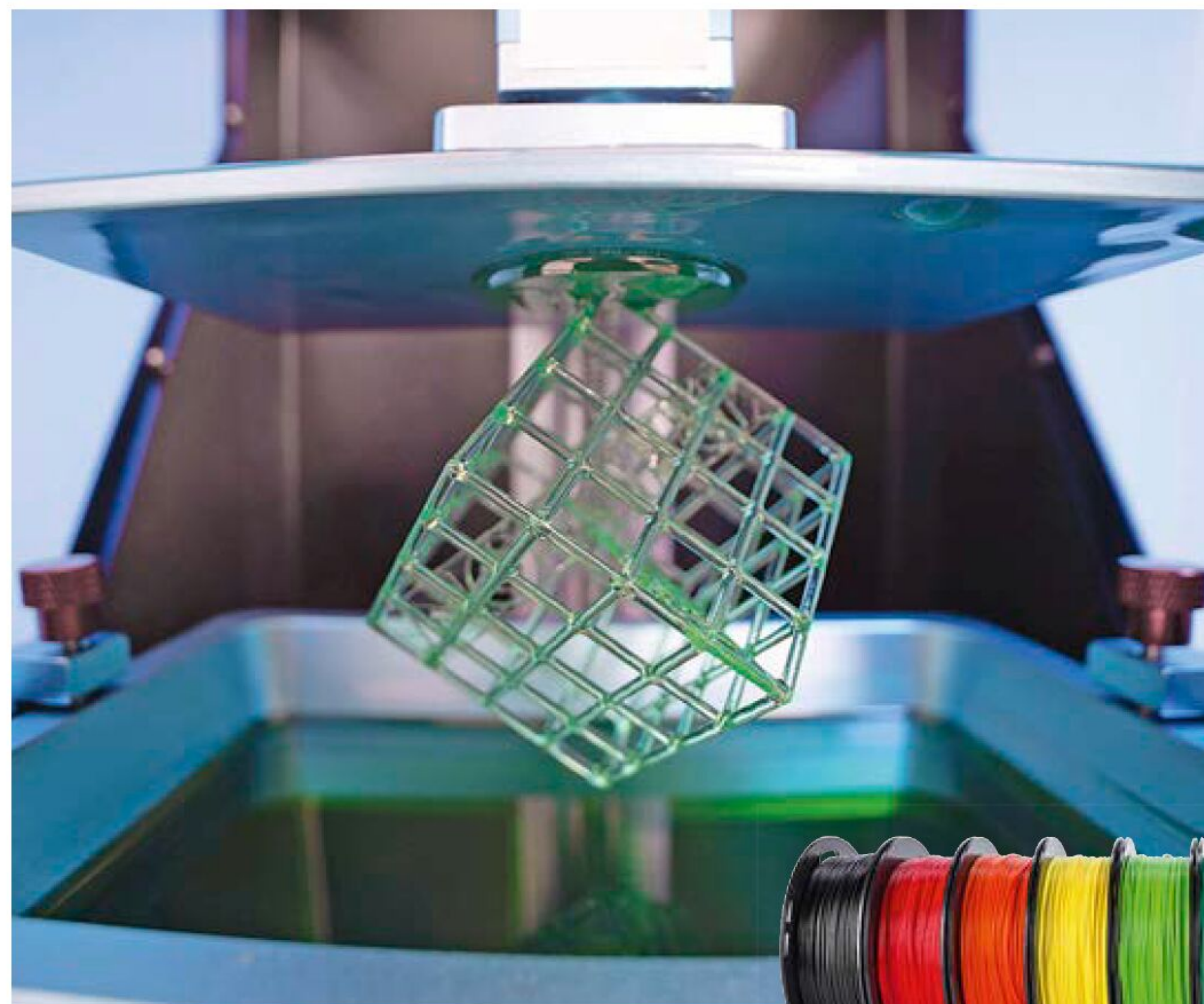
PROFIDRUCKER FÜR MODELLE UND METALL

1 SLA-DRUCKER Mit ihren „Kollegen“ aus dem Heim(werker)-bereich teilen sie sich den schichtweisen Aufbau. Der Unterschied: Hier wird per UV-Licht eine Wanne voller Kunstharz punktgenau ausgehärtet – der Rest „fließt ab“. Gerade für Resinobjekte im Modellbau ist das beliebt, da Strukturen bis zu 0,01 mm möglich sind. Die zwei Nachteile: Flüssiges **Kunstharz ist recht giftig** und die 3D-Objekte altern unter Lichteinfluss – sie sind ja UV-empfindlich.

2 LASER-3D-DRUCKER Beim Laser-Sintern oder Laserstrahlschmelzen wird ein Pulver punktuell bis **kurz vor dem Schmelzpunkt erhitzt** („gesintert“). Als Material dienen oft Kunststoffe, Hochleistungslaser verschmelzen aber ebenso Metalle.

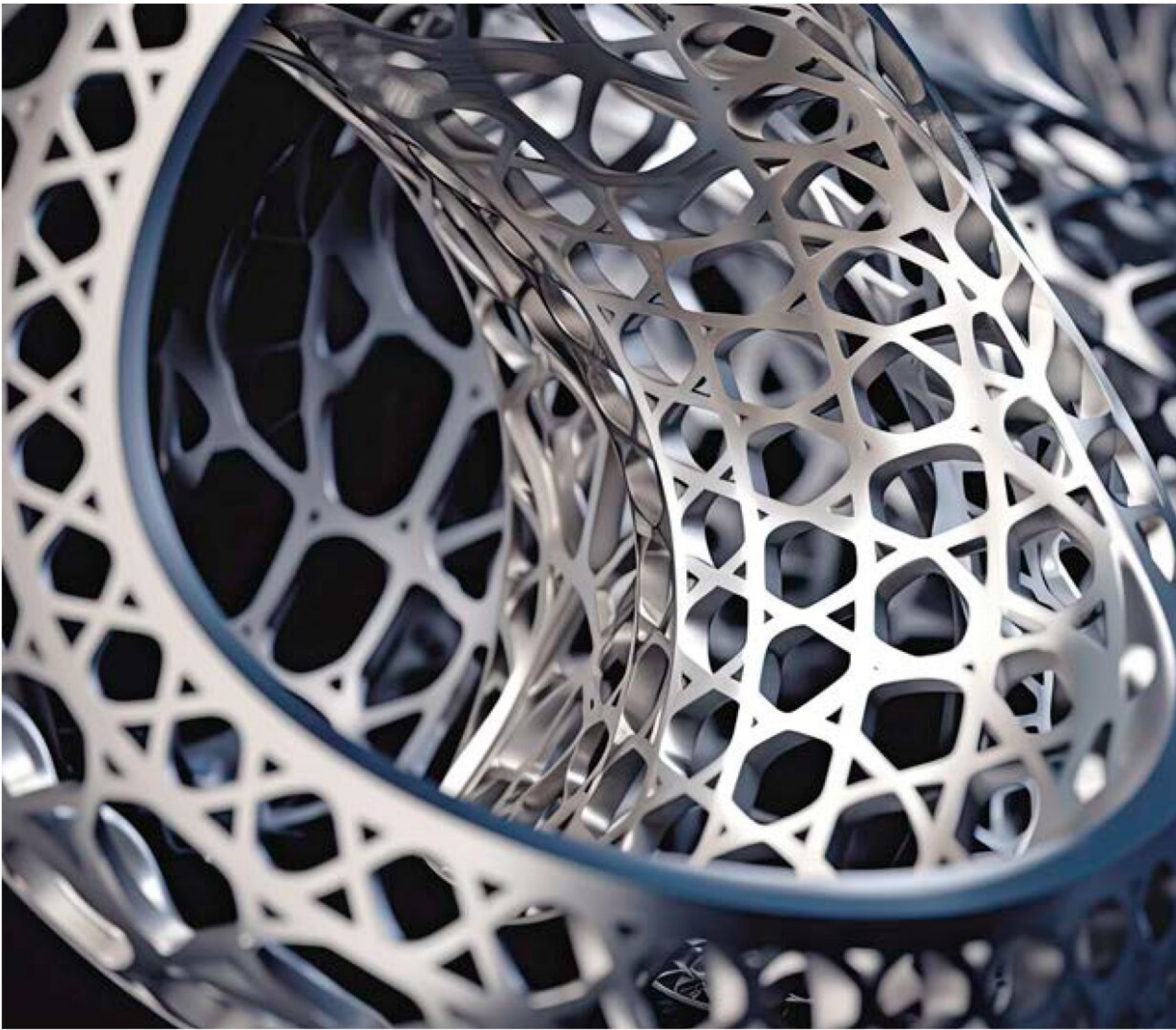
Die Auswahl des richtigen Filaments hängt nicht nur von der gewünschten Anwendung ab, sondern auch von Faktoren wie Formstabilität und der Genauigkeit des Filamentdurchmessers. Filamenthersteller wie Extruder nutzen beispielsweise Lasermikrometer, um den Durchmesser des Filaments während der Produktion genau zu kontrollieren. Denn nur wenn der Filament-„Draht“ auf seiner Spindel immer exakt den gleichen Durchmesser hat, lassen sich Schichtartefakte vermeiden. Als Standard für diese Filamentdurchmesser haben sich 1,75 mm und 2,85 mm durchgesetzt.

Als Werkstoff gerade für Einsteiger gilt hierbei der Kunststoff PLA (Polylactide). Er lässt sich bereits bei moderaten Temperaturen von etwa 190 °C verarbeiten und kostet pro kg ab 15 Euro. Er eignet sich aber nicht für besonders große oder gar belast- und lang haltbare 3D-Objekte, sondern mit ihm lassen sich gut Prototypen oder Deko-Objekte in beliebigen Farben herstellen. Weitere Vorteil: PLA basiert auf Maisstärke und ist biologisch abbaubar. Es entwickelt beim Druck daher kaum unangenehme Gerüche und ist nachhaltiger als andere Filamente.



Besonderheit beim SLA-Drucker: **Er härtet mit einem UV-Laser gezielt flüssiges Kunstharz aus** – die 3D-Drucke können somit besonders filigran sein

Filamente sind auf Spulen gewickelt. Es gibt sie in **zahllosen Farben**



3D-Druck mit Metall erzeugt ultraleichte und stabile Konstruktionen, die mit klassischen Methoden nicht zu erreichen sind. Beim „Druck“ wird ein Metallgranulat oder -pulver verschmolzen

Werkzeuggeeignet

Wer es noch robuster und vielseitiger mag, greift zu PETG. Es ist gerade im anspruchsvolleren Hobby-3D-Bereich zurzeit sehr beliebt, denn das „G“ im Kürzel steht für „glykolmodifiziert“. Durch diese Modifikation ist das Filament klarer, weniger spröde und einfacher zu verwenden als die bisher genannten Werkstoffe. PETG ist ein guter Mittelweg zwischen ABS und PLA, der Preis liegt um 25 Euro/kg. Dabei ist es flexibler und haltbarer als PLA und einfacher zu drucken als ABS. PETG eignet sich zudem aufgrund seiner guten Schichthaftung und Robustheit für große Bauteile. Kleine Nachteile: Das Material ist etwas anfällig für Kratzer und neigt zum Fädenziehen („Stringing“).

Wer es noch härter braucht, greift zu Nylon-Carbon-Mischungen. Das bis zu 200 Euro/kg teure Material ist besonders belastbar und verwindungssteif, aber dennoch leicht. Es eignet sich gerade für Selbermacher, um hochbelastbare Teile wie etwa Werkzeuge herzustellen. Gut halb so teuer ist Laywood, in Deutschland entwickelt. Durch seine Holzfaserbeimischung ermöglicht es die Nachbildung von Holzstrukturen im 3D-Druck als „Furnier“, ist jedoch herausfordernd in der Verarbeitung und neigt zur Verstopfung der Düse, wie Nutzer berichten. Dafür riecht es schon beim Druck wie Holz, und die Objekte lassen sich zum Teil auch so bearbeiten.

Für Outdoor und Sonnenschein

Als Selbermacher wird man aber auf Dauer kaum um 3D-Werkstoffe herumkommen, die weniger nachhaltig und nachsichtig bei der Verarbeitung sind als PLA, aber dafür resistenter und robuster. Genau das kann etwa ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) – zu ähnlichen Preisen wie PLA. Es ist bekannt für seine Robustheit und Langlebigkeit. Sein hoher Schmelzpunkt und die chemische Zusammensetzung sorgen für eine hohe Lebensdauer. Jedoch bringt ABS Herausforderungen mit sich wie Geruchsentwicklung und Dämpfe beim Druckvorgang sowie Schwierigkeiten beim Druckprozess selbst aufgrund von „Warping“, also Materialverzug beim Druck. Eine haltbarere und kaum teurere Alternative zu ABS ist ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat), das eine verbesserte UV-Beständigkeit und chemische Beständigkeit aufweist. ASA basiert auf Erdöl, bleibt auch form- und farb-stabil und lässt sich gut nacharbeiten, neigt aber ebenfalls zu „Warping“.

TIPP

Gerade bei selbst erstellten 3D-Modellen sollten Sie das „Prototyping“ zunächst mit **PLA als günstigstem und nachhaltigstem Filament** ausprobieren. Klappt alles, können Sie auf die teuren und robusten Varianten umsteigen. Bei 3D-Vorlagen aus dem Netz helfen wiederum Nutzerkommentare.



Gefürchtet: Beim „Stringing“, wie auf diesem Bild zu sehen, **zieht das Filament Fäden**, wenn der Druckkopf von einer Position zur nächsten fährt und noch Filamentreste in der Düse sind



„Per 3D-Druck können sich Selbermacher praktische Helfer anfertigen – als Unikate.“

Michael Suck,
Technikexperte bei
selber machen

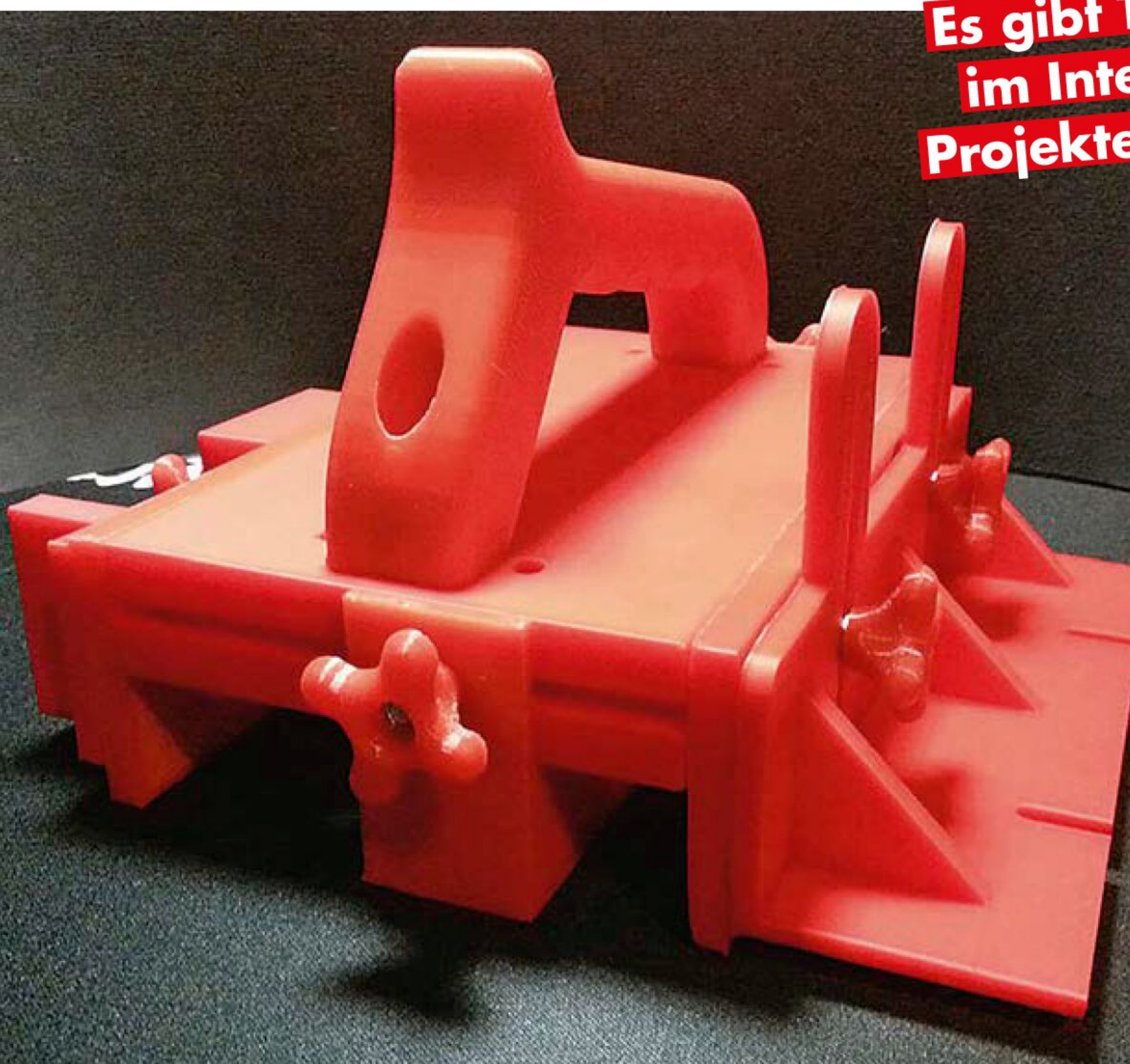
Zum Herunterladen und Ausdrucken:
Fleißige Hobby-3D-Enthusiasten erstellen passgenaue Vorlagen wie diese Halterung für Knippex-Zangen

ANWENDUNGS- MÖGLICHKEITEN

Sie brauchen auf die Schnelle eine Messlehre? Oder wollen Sie sich eine Absaugvorrichtung mit dem alten Staubsaugerschlauch bauen? Hier hilft der 3D-Druck.

