

Bauen & Renovieren

...einfach wissen
wie's geht!



www.renovieren.de



Mit Extraheft!



Unsere Serie
„Komplettsanierung“
Teil 3: Fassadendämmung

Sauber saniert

Schöner Boden

Heizen & kühlen

Nutzen Sie doch das ökologische
Lehmklima-System

Gute Luft im Haus

Zentrale Wohnraumlüftung
im Altbau nachrüsten

Trittschall dämmen

Gehen Sie doch einfach leise
durch Haus und Wohnung



Smart gespart Intelligente
Heizungssteuerung nachgerüstet



Gussasphalt Auch ganz ohne
Bodenbelag ist dieser Estrich schön

Voll im Trend!

Mit Farbe und Licht gestalten

■ Kurs: Gewächshaus-Bausatz montieren
■ Innovation: Lampen aus dem Drucker



renovieren.de

Renovieren, Modernisieren, Sanieren

➤ News

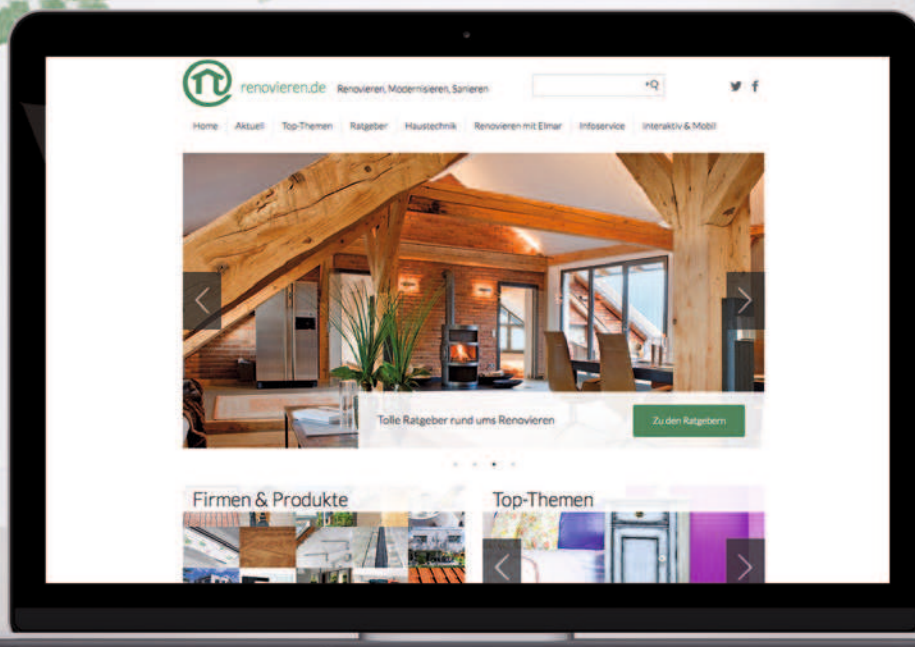
➤ Ratgeber

➤ Videos

➤ Baureportagen

➤ Produktvorstellungen

PACK SELBST MIT AN!



Mit Wind und Besen



Ups, ein neues Gesicht. In der vorherigen Ausgabe von **Bauen & Renovieren** hat sie, liebe Leser, noch Elmar Haag-Schwilk begrüßt und sich nach 33 Jahren mit einem roten T in den verdienten Ruhestand verabschiedet. Ein rotes T, werden Sie einige von Ihnen jetzt sicher fragen?! Elmar Haag-Schwilk hat damit den Begriff des Rentovierens geprägt – einer Wortkombination aus Renovieren und Rente. Für letztere sei ihm an dieser Stelle alles Gute gewünscht. Für ersteres selbstredend auch.

Und nun dieser Neue?! Frischer Wind, neue Besen, für die Neuen gibt es viele Redewendungen, meist verbunden mit Erwartungen an den Wechsel. Wenn wir schon dabei sind, eines möchte ich Ihnen nicht verschweigen. „Neue Besen kehren gut“, diesen Satz kennen die meisten, aber wie geht er weiter?! „Neue Besen kehren gut, aber die alten kennen die Ecken.“ Mit diesem Satz wollten unsere Altvorderen also nicht nur die Erwartungen an den Neuen kundtun, sondern auch eine Hommage auf die Vorgänger zum Ausdruck bringen. Genau wie in diesem Fall.

Und was haben Sie nun von dem Neuen zu erwarten? Alte Tugenden. Das sind namentlich: guter Journalismus, eine Ratgeberfunktion, erfüllt vom Heft und jedem einzelnen Artikel darin, sowie Orientierung für Sie, liebe Leser, wenn es ans Renovieren geht. Denn jedes Mal, wenn Sie dieses Magazin kaufen, wollen Sie für Ihr Geld einen Mehrwert bekommen. Sie wollen etwas erfahren, etwas wissen oder einfach nur eine Anregung erhalten. Seien Sie sicher, genau das bietet Ihnen **Bauen & Renovieren** und wird es Ihnen auch in Zukunft bieten.

Und noch ein Vorteil für Sie, liebe Leser. Mit diesem Wechsel kommt beides zusammen, der neue Besen und der alte, der die Ecken kennt. Denn so ganz frisch ist „der Neue“ auch nicht und grün hinter den Ohren, wenn wir schon bei den Sprichwörtern sind, ist er auch nicht mehr so ganz. Es liegen immerhin 28 Jahre im Medienzirkus, davon der Löwenanteil bei Tageszeitungen im Norden und knapp vier im Baujournalismus in der Waagschale. Sie dürfen also gespannt sein.

In diesem Sinne. Bleiben Sie uns gewogen.


Carsten Steinke
Chefredakteur



www.logoclic.info



m² **19,95**

Laminatboden
'Hickory Donada'
1285 x 192 x 10 mm

24658357 Eiche Vigo
1285 x 192 x 8 mm

24654294 Eiche Milford
1285 x 192 x 8 mm

20810872 Hickory Narava
1285 x 192 x 10 mm

23017849 Diamant Eiche
2000 x 192 x 10 mm

20810863 Marsala
1285 x 192 x 10 mm

LOGOCLIC VINTO LAMINATBÖDEN

Landhausdielen, Holznachbildung, Nutzungsklasse 32, V4-Fuge
20 Jahre Garantie, in verschiedenen Formaten erhältlich



Gemeinschaftswerbung der BAUHAUS Gesellschaften (vgl.
www.bauhaus.info/gesellschaften oder unter Tel. 08 00/3 90 50 00)
BAUHAUS Gesellschaft für Bau- und Hausbedarf mbH & Co. KG
Rhein-Main-Neckar, Bohnenbergerstr. 17, 68219 Mannheim



36

Ein innovatives, ökologisches Lehmklimatechnik-System kann über die Decke heizen, kühlen und auch die Luftfeuchtigkeit regulieren.



44

Wir präsentieren Räume mit besonderem Flair. Farbe spielt dabei eine besondere Rolle, aber auch deren Inszenierung mit Licht.

Tipps & Trends

- 6 • Trittsstufe im Möbelsockel • Runde LED-Filzleuchten • Blickschutz-Balkonverglasung • Hellgraue Klinkerfassade • Heizkörper-Klassiker
- 9 • Dachbegrünung für Klima und Artenvielfalt • Kunst im Parkettboden
- 9 • Die aktuelle Innovation: Leuchten in 3D drucken lassen

Titelthema: Bodenaufbau

- 10 Boden wieder gut gemacht: Eine Altbau-Dachwohnung erhält einen neuen Bodenaufbau

- 22 In aller Ruhe wohnen: Optimierte Tritt- und Luftschalldämmung

Bodenaufbau

- 26 Smarter Boden - ganz leicht aufgebaut: Schüttung, Armierung, Dünnschichtheizung
- 30 Fertigteil-Estrich: Perlit-Schüttung und zementgebundene Trockenbau-Elemente
- 32 Gussasphalt: Der clevere Belag als Sichtestrich oder Untergrund für Fliesen, Parkett und mehr
- 34 Auf Schritt und Tritt: Dämmunterlagen machen Böden leiser

Heiz- und Kühltechnik

- 36 Lehmklimatechnik-System: Mit der Decke heizen, kühlen und die Luftfeuchtigkeit regulieren

Farbgestaltung

- 44 Voll im Trend: Gestaltungsvorschläge für ein farbkultuelles Zuhause
- 46 Mint, grün & mehr: Außergewöhnliches Farbkonzept im Jugendstil-Haus



10



26



22

Bodenaufbau

Wenn von Grund auf ein Fußbodenaufbau stimmt und in Sachen Trittschallschutz und Gehkomfort das Optimum herausgekitzelt worden ist, fühlen sich Hausrenovierer und Mitbewohner wohl. Wir stellen Ihnen detailliert und in realen Fallbeispielen unterschiedliche Sanierungslösungen vor und zeigen zudem interessante Einzelsysteme und Estrichvarianten – sowohl in Nassbautechnik wie in Trockenbauweise.

- 48 Farbe und Licht: Zwei Designer erarbeiten ein gemeinsames Gestaltungskonzept

Komplettisanierung

- 50 Haus warm eingepackt: In diesem Teil der Modernisierungs-Serie wird die Fassade gedämmt

Wohnungslüftung

- 56 Frische Luft in allen Räumen: Zentrale Systeme bieten ein Höchstmaß an Raumluftkomfort

Smarte Heiztechnik

- 62 Smart geregelt: Moderne Heizungsregelung sorgt für Wohlfühl-Temperaturen
- 70 Warm gespart: Einfache Montage und Inbetriebnahme

Neu & Interessant

- 72 Produktvorstellungen

Preisrätsel

- 74 Verwandlungskünstler: Zwei Vielseitigkeitskünstler plus Zubehör zu gewinnen

B&R-Kurs

- 76 Gewächshaus-Bausatz montieren: So wird in wenigen Stunden ein Rundbogenmodell aufgebaut

Außenbereich

- 78 Platten für draußen: Gestaltungsideen mit Naturstein, Betonwerkstein und keramischen Elementen

Leser-Service

- 2 Online-Info-Plattform für Renovierer
- 83 Impressum und Hersteller-Adressen

SERIE 3
GEBÄUDEMODERNISIERUNG

39 BLAUE SEITEN

WERKZEUGE & GERÄTE FÜR DEN GARTEN

Redaktions-Kontakt

Fachschriften-Verlag
Bauen & Renovieren
Höhenstraße 17, 70736 Fellbach
Tel.: 0711/5206-275 (Assistenz)
Tel.: 0711/5206-263 (Chefred.)
Fax: -300

E-Mail

bauen+renovieren@fachschriften.de

Abo-Service

Telefon: 07225/916190
Telefax: 07225/916177
E-Mail: abo@fachschriften.de

Heft-Bestell-Service

Telefon: 0711/5206-306
www.fachschriften-verlag.de/zeitschriften

E-Paper-Bestell-Service im Internet

Unter folgendem Link können Sie diese oder andere Zeitschriften auch als E-Paper (digitales Heft) bestellen:
www.fachschriften-verlag.de/epaper
Sämtliche Internet- und E-Mail-Adressen im Online-Heft sind verlinkt. Einfach draufklicken. Zusätzliche und hochwertige Renovierungsthemen zum Nachlesen erhalten Sie auf unserer Homepage www.renovieren.de.

Bau- und Renovierpraxis live

Unser Internet-Angebot ermöglicht es Ihnen, sich auch auf ganz persönliche Themensuche zu begeben und bezüglich Ihres aktuellen Informationsbedürfnisses fündig zu werden. Auf www.renovieren.de/renovieren-mit-elmar können Sie auf den Fundus früherer Hefte zugreifen. Hier finden Sie detaillierte baubegleitende Foto-Dokumentationen und Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Nachmachen sowie immer wieder neue Videos.