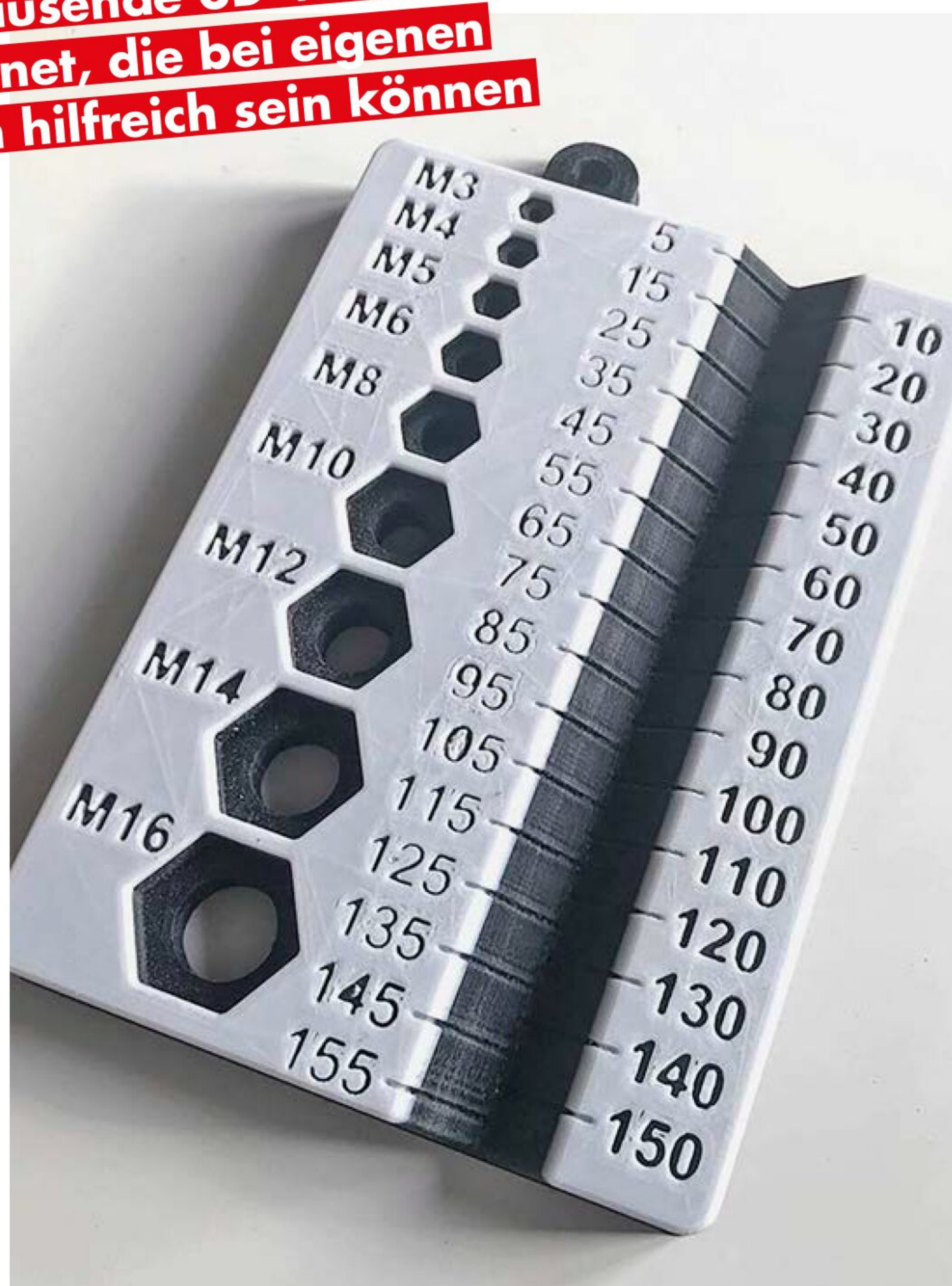
Die Flexibilität, maßgeschneiderte Objekte herzustellen, ist besonders attraktiv für DIY-Enthusiasten, die oft vor der Herausforderung stehen (oder diese suchen), kreative Verbindungen zu finden, um ihr Projekt zu vollenden – und das im wahrsten Sinne des Wortes. Denn es sind vor allem die ungemein praktischen Verbindungsstücke jedweder Art, die auf einschlägigen 3D-Vorlagen-Webseiten wie www.thingiverse.com die DIY-Sparte füllen. So gibt es zahlreiche 3D-Vorlagen für ebenso präzise wie funktionale Schlauchadapter für Absaugeinrichtungen oder Verbindungselemente für Möbelteile aller Art. Daneben tummeln sich praktische kleine Helferlein entweder zum Organisieren von ganz bestimmten Werkzeuggruppen oder auch für Messlehren, etwa um Schraubengrößen schnell zu bestimmen. Dies erspart die Fahrt in den nächsten Baumarkt oder zum Händler um die Ecke, nur um dort frustriert festzustellen, dass es das Gesuchte gerade nicht oder auch überhaupt nicht gibt.

Es gibt Tausende 3D-Vorlagen im Internet, die bei eigenen Projekten hilfreich sein können



Vielleicht nicht so schön wie aus industrieller Fertigung, aber praktisch: **Dieser Werkstückschieber etwa erleichtert das Sägen und schützt die Finger**

Sie wollen ein Tool zur Verfügung haben, mit dem Sie blitzschnell Schraubengrößen bestimmen können? **Diese Messlehre hilft**



Personalisiertes Werkzeug

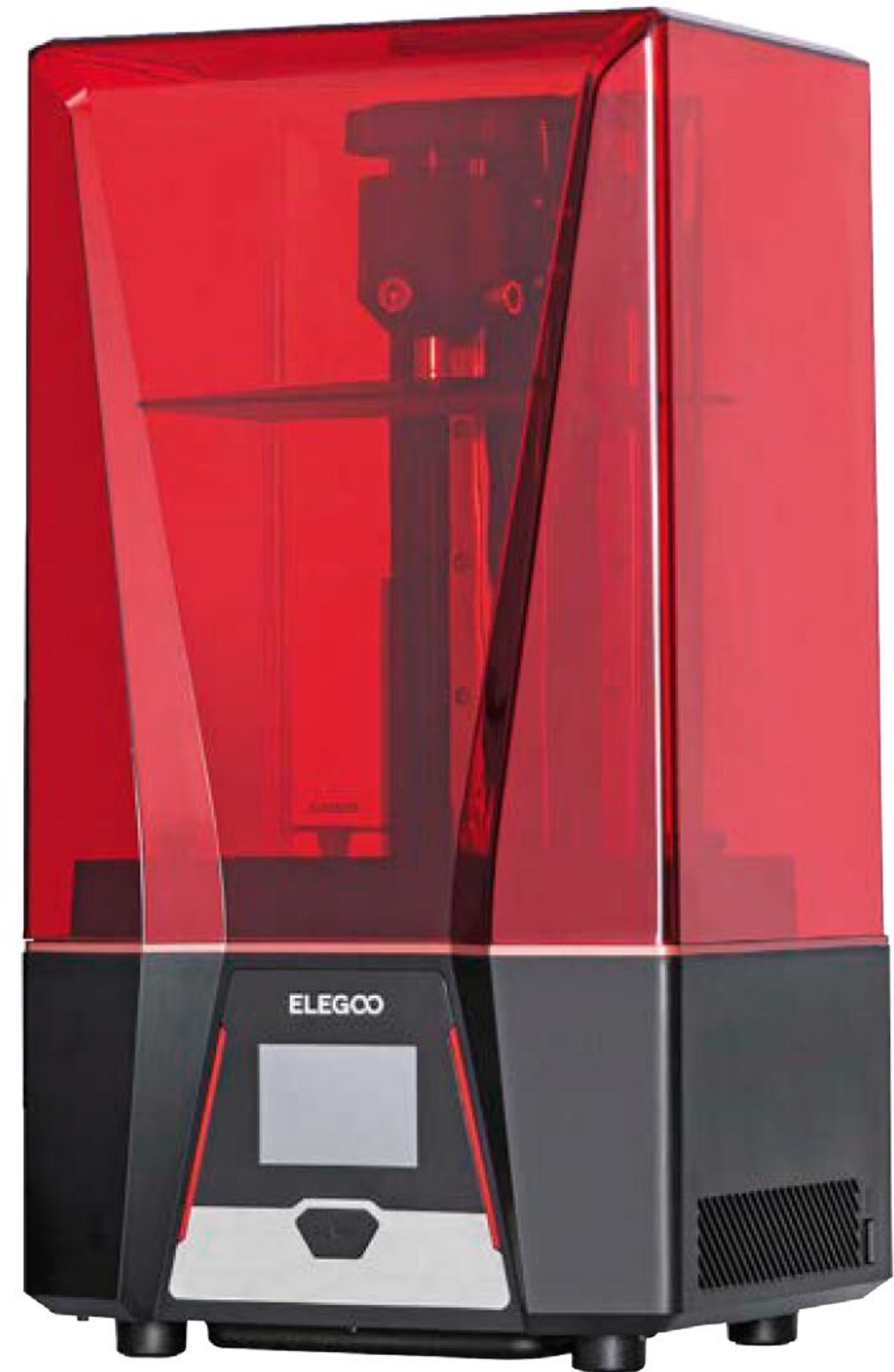
Neben diesen nützlichen Helfern eröffnet der 3D-Druck eine neue Welt personalisierter und anpassbarer Werkzeuge. So haben findige 3D-Druck-Anwender zum Beispiel zusätzliche Akkualterungen für viele Werkzeuge der bekannten Hersteller erschaffen. Ebenso gibt es anpassbare Bohrhilfen, Farbquirls, Griffe und Wandhalterungen. Selbst eine Vorlage für einen Fräslift passend zur Standardeinhandfräse lässt sich im Internet finden und am heimischen 3D-Drucker ausgeben.

Voraussetzung dafür ist lediglich, dass sich die 3D-Vorlage als sogenannte STL-Datei herunterladen lässt – dem Standardformat für 3D-Objekte schon seit Jahrzehnten. Diese Dateien sind quasi das Rückgrat für alles rund um die „Stereolithografie“. Sie beinhalten Objektdaten in einem Gitternetz, das auf Dreiecken basiert, und sind kompatibel mit fast allen 3D-Druckern. Für den Drucker muss dann nur noch ein Tool namens „Slicer“ kleine Scheibchen generieren, also aus 3D-Daten 2D-Schichten machen. Diese Slicer liegen den Druckern in aller Regel bei, ansonsten gibt es Alternativen wie Simplify3D (www.simplify3d.com, zirka 180 Euro/Jahr) oder gratis den Ultimaker (www.ultimaker.com). Fast immer gratis sind dagegen die 3D-Modelle der Community: Foren wie <https://forum.drucktipps3d.de> bieten eine Plattform für Fragen und den Erfahrungsaustausch. Eine Fülle an Projekten und Modellvorlagen lässt sich zudem auch auf Deutsch finden, etwa bei www.printables.com oder www.threedom.de



Diese **Messlehre** eignet sich für die **Hosentasche**. Auch die Beschriftung ist gedruckt und bei Bedarf nachgezeichnet

Diese Designer-**Verbindungsstücke** aus dem 3D-Drucker sind **so stabil**, dass Sie damit ganze Regalwände bauen können



Großer Vorteil des Elegoo Saturn 2 ist **der geschlossene Bau-raum**. So kann das Filament **gleichmäßiger abkühlen**, und Materialien für **höhere Temperaturen** lassen sich besser verarbeiten

DAS RICHTIGE MODELL

Drei Faktoren sind wichtig, wollen Sie den „richtigen“ Drucker finden: **Druckgeschwindigkeit, Druckgröße und Flexibilität, was die Filamente angeht** – ab etwa 200 Euro gibt es schon recht gute Modelle.

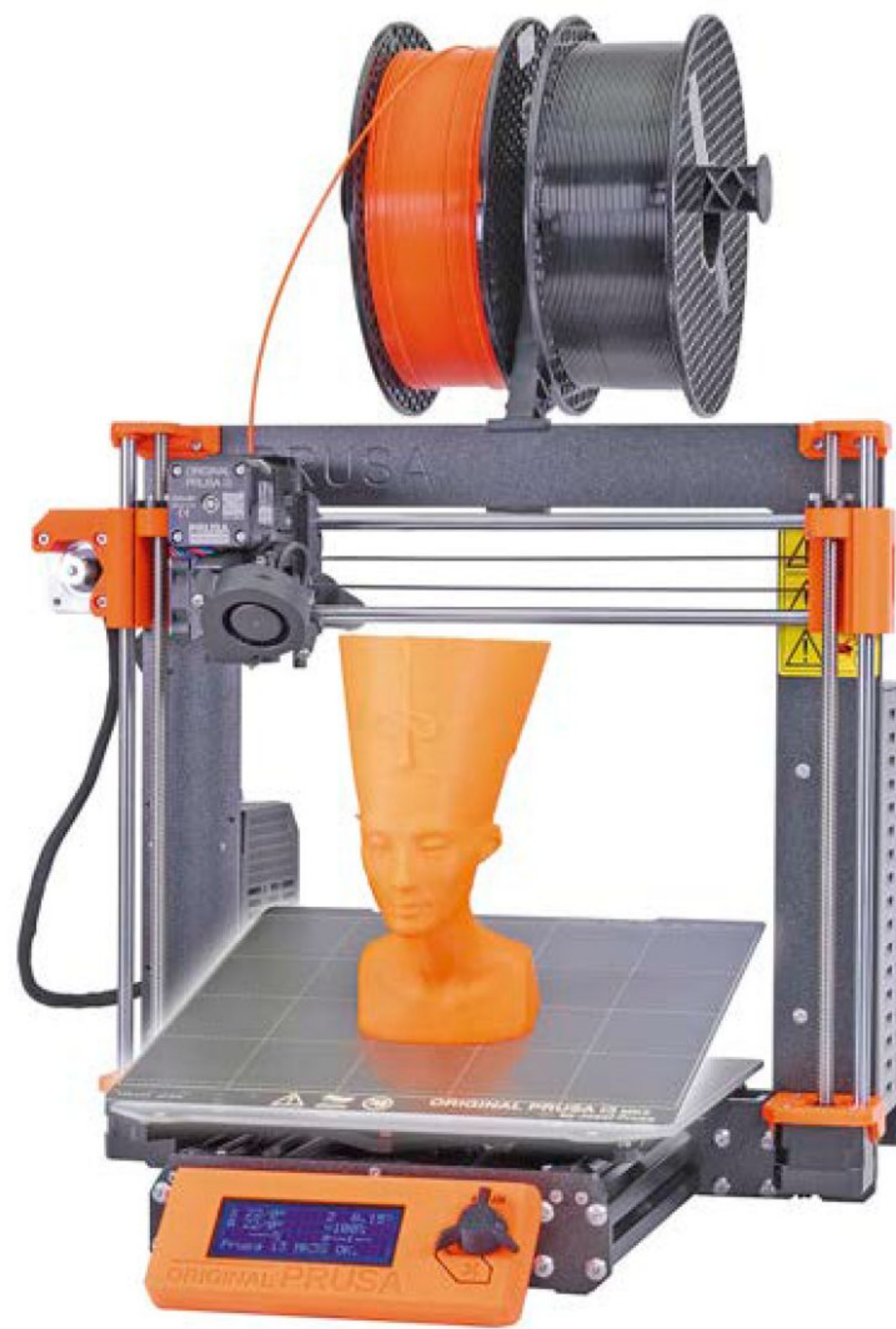
Die Auswahl des richtigen Druckers hängt vom gewünschten Einsatzbereich ab – und davon, welche Ansprüche man an das Ergebnis stellt. Einsteiger, die den 3D-Druck mal ausprobieren wollen und in erster Linie Deko-Objekte oder Figuren drucken möchten, kommen fürs Erste mit günstigen Geräten ab etwa 200 Euro aus, die vor allem das ebenfalls günstige PLA-Filament verarbeiten. Denn der Preis steigt mit drei Faktoren: der Größe des Druckbetts, der Druckgeschwindigkeit und der Fähigkeit, auch „zickige“ Materialien drucken zu können – für letztere gibt es etwa Düsen mit gehärteten Spitzen und beheiztem Druckbett, was insbesondere bei ABS- und PETG-Filamenten nützlich ist. Und dann sind da noch die Themen Verarbeitung und Ausstattung. Da gibt es klapprige Billiggestelle, die man erst einmal wie ein Ikea-Regal zusammenbauen muss, und die bei jeder Düsenbewegung wackeln und quasi von allein für „Ghosting“ sorgen. Und es gibt die vormontierten 3D-Drucker aus hochwertigen Kunststoffen und Metall, die so stabil in sich ruhen wie ein Luxusplattenspieler.