Der direkte Weg ins Internet:
renovieren.de



50
Im 3. Teil unserer Modernisierung-Serie wird das Haus mit einem Wärmedämmverbundsystem eingepackt.



56
Zentrale Wohnungslüftungssysteme gibt es auch zum nachträglichen Einbau für Altbauten.



62
Eine moderne Heizungsregelung sorgt stets für die richtige Temperatur und hilft dabei, Energie zu sparen.



76
Im B&R-Kurs zeigen wir Ihnen diesmal, wie man in kurzer Zeit zu zweit einen Gewächshaus-Bausatz montiert.



78

Im Sommer werden Terrassen, Freisitze und Balkone wieder zum Outdoor-Wohnzimmer. Wir inspirieren Sie rechtzeitig mit gelungenen Beispielen in Sachen Bodenbelag.

Hier können Sie gewinnen

● 2 x 1 Vielzweckleiter mit Zubehör für je 500 Euro

74

Trifft perfekt den Ton.

Die aktuellsten Hits aus dem Radio, die Lieblingsmusik ganz einfach gestreamt über Bluetooth: Das Smart Radio im Schalterdesign ist sowohl optisch als auch technisch ein echtes Highlight.



SMART RADIO DAB+ BLUETOOTH

JUNG



JUNG.DE



An die Wand

Das ist Wandgestaltung einmal anders: Mit den Second Skin genannten Produkten von Wow Design aus Spanien soll frischen und neues Leben in die vier Wände gebracht werden, schwärmen die Designer. Die Elemente können auf fast jedem Material installiert werden, informiert der Hersteller. Verfügbar sind vom Modell ISOS (im Foto) die Farben Ice White Matt und Graphite Matt. Es gibt mehr als 30 Kollektionen für das Verschönern von Wand und Boden, für Innen sowie Außen. www.wowdesigneu.com



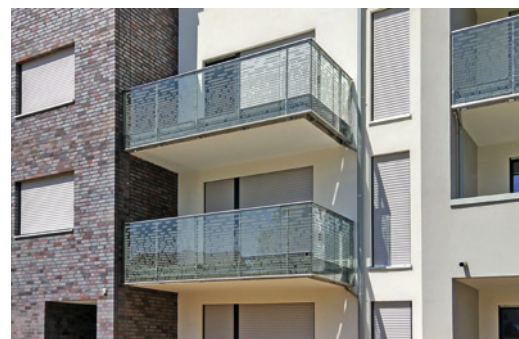
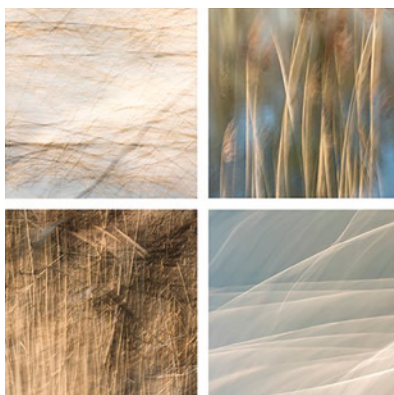
Eine Stufe kann die Welt verändern

Der Möbelsockel bildet die statische Grundlage eines Möbels. Zugleich verbirgt er den dahinter liegenden, ungenutzten Raum. Optisch spielt er nur eine untergeordnete Rolle, solange er zum Möbel passt. Nun modifizieren die Stauraumexperten von Blum den Möbelsockel mit einer bislang einzigartigen Innovation. Anstelle der Holzblende wird eine vollständige Schublade mit der Bezeichnung Space Step integriert.

Allerdings ist dies noch nicht der ganze Clou. Zusätzlich zur Schublade ist eine Trittplatte versteckt, die sich zu einer vollwertigen Stufe entfaltet, wenn sie ausgefahren wird. So entsteht zusätzlicher Stauraum in Kombination mit einer stabilen Hockeralternative. Ideal geeignet um beispielsweise in der Küche Hochschränke besser zu erreichen oder im Badezimmer mer Kindern das Zähneputzen zu erleichtern. www.blum.com

Licht aus Filz

In ihrer jüngsten Weiterentwicklung zeigt sich die elementare Geometrie von Puck Wall Art in einem neuen Kleid – einem aus Filz. Der Stoff unterstützt das Basisprofil, steuert taktile Eigenschaften bei und verteilt das Licht mit wohligh umhüllender Wärme. Die Scheiben, die es in vier Größen mit einem Durchmesser zwischen 30 und 45 Zentimeter gibt, verfügen über eine LED-Lichtquelle. www.vibia.com



Mehr als nur Absturzsicherung

Als besonderes Gestaltungselement haben Pässler Sundermann + Partner Architekten die Balkonverglasungen ausgemacht. Martin Pässler: „Balkongeländer haben nicht nur die Aufgabe vor dem Absturz zu bewahren. Sie sollen auch einen gewissen Blickschutz bieten. Transparenz ist allerdings oft ebenfalls gewünscht, besonders im oberen Bereich, an Geländern werden daher traditionell Ornamente verwendet.“ www.glassolutions.de

Oberflächlichkeiten

So können Oberflächen aussehen. Ornament.control steht für ästhetisch hochwertiges und konsequent umsetzungsorientiertes Design. Muster, Grafiken, Fotografien und Fotos speziell entwickelt für den Einsatz im Bereich Architektur und Inneneinrichtung. www.ornament-control.de



Foto: Stephan Baumann, Karlsruhe bild-raum

Ganz leicht Beton

Mit zwei dominanten Wandscheiben schiebt sich das Haus in den Hang. Der speziell konzipierte Leichtbeton ermöglicht bei hoher Energieeffizienz den Verzicht auf zusätzliche Dämmung und zeigt homogene Wandflächen in hoher Sichtbetonqualität. Vorne und hinten über die komplette Front verglast, gewährt das Wohnhaus aus den oberen Stockwerken herrliche Durch- und Ausblicke.
www.heidelbergcement.com



Foto: Wienerberger/Arnt Haug

Nicht alltäglich

Ziegel sind doch schon etwas besonderes. Mit eleganten Wasserstrichziegel und getrommelten Retro-Pflasterziegel in modernen Grau-Anthrazit-Nuancen hat Familie Engelshove ihre Fassaden- und Freiflächen gestalten lassen. Hellgraue Klinkerfassaden empfangen Bewohner und Besucher. Der Terca Vormauerziegel Polaris von Wienerberger dominiert gestalterisch und verleiht dem Anwesen einen sehr edlen und hochwertigen Charakter.
www.wienerberger.de



Das ist zeitlos

Der Heizkörper-Klassiker Charleston von Zehnder feiert 2020 seinen 90. Geburtstag. Das Original unter den Röhren-Heizkörpern wird bereits seit 1930 produziert und ist dabei stetig weiterentwickelt worden. Kontinuierliche technische Neuerungen gepaart mit zeitlosem Design machen Zehnder Charleston zu dem effizienten Allrounder, der er heute ist.
www.zehnder-systems.de

Oben ganz grün

Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünungen vereinen viele positive Wirkungen. Dachbegrünung kann unter anderem als Klimaanpassungsmaßnahme und zur Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt eingesetzt werden.
www.gebaeudegruen.info

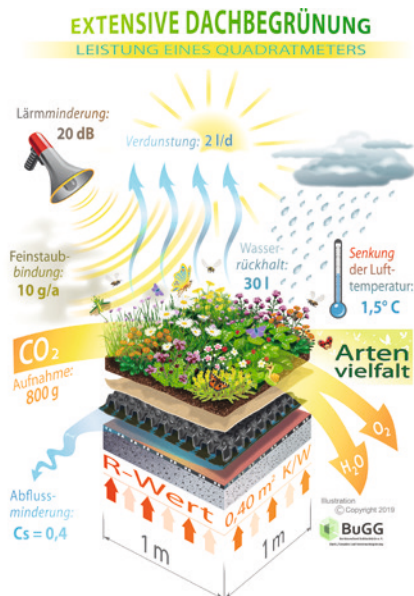


Foto: pik/Parkett im Klebeverbund

Begehbare Kunstwerke

Wenn Räume wieder frisch daherkommen sollen, erhalten oft die Wände einen neuen Anstrich. Warum sollte also etwas Farbe nicht auch einem Parkettboden einen augenfälligen Akzent verleihen können? Den edlen Holzbelag zu streichen und mit Bildern und Mustern zu verzieren, ist dabei keineswegs ein Sakrileg. Stattdessen lassen sich begehbare Kunstwerke erschaffen, die ihren jeweiligen Raum zum besonderen Blickfang machen. Entscheidend ist dafür aber, das Parkett vollflächig fest auf den Untergrund zu kleben.
www.initiative-pik.de



Was ist denn das?

Na, das ist doch klar, oder?! Beide Hände fest am Lenkrad. Nur es fehlt die Hupe. Oder ist es eine moderne Wünschelrute? Bei der nächsten Wasserader schlägt sie dann aus. Oder ist es ein Sportgerät? Die Lösung wartet auf Seite 75.



Zusätzlicher Wohnraum

Auf der Fensterbau Frontale wird das Terrassendachsystem „heroal OR“ des Herstellers aus dem nordrhein-westfälischen Verl erstmals öffentlich dem deutschen Markt präsentiert. Das System ist geprägt von kubischem Design mit eindrucksvollen Spannweiten von bis zu sieben Metern ohne Mittelstütze und Stahlverstärkung, vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten dank vollintegrierbarer Schiebetür- und Beschattungselemente sowie einer besonders effizienten Verarbeitung. www.heroal.de



Mensch, sei helle

Mehr Licht ins Garten-Dunkel bringt seit kurzem Signify, bisher als Philips Lighting bekannt. Das Unternehmen hat auf der CES in Las Vegas zahlreiche neue Produkte vorgestellt. Zu den Ergänzungen der Outdoor-Kollektion gehören wandmontierte Leuchten und Wegeleuchten. Sie alle bieten 16 Millionen Farben und 50.000 Töne von warm- bis kaltweißem Licht, um mühelos für die perfekte Atmosphäre im

Außenbereich zu sorgen. Highlight der Markteinführung sind die neuen Up- & Downlights Appear und Resonate, ein neuer Produkttyp in der Philips Hue Familie für starke und gerichtete Lichteffekte. Niedervolt-Beleuchtung ist eine Alternative zu herkömmlichen Außenbeleuchtungssystemen. Sie erfordert minimalen Montageaufwand und keine elektrotechnischen Fachkenntnisse. www.meethue.com

Neu beplankt

Neu bei James Hardie ist die Fassadenplatte „HardiePlank VL“. Sie ist mit einem Stufenfalz ausgerüstet und kann dank der neuen VL-Technologie mit Nut- und Federsystem schnell und einfach – ohne Vorbohren – mit Schrauben direkt auf der Holz-Unterkonstruktion befestigt werden. Die Platten sind in Holzstruktur und Glatt sowie sechs hochwertigen Farben auf Acrylbasis erhältlich. www.jameshardie.de

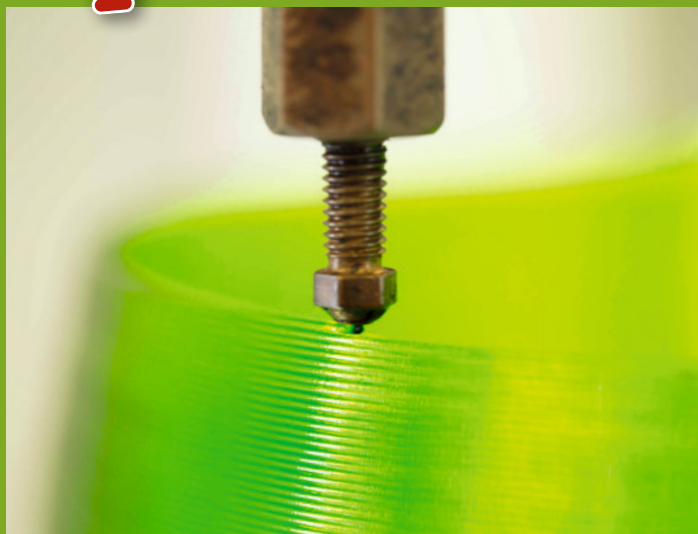


Unaufdringliche Dielen

Die neue Terrassendielen „Die Urbane“ von Naturinform betont durch ihre Unaufdringlichkeit Architektur, ohne aufzufallen. Mit der Terrassendielen wendet sich Naturinform an Architekten und Bauherren, die unaufgeregte zeitgemäße Architektur und modernen Wohnstil auch im Außenbereich fortsetzen möchten. www.naturinform.de

Hitzeschutz für das Dachfenster

Die neue solarbetriebene Markise mit Verdunkelungsfunktion komplettiert das Sortiment der außenliegenden Hitzeschutz-Lösungen bei Velux und bietet dank automatischer Steuerung zudem sehr hohen Bedienkomfort. Damit reagiert der Dachfensterhersteller auf die aufgrund der extremen Sommer der vergangenen Jahre immer größere Bedeutung von Hitzeschutz. Ab Mitte des Jahres soll die neue Markise zu haben sein. www.velux.de



Leuchten in 3D drucken lassen

Das Unternehmen Signify, Weltmarktführer für Beleuchtung, hat kürzlich den weltweit ersten Service angekündigt, mit dem Leuchten online individuell gestaltet und bestellt werden können. Die Leuchten werden dann aus recyclingfähigem Material im 3D-Verfahren gedruckt und dem Kunden direkt zugeschickt. So hat jeder Privatkunde die Möglichkeit, eine selbst designte Leuchte zu bekommen.