Drucken ab 40 mm/s

Außerdem sollten beim Kauf des Druckers die Verfügbarkeit von Ersatzteilen und der Support in deutscher Sprache berücksichtigt werden – zumal die populärsten Modelle von chinesischen Herstellern stammen; sie dominieren den Markt. Kostentreiber bei der Ausstattung sind beispielsweise Merkmale wie WLAN statt Direktverbindungen per Kabel und komfortable (Touch-)Bildschirme am Gerät, die die Nutzung eines angeschlossenen Computers zumindest teilweise obsolet machen. Ebenfalls praktisch und preistreibend sind geschlossene Bauräume, denn die sorgen für ein gleichmäßigeres Abkühlen des Filaments, was das gefürchtete „Warping“ mindert. Außerdem brauchen gerade die robusteren Filamente höhere Umgebungstemperaturen bei der Verarbeitung.

Am wichtigsten sind aber natürlich Druckgeschwindigkeit, -größe und -qualität. Günstigere Geräte schaffen ungefähr 40 mm pro Sekunde, während teurere Modelle auch dreimal so schnell sind oder gar mit zwei Düsen parallel arbeiten. Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die Größe des Bauraums, der die maximale Größe der Druckobjekte bestimmt. Hier reicht die Bandbreite im Heimbereich von 15 cm² bis hin zu 50 cm². Nimmt man diese Kriterien, dann eignen sich etwa der *Creality Ender 3* oder *3 Pro* für etwa 200

Euro für Einsteiger. Der *Prusa i3 MK3S+* samt „Enclosure“ für rund 700 Euro ist dagegen ein Tipp für ambitionierte Anwender. Im Semiprofi-Bereich tummeln sich dann Modelle um die 1000 Euro und mehr mit Vierfarbdruck oder integriertem 3D-Scanner. Die Topgeräte hier sind etwa der *Bambu Lab P1S*, *Artillery Sidewinder X1* oder *Elegoo Saturn 2*.



Nofretete von der Rolle, hier ausgegeben vom populären *Prusa i3 MK3S+*, ab etwa 700 Euro

Drucker Kauf-Tipps

„Wer qualitativ hochwertige Objekte drucken will, muss Zeit haben und auch mal über Nacht warten. Industrielle 3D-Drucker für Profis sind daher bis zum Faktor 10 schneller.“

Michael Suck,
Technikexperte bei
selber machen

WIE LANGE HALTEN 3D-DRUCKE?

Die Haltbarkeit von 3D-gedruckten Objekten im Heimbereich hängt hauptsächlich von den verwendeten Materialien, dem Druckverfahren und dem gedruckten Objekt selbst ab. PLA etwa ist leicht zu handhaben und kostengünstig, aber **anfällig für Bruchigkeit und Verformung**. ABS oder PETG dagegen zeigen eine höhere Flexibilität und Widerstandsfähigkeit bei hohen Temperaturen, was es für höhere Beanspruchung in Heimanwendungen geeignet macht. Gleiches gilt für Nylon-Carbon-Filamente – **der Druck kann Jahre halten**. Bei Kunstharzen ist wiederum die UV-Beständigkeit ein Thema, sie können sich verfärben. Und dann sind da noch die Dichte und Dicke des „Ausdrucks“ als wichtige Faktoren. Je höher die Füllichte oder „Wanddicke“, desto stärker ist die gedruckte Struktur. **Das erhöht die Lebensdauer**, führt jedoch auch zu höherem Gewicht und Materialverbrauch – und der Drucker muss für die Verarbeitung geeignet sein.



Bei dünnen Wandstrukturen von 3D-Objekten sorgen **zusätzliche Verstärkungsholme** für längere Haltbarkeit

Testen Sie jetzt

3 Ausgaben *selber machen* digital!

3x für nur 3,90 €



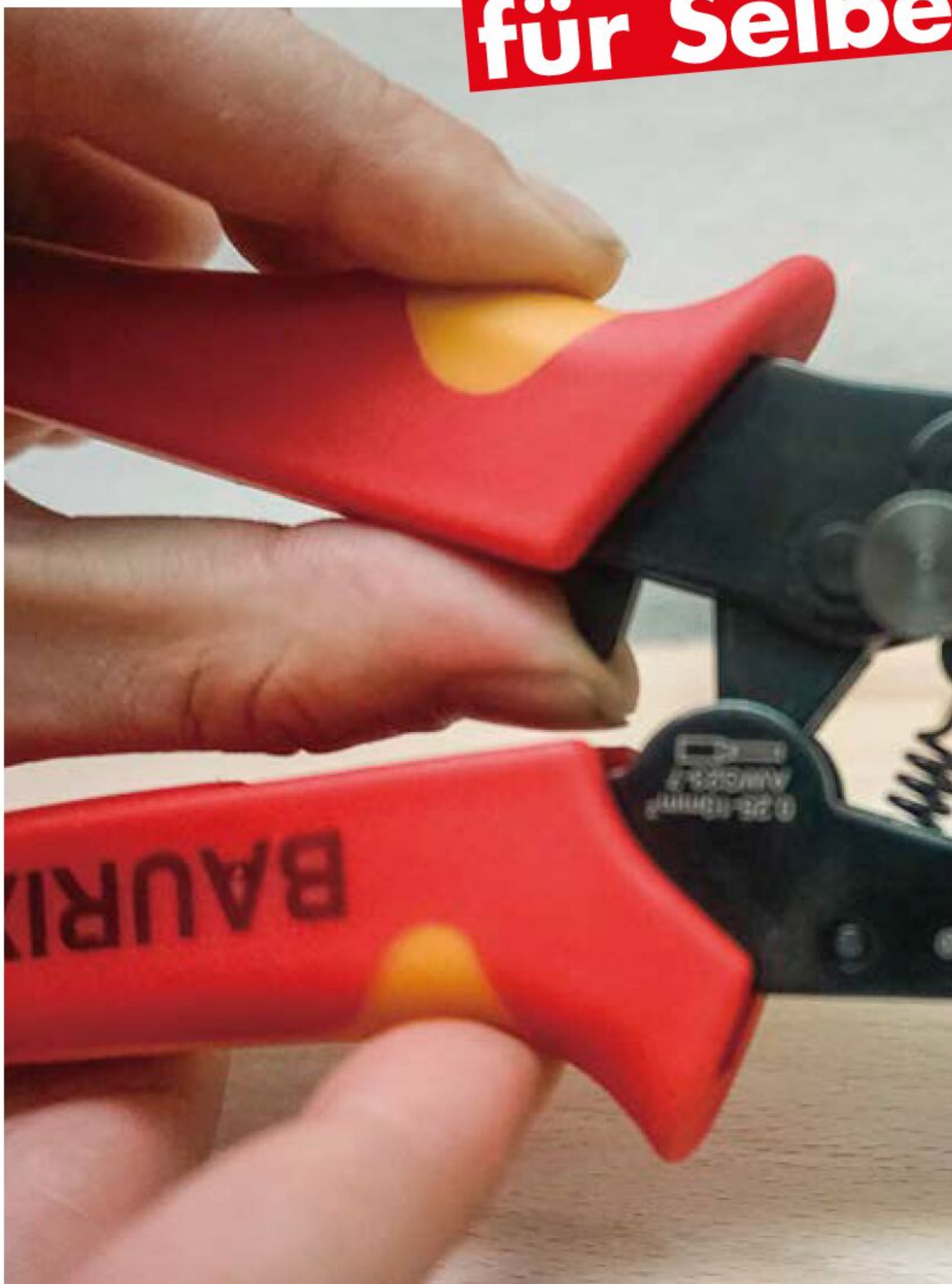
Gleich unter www.selbermachen.de/abo bestellen!





Gut zu sehen, wie die **vier Backen gleichmäßig** die Aderendhülsen verpresst.

**Profi-Qualität
für Selbermacher**



Der **Griff mit Antirutsch-Beschichtung** liegt wirklich ergonomisch in der Hand, und man kann nach vorne hin nicht abrutschen.



Durch den **Druck von vier Seiten** werden die Hülsen gleichmäßig und stabil verpresst.



Herkömmliche Budget-Crimpzangen dagegen verpressen die Hülse **nur mit zwei Backen**.

CRIMPZANGE

SAUBER VERPRESST

Mit den **vier Pressbacken** der selbst einstellenden Baurix Perseus gelingt jede Verpressung auf Antrieb.

Schon beim ersten In-die Hand-nehmen vermittelt die Crimpzange einen hochwertigen Eindruck: die ergonomischen Antirutsch-Griffe, die angenehme Griffweite, die einstellbare Presskraft. Und dieser gute Eindruck wurde im Praxiseinsatz nicht getrübt. Wie vom Hersteller versprochen, ermöglichen die vier beweglichen Backen eine gleichmäßige quadratische

Verpressung, die wirklich hält. Kein Vergleich zu den Budget-Modellen, die in nahezu jeder DIY-Werkstatt zu finden sind.



**selber
machen**

FAZIT

Das Set ist wahrlich kein Schnäppchen, aber wer sich bisher über liderliche Verpressungen von Aderendhülsen geärgert hat, wird die Qualität zu schätzen wissen – die Verbindungen halten einfach. Das mitgelieferte Sortiment ist gut, allerdings für den Privatgebrauch etwas unglücklich sortiert. Mehr Hülsen der gebräuchlichsten Größen 1,5 und 2,5 mm² und weniger der ganz großen bzw. kleinen (wer verkauft schon regelmäßig 10 mm²) wären besser. Positiv: Mit der Zange lassen sich auch Fremdhülsen verarbeiten.

**PROFI
QUALITÄT**

★★★★★
SEHR GUT

PRAXISTEST

Baurix Perseus 1.0 (Set)

Arbeitsbereich: 0,25–10 mm²

Lieferumfang: Crimpzange | Sortimentsbox mit 1800 Aderhülsen (0,50–10mm²) |

Anleitung

Info: 40 Euro, baurix-werkzeuge.de



Champagne Shower: Der Jubel der drei Medaillengewinner Emil Hansson, Jamie Head und Danny Martin (v. l. n. r.) kannte bei der Siegerehrung keine Grenzen

Zum dritten Mal war Stuttgart der Austragungsort der Timbersports-WM

VERANSTALTUNG

ECHE TE DURCHSCHNITTSTYPEN

Wenn echte Kerle mit Kettensäge, Axt & Co zum Sportholzfällen anrücken, dann finden wahrscheinlich wieder die **Timbersports Weltmeisterschaften** statt. Bei dem von Stihl bereits zum dritten Mal in Stuttgart veranstalteten Spektakel trafen 120 Athleten aus über 20 Nationen aufeinander.

Der Australier Jamie Head hat die Stihl Timbersports Einzel-Weltmeisterschaft 2023 gewonnen und sich somit erstmals offiziell zum besten Sportholzfäller der Welt gemacht. In einem atemberaubenden Finale am 4. November setzte sich der *Choppero* in der mit 6500 Zuschauenden ausverkauften Porsche-Arena in Stuttgart gegen elf hochkarätige Kontrahenten durch. Hinter dem Australier platzierten sich der Schwede Emil Hansson und der deutsche Lokalmatador Danny Martin auf dem zweiten und dritten Rang. Für die beiden Europäer sind es die ersten Medaillen bei einer Einzel-Weltmeisterschaft.

Dabei startete Jamie Head am Underhand Chop durchwachsen in den Wettkampf. Doch der Australier steigerte sich von Runde zu Runde und setzte sich mit der Tagesbestzeit und gleichzeitig einem neuen persönlichen Rekord an der Single Buck an die Spitze des Tableaus. Am Ende reichte ein sicherer Schnitt an der Hot Saw für Head zum ersten Einzel-Weltmeistertitel seiner Karriere.

Einen ähnlichen Verlauf nahm der Wettkampf für den Silbermedaillen-Gewinner aus Schweden, Emil Hansson. Mit der langsamsten Zeit in der ersten Disziplin Underhand Chop startete der erst 22-Jährige denkbar schlecht in die Weltmeisterschaft, kämpfte sich im Anschluss allerdings eindrucksvoll zurück: Durch einen persönlichen Rekord an der Single Buck, der Tagesbestzeit am Springboard und einem starken Abschluss an der Hot Saw belohnte sich der Schwede mit der Vize-Weltmeisterschaft. Damit schrieb der jüngste Athlet im Teilnehmerfeld Geschichte als erster Schwede auf dem Podium einer WM.

Trotz der Spitzenleistungen von Head und Hansson versetzte vor allem ein Athlet die heimischen Fans in Stuttgart in Ekstase: Der Lokalmatador Danny Martin startete bereits stark in den Wettkampf und hielt sich lange in den Top drei des Abends. Durch persönliche Bestzeiten beim Standing Block Chop und an der Single Buck verlor der Deutsche nie den Anschluss an die Spitze. Beim Springboard ließ Martin zwar wichtige Punkte

liegen, konnte sich jedoch durch die Tagesbestzeit in seiner Paradedisziplin, der Hot Saw, entscheidende Zähler holen und zum ersten Mal seit 2010 eine WM-Medaille für Deutschland holen.



Mit starken Nerven, **wie hier an der Stock Saw**, kämpfte sich Danny Martin zu seiner ersten WM-Medaille

WABECO

BOHREN
FRÄSEN
DRECHSELN
DREHEN

**BOHRSTÄNDER
FRÄSSTÄNDER BF**

Einzigartig mit 2. Zustell-
achse, schwenkbarem
Maschinenträger und
drehbarer Stahlsäule



Walter Blombach GmbH
+49 2191 597-0
info@wabeco-remscheid.de
wabeco-remscheid.de



 **ACRYLSHOP24®**



Wir lassen Sie nicht im Regen stehen.

Ihr Profi seit über 30 Jahren.

**Stegplatten
Wellplatten
Terrassenüberdachungen
HPL-Platten**

www.acrylshop24.com
info@acrylshop24.com
☎ 0421 845 191 0



Ihre Prämie

... wenn Sie *selber machen* abonnieren!



Noch mehr Auswahl unter
www.selbermachen.de/abo

METALL GARTEN

by **FELD**



EINFACH.
SCHNELL.
WERTIG.

Wir arbeiten seit über **35 Jahren** in der Metallverarbeitung und sind mit Herzblut dabei unsere Produkte auf ein nächstes Level zu heben. Entdecken Sie die Welt von Metallgarten, wo Qualität und Ästhetik Hand in Hand gehen.

Besuchen Sie uns auf www.metallgarten.de



Wir realisieren
Ihre Gartenträume
aus Metall.

Wir realisieren für Sie

- Pflanzgefäße,
- Hochbeete,
- Sichtschutzelemente,
- Holzlager,
- Beeteinfassungen und
- Dekoelemente

aus **Cortenstahl**, die Ihren Garten in ein Kunstwerk verwandeln.



FELD

BLECH NACH MAß

IHR ONLINESHOP
FÜR INDIVIDUELLE
BLECHBEARBEITUNG



LOKAL PRODUZIERT

- Laserzuschnitte
- Blechabkantungen
- Bleche walzen
- Rohre und Profile
- Individuelle Anfertigungen für Haus und Garten

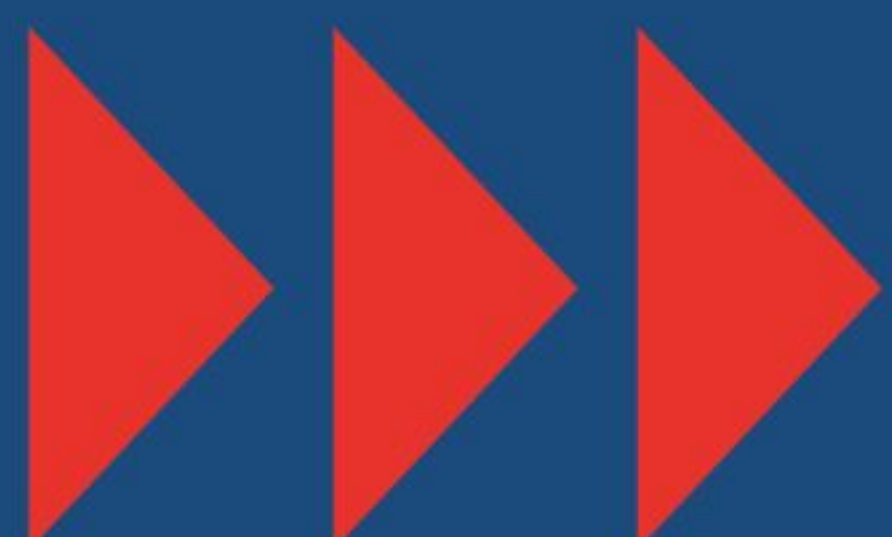
EINFACH ONLINE
IHR BLECH NACH MAß
KONFIGURIEREN &
BESTELLEN.

www.feld-eitorf.de



Hier geht's zum

ABO



**Grund- und Decklack,
Rostschutz, Metallschutz, Instandhaltung**

Für den privaten Anwender vom qualifizierten, gut-sortierten Korrosionsschutz-Fachhändler.