Nachhaltige Leuchten

Signifys 3D-Druckleuchten basieren auf dem Gedanken der Nachhaltigkeit. Das Ausgangsmaterial ist ein Polycarbonat, das robust, hochwertig und zu 100 Prozent recyclingfähig ist. Eine per 3D-Druck hergestellte Leuchte (ohne Elektronik und Leuchtmittel) hat einen um 47 Prozent geringeren CO₂-Fußabdruck als eine auf herkömmliche Weise hergestellte Metallleuchte. Außerdem erfordert sie keinen Klebstoff und setzt sich aus weni-

ger Einzelteilen zusammen. Da sie zudem zwei Drittel weniger wiegt als eine konventionelle Leuchte, können auch beim Versand 35 Prozent an CO₂-Emissionen eingespart werden.

Recyceltes Material

Signify hat damit begonnen, Polycarbonat aus Recyclingmaterial zu verwenden. Das erste Produkt, bei dem dies zum Einsatz kommt, ist eine Philips LED-Tischleuchte, die aus 24 recycelten CDs besteht. Signify geht davon aus, dass im Laufe des kommenden Jahres alle seine 3D gedruckten Produkte aus Recyclingmaterial erhältlich sein werden. "Philips und Sony haben Anfang der 1980er Jahre die CD eingeführt. Heute bauen wir auf diesem Erbe auf, indem wir auf die Technologie zurückgreifen, um hochwertige und dekorative Leuchten herzustellen", so Khalid Aziz, Head of Ventures bei Signify. Diese Produkte können am



Ende ihrer Nutzungsdauer dann ebenfalls wieder dem Recycling zugeführt werden.

Einfaches Prozedere

Mit nur wenigen Klicks kann man jetzt seine eigene dekorative Leuchte online gestalten. Dazu wird zuerst einmal das Grunddesign ausgewählt und anschließend personalisiert. Hierbei bestimmt man die Größe und Farbe sowie die Textur und das Muster des Leuchtenkörpers. Außerdem legt man die Art des LED-Leuchtmittels fest – einschließlich der Philips Hue Lampen. Signify liefert das fertige Produkt dann binnen zwei Wochen. www.signify.com



Geschreddertes Polycarbonat oder eben das Material aus Alt-CDs ist die Basis für die Herstellung von Leuchtenkörpern. Der 3D-Drucker stellt dann ganz individuelle Formen daraus her.



Fotos: Signify

Das ist die erste Tischleuchte aus recycelten CDs für 99 Euro.



Der Umweltgedanke

- Signify hat damit begonnen, Polycarbonat aus Recyclingmaterial zu verwenden. Das erste Produkt, bei dem dies zum Einsatz kommt, ist eine Philips LED Tischleuchte, die aus 24 recycelten CDs besteht.
- Der Hersteller geht davon aus, dass im Laufe dieses Jahres alle seine 3D-gedruckten Produkte aus Recyclingmaterial erhältlich sein werden.
- „Philips und Sony haben Anfang der 1980er Jahre die CD eingeführt. Heute bauen wir auf diesem Erbe auf, indem wir auf die Technologie zurückgreifen, um hochwertige und dekorative Leuchten herzustellen“, sagte Khalid Aziz, Head of Ventures bei Signify.
- Das Unternehmen hat sich dazu bekannt, bis 2020 klimaneutral sein zu wollen.



Boden wieder gut gemacht



Mit herausgenommener Zwischenwand entstand aus zwei Räumen ein großer – und für den neuen Bodenaufbau war nun Großflä- che das Thema.

Nach sechs Monaten ein solch tolles Ergebnis – da bestätigt sich wieder einmal: Es lohnt sich, ungenutzten oder unansehnlichen Dachräumen eine radikale Erneuerung zukommen zu lassen! Unser Hausbesitzer hat den Schritt getan und wir haben ihn begleitet. Ja, diese Dach-

wohnung war schon in der letzten **Bauen & Renovieren**-Ausgabe ein Thema. Da präsentierten wir Ihnen die zweifache Dämmmaßnahme für die Dachschrägen und für die neue Großgaube.

Damit war die Dachwohnung zwar noch nicht bewohnbar, aber ein gutes Stück weiter.

Eine Altbau-Dachwohnung zum Schwärmen:
Hell, offen und hochwertig ausgestattet.
Wir sprechen diesmal vom Fußboden und
zeigen, wie dieser neu aufgebaut wurde.



Anschließend ging es dann nämlich erst noch darum, den alten Fußboden neu aufzubauen und zu gestalten. Bisher lag nur ein Billig-Laminat auf den alten Brettern und zudem war von Trittschallschutz nichts zu spüren. Im Raum hallte es und in der Wohnung unterhalb hörte man jeden

Schritt. Was also tun? Der Bauherr wollte eine Lösung, die allen Mietern gerecht wird.

Deshalb der Fokus auf einen effizienten Gesamtaufbau, am besten in Trockenbauweise. Bei Holzbalkendecken die ideale Estrich-Variante – schon wegen des Verzichts auf Feuchteintrag, aber auch im



1 Der alte Dielenboden hat ausgedient und wurde herausgerissen. Damit konnte man auch 2,5 cm an Höhe einsparen, da sich der neue Estrich nun ab Balkenlage aufbaut.



2 Um eine planebene Auflage für den Trockenestrich herzustellen, wurden Holzbohlen seitlich an die vorhandenen Balken angeschraubt. Mit dieser Maßnahme wurde auch ...



3 ... sichergestellt, dass der neue Boden absolut eben wird. Die Brettanlaschungen gleichen also Schieflagen der alten Balken aus, was ständig kontrolliert wird.

WHAT IS AVAXHOME?

AVAXHOME-

the biggest Internet portal,
providing you various content:
brand new books, trending movies,
fresh magazines, hot games,
recent software, latest music releases.

Unlimited satisfaction one low price

Cheap constant access to piping hot media

Protect your downloadings from Big brother

Safer, than torrent-trackers

18 years of seamless operation and our users' satisfaction

All languages

Brand new content

One site



AVXLIVE • ICU

AvaxHome - Your End Place

We have everything for all of your needs. Just open <https://avxlive.icu>



4 Je nach Balkenabständen flanscht man eine Bohle mit ≥ 40 mm an einer Seite an oder wie hier jeweils rechts und links der Deckenbalken eine. Je nach Schiefelage der Balken stehen dann die Bretter mal mehr, mal weniger über. Wichtig: Auch immer quer zur Balkenrichtung die neue Höhe überprüfen!



5 Die vorhandene Altschüttung wurde belassen und mit einer ergänzenden Schüttung optimiert. Die Gesamthöhe sollte dann etwas unter Unterkante der Bohle bleiben.

Tipp

Für die Verlegung auf Holzbalkendecken dürfen ausschließlich GIFAfloor Presto Elemente mit einer Rohdichte von $\geq 1.600 \text{ kg/m}^3$ verwendet werden. Die erforderlichen Elementdicken ergeben sich dann aus dem größten Abstand der Auflage-Balken (von Mitte zu Mitte gemessen). Bis 60 cm: Dicke 25 mm, bis 100 cm: Dicke 32 mm, von 100 bis 120 cm: Zweilagig verklebt 32 + 18 mm. Zum Zuschnitt eignet sich ein spezielles Kreissägeblatt mit Diamantbestückung.



8 Damit kann die Verlegung der tragenden Systemelemente beginnen. An den ersten Platten werden wandseitig die Federn abgesägt. Mit der Handkreissäge und einer Führungsschiene geht das schnell. Staubabsaugung nicht vergessen!



Sinn eines zügigen Weiterkommens, zum Beispiel was den Endbelag anbelangt.

Zurück zur Ausgangssituation. Zunächst hatte man in Erwägung gezogen, den alten Riemenboden als Untergrund zu belassen und darauf einen trittschalloptimierten Aufbau umzusetzen. Doch die Auf-

bauhöhe wäre so zu groß geworden. Zudem erwiesen sich die Bretter als nicht immer voll tragfähig. Also raus damit! Zwar mehr Arbeit, Mühe und Entsorgungskosten, aber die bessere Wahl allemal.

Denn bei der Ertüchtigung eines alten Balkendeckenaufbaus kommt es beim Schall-

schutz auf den Aufbau und das Verhältnis der einzelnen Schichten untereinander an (Masse-Feder-Masse-Schwingungssystem) an. Und in Bestandsgebäuden sind niedrige Aufbauten immer von Vorteil.

Wie sah nun die Lösung hier aus? Auf den freigelegten Deckenbalken wurden spezielle

tragende Systemelemente auf Gipsfaserbasis verlegt. Die einzelnen Platten sind ziemlich schwer – was Masse bedeutet und gut ist – aber dennoch nicht zu dick. Und: Die Platten können mit fliegenden Stößen verlegt werden. Damit muss man keine Rücksicht nehmen auf Balkenabstände



6 Das Material in den Zwischenfeldern wird etwas verdichtet und gleichmäßig abgezogen. Das kann man auch lagenweise machen. Damit lässt sich der Schallschutz noch ein wenig verbessern.



7 Ebenso ganz wichtig: Das Aufbringen eines textilen Trennstreifens auf den Oberkanten der Brettanlaschungen. Denn hierauf verlegt man ja dann die Estrichelemente und die sollen ja schallentkoppelt liegen.



9 Mit frei aufgestellten Mineralwolle-Randdämmstreifen sorgt man noch für einen 10 mm breiten Wandabstand. Die Estrichplatten können dann daran direkt anstoßen.



10 Die erste Platte wird also ganz ins linke Raumeck geschoben, die Nuten zeigen dann nach vorne und rechts. Eine Platte wiegt knapp 40 kg, sodass es zu zweit leichter ist, die Elemente zu verlegen. Darauf achten, dass keine Körner aus der Schüttung auf die Textilstreifen kommen.



11 Die nächste Platte wird – nach Leimangabe – dicht an die bereits liegende geschoben und die Feder ganz eingeführt.

beziehungsweise auf Balken als tragender Unterbau im Stoßbereich der Platten. Die Elemente werden einfach reihenweise verlegt. Sie bilden als selbsttragende Platten im Fugen-Klebeverbund eine massive Gesamtfläche.

Eines darf man jedoch nicht vergessen: Das Entkoppeln



12 Die Verlegung der Elemente zum Unterbau hin erfolgt schwimmend. Nur an den Nut/Feder-Verbindungen wird sorgfältig mit Systemkleber gearbeitet. Rundum eine durchgängige Raupe aufziehen, unten und auf der Feder des ...



13 ... nächsten Elements. Dann die Platten press stoßen und andrücken. Nur so ist gewährleistet, dass die Plattenkanten versatzfrei durchlaufen für die nächste Reihe. Der Kleber muss oben herausquillen.



16 Das betroffene Element wird dann in die Nut der Vorplatte geschoben und sitzt zusätzlich satt auf den Gipsbatzen auf. Die Ausklinkung am Schonstein wird zuvor genau gemessen.



17 Mit der Kreissäge lassen sich auch diffizile Zuschnitte oder Aussparungen erstellen. Hier zum Beispiel geht es darum, eine Platte um eine Stütze herum ...



18 ... zu verlegen, mit entsprechendem Fugenabstand und schmalen Reststeg zur nächsten Platte.

der Estrichelemente. Und zwar einmal bezüglich der Deckenbalken und einmal gegenüber allen aufsteigenden Bauteilen wie Wände, Schornsteine, Tür- laibungen etc. Schallbrücken vermeiden, so die Devise. Deshalb liegen die Gipsfaser-Platten auf textilen Trennbän- dern und werden durch Mine- ralwollestreifen an Wänden auf Abstand gehalten. Nur keine schallübertragenden Kontaktpunkte provozieren!

Noch ein Altbauprob- lem: Alte Deckenbalken haben nicht immer das Bestreben, auf einer Höhe zu liegen. Und für einen neuen Estrich dieser Art ist dies jedoch unbedingte

Voraussetzung. Vorteil für die spätere Nutzung: Der neue Boden ist absolut im Wasser.

Wie sorgt man nun für den Höhenausgleich? Bei extre- mer Schiefelage muss eine Schüttung eingebaut werden, die dann sogar die Balkenlage überdeckt. Hier jedoch mus- ten nur geringfügige Höhenun- terschiede ausgeglichen wer- den. Dies haben unsere Profis nach Herstellerangabe mit ent- sprechend dicken Brettern ge- macht – in Form von seitliche Anlaschung an den Decken- balken. Das erfordert sorgfäl- tiges Ausführen und ständiges Überprüfen per Wasserwaage oder Richtscheit. ►



21 Auf einem Gleitpapierstreifen (hier weiß), der nach unten hin entkoppelt, wird die erste Platte mit abgesägter Feder so aufgelegt, dass etwa ein zwei Zentimeter breiter Spalt bleibt (zum Beispiel als Maß ein Richtscheit einlegen).



14 Hier in der ersten größeren Fläche erkennt man gut, dass zum einen die Plattenreihen mindestens um 30 Zentimeter versetzt angeordnet sind, zum anderen, dass fließende Stöße möglich sind, also Plattenstöße ohne direkte Unterfangung.



15 An der Wand dürfen die Elemente nicht mehr als 30 Millimeter über das letzte Auflager auskragen. Wo keine Unterfangung gegeben war, setzten hier die Verleger Batzen aus Ansetzgips und hatten so eine Unterstützung geschaffen.

Wissen wie's geht

Die fertig verlegte Fläche dann 12 Stunden lang trocknen lassen. Am nächsten Tag ausgetretene Klebstoffreste mit einem Stechbeitel oder einer Spachtel abstoßen. Auf der fertigen Tragschicht kann im Anschluss der Bodenbelag nach den Vorgaben des jeweiligen Herstellers verlegt werden.



19 Hier sind wir angelangt, wo eine neue Balkenlage beginnt. An der gerade abgeschnittenen Plattenkante müssen nun die nächsten Platten um 90 Grad gedreht verlegt werden.



20 Wichtig dabei, dass auch hier ein formschlüssiger und dauerhaft fester Anschluss hergestellt wird, auch wenn keine Nut-und-Feder-Verbindung möglich ist.



22 In der Folge legt man dann wie gehabt stoßverleimt die wandnahe erste Plattenreihe durch und beginnt die zweite mit dem Reststück der Vorreihe. Auch dieses erste Stück wird mit breitem Fugenabstand zur linken Teilfläche verlegt.



Vorausblick in den fertigen Dachwohnraum an eben dieser Pfeilersituation, wo früher noch eine Trennwand war.



23 Was passiert nun mit dem Spalt? Er wird gefüllt. Dazu bedarf es aber der Vorbereitung mit einem lösemittelfreien 2 K-Epoxidharz, ...

24 ... bestehend aus den Komponenten A (Harz) und B (Härter), vermischt im Verhältnis A : B = 2 : 1.



25 Mit diesem Material werden zunächst die Flanken der Platten imprägniert bzw. grundiert. Damit wird die Haftung der Verfüllung optimiert.



26 In einem zweiten Schritt wird die Verfüllung hergestellt. Dazu gibt man dem Epoxidharz Quarzsand hinzu und vermischt beides zu einem dickflüssigen Brei.



27 Dieser wird nun in einem Arbeitsgang in den raumlangen Spalt eingegossen und bis auf den Grund eingearbeitet (deshalb die Trenneinlage, vgl. Abb. 20).



28 Mit einer Spachtel drückt man das Material ein und zieht es oberflächenbündig ab. So entsteht ein dauerhaft fester Verbund ...



29 ... zwischen den beiden unterschiedlich verlegten Teilflächen, ohne Nut-und-Feder-Kante. Das Abstreuen mit Quarzsand im noch feuchten Zustand schließt ...



30 ... die Arbeiten am Estrich ab. Nach Aushärtung der Fugenverfüllung lässt sich mit der Tellerschleifmaschine ein absolut ebener Übergang herstellen.



31 Nun können auch die Überstände der Randdämmstreifen abgeschnitten werden. Für die nachfolgenden Bodenbelagsarbeiten wird noch alles sauber abgesaugt.



32 Für die nachfolgenden Bodenbelagsarbeiten wird noch alles sauber entstaubt, dann ist der Parkettboden an der Reihe.

Im ersten Teil unserer Foto-strecke erfahren Sie alle Details der Verlegung. So auch, wie man sich verhält, wenn sich durch einen Richtungswechsel der Balkenlage (hier wurde ja aus zwei Räumen ein großer) auch eine Veränderung der Plattenanordnung ergibt und wie diese Nahtstelle

dann gemeistert wird. Denn diese tragenden Systemelemente sollen ja dauerhaft als eine in sich geschlossene und zusammenhängende stabile Scheibe fungieren. Deshalb sind die Platten auch mit einer Verbindungsfeder ausgestattet, was eine versatzfreie Untergrundsfläche ermöglicht. ►

Weitere Informationen

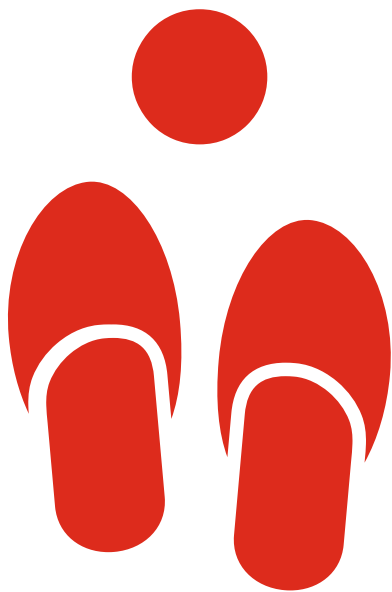
Es handelt sich um das Integral-System „GIFAfloor Presto“ aus dem extrem stabilen und belastbaren Gipsfaserwerkstoff GIFAtec, Maße: 1200 x 600 x 32 mm, www.knauf-integral.de, Bezug im Webshop auf www.holzbalkendecke-sanieren.de oder im Baustofffachhandel.



» zum Video



Wohlfühlen ist einfach.



**Wenn man einen
Partner hat, der von
Anfang bis Eigentum
an alles denkt.**

**In 2020 noch bauen oder
kaufen und alle staatlichen
Förderungen* sichern!**

*Es gelten Fördervoraussetzungen und teilweise Einkommensgrenzen.
Die staatliche Förderung Baukindergeld und das Bayerische
Baukindergeld Plus werden nur gewährt, wenn die Kaufvertrags-
unterzeichnung/Baugenehmigungserteilung bis spätestens zum
31.12.2020 erfolgt. Die Bayerische Eigenheimzulage kann bis
spätestens 31.12.2020 beantragt werden.



Aus den noch unscheinbar wirkenden Einzelstäben entwickelt sich ein exklusives Flechtmuster und gibt in der tollen Dachwohnung fortan den Ton an. Und flächig verklebt, stimmt auch der Klang.



Zweiter Schritt des neuen Bodenaufbaus ist also nun der Holzboden. Und es ist ein massives Eiche-Parkett. Kein Fertigparkett im Sinne eines mehrfach verleimten Dielenbodens – nein, hier kamen einzelne Parkettstäbe zum Einsatz. Fertig jedoch insofern als sie mit einer Nut-Feder-Profilierung ausgestattet sind und eine fertige Hartwachs Oberfläche in Rohholzoptik haben.

Stäbe mit Links- und Rechts-Unterscheidung

Verlegt werden die Stäbe nach einem bestimmten Muster. Dazu sind zwei Stab-Varianten erforderlich – ein rechter und ein linker Stab. Zu Klärung: Zeigt die Feder an der Stirnseite nach oben und ist

die Feder an der Längsseite rechts, ist es ein rechter Stab, ist die Feder bei dieser Betrachtung längsseitig links, ist es ein linker Stab.

Das Muster entspricht in der Gesamtwirkung hier dann einer Flechtoptik, wobei jeweils drei Stäbe parallel verlaufen und dann durch einen um 90 Grad gedrehten Stab quer begrenzt werden. Damit sich die Flechtoptik auch klar ergibt, müssen diese Querstäbe auch noch in jeder zweiten Reihe um halbe Stablänge versetzt angeordnet werden. Das klingt zunächst kompliziert, aufgrund des Baukastensystems ist die eigentliche Verlegung jedoch recht simpel und nach ein paar ersten Schritten auch recht zügig zu bewerkstelligen.



37 Mit Hilfe eines Richtscheits, das genau an der Markierungslinie angelegt wird, begann die Verklebung. Die Stäbe in Längsrichtung sind hier die rechten Stäbe.



33 Am besten schon frühzeitig die Parkettstäbe gestapelt im gut temperierten Verlegeraum lagern.



34 Um die richtige Ausrichtung der Stabparkettreihen zu erlangen, haben sich die Verleger an der Wohnungstür orientiert und von dort aus mittig per Schnurschlag eine 90-Grad-Linie am Boden markiert.



35 Nach einer weiteren rechtwinkelig dazu angelegten Orientierungslinie wurde das erste Doppelreihenfeld markiert und hier innerhalb der Kleber aufgetragen.



36 Das geschmeidige Material lässt sich sehr gut mit der Zahnkelle verteilen und aufkämmen. Dabei immer in Teilflächen vorgehen.



38 Drei Stäbe bilden dann eine Längseinheit, dann bildet ein linker Stab einen Querriegel, dann folgen wieder drei Längsstäbe als nächstes Teilfeld etc.



39 In der zweiten Reihe werden die Stäbe getauscht, d. h. ein rechter Querriegel (mittig) und drei linke Längsstäbe. So wird das Material gleichmäßig verbraucht.



40 Wenn akkurat begonnen wurde, setzen sich die weiteren Felder automatisch richtig ins Szene, und die Parkettstäbe sind äußerst maßhaltig.



41 Und so arbeitet man sich bis zur ersten Wand vor – dreimal längs, einmal quer und immer schön die Stäbe auf dem Kleber schwimmend einschieben.