Für gewerbliche Anwender direkt vom Hersteller:
Branth-Chemie, Biedenkamp 23, 21509 Glinde.

E-Mail: postmaster@branth-chemie.de

www.Rostschutzfarbe.de



Impressum

Heft: 2/2024
Editorial Director: Vera Marquardt-Schween (V.i.S.d.P.)
Chefredakteur: Oliver Maute
Redaktion: Manuel Seitz
Online-Redaktion: Alexandra Lindner
Mitarbeitende dieser Ausgabe: Luitgard Ausburg, Julia Dau, Tillman Straszburger, Michael Suck, Ulrich Wolf
Redaktionsassistentz: Stella Zeidler
Layout: Claudia Reidl (fr)
Layout Cover: Sonja Hajek (fr)
Korrektorat: Luitgard Ausburg (fr)
Produktionsleitung Magazine: Grit Häußler
Herstellung/Produktion: Joana Pauli

Verlag: Selbermachen Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München
Geschäftsführung: Clemens Schüssler, Gerrit Klein
Gesamtleitung Media: Jessica Wygas (verantwortlich für den Inhalt der Anzeigen) jessica.wygas@verlagshaus.de
Anzeigenleitung: Helmut Gassner, helmut.gassner@verlagshaus.de
Anzeigendisposition: Hildegund Roeßler, hildegund.roessler@verlagshaus.de
Vertriebsleitung: Dr. Regine Hahn
Vertrieb/Auslieferung: Zeitschriftenhandel, Bahnhofsbuchhandel: MZV Moderner Zeitschriftenvertrieb Unterschleißheim (www.mzv.de)

Litho: Ludwig Media GmbH, Zell am See, Österreich
Druck: EDS, Passau
© 2023 Selbermachen Media GmbH, ISSN: 0171-614X
Gerichtsstand ist München
Die Zeitschrift und alle ihre enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Durch Annahme eines Manuskripts erwirbt der Verlag das ausschließliche Recht zur Veröffentlichung.
Alle Angaben in dieser Zeitschrift wurden vom Autor sorgfältig recherchiert sowie vom Verlag geprüft. Für die Richtigkeit kann jedoch keine Haftung übernommen werden.
Für unverlangt eingesandtes Bild- Textmaterial wird keine Haftung übernommen. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.



KUNDENSERVICE, ABONNEMENT UND
EINZELHEFTBESTELLUNG

✉ **selber machen** Abo-Service, Gutenbergstr. 1, 82205 Gilching
☎ Tel.: +49 89 46220001
Unser Kundenservice ist Mo.-Fr. 08.00–18.00 Uhr telefonisch erreichbar.
📧 leserservice@selbermachen.de
🌐 www.selbermachen.de
Preise: Einzelheft 3,95 € (D), 4,60 € (A), 7,10 sFr (CH), 4,70 € (B, NL, Lux), 5,50 € (F, I, PT, ESP), 6,00 € (GR) (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten), Jahres-Abopreis (12 Hefte) 47,40 € (inkl. gesetzlicher MwSt., im Ausland zzgl. Versand)
Abo bestellen unter www.selbermachen.de/abo

Die Abogebühren werden unter Gläubiger-Identifikationsnummer DE63ZZZ00000314764 des GeraNova Bruckmann Verlagshauses eingezogen. Der Einzug erfolgt jeweils zum Erscheinungstermin der Ausgabe, der mit der Vorausgabe angekündigt wird. Den aktuellen Abopreis findet der Abonnent immer hier im Impressum. Die Mandatsreferenznummer ist die auf dem Adressetikett eingedruckte Kundennummer.

Erscheinen und Bezug: Selber Machen erscheint 12-mal jährlich. Sie erhalten **selber machen** (Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Frankreich, Italien, Portugal, Spanien, Griechenland) im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken sowie direkt beim Verlag.

Händler in ihrer Nähe finden Sie unter www.mykiosk.de

LESERBRIEFE & BERATUNG

✉ **selber machen** Infanteriestr. 11a, 80797 München, Tel.: 089 130699-723
📧 redaktion@selbermachen.de
🌐 www.selbermachen.de
Bitte geben Sie auch bei Zuschriften per E-Mail immer Ihre Postanschrift an.

ANZEIGEN

anzeigen@verlagshaus.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 13 vom 01.01.2024
media.verlagshaus.de

ADRESSEN

A

ACRYLSHOP24
M. Engl GmbH
www.acrylshop24.com

Alfred Schellenberg GmbH
www.schellenberg.de

Artillery
www.artillery3d.com

B

Bambu Lab
www.bambulab.com

Baumit GmbH
www.baumit.de

BAURIX®- Bruce Commerce GmbH
www.baurix-werkzeuge.de

Branth-Chemie A.V. Branth KG
www.branth-chemie.de

BSH Hausgeräte GmbH
www.bsh-group.com/de

By Benson
www.bybenson.com

C

Creality
www.creality.com/de

D

Decosa
www.decosa.de

Deutsche CUXIN Marketing GmbH
www.cuxin-dcm.de

E

eBay International AG
Zweigniederlassung Deutschland
eBay Corporate Services GmbH
www.ebay.de/heimwerker

Elegoo

www.elegoo.com

Extrudr | FD3D GmbH
www.extrudr.com

F

Fenix
www.fenixforinteriors.com/de-DE

Fermacell GmbH
www.fermacell.de

G

Gardena Deutschland
www.gardena.com

Geberit Vertriebs GmbH
www.geberit.de/home

GYS GmbH
www.gys-schweissen.com

I

Initiative Gute Luft
BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie
www.wohnungs-lueftung.de

M

MARBURGER TAPETENFABRIK J. B. Schaefer GmbH & Co. KG
www.marburg.com

Maschinenbau Feld GmbH
www.feld-eitorf.de

MeisterWerke Schulte GmbH
www.meister.com/de/

Miele Vertriebsgesellschaft Deutschland KG
www.miele.de

Molto Akzo Nobel Deco GmbH
www.molto.de

P

Prusa Research
www.prusa3d.com

R

Reform Furniture Germany GmbH
www.reformcph.com/de

Robert Bosch Power Tools GmbH
www.bosch-diy.com/de/de

Rotpunkt Küchen GmbH
www.rotpunkt kuechen.de

S

STEINEL Vertrieb GmbH
www.steinel.de

Steuler Holding GmbH
www.steuler.de

STIHL Andreas Stihl AG & Co. KG
www.stihl.de

STIHL Vertriebszentrale AG & Co. KG
www.stihl.de

STRASSER STEINE GMBH
www.strasser-steine.at

SUNFLEX Aluminiumsysteme GmbH
www.sunflex.de

V

Valcucine
www.valcucine.com/de

W

W. Neudorff GmbH KG
www.neudorff.de

Wabeco – Walter Blombach GmbH
www.wabeco-remscheid.de

Whisperwool – Tante Lotte Design GMBH
www.whisperwool.at

Hinweise zur Verarbeitung personenbezogener Daten (Leserwettbewerb) & Teilnahmebedingungen

ALLGEMEIN

Verantwortlicher: Selbermachen Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München, E-Mail: redaktion@selbermachen.de
Datenschutzbeauftragter: Deutsche Datenschutz Consult GmbH, Stresemannstraße 29, 22769 Hamburg, Tel. 0 40/2 86 07 00, E-Mail: datschutzbeauftragter@verlagshaus.de
Rechtsgrundlage für die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten ist Art. 6 Absatz 1 lit. b) Datenschutzgrundverordnung

Sie haben im gesetzlich vorgesehenen Rahmen u. a. die folgenden Rechte:

- auf Auskunft über die zu Ihnen gespeicherten personenbezogenen Daten
- auf Löschung, Korrektur und Einschränkung der Verarbeitung der zu Ihnen gespeicherten personenbezogenen Daten
- Widerruf (mit Wirkung für die Zukunft) einer uns erteilten datenschutzrechtlichen Einwilligung

- auf Datenübertragbarkeit und Widerspruch zur Beschwerde bei der zuständigen Aufsichtsbehörde
- Zur Geltendmachung wenden Sie sich bitte an uns (siehe links).

Teilnahmebedingungen für Gewinnspiele und Verlosungen

Nutzen Sie die angegebene Webadresse oder den danebenstehenden QR-Code. Die Teilnahme muss persönlich erfolgen und ist nicht über einen Beauftragten oder eine Agentur möglich. Alle Einsender erklären sich durch die Teilnahme am Gewinnspiel mit der Veröffentlichung ihres Namens und Wohnortes im Gewinnfall einverstanden. Von der Teilnahme ausgenommen sind die Mitarbeiter des GeraNova Bruckmann Verlagshauses, deren Angehörige und der beteiligten Unternehmen. Personenbezogene Daten werden ausschließlich zur Abwicklung der Gewinnspielaktionen genutzt und nach Ablauf der gesetzlichen Fristen gelöscht. Eine Barauszahlung ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Wir testen nach bestem Wissen und Gewissen und anhand möglichst objektiver Kriterien. Sollten sich dennoch Fehler eingeschlichen haben, kontaktieren Sie uns gerne, damit wir diese richtigstellen können. Weitergehende Schadensersatzansprüche schließen wir aus. Wenn hier Tests Dritter veröffentlicht werden, gilt Folgendes: Soweit einzelne Beiträge die Rechte Dritter verletzen oder aus anderen Gründen rechtswidrige Inhalte enthalten, ist für den Rechtsverstoß der jeweils genannte Verfasser verantwortlich. Wir sind zwar um eine regelmäßige Kontrolle der Beiträge bemüht, eine inhaltliche Verantwortung – gleich welcher Art – übernehmen wir jedoch nicht.



Mauern Sie Wände
mit Porenbeton ganz
einfach selbst

PORENBETON

LEICHTGEWICHT FÜR ALLE FÄLLE

Leicht zu verarbeiten, **stabil und umweltfreundlich**: Porenbeton eignet sich besonders zum Setzen von Innenwänden

BASTELN MIT PORENBETON

Da Porenbeton wesentlich leichter ist, lässt er sich einfacher bearbeiten als massiver Stein. **Dadurch eignet er sich hervorragend zum Basteln mit Kindern** – etwa zum Meißeln von Skulpturen, Kerzenhaltern und Co. Die entstandenen Kunstwerke können roh belassen oder mit Gouache- oder Acrylfarbe bemalt werden.



Gas- oder Porenbeton, auch unter dem Markennamen YTONG bekannt, ist ein wahres Multitalent unter den Baumaterialien und eignet sich ideal für Außenwände, Innenwände, Pfeiler, Dächer und Decken. Er besteht hauptsächlich aus Quarzsand, Zement, Kalk und Wasser und gilt damit als ökologisch unbedenklich. Mit herkömmlichem Beton hat der praktische Baustoff allerdings nicht viel gemeinsam: Sein nächster Verwandter ist der Kalksandstein, der ebenso durch Dampfhärtung entsteht. Porenbeton besteht zu mehr als 80 Prozent aus Luftblasen, was ihn besonders leicht macht – auch in der Verarbeitung.



VORTEILE

- belastbar und stabil
- nicht brennbar
- wärmedämmend
- geringes Gewicht
- einfach zuzuschneiden und zu verarbeiten



NACHTEILE

- schlechter Schallschutz
- empfindlich bei Punktlasten (Belastung verteilen)
- nimmt schnell viel Wasser auf; daher muss vor dem Verputzen besonders gründlich grundiert werden
- das übliche Kleben der Steine lässt wenig Korrekturen während des Mauerns zu
- darf nicht zusammen mit herkömmlichem Bauschutt entsorgt werden



**Spektakuläre
Perspektive**



REGAL AUS BAUMSTÄMMEN

Die Natur IM FLUR

Birken eignen sich aufgrund ihrer ganz besonderen Optik hervorragend als Designobjekte im Wohnbereich. Wir zeigen Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie ein ausgefallenes Wandregal bauen, das die organischen, natürlichen Strukturen voll zur Geltung kommen lässt, wie Sie Regalböden an unregelmäßige Stämme anpassen und wie Sie sie fixieren. Lassen Sie sich durch unser Projekt zu eigenen Ideen inspirieren.

**Freuen Sie sich
auf die nächste
Ausgabe am
2. FEBRUAR
2024**

BODENGESTALTUNG



**Lassen Sie
Ihrer Kreativität
freien Lauf!**



Alte, verschrammte Fußböden bekommen mit spezieller Bodenfarbe einen völlig neuen Look.

WASSER IM GARTEN



**Experten-
TIPPS**

Wir zeigen Ihnen, wie Sie Ihren Gartenteich aus dem Winterschlaf wecken und ihn auf die neue Gartensaison vorbereiten. Plus: die passenden Pflanzen



ALLES ÜBER DÜBEL

Bei Dübeln denkt man zuallererst an den altbekannten Universaldübel. Dabei gibt es eine schier unüberschaubare Vielzahl von Spezialausführungen für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke. Wir sorgen für Durchblick.



ZUSÄTZLICH IN **selber machen** IM MÄRZ

- Bad selber ausbauen, Teil 2: Fliesen und Duscabtrennung
- Stauraum entlang der Kellertreppe schaffen
- Praxistest: Elektrowerkzeugen auf den Zahn gefühlt

Themenvorschau vorbehaltlich redaktioneller Änderungen



Oliver Maute,
Chefredakteur

Liebe Leserinnen und Leser!

Hat Ihnen diese Ausgabe **selber machen** gefallen? Dann empfehlen Sie das Magazin doch weiter an Freunde, die genauso viel Spaß am Heimwerken haben wie Sie. Wir freuen uns über jeden neuen Leser und Abonnenten. Haben Sie Anregungen, Fragen oder Kritik? Dann schreiben Sie uns gerne eine E-Mail: **redaktion@selbermachen.de**

**selber
machen**

**Jetzt schon aufs
Weiterlesen freuen!**

Das **selber machen**-Abo mit bis zu 29% Preisvorteil und attraktiver Prämie!

0180 5321617*

* 14 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz, aus dem Mobilfunk können die Preise abweichen.

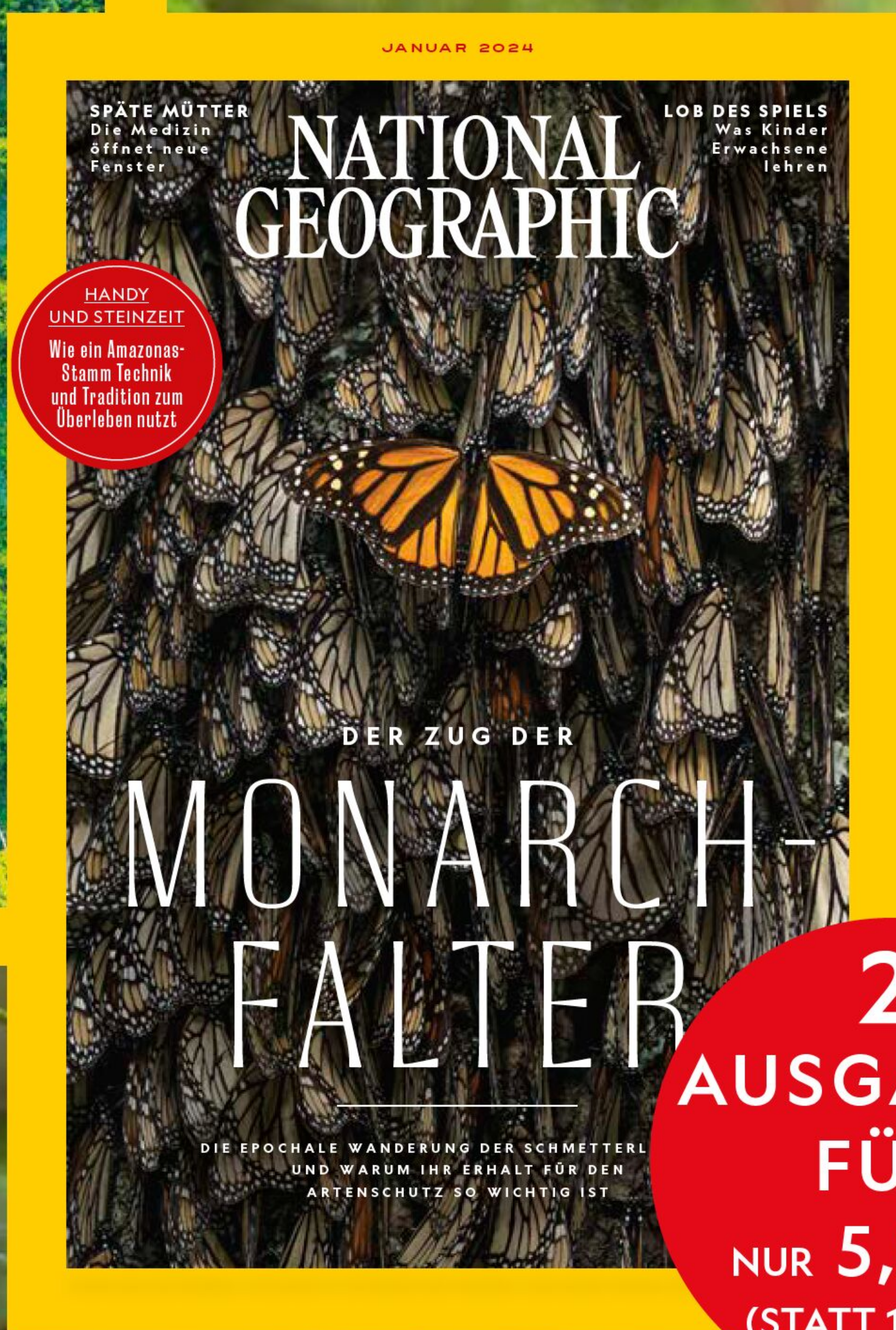
ES GIBT VIEL ZU ENTDECKEN!