Wissen wie's geht

Wenn zwischen Richtscheitgrenze und Wand keine drei ganzen Stäbe hineinpassen, wird der letzte entsprechend schmaler gesägt und mit 10 mm Wandabstand eingefügt.



45 ... geht es gleich weiter mit der Parallelreihe, die wieder mit einem mittig angesetzten Querholz beginnt und so den Versatz vorgibt.



46 Die Reststücke werden eingemessen und mit Wandfuge verklebt.

Die Stäbe werden vollflächig verklebt. Da wir ja einen ebenen Untergrund haben, lässt sich der Kleber gleichmäßig aufkämmen und die Stäbe können leicht eingedrückt beziehungsweise eingeschoben werden, ohne dass Kleber herausquillt. Die Verklebung erfolgt nur zum Untergrund hin. Dank der Nut-und-Feder-Verbindung liegen die Stäbe absolut eben – es muss nicht nachgeschliffen werden.

Gerade die Flechtoptik hat ihren besonderen Reiz: Sie lockert die Fläche auf und bringt lebendige Effekte in den Raum. Je nach Lichteinfall und Maserverlauf setzen sich die Querstäbe reizvoll in Szene und die leichte V-Fase wertet das Parkett stilvoll auf. ■



» zum Video

Weitere Informationen

Parkett: Massivstab SFL Eiche Rustic, 15 x 100 x 300 mm, www.fischbacher-living.de, Kleber: harter 1-Komponenten Parkettklebstoff SPU 570, www.stauf.de, ausführender Bodenleger-Fachbetrieb: www.fubo-bodenbelaege.de

Fotos: Tom Philipp



49 Und natürlich ist wie bei anderen Belagsarten auch der Wandabstand einzuhalten und vorläufig zu sichern.



50 Am Ende der Verklebung hat der Bauherr noch einmal selbst geölt und den Holzboden zusätzlich „angefeuert“.





42 Die zwei ersten Reihen sind verklebt, nun arbeitet man in die Gegenrichtung.



43 Dazu wird auch wieder eine Teilstrecke mit Klebstoff versehen. Hier ist gleich auch ein Wandsegment im Weg.



44 Das Richtscheit dient wieder als Hilfsanschlag für die Einhaltung der Außenlinie. Nach der Wand ...



47 Und so langsam entwickelt der Holzboden seine eigene Dynamik. Das Flechtmuster wird schon deutlich erkennbar.

48 Jetzt geht die Verlegung auch sehr zügig voran. Ohne weitere Hilfsmittel kann zu zweit schon einiges an Fläche bewältigt werden.



51 Ein Geschoss, ein Boden: Vom Schlafraum (links) geht der Flechtmuster vom Eingangsbereich nahtlos über in den Wohnbereich und die Küche (rechts).



S. FISCHBACHER LIVING



**S. Fischbacher Living, Am Kapellenfeld 2,
83109 Großkarolinenfeld,
Telefon (08067) 8811-920**

www.fischbacher-living.de

Angesichts knapper Grundstücke und hoher Baulandpreise hat sich für unsere Baufamilie der Dachausbau als kostengünstigster Weg herauskristallisiert, um neuen Wohnraum im eigenen Haus zu schaffen. Denn für ihre heranwachsenden Töchter war das Wohnen auf den beiden Eltern-Etagen (Erdgeschoss und erster Stock) nun doch nicht mehr zumutbar. Und weil das Dachgeschoss noch nicht ausgebaut war, konnte man sich hier oben eine schöne Wohnung einrichten.

Doch bevor es ans eigentliche Einrichten ging, war eine grundlegende Sanierung angesagt. Vor allem eines war der Familie wichtig: Gehgeräusche von oben waren unterhalb nicht gewünscht und auch oben sollte sich das Wohnen in angenehmer Ruhe abspielen, ohne die Mitbewohner darunter zu stören.

Thema also: Trittschalldämmung und Raumakustik – und das Ganze sollte dann über einen neuen, bestmöglichen Bodenaufbau realisiert werden. Denn die oberste Geschossdecke in ihrem Altbau bestand nur aus gehobelten Dielenbrettern, die in den Deckenbalken vernagelt waren. Die Zwischenräumen waren zwar mit einer Wärmedämmung versehen und von unten verschalt – doch ein solcher Bodenaufbau mit eklatanten Schallbrücken lässt auf Dauer nichts Gutes erwarten.

Optimierte Tritt- und Luftschalldämmung

Deshalb achtete die Familie bei ihrem Dachausbau – und auch bei der Renovierung ihrer eigenen ersten Etage – auf eine effiziente Tritt- und Luftschalldämmung. Zum Einsatz kam ein schalldämmendes Trockenestrich-System, das mit einer Fußbodenheizung desselben Herstellers kombiniert wurde.

Und so sieht der Bodenaufbau dann im einzelnen aus: Die Tritt- und Luftschalldämm-

platten bestehen aus einer nassfesten, dreilagigen Kartontage, deren Hohlräume mit hochverdichtetem Sand gefüllt sind. Da dieser Sand Schallenergie sehr wirkungsvoll absorbiert, führt der Einbau der Platten zu einem deutlich verbesserten Schallschutz.

Je nach Anforderung ein- oder zweilagig

Die Platten können ein- und zweilagig eingebaut werden. Je nach zur Verfügung stehender Aufbauhöhe für einen noch besseren Tritt- und Luftschallwert. In unserem Fall wurden zwei Lagen auf einer Holzfaserplatten-Grundlage verlegt. Für diese muss im Raum dann erst noch ringsum ein Randdämmstreifen verlegt werden, um die Flanken-Schallübertragung zu reduzieren. Erst dann erfolgt das Auslegen der Holzfaserplatten.

Darüber kommt nun die erste Lage Schalldämmplatten – ein Verlegeplan ist nicht erforderlich, die Platten werden einfach im Verband verlegt und an den Wänden passgenau zugeschnitten. Dazu benötigt man ein Cuttermesser und eine Stich- oder Handkreissäge mit entsprechendem Sägeblatt. Die Schnittkante lässt sich mit einem speziellen Klebe-



Altbau und Schallschutz – das bedeutet meistens ein Widerspruch in sich. Unsere Baufamilie jedoch hat ein Veto eingelegt und beweist mit ihrer Renovierung, dass auch für ungünstigste Verhältnisse eine Lösung gefunden werden kann. Nun lebt es sich im ganzen Haus wohltuend ruhig.

In aller Ruhe wohnen



Dachausbau in altem Bauernhaus: Das Dachgeschoss wurde erweitert (Gaube) und in Eigenleistung zu Wohnräumen ausgebaut. Damit schaffte sich die Baufamilie ein attraktives neues Wohngeschoss für ihre Töchter.





1 Nachdem Dachschräge, Wände und Decken renoviert waren, ging es an den Bodenaufbau. Der Riemenboden ...



2 ... war noch intakt, sodass er als Untergrund bestens dienen konnte. Mit dem Dämmstreifen ist der erste ...



3 ... Schritt zur Schalldämmung gemacht. Es folgt die Verlegung der formstabilen Holzweichfaserplatten.

Verarbeitet werden zunächst die Elemente ohne Zuschnitt. In unserem Beispielplan (links unten) könnte man also mit der Reihe in der linken oberen Ecke beginnen. Ab dem Element mit dem grünen Punkt arbeitet man von der anderen Seite aus, montiert also zunächst die Zuleitung und das Umlenkelement im unteren Raumeck. Danach ist es einfach, in der Lücke das Maß für den Zuschnitt der Zwischenelemente abzunehmen.

Nach dem Verlegen aller Elemente wird das Heizrohr vom Verteiler aus endlos in die Plattennuten eingelegt und wieder zum Verteiler zurückgeführt. Dort befinden sich Kartonplatten, aus denen man die Nuten für die Rohre der einzelnen Heizkreise ausschneiden kann.

Aus den gleichen Platten besteht der Randausbau (gelb-orange markiert), der die Lücke zwischen Heizungselementen und Raumwänden schließt. Er ist normalerweise schmal, fällt aber in der Ecke oben links besonders breit aus. Hier plante die Familie den nachträglichen Einbau einer Drepelwand, deren Position sie erst nach dem Dachausbau festlegen wollte.

Die bodengleiche Dusche (rechts oben) wurde in die Ebene der Fußbodenheizung integriert, die Anschlüsse für das WC lagen in der Wand. Nur die Leitungen der frei stehenden Badewanne mussten in den Holzfaserplatten verlegt und zwischen den Heizrohren hochgeführt werden. An dieser Stelle wird zwischen die Aluplatten eine kurze Kartonplatte eingebaut, aus der man die Leitungsführung für das Heizungssystem manuell ausschneiden kann. So wird es einfach, die flexiblen Heizrohre um die Wasserleitungen herumzuführen.

Über die Fußbodenheizung kommt eine Trennlage aus beschichtetem Papier, die ein Aneinanderkleben von Estrich und Heizungselementen verhindert. So wird gewährleistet,

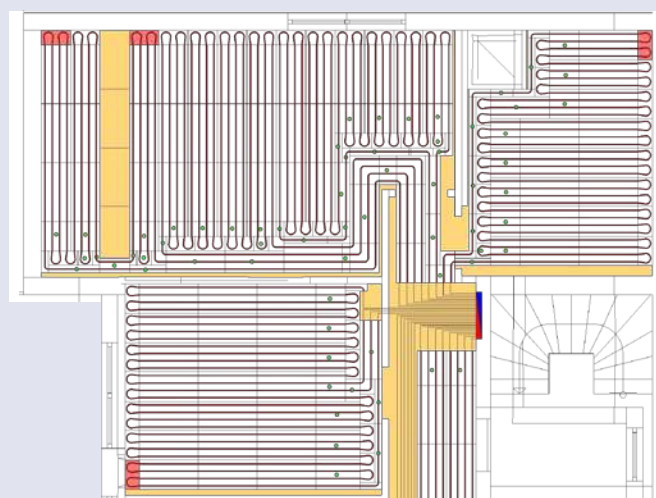


4 Darauf kommt – ebenfalls lose verlegt – eine erste Lage der speziellen Tritt- und Luftschallschalldämmplatten. Die sandgefüllten Elemente haben ein handliches Format.



5 Alles bleibt trocken, denn in diesem Altbau sollte keine unnötige Feuchtigkeit durch Nassbautechniken eingetragen werden. Die erste Plattenlage liegt im versetzten Verbund.

Bodenheizung: Beispiel einer Geschossverlegung



Gelb markierte Bereiche werden mit Elementen ohne Nut und Aluminiumblech ausgefüllt. Die Verklebung erfolgt analog der Power Floor Elemente mit Systemleim (Holz- oder PhoneStar Untergrund) oder 1K Par-

kettklebstoff (Massivuntergrund). Verlaufen in diesen Elementen Heizleitungen, sind Nuten per Handfräser einzuarbeiten. System Light: Fräsdurchmesser 14 mm, System Öko/Öko Plus: Fräsdurchmesser 16 mm.

Die Verlegung an den rot gekennzeichneten Elementen im jeweiligen Raum beginnen. Grün markierte Platten erfordern Zuschnitte. Auch an anderen Stellen können noch Anpassungsarbeiten notwendig werden.

band wieder verschließen. Die zweite Lage wird ebenso schwimmend verlegt, wobei darauf zu achten ist, dass die Platten gegenüber der verlegten ersten Lage stoßversetzt angeordnet werden.

Fußbodenheizung individuell ausgelegt

Bei der Fußbodenheizung entschied sich die Baufamilie für ein auf die Schalldämmung abgestimmtes System. Dieses besteht aus Alublechen und Umlenkelementen aus Karton, die nach einem individuell ausgearbeiteten Plan im Raum verlegt werden. Das System zeichnet sich besonders durch die hohe Druckfestigkeit der wasserfest verleimten Wabenplatte aus, die auch das Verlegen von großformatigen Keramikfliesen zulässt.