DIE NEUE AUSGABE NATIONAL GEOGRAPHIC IST JETZT AM KIOSK.
ODER GLEICH 2 AUSGABEN ZUM SONDERPREIS* TESTEN!



IN DER AKTUELLEN AUSGABE

Folgen Sie den Schmetterlingen auf ihrer Wanderung. Und lesen Sie, warum ihr Erhalt für den Artenschutz so wichtig ist.



TESTEN UND VORTEILE SICHERN

Sie sparen 57 % gegenüber dem Kioskpreis und profitieren von der NATIONAL GEOGRAPHIC-Vorteilswelt für Abonnenten.

2
AUSGABEN
FÜR
NUR 5,90 €
(STATT 13,80 €)



JETZT MINIABO BESTELLEN UNTER
shop.nationalgeographic.de/sparen

NATIONAL
GEOGRAPHIC

*2 Ausgaben für 5,90 € (inkl. MwSt. und Versand in Deutschland; Ausland abweichend). Es besteht ein 14-tägiges Widerrufsrecht.
NATIONAL GEOGRAPHIC erscheint in der NG Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München.



EINFACH SCHWEISSEN
GYS – leicht, leistungsstark
und einfach zu bedienen!



Erhältlich im Fachhandel

Beispiele aus dem GYS-Sortiment



Effektive Maßnahmen

**Nachträgliche
Dämmung und Wärme aus
erneuerbaren Energien**

**WOHL-
FÜHLEN**
zu Hause

DIE BESTEN TIPPS

Wärmepumpe,
Solaranlage,
smarte Produkte

KAMIN- OFEN

Perfekter
Partner beim
Energiesparen

PLUS:
GUTE
ADRESSEN

Make fire. Save nature.

www.drooff-kaminofen.de

Effizient & Klimafreundlich

DER WASSERFÜHRENDE
KAMINOFEN VARESE 3 W



Neu

OPTIONAL MIT
SMARTER FIRE+
ABBRANDSTEUERUNG



**RIESIGER BRENNRAUM | ROBUSTE GUSSTEILE |
EDLE VERKLEIDUNGEN | MODERNSTE TECHNIK**

- ✓ attraktive Heizkostensparnis
- ✓ ökologisch gewonnene Wärme für Heiz- und Brauchwasser
- ✓ nachhaltige Wärmenutzung über Tage im ganzen Haus
- ✓ optimale Unterstützung der Luftwärmepumpe bei Minusgraden



Jetzt online
konfigurieren!



WILLKOMMEN

Ob kleine Schritte oder der große Wurf –
fangen Sie einfach an mit dem Energiesparen.
Das schlägt sich im Geldbeutel sowie in der
Umweltbilanz nieder und bereitet sogar Spaß!

Ihre Redaktion

GEWUSST?

Allein der Verzicht
auf Stand-by-
Betrieb rechnet
sich aufs Jahr
gesehen



INHALT

- 4 **Energetisches Upgrade**
Heizung, Solar, Dämmung
- 10 **Brennstoff Holz**
Kaminöfen sind nachhaltig
- 12 **Kluge Belüftung**
Frischlufte ohne Wärmeverlust
- 14 **Wärmeschutz am Fenster**
Effektiv mit Wabenplissees
- 16 **Smarte Beleuchtung**
LEDs bieten mehr
- 18 **Effiziente Hauswirtschaft**
Ideen für Küche & Co
- 20 **Komfort im Bad**
Wassersparen leicht gemacht
- 22 **Hersteller & Impressum**



*Clever:
Steckdose mit
Fernsteuerung*

SIEGENIA®
brings spaces to life



Damit Sie das Lüften nicht kalt erwischt.

AEROTUBE WRG smart:
richtig lüften und richtig sparen.
SIEGENIA steht für 360° Raumkomfort.
Deshalb schaffen wir nicht nur das
perfekte Wohlfühlklima für Sie, son-
dern auch für Ihren Geldbeutel. Der
Wandlüfter AEROTUBE WRG smart
sorgt für gesunde Frischluft und die
richtige Luftfeuchtigkeit – automa-
tisch nach Bedarf oder individuell per
App. Dabei sorgt die besonders hohe
Wärmerückgewinnung von bis zu
90% dafür, dass wertvolle Heizwärme
im Raum bleibt. Eine Investition mit
garantierter Rückgewinnung.
Jetzt unter: shop.siegenia.com

360° Raumkomfort

90%



GUTES ZUSAMMENSPIEL

Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe wie der „CHA-Monoblock“ von Wolf bietet sich für die Sanierung an. Idealerweise erhält sie Strom über Fotovoltaik und besitzt einen Pufferspeicher für Phasen mit erhöhtem Heizbedarf. Auch die Heizkörper sollten angepasst werden

BEHAGLICHES ZUHAUSE

Das Beste aus der alten Heizung rausholen, von außen und innen dämmen oder auf **Wärmepumpe, Fotovoltaik und Solartechnik** umstellen – Tipps und Infos

Warmes Wasser aus der Leitung und ein Zuhause mit Wohlfühltemperatur sind für uns selbstverständlich. Viele heizen aktuell noch mit Öl oder Gas, der **Umstieg auf erneuerbare Energien ist ab 2024 verpflichtend**, als Klimaschutzmaßnahme formuliert im „Gebäudeenergiegesetz“, kurz GEG. Aber keiner muss sofort die Heizungsanlage auswechseln und alles umstellen, denn für Bestandsgebäude gibt es langjährige Übergangslösungen. Im Neubau müssen Heizungen zu 65 Prozent mit erneuerbaren

Energien betrieben werden, abhängig von regionalen Faktoren bis spätestens 2028. Das Gute: Es gibt **Fördergelder, die den Wechsel erleichtern**. Es stellen sich viele Fragen: Kommt für mich eine Wärmepumpe infrage, und wenn ja, welche? Lohnt sich eine Solaranlage? Müssen alle Heizkörper ausgetauscht werden? Was ist genehmigungspflichtig? Mit jedem Informationspuzzleil werden die eigenen Optionen greifbarer, eine **Energieberatung empfiehlt sich** angesichts der meist größeren Investition in jedem Fall.



GEWUSST?

Mit Werten um 30 Dezibel sind moderne Wärmepumpen kaum zu hören

DIE FÄDEN IN DER HAND

Wärmepumpe „Vitocal 25f0-A“, Stromspeicher und Wechselrichter „Vitocharge VX3“, Chargingstation „ME-ACC-AC 11kW“, Solaranlage und Pufferspeicher sind miteinander vernetzt, über die „ViCare“-App behält man den Überblick (alles Viessmann)

ZEHN PROZENT SPARPOTENZIAL – SMART!

Die Heizkörper-Thermostate aus dem Starter-Set von Homepilot mit „Gateway“-Softwareeinheit ermöglichen die Temperaturregelung vom Handy aus, beispielsweise Uhrzeit-Routinen oder Fernsteuerung. Gekoppelt mit einem Magnetsensor schaltet sich der Heizkörper bei geöffnetem Fenster automatisch aus



Wärmepumpen-Technologie taugt auch zur Klimatisierung

LUFT UND ERDE ALS WÄRMEQUELLE



LUFT-WÄRMEPUMPE

Das draußen platzierte Gerät entzieht der Umgebungsluft Wärme; das funktioniert selbst im Winter bei minus 20 Grad. Möglich ist auch eine Aufstellung im Keller oder auf dem Dachboden, dann sind Öffnungen für den Luftaustausch nötig.



GRUNDWASSER-WÄRMEPUMPE

Man spricht auch von einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe. Über einen „Saugbrunnen“ gelangt Grundwasser aus 10–50 Metern Tiefe zur Wärmepumpe, bevor es über den „Schluckbrunnen“ zurück ins Erdreich gegeben wird.



ERD-WÄRMEPUMPE

Heizschlangen, die in bis zu 1,5 Metern Tiefe – das ist unterhalb der Frostgrenze – verlegt werden, nehmen die Wärme aus dem Boden auf („Geothermie“). Die Kollektoren benötigen viel Fläche, sind nicht überbaubar oder mit Bäumen bepflanzt.



ERDWÄRME-SONDEN

Zwischen 30 u. 200 Meter tief werden die Sonden versenkt, denn ab zehn Metern Tiefe herrschen ganzjährig etwa zehn Grad. Das macht den Geothermie-Ertrag ergiebig, der hohe Aufwand rechnet sich. Weiterer Vorteil: geringer Platzbedarf.



GEBLÄSE

Die kleinen strombetriebenen Ventilatoren der „SpeedComforts“ von SpeedComfort beschleunigen die Erwärmung des Raumes, sie werden per Magnet unter dem Heizkörper angebracht. Erreicht dieser 33 Grad, schaltet sich das Gerät per Sensor automatisch an und bei 25 Grad wieder ab. Der Effekt: Die Vorlauftemperatur des Heizkessels kann gesenkt, das Thermostat ein bis zwei Stufen niedriger eingestellt werden

GUTE ADRESSEN

www.energiewechsel.de

Die Seite des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz erklärt das **Gebäudeenergiegesetz**, nennt **Fördermöglichkeiten und Beratungsquellen**

www.waermepumpe.de

Der Bundesverband Wärmepumpe e.V. erläutert die **Funktionsweise von Wärmepumpen**, bietet **Updates zu Förderungen** und erläutert die Folgen des **GEG im Falle einer Heizungserneuerung**



ABC DER SOLARENERGIE

Fotovoltaikanlage: Die sogenannte PV-Anlage erzeugt Strom über Solarpanels und wird als eine nachhaltige Energiequelle für den Wärmepumpenbetrieb empfohlen.

Schatten: Ist auch nur ein Teil der Solarzellen verschattet, verringert sich der komplette Ertrag, sofern die Module in Reihe geschaltet sind. Alternative: Parallelverschaltung, die den Strom am beschatteten Modul vorbeileitet.

Solarmodule: Monokristalline Module haben einen hohen Wirkungsgrad (um 20 Prozent) und benötigen wenig Fläche, sind aber teuer in der Herstellung – ideal bei direkter Sonneneinstrahlung. Polykristalline Module haben einen mittleren Wirkungsgrad (16 Prozent), sind preiswerter und für mittelgroße Flächen bei diffuser Bestrahlung geeignet. Der Wirkungsgrad von Dünnschicht-Modulen ist am geringsten (7 Prozent), ihr Vorteil liegt im niedrigen Gewicht, was sie für weniger tragfähige Dächer interessant macht.

Solarpanel: Setzt sich aus Solarmodulen zusammen, die wiederum aus gekoppelten Solarzellen bestehen.

Solarthermieranlage: Erzeugt mit Kollektoren Wärme, die meist für die Erhitzung des Brauchwassers oder als Ergänzung zur Heizung genutzt wird. Typisch sind sogenannte Röhrenkollektoren. Im Winter empfiehlt sich die Kombination mit einem Pelletofen, der im Sommer bei ausreichender Sonnenenergie ausgeschaltet werden kann.

Solarzelle: Hauptbestandteil ist das Halbleitermaterial Silizium in einem Mehrschichtaufbau, geschützt von Glas. Sehr vereinfacht gesagt bringt das Sonnenlicht die Elektronen in Bewegung, was den elektrischen Strom erzeugt.

Wärmetauscher: Wird bei Solarthermieranlagen benötigt. Über Rohrleitungen fließt die erwärmte Flüssigkeit in einen Solarspeicher. Der integrierte Wärmetauscher überträgt die Wärme an den Speicherinhalt, also Brauchwasser oder Wasser, das im Heizkreislauf durch die Heizkörper fließt.

Wechselrichter: Verwandelt den von den Solarmodulen erzeugten Gleichstrom in netztauglichen Wechselstrom und speist ihn in das öffentliche Stromnetz ein, falls er nicht verbraucht wird. Außerdem überwacht der Wechselrichter die ganze Anlage und steuert auch den Batteriestrom, sofern ein extra Stromspeicher vorhanden ist. Er muss auf die Größe der jeweiligen PV-Anlage abgestimmt werden.

Wp: Die Einheit Watt Peak (Wp) bezeichnet die elektrische Leistung von Solarzellen. 1 Wp erzeugt rund 1 kWh/Jahr. 1.000 Wp entsprechen 1 Kilowatt-Peak (kWp) bzw. 1.000 kWh/Jahr. Die Fotovoltaikanlage eines Einfamilienhauses bringt es auf 4 bis 10 kWp bzw. 4.000 bis 10.000 kWh/Jahr.



GEWUSST?

Ab 2024 wird die maximale Einspeiseleistung auf 800 Watt erhöht

STROM-TANKSTELLE

Ein Dach aus speziellen Solarglas-Modulen auf dem Carport von Solarterrassen & Carportwerk erzeugt den Strom fürs Auto, das über die Wallbox betankt wird. Zur Reinigung darf es sogar betreten werden. Weiterer Vorteil: Der Bereich ist beschattet, bleibt aber weiterhin hell

ZWEI IN EINEM

Eine Innovation ist der „Prisma PVT“-Kollektor von TWL, denn er sieht wie ein klassischer Fotovoltaik-Kollektor aus, ist aber ein Hybrid aus Strom- und Wärmeerzeuger. Er nutzt die Sonnenenergie vor allem für den Eigenverbrauch noch effizienter und sorgt für ein ruhiges Erscheinungsbild auf dem Dach



DECKE STATT FUSSBODEN

Eine Flächenheizung ist für Wärmepumpenbetrieb ideal, die modularen „Klimadecken“ von ArgillaTherm aus Lehm eignen sich auch zum Nachrüsten

STECKER REIN, FERTIG

Eine kleine Fotovoltaikanlage ist schnell montiert, man kann sofort loslegen, z. B. mit dem „Priwatt Balkonkraftwerk pri-Balcony“ von Selfio mit Wechselrichter und zwei Modulen für 600 Watt Einspeiseleistung





KONTROLLE IST BESSER

Das „Smarte Thermostat“ von Tado steuert die Heiztherme oder die Fußbodenheizung auch aus der Ferne. Es ist mit Kabel- und Funkanschluss erhältlich. Damit das Handy zum Controller wird, gehört eine Internet-Bridge dazu



PERFEKTER PARTNER

Im Zusammenspiel mit einer Wärmepumpe braucht es Heizkörper wie „Therm-x2“ von Kermi, die für eine niedrige Vorlauftemperatur konzipiert sind. Die Montage über vorhandene Anschlüsse ist einfach

GUTE ADRESSEN

www.co2online.de

Gemeinnützige Beratungsgesellschaft mit Fokus auf Klimaschutz im Gebäudesektor. Interessant: **Heizenergie-Check, Stromkostenrechner, Fördermittelüberblick**

www.waerme-plus.de

Verbände der Elektroindustrie und Energieversorger sowie Hersteller informieren als Wärme+ über **Heizung, Warmwasser, Lüftung, Klimatisierung und Fotovoltaik**

www.energie-effizienz-experten.de

Auf der Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme findet man **rund 13.000 qualifizierte Berater**. Mit PLZ-Suche

www.verbraucherzentrale-energieberatung.de

Der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. berät individuell, dazu gibt es regelmäßig **Onlinevorträge** zu Themen wie **Energieausweis, Solarstrom oder Heizungstausch**

steinel

Sparen ohne Verzicht Energiesparmodus: An!

Mit STEINEL wird Deine Beleuchtung intelligent und nachhaltig. Steuere Deine Leuchten bequem via App und profitiere von der Kombination aus Sensorik und Bluetooth. Sobald ein Sensor eine Bewegung erfasst, gehen alle vernetzten Leuchten synchron an. Wird das Licht nicht mehr gebraucht, schaltet es sich automatisch aus.

Das Ergebnis: Maximale Energie- und Kostenersparnis von bis zu 95%.

Jetzt entdecken



Bis zu 95% Energieersparnis



NEUE HÜLLE FÜRS HAUS

Ob kleben oder dübeln – Baunit hat viele verschiedene Dämmprodukte für die Fassade im Programm. Nach dem Verputzen ist vom Wandaufbau nichts mehr zu sehen

GEWUSST?

Eine Dämmung aus Holzweichfaser und Mineralwolle trägt zum Schallschutz bei

AUSSEN DÄMMEN

Das A und O bei der energetischen Sanierung ist neben einer modernen Heizungsanlage eine gut isolierte Außenfassade, damit sich die nachhaltig gewonnene Wärme nicht einfach wieder durch die Hauswand verabschiedet. Eine Dämmung ist eine komplexe Angelegenheit, für die das Baustoffunternehmen Baunit gute Argumente hat:

Warm im Winter, kühl im Sommer: Ist in der kalten Jahreszeit die Temperatur der Außenwand deutlich niedriger als die Lufttemperatur im Raum, entsteht störende Zugluft oder es bildet sich Kondenswasser, was wiederum Schimmelpilzbildung verursachen kann. Mit einer ausreichenden Dämmung wird die Wand zum Wärmespeicher und Garant für ein angenehmes Raumklima. Im Sommer wiederum verhindert eine gedämmte Außenwand, dass sich das Mauerwerk aufheizt, sodass das Haus zum wohltemperierten Rückzugsort wird.

Schutz der Bausubstanz: Ungedämmte Wände lassen Kälte ins Mauerwerk eindringen bzw. Wärme nach außen entweichen, dabei kann auch Feuchtigkeit ins Mauerwerk gelangen und Schäden verursachen. Als Gegenmaßnahme empfiehlt sich ein Wärmedämmverbundsystem in Verbindung mit einem Oberputz.

Energie sparen: Die Wärmeverluste für ungedämmte Außenwände bei einem älteren Haus liegen zwischen 25 und 40 Prozent, die eine Fassadendämmung im Rahmen

einer energetischen Sanierung kompensieren kann. Auch alte und undichte Fenster, ein ungedämmtes Dach und eine Kellerdecke ohne Dämmung verursachen vergleichsweise hohe Wärmeverluste.

Welches Wärmedämmverbundsystem ist das passende? Unterschiedliche Materialien und Methoden erfüllen besondere Anforderungen:

Brandschutz: Die Platten des „mineralischen Wärmedämmverbundsystems“ bestehen aus Mineral- bzw. Steinwolle und sind nicht brennbar. Das Material hat eine mittlere Wärmeleitfähigkeit. Die stabilen Platten werden mit Mörtel verklebt und zusätzlich verdübelt.

Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis: Beim „EPS-System“ steht das Kürzel für das gängige Dämmmaterial Styropor oder expandiertes Polystyrol. Es wird verklebt und muss nicht zwangsläufig verdübelt werden, was die Verarbeitung erleichtert. Der Dämmwert ist gut.

Schneller Baufortschritt: Das „easytop-Dämmsystem (EPS)“ punktet mit schnell zu verarbeitendem Klebeschäum und Fixierkleber statt Mörtel, sodass bereits nach drei Stunden mit dem Dübeln begonnen werden kann.

Wasserdampfdurchlässig: Bei der EPS-Variante „open-System“ besteht eine höhere Diffusionsoffenheit durch eine Lochstruktur. Der Grund: Noch besserer Feuchtigkeitsaustausch im Wandaufbau, ähnlich wie bei Mineralfaser, aber preislich attraktiv.

Nachhaltig: Aus natürlichen Materialien wird die mehrschichtige „Holzweichfaserdämmplatte“ hergestellt, die diffusionsoffen ist, eine hohe Wärmespeicherkapazität hat und zu einem gesunden Wohnklima beiträgt. Sie leistet doppelten Klimaschutz: CO₂ speichern und CO₂-Emissionen durch Heizenergieeinsparung vermeiden.



EXPERTENBERATUNG

Mario Filser ist Spezialist rund um die Fassadendämmung und steht im persönlichen Termin Rede und Antwort. Die aus seiner Erfahrung wichtigsten Fragen drehen sich darum,

das geeignete Dämmsystem für die jeweilige bauliche Situation zu finden und auszuwählen, welches das beste Preis-Leistungs-Verhältnis bietet. Weitere Aspekte: Anschlüsse an Fenster, Tür und Sockel und die Wahl der Dübel.

Da Mario Filser aus der Praxis kommt, kann er Empfehlungen aussprechen und auf Wunsch erstellt er Angebote für die individuelle Dämmfassade. Die Baunit-Produkte für Heimwerker sind exklusiv bei Hornbach erhältlich. Infos über Fördermittel und eine Energieberatung gehören nicht zum Service.

GUTE ADRESSE

www.baunit-selbermachen.de/
videoberatung

Die kostenlose Beratung per Video oder Telefon kann beim Dämm-Spezialisten Baunit gebucht werden. Die Homepage selbst bietet Informationen zu den Dämmsystemen und DIY-Tutorials



THERMO-EFFEKT AN DER WAND

Unter dem schicken Betondesign der Vliestapete „Celsius“ von Marburg verbergen sich die sogenannten „iReflex“-Pigmente aus Aluminium. Sie reflektieren die Wärme des Raumes und erhöhen die Temperatur um bis zu zwei Grad, im Sommer bleibt es drinnen entsprechend länger kühl

INNEN DÄMMEN

Als perfekte Ergänzung zur Außendämmung oder aber, wenn eine Erneuerung der Fassade beispielsweise aus Denkmalschutzgründen oder an einem Mietobjekt nicht möglich ist, hat die **nachträgliche Dämmung der Innenwände** einen positiven Effekt auf Klima und Temperatur – insbesondere im Altbau

GUTE ADRESSE

www.co2online.de

Unter dem Stichwort **Rohrisolierung** findet man auf dem Beratungsportal Informationen zu **gesetzlichen Vorgaben und Materialien**

GEGEN WÄRMEVERLUST

Die „Climapor“-Linie von Saarpur nutzt die guten Dämmeigenschaften von Styropor und dem noch wirkungsvolleren „Neopor“ mit Graphitanteilen. Der Effekt einer 4 Millimeter starken Wandverkleidung entspricht einer 9 Zentimeter dicken Ziegelwand oder 18,8 Zentimetern Beton. Sie kann gestrichen und tapeziert werden



...damit die Wärme nicht nach oben verschwindet



SPARPOTENZIAL Fensterlaibung, Rollladenkasten, Wand, Decke – für alle Bereiche gibt es von Saarpur „Climapor“-Spezialprodukte, die zudem Risse und Unebenheiten verdecken können.

1 Überstreichbare „Decken-Dämmplatte“, 30 mm stark, Putz-Dekor. Verringert Wärmeverlust um 58 Prozent. **2** Mantel aus Polyethylen für Heizungsrohre in unbeheizten Räumen. Verringert Wärmeverlust um 80 Prozent. **3** „Dämmplatte“ für die Wand hinter dem Heizkörper, 4 mm stark, alukaschiert, reflektiert die Wärme. Verringert Wärmeverlust um 16 Prozent. **4** Grundierte „Energiespar-Dämmplatte“, 4 und 7 mm stark, für Wand, Laibung und Rollladenkasten. Verringert Wärmeverlust um 18 bzw. 28 Prozent. **5** „Dämmtapete“, Stärke 4 mm, pappkaschiert als Tapeziergrund, vlieskaschiert zum Überstreichen. Verringert Wärmeverlust um 16 Prozent.

WARMWASSER AUS DEM KAMINOFEN

Der wasserführende Kaminofen „VARESE 3 W“ von Drooff mit einer Naturstein- oder Betonverkleidung liefert über einen Wasser-Wärmetauscher Warmwasser in den Pufferspeicher des Heizkreislafs und wird auf diese Weise zum wertvollen Baustein im effizienten Energiekonzept

*Smarte Steuerung
für eine emissionsarme
Verbrennung*

WÄRME DURCH FEUER

Ein **Kaminofen** ist urgemütlich, hilft beim Energiesparen und bietet sich als perfekter Partner für die Wärmepumpe an

Wohlige Wärme am Kaminfeuer, das ist Entspannung pur. Allerdings stoßen alte Modelle meist viele Emissionen aus. Daher müssen **bis Ende 2024 Holzöfen mit einer Zulassung zwischen Januar 1995 und März 2010 nachgerüstet oder ausgetauscht** werden, wenn sie die 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV, 2. Stufe) nicht erfüllen – die Grenzwerte liegen bei 1,25 g/m³ Kohlenmonoxid und 0,04 g/m³ Feinstaub. Auch das Gebäudeenergiegesetz (GEG) sorgte für Verunsicherung. Doch

moderne Kaminöfen sind zukunftssicher und sogar umweltpolitisch gewollt: **Sie können mit 10 Prozent auf die im GEG geforderten 65 Prozent erneuerbare Energien angerechnet werden.** Vorteile hat ein wasserführender Kaminofen (z. B. von Drooff, Abb. oben). Eingebunden in den Heizkreislauf **speist er Energie für Heizung und Warmwasser ein** und deckt „Dunkelflauten“ der Solaranlage ab. Kombiniert mit einer Luft-Wärmepumpe, die sich bei Minusgraden auf teuren Strom umstellt, spart ein wasserführender Kaminofen Heizkosten ein.



UMWELTFREUNDLICH HEIZEN MIT SMARTER TECHNIK

Für einen stressfreien Wärmegenuss ohne umweltbelastende und teure Bedienfehler hat der Hersteller Drooff die elektronische „fire +“-Abbrandsteuerung entwickelt, mit der zum Beispiel sein Modell „VARESE 3 W“ (große Abb. links) ausstattbar ist. Die smarte Steuerung behält Brennraumtemperatur, Schornsteinzug, Abbrand-Modi und Raumtemperatur im Blick und passt die Luftzufuhr automatisch an. So entsteht ein schönes Flammenbild, der Holzverbrauch bleibt trotz des hohen Wirkungsgrads gering und das Emissionslevel niedrig. Steuern lässt sich das Ganze per Webapplikation, über ein optionales Bedienpanel direkt am Ofen oder – ganz neu – die „fire+ Puck“-Fernbedienung (Abb. links). Sie macht die Regelung vom Sofa aus möglich – für alle, die den Kaminabend lieber handyfrei genießen wollen – und verfügt sogar über eine Raumtemperaturkontrolle. Und ein blinkendes LED-Signal erinnert daran, wenn es wieder Zeit wird, ein Holzsplit nachzulegen



GEWUSST?

Mit einer Sondergenehmigung darf man historische Öfen und Kamine weiter nutzen

HEUTE BLEIBT DER ELEKTRO-BACKOFEN AUS

Über dem gusseisernen Heizeinsatz „Turma H80 XL“ von Leda befindet sich ein mit Schamotte ausgekleidetes Garfach, auch „Genuss-Set“ genannt. Es wird von heißen Rauchgasen umhüllt und kommt auf über 200 Grad, wenn der geräumige Feuerraum beheizt wird – ideal für Brot, Kuchen und Aufläufe. In die doppelt verglaste Tür ist eine Temperaturanzeige integriert



BUCHtipp

GEBÜNDELTES WISSEN

Kamin- und Ofenhersteller Oranier hat zwei Ratgeber herausgebracht, der eine über „Pelletöfen“, der andere zum Thema „wasserführende Kamin- und Pelletöfen“, je 19,90 Euro

GUTE ADRESSEN

www.ratgeber-ofen.de

Der Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V. (HKI) bietet einen **Überblick über Feuerungsstätten, Fördermittel und das Gebäudeenergiegesetz (GEG) sowie die zweite Stufe der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV)**

www.cert.hki-online.de

Der Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V. (HKI) bietet eine **Liste mit allen gesetzlich zugelassenen Kaminofenmodellen**

www.richtigheizenmitholz.de

Die Seite wird ebenfalls vom HKI betrieben. Sie informiert über den **Brennstoff Holz** und stellt **verschiedene Einzelraumfeuerstätten** vor

TRANSPARENTE TALENTE

Große Fenster bringen viel Tageslicht in die Wohnräume und holen das Draußen-Gefühl nach drinnen. Trotz ihrer schlanken Aluminiumprofile halten die Schiebefenster „SF80“ von Sunflex Wind und Wetter stand, so auch Temperaturspitzen winters wie summers, denn sie sind hochwärmegeklämt und mit besonders isolierendem Glas ausgestattet

TAGESLICHT UND FRISCHLUFT

Moderne Fenster sind effizient, sie sperren Kälte und Hitze aus. Be- und Entlüftungssysteme sind die optimale Ergänzung, um keine Heizwärme zu verlieren

Nach einer Sanierung oder im Neubau sind in der Regel die Fenster sowie Wand, Dach und Keller häufig so gut isoliert, dass kaum Heizwärme nach außen dringt. Das wirkt sich zwar positiv auf die Energiebilanz aus, **unterbindet aber eben auch den Austausch von Feuchtigkeit.** Wasserdampf erzeugen die Bewohner selbst durch Atmung und körperliche Betätigung, er entsteht zudem beim Kochen, Wäschewaschen, Duschen und durch Zimmerpflanzen – es droht Schimmelgefahr. Fürs klassische Stoßlüften muss

jemand daheim sein, und Fenster auf Dauerkipp-Position bringen fast gar nichts, lassen zu viel Wärme entweichen und ziehen womöglich Einbrecher an. Sogenannte **Passivlüfter für den Fensterfalz (Abb. rechts) funktionieren dann am besten, wenn mehrere eingebaut werden**, damit ein wirksamer Luftstrom entsteht. **Effizienter und kontrollierter ist eine elektrisch betriebene Be- und Entlüftung**, die in die Außenwand eingebaut wird. Sie arbeitet ohne große Wärmeverluste und hält störenden Umgebungslärm weitestgehend fern.

GEWUSST?

Die ideale Luftfeuchte in Wohnräumen liegt bei 40 bis 60 Prozent

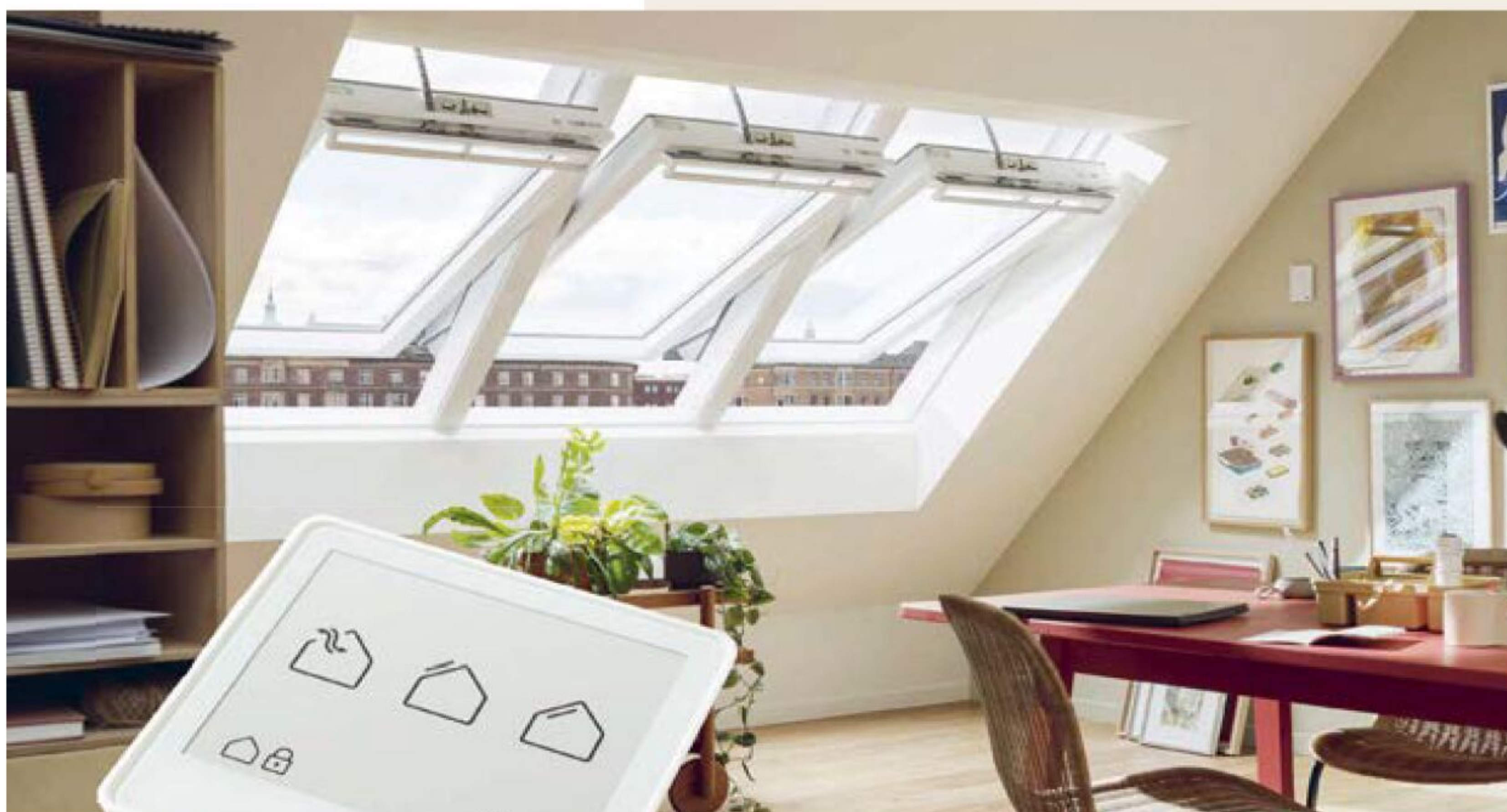


nimmt die Wärme aus der Abluft auf und temperiert damit die kalte Zuluft – die Quote für die Wärmerückgewinnung liegt bei rund 90 Prozent. Das Gerät erreicht so die höchste Energieeffizienzklasse A+. Es ergibt sich insgesamt ein Luftaustausch von bis zu 45 Kubikmeter/Stunde. Die optionale CO₂-Regelung überwacht permanent die Luftqualität im Raum und passt automatisch die Luftleistung des Gerätes an, sodass jederzeit ein gesundes Raumklima erreicht wird. Im Sommer können paarweise Geräte für eine Querlüftung zur passiven Kühlung verwendet werden. Auf Wunsch lässt sich der „Aerotube WRG smart“ auch verschließen und mit einer Wetterschutzhaube gegen Regen versehen. Die Steuerung erfolgt am Gerät oder per „Comfort App“. Die Lüftungsrichtung kann dort auch nachträglich stets wieder verändert werden. Paarweise lassen sich die Systeme kabellos über WLAN vernetzen, um den Betrieb aufeinander abzustimmen.