6 Dazu ebenfalls wieder deutlich fugen- und reihenversetzt kommt die zweite Plattenebene zu liegen.



7 Damit ist eine solide Grundlage geschaffen für die Fußbodenheizung. Die Aluminiumbleche mit ihren Kanalführungen dienen als Basis und werden entsprechend verlegt.



8 Die Fläche ist fertig. Nun können die flexiblen Wasserleitungen in die Vertiefungen gedrückt werden. Ein Verlegeplan hilft bei der Ausführung bzw. der Heizkreisordnung.



9 Abgedeckt wird diese wasserführende und wärmeverteilende Plattenlage von einem Trenn- und Gleitpapier, um den weiteren Aufbau zu entkoppeln. Denn der folgende ...



10 ... Trockenestrich aus Gipsfaserelementen sollte sich frei „bewegen“ können. Mit dessen Verlegung beginnt man dann links, da so die Nut-Feder-Verbindung funktioniert.



11 Bahnenweise reiht man die Elemente aneinander und verklebt sie mit einem speziellen Kleber. Reststücke der Vorreihe dienen als Startelement für die nächste Reihe.



12 Und so vervollständigt sich die neue Estrichfläche recht zügig. Auch hierbei darauf achten, dass die Platten nirgends einen Wandkontakt haben (Schallbrücke!).

dass Letztere sich temperaturabhängig ausdehnen und zusammenziehen können. Auf der Trennlage kamen Gipsfaser-Trockenestrichplatten mit einer Nut-und-Feder-Verbindung zum Einsatz. Den Abschluss des Bodenaufbaus in den Wohnräumen bildet nun ein schwimmend verlegter Holzboden, für Bad und WC wählte man Fliesen.

Mit diesem Dachgeschossausbau plus seinem besonderen Fußbodenaufbau ist eine äußerst komfortable Wohnung geschaffen worden, in der es sich dank Fußbodenheizung viel angenehmer leben lässt als bisher im Erdgeschoss. Und die Bewohner darunter können sich ebenfalls auf dauerhaft ruhige Zeiten freuen. ■

Weitere Informationen

Der gesamte Rohaufbau in Kürze: 30 mm Holzweichfaserplatten, zweimal 12,5 mm PhoneStar ST Tri-Schalldämmplatten, 20 mm Fußbodenheizungssystem PowerFloor Light, 0,1 mm Trennlage, 18 mm Hugo-Nut-und-Feder-Gipsfaser-Trockenestrich, www.wolf-bavaria.com. Die Verlegung der Trittschalldämmplatten ist so unkompliziert, dass Bauherren sie selbst ausführen können. Ebenso lässt sich die Fußbodenheizung selbst verlegen. Bei Bedarf werden Bauherren in der Anfangsphase der Montage von einem Wolf Bavaria-Mitarbeiter unterstützt und ins System eingeführt.

Text und Fotos: Joachim Mohr

Smarter Boden – ganz leicht aufgebaut

Beim Bauen im Bestand sind Sanierungen von Bodenflächen oft sehr herausfordernd: Moderner Wohnkomfort wird gewünscht und häufig beinhaltet dies den Wunsch nach einer Fußbodenheizung. Hindernisse sind in aller Regel die großen Unebenheiten der Bestandskonstruktionen, die niedrigen zur Verfügung stehenden Aufbauhöhen und nicht zuletzt statische Einschränkungen, die ein niedriges Flächengewicht erforderlich machen. Insbesondere bei Holzbalkendecken kombinieren sich diese Faktoren.

Die Lösung bietet das einfach zu verarbeitende Sopro Smart-System. Zunächst wird eine druckstabile Basis für die Konstruktion mittels einer gebundenen Leichtschüttung aus Sopro Smart LZ Leichtzuschlag 987 und Sopro Rapidur B5/B3 Schnell-estrichbinder hergestellt. Großer Vorteil hierbei sind das niedrige Gewicht von lediglich 320 kg/m^3 bzw. $3,2 \text{ kg/m}^2$ je cm Dicke, eine gute Wärmedämmung von $0,075 \text{ W/mK}$ und eine hohe Druckstabilität von zirka 1 N/mm^2 .

Wärmedämmende, druckstabile Basis

Durch das Auflegen des Panzergewebes PG-X 1188 erhält der Aufbau eine zusätzliche Armierung und Schutz gegen Rissbildungen. Diese wird mit dem faserarmierten Sopro

Vario Fließspachtel VS 582 in einer Schichtdicke von rund 3 mm eingegossen.

Das Fließverhalten des Sopro Vario Fließspachtel VS 582 ist optimal auf die Anwendung auf der porenreichen Unterkonstruktion abgestimmt. Eine niedrigviskose (zu dünnflüssige) Spachtelmasse würde in die gebundene Schüttung einfließen, mit negativen Folgen für Gewicht und Wärmedämmung. Ist die Spachtelmasse zu zäh eingestellt, ist die Verarbeitung anspruchsvoller, da die Verlaufeigenschaften sehr gehemmt sind.

Verzichtet man auf eine Fußbodenheizung, könnte man im häuslichen Bereich mit einem etwas dickeren Aufbau des Sopro Vario Fließspachtel VS 582 von mindestens 10 mm auch einen Untergrund schaffen, der direkt mit



1 Zunächst wird der Untergrund gründlich gereinigt und abgesaugt. Danach werden ...



2 ... umlaufend Estrich-Randdämmstreifen gegen Schallübertrag und Einspannungen der Belagsfläche geklebt.



3 Zur Abschirmung des Holzes wird in einer geschlossenen Schicht mit Haftprimer grundiert.



4 Zur Höhenfestlegung wird an den Wandflächen umlaufend der sogenannte Meterriß aufgezeichnet.



5 Jetzt wird zunächst Sopro Smart LZ Leichtzuschlag in das Anmischgefäß eingefüllt. In einem ...



6 ... zweiten Eimer wird das Bindemittel – Sopro Rapidur – mit Wasser angemischt.



7 Das flüssige Bindemittelgemisch wird über den Zuschlag geschüttet und zu einer homogenen Masse maschinell angerührt.



8 Anschließend wird die gebundene Leichtschüttung mit einer Kelle auf dem Untergrund verteilt.



9 Die gebundene Schüttung wird mit einem Richtscheit mit Libelle abgezogen.

10 Mit Hilfe eines Meterstabes und dem Meterriß wird an mehreren Stellen die Höhenlage der Schüttung kontrolliert.



11 Mit einem Reibebrett wird die gebundene Schüttung nochmals händisch verdichtet.



12 Auf der erhärteten Leichtschiüttung wird dann das Panzergewebe als Armierungslage lose ausgerollt.



13 Verlegt wird mit einer Überlappung von 50 mm und einem Randabstand von 20 mm.



17 Einige Stunden später ist die Masse fest und der weitere Aufbau kann erfolgen.



18 Vor dem Einbau des Dünnschichtheizsystems wird die Spachtelmasse grundiert.



19 Die selbstklebende Kermi x-net C15-Noppenfolie wird nun auf dem Untergrund verklebt.



23 Hier ist das Rohr fertig verlegt und bereits an den Heizungsverteiler angeschlossen.

24 Jetzt kann die Vergussmasse Sopro FS 15 plus 550 angerührt und eingebaut werden.



einem Oberbelag ausgestattet werden kann, wie z.B. Fliesen, Parkett, Naturstein oder Laminat.

Die Dünnschichtheizung

Auf der vorbereiteten Unterkonstruktion kann bereits drei Stunden nach dem Aufbringen der Spachtelmassen das selbstklebende Kermi x-net C15 Dünnschichtsystem aufgeklebt werden. Vorteile des Systems: Die Noppenelemente sind absolut trittstabil, verfügen über eine hohe Rohr-

haltekraft und vereinfachen die normgerechte Rohrverlegung durch vorgegebene Verlegeabstände. Diagonalverlegungen sind ohne weitere Hilfsmittel ebenfalls möglich. Bezüglich des Heizrohres können – wie bei fast allen anderen Kermi x-net Systemen – zwei Rohrdimensionen verwendet werden, 10 x 1,3 mm oder 12 x 1,4 mm. Im konkreten Fall kam als Heizrohr das bewährte x-net 5-Schicht PE-Xc Systemrohr in der Dimension 12 x 1,4 mm zum Einsatz.

Die robuste äußere PE-Schicht schützt das sauerstoffdichte Rohr vor mechanischen Beschädigungen im rauen Baustellenbetrieb. Dennoch ist das hochstabile Rohr flexibel und lässt sich in engen Radien führen. Dies bietet optimale Voraussetzungen für eine schnelle und sichere Montage des Gesamtsystems.

Vorteil des 12 mm durchmessenden Rohres: Es erlaubt aufgrund des geringeren Druckverlustes bedeutend größere Heizkreise, im

Vergleich zu einem Rohr mit 10 mm Durchmesser.

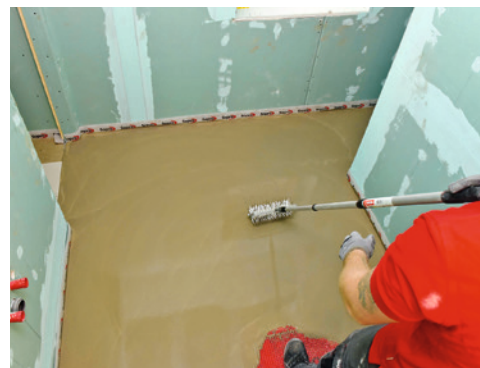
Vergossen wird das Kermi x-net C15 Dünnschichtsystem mit dem Sopro FS 15 plus 550. Diese Hochleistungsspachtelmasse entspricht exakt den Anforderungen des Heizsystems: In diesem Fall ist eine besonders niedrige Viskosität, d. h. ein sehr flüssiges Material erforderlich, welches gut in das System einfließt. Dadurch wird eine optimale Stabilität sichergestellt und das Rohr optimal ummantelt, wodurch



14 Die Armierung wird 3 mm dick mit Fließspachtel eingegossen. So wird ein glatter ...



15 ... Untergrund fürs Heizsystem geschaffen. Erneut wird dabei die Höhenlage kontrolliert.



16 Die Spachtelmasse wird mit einer Stachelwalze durchwalzt und dabei entlüftet.



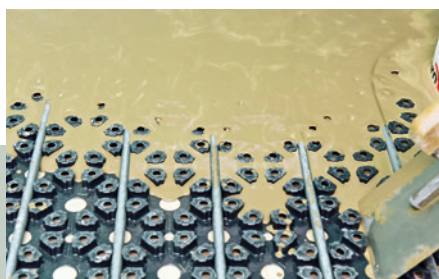
20 Die Noppen der Platten lassen sich überlappend ineinander in Verlegerichtung einlegen.



21 Das 12-mm-Systemrohr von Kermi wird in die Abrollvorrichtung eingelegt und anschließend ...



22 ... in die Noppenfolie mit geeignetem Verlegeabstand eingeklickt.



25 Die Vergussmasse läuft in die Noppen ein. Diese müssen lediglich um 3 mm überdeckt werden.



26 Auch hier wird noch mit der Stachelwalze durchgerollt. Nach Trocknung ist die Fläche dann belegereif.

ein guter Übertrag der Wärmeenergie entsteht.