DURCHATMEN MIT KOMFORT

Hinter der dezenten Blende in der Wand verbirgt sich ein sogenannter Rohrwandlüfter. Das modular aufgebaute Lüftungssystem „Aerotube“ von Siegenia wird in eine Öffnung von 16 Zentimetern Durchmesser eingesetzt, für die eine Kernbohrung erforderlich ist. Erhältlich ist das Gerät in mehreren Ausführungen, am vielseitigsten sind die Möglichkeiten des Modells „Aerotube WRG smart“ mit

Wärmerückgewinnung. Zur optionalen Ausstattung gehören eine CO₂-Regelung, ein elektrischer Verschluss und verschiedene Außenbauteile, u. a. ein Laibungskanal zur unauffälligen Integration in die Außenwand. Ein Ventilator transportiert die Luft im Wechsel von innen nach außen, bzw. von außen nach innen. Dabei ist ein Temperaturübertrag möglich: Ein integrierter keramischer Speicherstein



AUSSICHT

„Trio“ von Velux mit drei nebeneinanderliegenden Einzelfenstern mit schmalen Profilen bringt genauso viel Licht und natürliche Wärme in den Raum wie ein großes, ist aber deutlich weniger aufwendig einzubauen. Jedes Fenster lässt sich einzeln öffnen und schließen, auch per Funk-Fernbedienung „Touch“ (kleine Abb.) – für alle, die ihre Haustechnik bewusst nicht übers Smartphone steuern möchten

GUTE ADRESSE

www.fenster-können-mehr.de

Der Verband Fenster + Fassade informiert über **Qualitätsmerkmale von Fenstern und ihr Energiesparpotenzial, Schall- und Einbruchschutz, richtiges Lüften** sowie über **Fördertöpfe für die Sanierung**



DAUERLÜFTER

Rund 6 Kubikmeter Luft pro Stunde erneuern zwei der optisch unauffälligen passiven Fensterfalzlüfter „Aeromat mini“ von Siegenia. Sie funktionieren ohne Strom bei geschlossenem Fenster und sind auch mit einem extra Drehverschluss (Abb. oben) erhältlich. Eine selbstregelnde „Volumenstrombegrenzung“ verhindert Zugluft. Zum Nachrüsten für die meisten Fenster geeignet

PASSGENAU

Ungestört relaxen auf dem Sofa, lesen, ohne vom Sonnenlicht geblendet zu werden, fernsehen ohne neugierige Zuschauer – Duette Wabenplissee ist ein verlässlicher Sichtschutz und fügt sich exakt in den Fensterrahmen ein

GEWUSST?

Die Verstellbarkeit nach oben und unten macht die Wabenplissees so flexibel

GUT ANGEZOGEN

Als styliher Klimaschutz bieten Duette Wabenplissees eine Extra-Isolierung am Fenster

Energiesparen klingt immer nach Kraftakt, aber den Verbrauch von Strom und Gas für die Heizungs- und Klimaanlage zu verringern und damit das Haushaltsbudget deutlich zu entlasten, funktioniert auch auf die leichte Art, nämlich durch die Wahl der richtigen Fensterdekoration. Duette Wabenplissees sind nicht nur ein **attraktiver und effizienter Licht-, Sicht- und Sonnenschutz**, sondern helfen maßgeblich beim Energiesparen. Herrscht draußen sommerliche Hitze, sollte man sie schließen, denn dann heizen

sich die Wohnräume durch das Luftpolster der dreidimensionalen Struktur von Duette Wabenplissees weniger stark auf. Die Wärmeaufnahme am Fenster reduziert sich und so entsteht auch **ohne energieintensive Klimaanlage ein angenehmes Raumklima**. Im Winter hingegen dreht sich der Effekt um und das Luftpolster wirkt wie eine **unsichtbare Dämmschicht zwischen Innenraum und Fensterfläche**. Und bei gutem Wetter dürfen die wärmenden Sonnenstrahlen natürlich in die Fenster scheinen, um die Heizung zu entlasten.



Lichtspots setzen die Plisseestruktur spektakulär in Szene

DESIGNVIELFALT

Leichtes, dezent strukturiertes Gewebe, feiner seidiger Glanz, ausdrucksstarke Farben oder expressives Druck-Dessin, transparent, blickdicht oder abdunkelnd: Duette Wabenplissees sind in vielen Farben und Stoffqualitäten erhältlich, um ein behagliches Zuhause mit heimelem Wohnklima zu schaffen

RUHIGER SCHLAF

Die Tag-Nacht-Kombination von Duette Wabenplissees vereint eine abdunkelnde und eine transparente oder blickdichte Qualität in einer Anlage für eine Lichtstimmung nach Wunsch. Beim Abdunkeln gibt es dank innenliegender Technik keine störenden Lichtschlitze



MEHRWERT

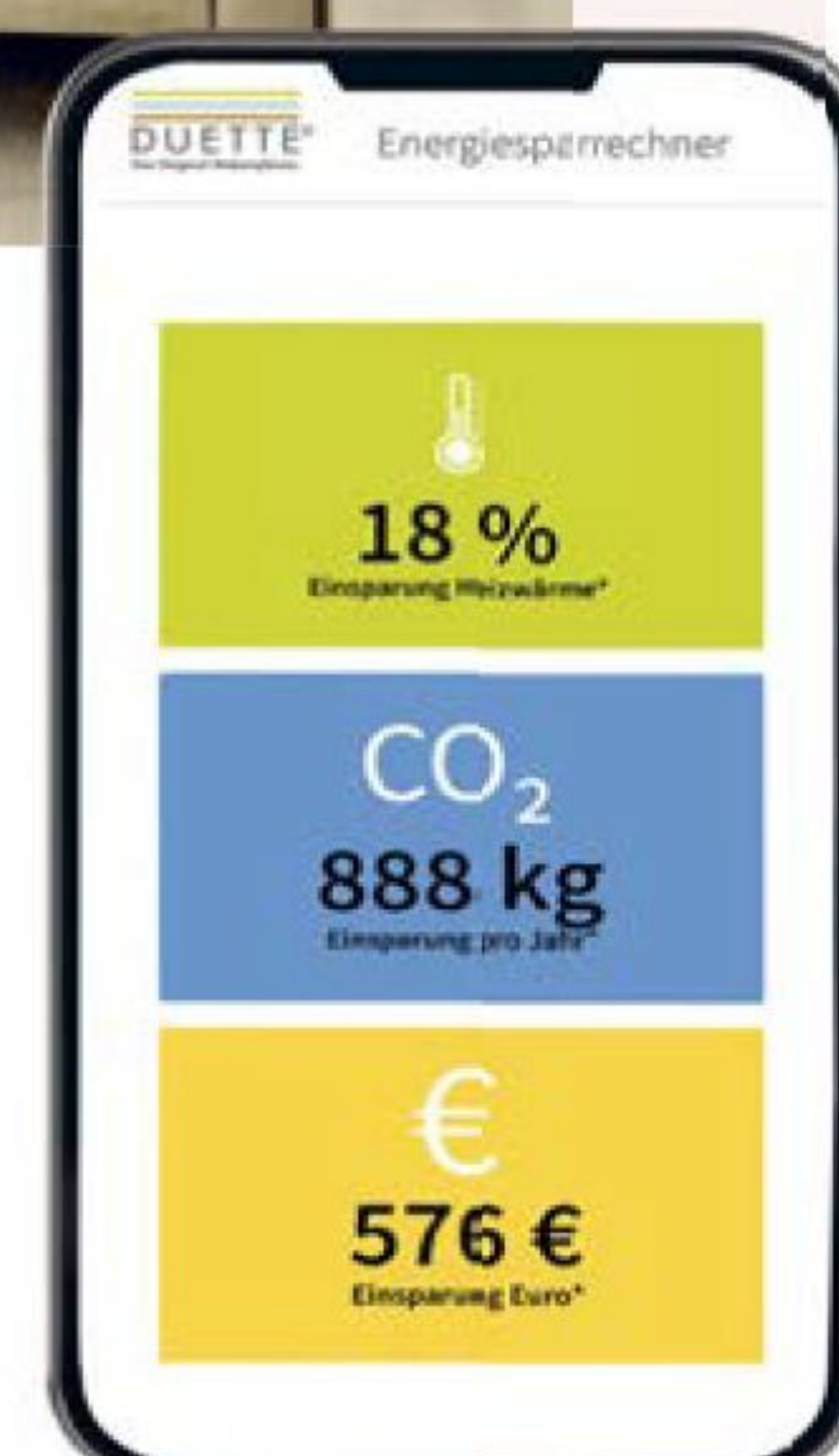
Die doppelte Original-Duette-Wabenstruktur wirkt wie eine natürliche Klimazone. Im Sommer bleibt die Hitze draußen, im Winter hält sich die Wärme im Raum



GUTE ADRESSE

www.enspare.duette.de

Der **Energiesparrechner** von Duette ermittelt das **individuelle Einsparpotenzial an Heizenergie, Heizkosten und CO₂-Ausstoß** anhand der jeweiligen Strom- und Gaspreise (Euro/kWh)



POSITIVE BILANZ

Ausgedrückt in Prozent, als CO₂-Ausstoß in Kilogramm pro Jahr oder in Euro werden die Vorteile einer Ausstattung mit Duette Wabenplissees noch besser greifbar

KABELLOS VERNETZT

Ob Gartenweg, Carport, Eingangsbereich oder Terrasse – mit Außenleuchten von Steinel wie der Wandleuchte „L 840 SC“ mit integriertem Bewegungsmelder (ganz re.) lassen sich alle Bereiche rund ums Haus gut und energiesparend beleuchten. Kabellos per Bluetooth miteinander verbunden, sind alle vernetzten Leuchten synchron steuerbar und per App bedienbar

MEHR LICHT

Moderne **LEDs** lassen sich nach Bedarf regeln, intelligent vernetzen und digital steuern – für eine Wunschbeleuchtung, die keine Energie vergeudet

Licht schafft im und ums Haus ein schönes Ambiente und ist wichtig, um sich stolperfrei bewegen zu können. Im Außenbereich ist eine **Leuchte mit intelligentem Dämmerungsschalter** eine Alternative zu dauerhaft eingeschaltetem Nachtlicht. Damit werden bis zu 50 Prozent Energie gespart und bis zu 95 Prozent, wenn eine Leuchte mit integriertem Bewegungsmelder nur bei Aktivierung leuchtet (Steinel, s. o.). Dank des geringen Strombedarfs sind **LED-Produkte für den Solarbetrieb prädestiniert**. Eine Solarleuchte von

Steinel bringt es sogar auf eine **Energieersparnis von 100 Prozent**. Außenleuchten aus dem Bluetooth-Sortiment lassen sich mittels der „Steinel Connect App“ kabellos miteinander verbinden, smart einstellen und energieeffizient schalten. Bei Sensorleuchten schaltet sich das Licht immer dann automatisch ein, wenn es gebraucht wird – komfortabel bei Stufen und für ein sicheres Gefühl. Bereits vorhandene Leuchten können nachträglich mit einem separaten Bewegungsmelder oder einem Dämmerungsschalter verbunden werden.

GEWUSST?

LED-Lampen
verbrauchen bis
zu 90 Prozent
weniger Strom als
Glühlampen



ESSEN ODER LIEBER ARBEITEN? Die „Hue Enrave“-Pendelleuchte von Philips mit integrierten LEDs gibt indirektes diffuses Licht nach oben ab und gerichtetes nach unten. Die dimmbare Lichtleistung liegt je nach Situation zwischen 3.300 und 4.300 Lumen, die Lichtfarbe zwischen warmweißen 2.200 und taghellen 6.500 Kelvin. Ø 42,5 cm, smart steuerbar mit der „Hue App“



RETRO-LOOK Die „Eco-Line Filaments 230 V“ von Paulmann für E27- und E14-Schraubsockel beschwören die gute alte Glühlampe herauf. Dank modernster LED-Technik verbrauchen sie in Energieklasse A noch einmal 60 Prozent weniger Strom als herkömmliche LEDs – der Kolben li. z. B. 3 kWh/1.000 Stunden



*Das gesamte
Farbspektrum steht
zur Wahl*

STIMMUNGSMACHER

Die Technik steckt im Sockel des Leuchtmittels „Fritz!Dect 500“ von AVM: Es ist in die smarte Haus-technik integrierbar, das Licht ist dimmbar und in der Wunschfarbe einstellbar



LICHT AUFS ZEICHEN

Per Bewegungssensor aktiviert sich der LED-Strahler „Spot Duo SC“ von Steinel – ideal für die Garage. Die Leistung beträgt 1.024 Lumen bei zweimal 7 Watt

GUTE ADRESSE

www.verbraucherzentrale.de

Unter dem Stichwort **LED-Lampen** sind die wichtigsten Infos zur aktuellen Technik, zu Kostenersparnis, den neuen Energielabeln, Helligkeitsstufen in Lumen und Watt sowie Lichtfarben in Kelvin hinterlegt

CLIMAPOR®

RENOVIEREN & ENERGIEKOSTEN SPAREN



CLIMAPOR®-Dämmprodukte sind auf die Anwendung im Innenraum abgestimmt – insbesondere dort, wo fassadenseitige Dämmmaßnahmen nicht möglich sind. Sie helfen Räume schneller aufzuheizen, beugen Schimmelneubildung vor und sind verhältnismäßig einfach zu verarbeiten.



GUT KOMBINIERT

Zu wenig Platz, kein Balkon? Die Waschtrockner aus der „Serie 8“ von Bosch verbinden effiziente Reinigung in der Energieklasse A mit leistungsstarker Trocknungstechnologie. Die „Auto Dry“-Funktion erkennt, wenn die Kleidung fertig ist, sodass das Gerät nicht länger als nötig in Betrieb ist

BESSERER HAUSHALT

Mit innovativer Technik und dem eigenen Tun spart man zwischen **Kühlschrank, Herd und Waschmaschine** Ressourcen und gewinnt dafür Zeit sowie Komfort

Klar, den Deckel beim Kochen schließen, die Restwärme vom Backofen nutzen, die Waschmaschine nie nur zur Hälfte gefüllt laufen lassen – viele gute Tipps sind den meisten schon in Fleisch und Blut übergegangen. Parallel dazu überbieten sich die Hersteller mit Features für mehr Leistung und geringeren Energieverbrauch, denn **die Geräte in Küche und Hauswirtschaftsraum laufen mit am häufigsten** oder, wie der Kühl- und Gefrierschrank, dauerhaft. Praktisch, wenn letzterer sich automatisch schließt, falls man das mal

vergessen hat. Genial, wie schnell ein Induktionskochfeld Bratkartoffeln kross brät. Toll, wie viele schmutzige Teller ein Geschirrspüler mit nur zehn Litern Wasser sauber bekommt. Auch wenn die lange Dauer lästig ist, **sollte in der Regel das sparsame Eco-Programm gewählt werden**. Das EU-Label hilft bei der Entscheidung für ein Gerät. Achtung: **Seit 2021 gelten nur noch die Klassen A bis G**. Ins Smarthome eingebundene Geräte können aktiviert werden, wenn beispielsweise die eigene nachhaltige Solarenergie verfügbar ist.



DIE STECKDOSE SMART UPGRADEN

Ein echter Tausendsassa ist der Steckdosenaufsatz „Shelly Plus Plug S“ von Shelly. Als Erstes wird die „Zwischensteckdose“ mit dem Mobiltelefon vernetzt – fällt das WLAN aus, bleibt die Verbindung trotzdem über

Bluetooth erhalten. Über die Sprachsteuerung von Alexa & Co gehorcht das Gerät aufs Wort. Geräte bis 2.500 Watt können mit „Shelly Plus Plug S“ ein- und ausgeschaltet werden, auch von unterwegs. Dabei lässt sich

der Verbrauch genau protokollieren – so werden Stromfresser entlarvt. Auf Wunsch zeigen mehrfarbige LEDs von Grün bis Rot den Verbrauchsstatus innerhalb eines zuvor definierten Limits an. Unterschiedliche Timer- und Countdown-Einstellungen legen fest, wie lange die Stromzufuhr aktiv sein soll, beispielsweise für eine Stehleuchte, die sich bei Sonnenuntergang ein- und beim Zubettgehen abschaltet. Oder für die Espressomaschine, damit sie nicht dauernd im Stand-by-Betrieb ist. Schöner Nebeneffekt: Die „Shelly Plus Plug S“-Steckdose eignet sich auch als Nachtlcht, denn die LEDs lassen sich so weit herunterdimmen, dass sie nicht stören, aber man die Umgebung gerade noch erkennt. Eine integrierte Kindersicherung schützt vor gefährlichen Verletzungen.

GEWUSST?

Hausgeräte machen fast die Hälfte des Energieverbrauchs im Haushalt aus



STATT BOILER

Eine Kochendwasserarmatur wie die „Fusion Square“ von Quooker ersetzt den Wasserkocher und liefert sofort 100 Grad heißes Wasser aus einem vakuumisolierten Speicher. Ergänzt um „Combi+“ mischt er wie ein Boiler, aber energiesparender, dem kalten Wasser warmes bei, um unnötigen Verbrauch durch einen langen Vorlauf zu verhindern

GUTE ADRESSEN

www.energielabel-kompass.de

Hinter der Seite steht die Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e.V. (HEA) und **erklärt alle Energielabels**

www.hausgeraete-plus.de

Die Initiative wird von der Hausgeräteindustrie sowie der Energiewirtschaft getragen und stellt **Spartipps** sowie **Checklisten für sämtliche Gerätekategorien** zur Verfügung

INNOVATIV

Das Gefriergerät „FNb 5056“ von Liebherr erreicht mit der neuen Vakuumisolierung „BluRoX“ in der Tür 25 Prozent mehr Volumen und die für diese Gerätekategorie enorme Energieklasse B. Mit „NoFrost“-Funktion gegen Vereisung, sodass Abtauen und energieintensives Hochfahren entfallen



BLITZSCHNELL GEKOCHT

Ein Vorteil von Induktion liegt im Tempo: Elektromagnetische Wellen erhitzen den Boden des Topfes – und damit den Inhalt – ein Drittel schneller als mit Strahlungswärme und mit einem rund 20 Prozent niedrigeren Stromverbrauch. Das Modell „Downline Infinity BKA 90 DL“ von Berbel besitzt zudem einen eigenen Dunstabzug

WELLNESS MIT AUGENMASS

Weniger warmes Wasser zu verbrauchen bedeutet Energiesparen – dank kluger Produkte und Achtsamkeit im Alltag bleibt das Badezimmer unsere Wohlfühlzone

DUSCHSPASS

Die „Pulsify Planet Edition“ von Hansgrohe ist auf mehreren Ebenen nachhaltig: Die Handbrause mit drei Strahlarten verbraucht unter sechs Liter Wasser pro Minute und die Kunststoffelemente von Brause, Schlauch und Ablagen bestehen anteilig aus recyceltem Plastik – das spart Ressourcen

Früher war einmal in der Woche Badetag. Diese Zeiten sind gottlob längst passé, aber manchmal hilft es, sich daran zu erinnern und dem Wasserzähler – und auch der Haut – mal eine Pause zu gönnen. Denn für jeden Liter warmes Wasser wird Strom oder Heizenergie benötigt. Also ist das Duschen zu bevorzugen, zumal hier die jüngsten Innovationen **durch das Verringern des Wasserdurchlasses und Beimischen von Luft den Verbrauch minimieren**, ohne dass der Brausegenuss darunter leidet. Dafür gegebenenfalls

Armaturen in der Dusche und am Waschtisch gegen moderne austauschen oder mit einem Wassersparaufsatz versehen. Ebenfalls wirksam: eine Raumsparbadewanne, eine Kaltwasser- oder Sensorarmatur im Gästebad installieren. Beim Lüften zuerst die Heizung ausstellen, dann für wenige Minuten das Fenster ganz öffnen. Auch Auswechseln alter Leuchtmittel gegen LEDs bringt eine Menge. **Zahnbürste und Rasierer nicht im Stand-by-Modus lassen**, ab und an aufs Föhnen verzichten und die Haare lufttrocknen lassen.

EIN KLEINER DREH...
... mit großer Wirkung – die Kaltwasserposition am „D-Neo“-Einhebelmischer von Duravit befindet sich in der Mitte statt wie häufig rechts. Durch diesen „Fresh Start“ reduziert sich der Warmwasserverbrauch, da nicht bei jedem Händewaschen automatisch temperiertes Wasser zugemischt wird



GEWUSST?

Lüften auf Kipp dauert Stunden, Stoßlüften benötigt maximal 20 Minuten

SCHLANKE LINIE

Nicht jeder mag auf sein geliebtes Vollbad verzichten, da kommt die Raumsparwanne „Tika Eco“ von Repabad mit ihrem verjüngten Fußende gerade recht. In 160 Zentimetern Länge ist sie mit 110 Litern bereits gut gefüllt, eine herkömmliche Wanne fasst gerne bis zu 50 Liter mehr. Zudem beansprucht sie so weniger Platz



VERENGUNG

Der „Watersaving“-Duschkopf von Wenko verbraucht etwa acht Liter pro Minute. Das Zubehör „Wassersparer Watersaving“ verstärkt den Sparkurs: Eingesetzt zwischen Schlauch und Handbrause verringert es durch Drehen den Durchfluss um weitere 15 bis 60 Prozent. Für alle gängigen Anschlüsse geeignet



KÜHL KALKULIERT

Im Gäste-WC ist warmes Wasser nicht unbedingt notwendig. Das „Camargue Kaltwasser-Standventil Eco Stop“ von Bauhaus beendet den Wasserfluss automatisch



NEBENEFFEKT

Um beim Duschen das warme Abwasser zu nutzen, besitzt die Duschrinne „FlowLine Heatrecovery“ von Kaldewei als Extra-Feature einen Wärmetauscher. Kaltes Frischwasser wird auf dem Weg zur Brause daran vorbeigeleitet und erwärmt, sodass weniger heißes Wasser zugemischt werden muss

Die Duschrinne fängt Wärme auf



GUTE ADRESSE

www.gutesbad.de

Serviceseite der Vereinigung Deutsche Sanitärwirtschaft e.V. (VDS), Dachverband aus dem Bad- und Sanitärbereich. Zu finden sind aktuelle **Informationen über Fördermittel, Broschüren und Checklisten zur Badplanung sowie Messeneuheiten plus Spartipps**

HERSTELLER



ArgillaTherm

Tel. 05 51/3 89 35 60
www.argillatherm.de
AVM Tel. 0 30/39 97 60
www.avm.de

Bauhaus

Tel. 08 00/3 90 50 00
www.bauhaus.info

Baumit

Tel. 0 18 05/64 82 28*
www.baumit-selbermachen.de

Berbel

Tel. 0 59 71/80 80 90
www.berbel.de

Bosch

Tel. 0 89/69 33 93 39
www.bosch-home.com

Christophorus Verlag

Tel. 0 89/46 22 00 02
www.verlagshaus24.de

Drooff

Tel. 0 29 61/9 66 80
www.drooff-kaminofen.de

Duette

Tel. 05 61/40 99 80
www.duette.de

Duravit

Tel. 0 78 33/7 00
www.duravit.de

Hansgrohe

Tel. 0 78 36/5 10
www.hansgrohe.de

Homepilot

Tel. 0 28 72/93 30
www.homepilot-smarthome.com

Hornbach

Tel. 0 63 48/60 60 70
www.hornbach.de

Kaldewei

Tel. 0 23 82/78 50
www.kaldewei.de

Kermi

Tel. 0 99 31/50 10
www.kermi.de

Leda Tel. 04 91/6 09 90

www.leda.de

Liebherr

Tel. 0 73 51/4 10
www.liebherr.com

Marburg

Tel. 0 64 22/8 10
www.marburg.com

Miele

Tel. 08 00/2 24 46 66
www.miele.de

Oranier

Tel. 0 27 71/2 63 01 50
www.oranier.com

Paulmann

Tel. 0 50 41/99 80
www.paulmann.com

Philips

www.lighting.philips.de

Quooker

Tel. 0 21 61/6 21 08 00
www.quooker.de

Repabad

Tel. 0 70 24/9 41 10
www.repabad.com

Saarpor

Tel. 0 68 21/9 40 70
www.saarpor.de

Selfio

Tel. 0 22 24/12 37 65 30
www.selfio.de

Shelly

Tel. 0 89/1 50 01 84 90
www.shelly.com

Siegenia

Tel. 02 71/39 31 15 55
www.siegenia.com

Solarterrassen & Carportwerk

Tel. 08 00/1 43 79 01
www.solarcarporte.de

SpeedComfort

Tel. 0 32 22/9 99 00 79
www.speedcomfort.de

Steinel

Tel. 0 52 45/44 81 88
www.steinell.de

Sunflex

Tel. 0 27 62/49 24 00 98
www.sunflex.de

Tado

Tel. 0 89/71 67 78 60
www.tado.com

TWL

Tel. 0 96 46/8 09 18 10
www.twl-technologie.de

Velux

Tel. 0 18 06/44 44 33
www.velux.de

Viessmann

Tel. 0 64 52/7 00
www.viessmann.de

Wenko

Tel. 0 21 03/57 32 70
www.wenko.de

Wolf

Tel. 0 87 51/7 40
www.wolf.eu

IMPRESSUM

zuhaus
wohnen selber machen

Editorial Director: Vera Marquardt-Schween (v. i. S. d. P.)

Redaktionsleitung: Anke Schwarz

Mitarbeitende dieser Ausgabe:

Beate Boehm-Gawantka (Organisation, Konzept, Text, Bildredaktion), Wiebke Löbber (Schlussredaktion)

Layout: Sonja Hajek (fr.)

Litho: WB Media GmbH, Saalfelden, Österreich

Druck: Walstead Central Europe, Krakau, Polen

Weitere Impressumsangaben finden Sie in den dazugehörigen Stammheften. Dieses Extra und alle darin enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme gesetzlich zugelassener Fälle ist eine Verwertung, einschließlich des Nachdrucks, ohne schriftliche Genehmigung des Verlags strafbar.

zuhaus wohnen und selber machen erscheinen in der Selbermachen Media GmbH

Infanteriestraße 11a

80797 München

www.zuhausewohnen.de

www.selbermachen.de



BUCH tipp

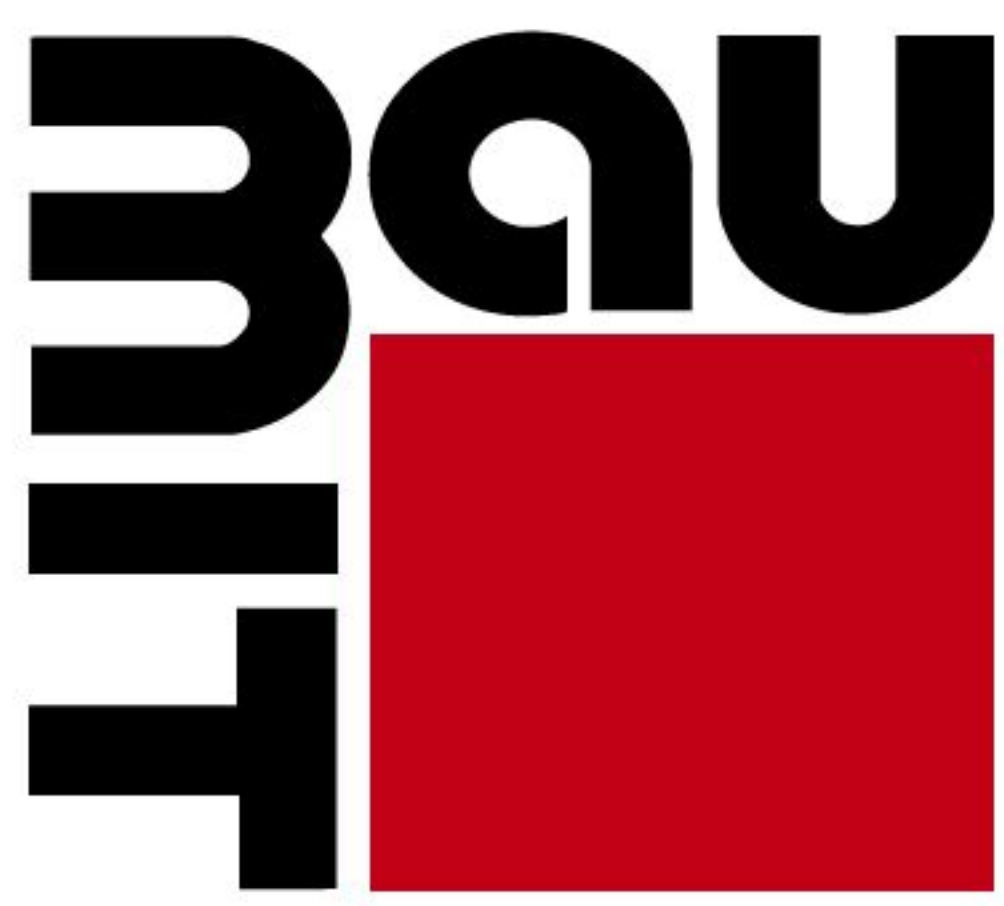
KLEINE STELSCHRAUBEN, GROSSER EFFEKT

Daheim Energie sparen geht leichter, als man glaubt. Ulrich Wolf führt in seinem Ratgeber durchs Haus und schärft den Blick für Stromfresser. 14,99 Euro (Christophorus Verlag über verlagshaus24.de)



Strom sparen im Alltag
- hier finden Sie
noch mehr clevere Tipps

zuhauswohnen.de/
strom-sparen



Fassade dämmen: Beratung, Planung und Angebot vom Experten.

Kostenlos,
unverbindlich:
**JETZT ONLINE
TERMIN
BUCHEN!**

Steigende Energiepreise?

Mit Unterstützung vom Fachmann zur neuen Fassadendämmung.

Die Entscheidung steht – die Fassade muss gedämmt werden. Wer sich mit dem Thema einer Fassadendämmung auseinandersetzt und dazu recherchiert, stellt sehr schnell fest: Das Projekt ist komplex. Je mehr man sich damit beschäftigt, umso mehr Fragen tauchen häufig auf.

- Welches Dämmsystem ist für mich geeignet?
- Welche Vor- und Nachteile bieten die unterschiedlichen Dämmstoffe?
- Welche Dübel und welchen Klebemörtel muss ich einsetzen?
- Was kostet eine Fassadendämmung?

Sprich persönlich mit deinem Baumit-Fachmann.

Wir gehen individuell auf deine Fragen ein, führen dich durch alle Komponenten des Dämmsystems und erklären dir die Vor- und Nachteile. Wir zeigen dir im Detail wo und wie die einzelnen Komponenten eingesetzt werden. Die Beratung kann telefonisch oder online erfolgen. In Zusammenarbeit mit unserem Handelspartner HORNBACH Bau- und Gartenmarkt erstellen wir dir ein individuelles Angebot mit in Deutschland bauaufsichtlich zugelassenen WDV-Systemen von Baumit.

Expertenwissen aus der Praxis für deine Sicherheit.



Die Baumit Produkte für Heimwerker
sind exklusiv bei HORNBACH erhältlich.

Jetzt Termin vereinbaren!



[baumit-selbermachen.de/
videoberatung/](https://baumit-selbermachen.de/videoberatung/)

SPART HEIZENERGIE: DUETTE® WABENPLISSEE!

Die DUETTE®
Klimazone

Isoliert gegen Kälte
und reduziert Wärme-
verluste am Fenster.



Direkt QR-Code scannen und
Energieeinsparung berechnen!

www.duette.de | .at | .ch



Folge uns auf  


DUETTE®
Das Original Wabenplissee.