Absoluter Pluspunkt gegenüber konventionellen Fußbodenheizungen: Die Rohre sind nur 3-5 mm mit dem Fließspachtel überdeckt, die Wärmeenergie wird somit direkt in den Bodenbelag übertragen. Anders als bei konventionellen Heizestrichen, die in der Regel eine Rohrüberdeckung von

45 mm aufweisen, muss nicht erst der gesamte Estrich erwärmt werden. Insgesamt hat die Dünnschichtheizung eine Dicke von 17 mm, bei einer minimalen Überdeckung der Noppen von 3 mm. Sopro FS 15 plus 550 kann schon nach drei Stunden wieder begangen werden. Bereits zwei Tage nach dem Einbau der Spachtelmasse kann mit dem Funk-

Gesamtgewicht		
	Dicke	Gewicht
Gebundene Leichtschüttung bestehend aus Sopro Smart LZ Leichtzuschlag 987 und Sopro Rapidur B5/B3 Schnellestrichbinder	20 mm	6,4 kg/m ² (3,2 kg/m ² pro cm)
Armierung Sopro Panzergewebe PG-X 1188 eingespachtelt mit Sopro Vario Fließspachtel 582	3 mm	zirka 5,4 kg/m ²
Kermi x-net C15 Dünnschichtsystem vergossen mit Sopro FS 15 plus 550	17 mm	zirka 29 kg/m ²
Gesamt	40 mm	zirka 40,8 kg/m²
Zum Vergleich: Konventioneller Heizestrich	61 mm (16 mm Rohr + 45 mm Rohrüberdeckung)	zirka 130 kg/m ²

tionsheizungen begonnen werden: Zunächst wird für 24 Stunden eine Vorlauftemperatur von 25 °C eingestellt. Im Anschluss erfolgt der Betrieb mit maximaler Auslegungstemperatur für weitere 24 Stunden. Dieses sogenannte Funktionsheizen dient als Nachweis der Erstellung eines mangelfreien Gewerks durch den Heizungsbauer. Es ist durch die an-

erkannten Regeln der Technik vorgeschrieben. Eine Verlegung des Oberbelags ohne die Durchführung eines Funktionsheizens ist nicht zulässig und auch nicht anzuraten, weil sich mögliche Fehler z. B. durch Rissbildungen im Oberbelag abzeichnen könnten. Nach Abschluss des Funktionsheizens werden die nachfolgenden Belagsarbeiten durchgeführt. ■

Text und Fotos: www.sopro.de

Ein Mann und sein Haus: Mehrere Jahre lang plante, sanierte und baute Sebastian Stange, gemeinsam mit seiner Lebensgefährtin Nina Stein. Aus dem Fachwerkgebäude, in dem zuletzt die Großmutter gelebt hatte, sollte ihr neues Heim werden. Die nötigen Arbeiten führte der gelernte Maurer mit Hilfe von Freunden und Familie zum größten Teil selbst durch – als Feierabend-, Wochenend- und Ferienprojekt. „Bei der Statik hat mir mein Chef, als Architekt und Bauunternehmer, geholfen, teilweise habe ich mir auch Rat bei Kollegen geholt“, so Stange. Alles andere geschah im Alleingang, angefangen mit einer rund anderthalb Jahre dauernden Planungsphase inklusive oft langwieriger Kommunikation mit der Denkmalbehörde. Schließlich sollte bei dem Fachwerkgebäude von 1836 so viel wie möglich erhalten oder denkmalgerecht wiederhergestellt werden.

Viele Feuchtigkeitsschäden

„Das Haus war früher nur zur Hälfte Wohngebäude“, erzählt der Bauherr, „die andere Hälfte wurde als Stall genutzt. Und das obere Stockwerk war eine Art Mehrzweckraum und ebenfalls nicht bewohnbar.“ Gerade in den Stallbereichen hatte die hölzerne Gebäudestruktur arg unter Feuchtigkeit gelitten, viele Balken und Träger waren durchgefault oder von Schimmel befallen. Auch das Dach war in schlechtem Zustand und im Laufe der Jahrzehnte immer wieder geflickt und notdürftig ausgebessert worden. „Hier mussten wir reinen Tisch machen“, sagt Sebastian Stange. „Wir haben große Teile entkernt – an einem Punkt der Bauarbeiten konnte ich aus dem Keller nach oben bis zum Himmel sehen.“

Aus Vergangenheit wird Zukunft

Doch im Laufe der Sanierung stellte sich heraus, dass auch viele Holzteile noch intakt



Fertigteil-Estrich

Sebastian Stange hatte an der Hauptstraße von Langensteinach ein Fachwerkhaus geerbt, das seit 1836 im Familienbesitz ist.

Jedoch war eine Kernsanierung nötig, um dem Gebäude mehr Wohnraum und einen zeitgemäßen Komfort zu verleihen. Für den nötigen Untergrund im Erdgeschoss sorgten die Bituperl-Schüttung sowie Aquapanel Cement Board Floor TE.

waren. „Vor allem im Obergeschoss, sowie in Dachboden und Dachstuhl selbst gab es noch viele brauchbare Eichenbalken“, so Stange. Insgesamt ließ sich etwa die Hälfte der Balken weiterverwenden, auf dieser Basis fertigte ein Dachdecker ein neues Dach an. Ein kompletter Neuanfang stand am anderen Ende der Baustelle an. „Das ursprüngliche Haus war sozusagen auf Dreck gebaut“, berichtet der Bauherr, „darum haben wir eine neue Betonbodenplatte gegossen.“ Als neue Basis für das Gebäude entstand eine zeitgemäße Bodenplatte aus 16 Zentimetern Beton, zuzüglich Schotter, Dämmung und Abdichtung.

Die Maxime: Feuchtigkeit vermeiden

Somit konnte es an den Wiederaufbau der Innenräume

gehen. Hier kam es dem von den Feuchteschäden der Vergangenheit beeindruckten Bauherrn besonders darauf an, möglichst viel Feuchtigkeit zu vermeiden. So entschied er sich direkt gegen einen Nass-estrich als Bodengrundlage, um nicht noch mehr Wasser ins Gebäude einzubringen. „Ich habe mich beraten lassen und dann für eine Fertigteil-Estrich-Systemlösung von Knauf Aquapanel entschieden.“ Dazu gehören die mineralische Bodenausgleichsschüttung Bituperl, die Abdeckplatten Fasoperl A8 sowie als letztendlicher Träger für die Oberfläche dann die zementgebundenen Aquapanel Cement Board Floor TE Elemente, auf die später dann ein Holzparkett schwimmend verlegt wurde.

Um einen absolut planen Untergrund zu erreichen, stand eine Ausgleichsschüttung mit

Bituperl als erstes auf der Agenda.

Schüttung mit Millimeterpräzision

Hierbei handelt es sich um eine Trockenschüttung aus veredeltem Perlit, einem Granulat aus Vulkangestein, das mit Bitumen ummantelt ist. Dank dieser Ummantelung verdichtet sich das Granulat unter leichtem Flächendruck zu einer stabilen, homogenen Ausgleichs- und Dämmschicht. Sebastian Stange brachte Bituperl im Erdgeschoss in einer Stärke von 5 bis 7 Zentimetern auf, insgesamt waren dazu 70 Sack der Schüttung nötig. Besonders beeindruckt hat ihn die Genauigkeit, mit der sich die Schüttung abziehen lässt. „Wir haben festgestellt, dass wir das Granulat tatsächlich millimetergenau abziehen konnten“, so der Hausbauer.

Da ab einer Schütthöhe von 6 Zentimetern der Einsatz einer druckfesten Abdeckplatte empfohlen wird, wurde die Schüttung dann mit den Fasoperl A8 Holzfaser-Dämmplatten abgedeckt. Diese lassen sich einfach durch Ritzen und Brechen zuschneiden und dann passgenau verlegen. „Anschließend haben wir mit einem Flächenrüttler über ausgelegte Schaltafeln maschinell verdichtet“, so Stange. Das Ergebnis ist ein tragfähiger, plauer Untergrund für den Fertigteil-estrich, der auch in puncto Trittschall- und Brandschutz signifikante Vorteile bietet. So eignen sich Bituperl und Fasoperl gemeinsam zum Aufbau von Fußbodenkonstruktionen bis zur Feuerwiderstandsklasse F90.

Fertigteil-Estrich, schnell und solide

Als nächstes kamen als Fertigteil-Estrich die zementgebundenen Elemente Aquapanel Cement Board Floor TE zum Einsatz. Sie bestehen aus zwei versetzt miteinander verbundenen Platten, die einen 50 mm breiten Falz entstehen lassen. So können die Elemente per Verkleben und Verschrauben zu einem durchgängigen, schwimmenden Fertigteil-estrich verbunden werden. Ein Vorbohren ist nicht nötig, was die Verlegung schnell und einfach macht. „Besonders interessant war für mich auch hier das Thema Feuchtigkeit“, so Sebastian Stange. „Da die Platten rein mineralisch sind und einen alkalischen pH-Wert haben, quellen sie nicht auf und sind resistent gegen Schimmel.“ Tatsächlich wird Aquapanel Cement Board Floor TE aus diesem Grund auch besonders bei Nassraumanwendungen empfohlen. „Besonders sind mir die gute Verarbeitung der Platten und ihre Solidität aufgefallen“, so der gelernte Maurer. Für den präzisen Zuschnitt der Elemente sowie das eventuell nötige Abschneiden des Falzes an Raumkanten

sorgte eine Handkreissäge mit Diamantsägeblatt. Dann konnte Sebastian Stange die Platten mit Hilfe des zum System gehörenden Aquapanel Nutklebers (PU) verkleben und direkt danach mit den Aquapanel Maxi Schrauben SN 22 mit einem Randabstand von rund 25 mm verschrauben. Beim Verschrauben auf der Platte stehend wird auch gleich der richtige Anpressdruck für den Kleber erreicht. Etwa 12 Stunden nach der Verlegung ist der Kleber ausgehärtet und die Fläche kann mit Aquapanel Grundierung vollflächig behandelt werden.

Elegant-natürlicher Holzboden

Dank nur geringer Trocknungszeiten kann der Estrich schnell voll belastet und der finale Bodenbelag aufgebracht werden. Sebastian Stange hatte sich für ein breites Eichenholzparkett entschieden, das nach dem Verlegen nur geölt, aber nicht versiegelt wurde. „So haben wir jetzt einen Boden, der sich leicht rau anfühlt und dadurch sehr natürlich wirkt.“ Das passt hervorragend zu den vielen erhaltenen historischen Holzelementen, die aufgearbeitet und in das neue Wohnumfeld integriert wurden. Dazu zählen die alte Treppe, viele Dachbalken, aber auch einzelne Fachwerkelemente oder ein Natursteinsegment, das im Wohnbereich in der Wand freigestellt wurde.

„Bei den Wänden ging es mir natürlich auch um das Thema Feuchtigkeit“, erzählt Stange. Ebenfalls mit Knauf-Produkten realisierte er einen diffusions-offenen Wandaufbau, der mit Hilfe einer hydrophilen Dämmung Feuchte automatisch reguliert. So konnte der durch Feuchtigkeit arg in Mitleidenenschaft gezogene historische Familienbesitz nicht nur zu völlig neuem Leben erweckt, sondern auch nachhaltig fit gemacht werden – für die nächsten rund 200 Jahre im schönen Langensteinach. ■



Altes Holz trifft neuen Boden: Im Eingangsbereich konnten die Treppe und viele Balken erhalten bleiben.

Geschickt geschichtet: Eine Schüttung mit Bituperl wird mit Fasoperl-Platten abgedeckt, die wiederum den Fertigteil-Estrich aus Aquapanel Cement Board Floor TE tragen.



Präzise verdichtet: Die Ummantelung mit Bitumen sorgt bei Bituperl dafür, dass sich die Perlit-Granulate zu einer belastbaren Fläche verkleben und verkrallen.

Angenehmes Handling: Aquapanel Cement Board Floor TE Elemente lassen sich einfach passgenau zuschneiden und schwimmend verlegen.



Passender Abschluss: Das neue Eichenparkett, geölt aber nicht versiegelt, harmoniert mit den aufgearbeiteten historischen Holzteilen.



Visuell überzeugend: Als Sichtestrich sorgt geschliffener Gussasphalt-estrich auch ganz ohne weiteren Bodenbelag für eine erstklassige Optik.

Die rohen Oberflächen von Betonböden sind nicht eben genug, um direkt darauf einen entsprechenden Bodenbelag zu verlegen. Es muss also zunächst ein Estrich eingebracht werden. Entscheidet man sich für die Zementvariante, heißt es erstmal warten. Abhängig vom Klima auf der Baustelle und der Luftfeuchtigkeit kann erst nach mehreren Tagen bis Wochen mit dem weiteren Fußbodenaufbau fortgefahren werden.

Wer sich hingegen für einen schwimmenden Gussasphaltestrich entscheidet, ist unabhängig von Witterungsbedingungen und erspart sich diese enorme Wartezeit. Der clevere Belag ist wasserfrei und unterstützt sogar die Trocknung des Bauwerks. Der Baustoff besteht aus zirka 93 Prozent natürlichen Gesteinen und sieben Prozent Bitumen.

Schon nach wenigen Stunden fest

Bereits nach drei bis vier Stunden hat Gussasphaltestrich seine volle Festigkeit erreicht. Das heißt, er kann quasi sofort vom Parkett bis zum Teppichboden mit allem belegt werden. Muss er aber nicht, denn der Boden sorgt

Erstaunlich vielseitig: In Gussasphaltestrich lassen sich problemlos auch weitere Elemente einbinden. Als Highlights überzeugen hier zum Beispiel die in den Boden eingelassenen Strahler sowie eine flächenbündig integrierte Fußmatte.



Gussasphalt

Wer den Begriff Estrich hört, denkt in der Regel eher an die Zement- als an die Gussasphaltvariante. Das könnte sich bald ändern, denn schwimmende Estriche aus Gussasphalt gewinnen seit einiger Zeit bei Bauunternehmern wie Bauherren gleichermaßen an Beliebtheit. Und das zu Recht, denn sie bieten gegenüber dem zementösen Standard zahlreiche, nicht von der Hand zu weisende Vorteile.



Die Farbgebung des geschliffenen Gussasphaltestrichs kann dem Einrichtungsstil der Bauherren individuell angepasst werden – ein harmonischer, einladender Wohnraum entsteht.

Fotos: epr/bga Beratungsstelle für Gussasphaltanwendungen e.V.

auch geschliffen oder beschichtet – natürlich in individueller Lieblingsfarbe – als sogenannter Sichtestrich für eine erstklassige Optik.

Aufgrund seiner Wasser- sowie Wasserdampfdichtheit ist der Baustoff zudem ideal geeignet, um den darüber liegenden Bodenbelag vor aufsteigender Feuchtigkeit zu schützen. Gerade im Keller ist das ein leidiges Thema.

Da seine Oberfläche porenfrei ist, können sich darauf weder Mikroben, Bakterien noch Insekten festsetzen. Auch um kalte Füße muss sich auf dem „rohen“ Boden niemand Gedanken machen. Zum einen kann die Fußbodenheizung direkt in den Estrich verlegt werden. Dieser Heizestrich spart vor allem bei einer Sanierung oft knappe Aufbauhöhe und ist dank niedriger Vorlauftemperaturen zudem höchst wirtschaftlich. Zum anderen punktet Gussasphaltestrich aufgrund seiner geringen Wärmeableitung auch solo mit Fußwärme und Behaglichkeit. Und sogar die Reinigung und Pflege sind einfach, weil das Material staubfrei und wasserbeständig ist. Wird dennoch ein zusätzlicher Belag gewünscht, ergeben sich weitere Vorteile.

Bereits ohne extra Dämmstoffe lässt sich eine hervor-

ragende Trittschall- sowie Wärmedämmung realisieren. So wird die Trittschalldämmung um bis zu 14 Dezibel verbessert.

Planer sollten in jedem Fall beachten, dass ein Randstreifen vorgesehen werden muss, wenn harte Beläge wie Fliesen oder Parkett auf Gussestrich verlegt werden sollen.

Übrigens: In der Regel wird bei dem cleveren Untergrund keine Ausgleichsspachtelung benötigt. Das erleichtert die Verlegung des Wunschbodens.

Und das Sahnehäubchen: Der Boden ist emissionsfrei, recycelbar, umweltschonend und nachhaltig – also ein echtes Allround-Talent, das sich kennenzulernen lohnt. ■

Weitere Informationen

Gussasphalt ist ein Gemisch aus Gesteinskörnungen und Bitumen als Bindemittel, das über seine Mischgutzusammensetzung unterschiedlichen Beanspruchungen angepasst werden kann. Das Gemisch wird heiß aufbereitet und gleicht dann einer steifen Flüssigkeit, die hohlraumfrei auf kleinen Flächen von Hand, und auf größeren Flächen maschinell eingebaut wird. Abgekühlt auf Umgebungstemperatur bieten Gussasphaltschichten flexible aber dennoch belastbare Estriche, Abdichtungen, Beläge und Dichtschichten. Mehr unter www.gussasphalt.de.

Selbst wenn auf diesem Flur reges Treiben herrscht, hält sich die Lärmbelastung in Grenzen, denn der Gussasphaltuntergrund sorgt für eine gute Trittschalldämmung.

Gussasphaltestrich ist je nach Ausführung nicht nur optisch sehr ansprechend, sondern auch porenfrei. So setzen sich weder Mikroben, Bakterien noch Insekten fest – und Allergiker können aufatmen.



Bauherren können geschliffenen Gussasphaltestrich in allen Wohnräumen einsetzen – auch einer Anwendung in Bad und Dusche steht nichts im Weg.



Gussasphalt ist der ideale Untergrund für Parkett, Fliesen und Co. Er kann überall im Haus zum Einsatz kommen.

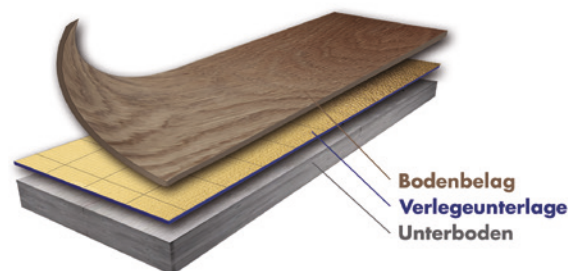




Foto: Andrey Popov-stock.adobe.com

Auf Schritt und Tritt

Das „Geklapper“ aus der Wohnung oben drüber kann schon nervig sein. Haben „die“ keine Trittschall-Dämmung drunter? Um Ärger dieser Art zu vermeiden, sollte immer an die „richtige Dämmung“ gedacht werden. Das erspart Ärger und manchmal einen Prozess.



Ein gut funktionierendes Bodensystem besteht immer aus dem Untergrund, der Verlegeunterlage und dem Bodenbelag. Alle drei Elemente müssen optimal aufeinander abgestimmt sein. www.selit.com

Kennen Sie eigentlich Schmidchen Schleicher? Wen, werden sich jüngere Leser dieser Ausgabe jetzt sicher fragen. Nein, besagter Herr Schmidt ist kein Prominenter. Bekanntgemacht hat Schmidchen Schleicher übrigens der niederländische Schlagersänger Nico Haak – und das schon 1976. Aber was hat der Schleicher mit dem Thema dieses Artikels, dem Trittschall, zu tun? Viel! Denn nur wer, wie es im Liedtext heißt, mit „elastischen Beinen“ ausgestattet ist und „gefährlich in den Knien federn kann“, wird beim Gehen über den Fußbodenbelag, sagen wir, es ist Laminat, keine Geräusche machen.

Wenn denn jeder Schritt und Tritt beim Nachbarn darunter zu hören ist, könnte das zum Problem werden. Denn je nach Intensität des übertragenen Schalls und der damit einhergehenden Geräusche, könnte daraus sogar ein juristisches Problem erwachsen. Denn, so der Deutsche Mieterbund: „Ist in der Mieterwohnung jeder Schritt auf dem Laminatboden der darüber liegenden Wohnung überdeutlich und laut zu hören, dann liegt ein Mangel vor, entschied das Landgericht Hamburg (316 S 10/02).“ Das Landgericht, das in der Mieterwohnung persönlich „probegehört“ hatte, erklärte, dass der in der Wohnung wahrgenommene Trittschall eine



Der „Trittschall-dB-Rechner“ auf der Website www.rockwool.de ermöglicht eine erste Einschätzung dazu, ob eine Fußbodenkonstruktion die DIN-Mindestanforderungen erfüllen kann.

Tore und Türen zum Aktionspreis



**„Europas Nr. 1
für Tore und Türen
hat uns überzeugt!“**

Haustür
ohne Seitenteil
ab **1698 €***

Automatik-
Garagentor
ab **949 €***



- **Garagen-Sektionaltor RenoMatic inkl. Antrieb**
- **Aktions-Sicherheitshaustüren inkl. serienmäßiger RC 2 / RC 3 Sicherheit**
- **Tore, Türen, Antriebe für ein komfortables, smartes und sicheres Leben**

* Unverbindliche Preisempfehlung ohne Aufmaß und Montage für die Aktionsgrößen inkl. 19 % MwSt. Gültig bis zum 31.12.2020 bei allen teilnehmenden Händlern in Deutschland.
Mehr Informationen unter www.hoermann.de/aktionsangebote

HÖRMANN

Tore • Türen • Zargen • Antriebe

Die Trittschalldämmplatte Floorrock TE bringt neben der Wärme- auch eine sehr gute Trittschalldämmung. Sie ist zudem geeignet bei Trockenestrichen (TE) im Wohnbereich.

Beeinträchtigung des vertragsgemäßen Gebrauchs sei, den die Mieterin nicht hinnehmen müsse. Nach Darstellung des Deutschen Mieterbundes kann der Vermieter auch nicht beanspruchen, dass der in der oben gelegenen Wohnung lebende Mieter seine Wohnung ab sofort nur auf Strümpfen, das heißt ohne Schuhe, betreten dürfe.

Ob es sich nun um Mieter oder eine Eigentümer-Gemeinschaft handelt, dürfte egal sein. Das Geräusch, verursacht durch einem nicht gegen Trittschall gedämmten Bodenbelag, ist sicher in beiden Situationen gleich und gleich unangenehm.

Bleiben wir beim eingangs erwähnten Laminat. In Verbindung mit diesem Bodenbelag stößt man oftmals auf den

Begriff Gehschall, erläutert Logoclic, der Hersteller von Laminatböden und erläutert: „Gehschall bezeichnet jene Geräusche, die beim Begehen eines Bodens in demselben Raum wahrgenommen werden. Sei es das Klappern von Schuhabsätzen, das Klackern von Stöckelschuhen oder das dumpfe Geräusch von auftretenden Fersen am Boden: Gehschall wird lediglich in dem Raum, in dem er auftritt, als Störfaktor empfunden und wahrgenommen.“

Trittschall hingegen ist der Schall, der über die Wände und den Untergrund an andere Räume abgegeben und dort vernommen wird. Beschwerden sich also die Nachbarn über Ihr Trampeln, nehmen sie



Vielschichtigkeit lohnt sich: Ein Fußboden – und damit der gesamte Raum – wird durch eine Dämmunterlage bestens „abgesichert“. www.logoclic.info

Bezug auf den Trittschall. Sie müssen daher nicht sanfter und leiser gehen, kümmern Sie sich lediglich um eine gute Trittschalldämmung, die die Weiterleitung des Schalls an Ihre Nachbarn unterbindet.“

Zur Trittschalldämmung wird meist ein Fußbodenaufbau mit Estrich gewählt, ergänzt durch dämpfende Faserplatten, Schaumstoffe oder Vliese. Wo dies nicht möglich ist, wird versucht, den Weg des Schalls durch andere Arten von Masse (beispielsweise Gehwegplatten) zu stoppen und die unterschiedlichen Schichten im Fußboden zu entkoppeln. Und: Je besser einzelne Bauteile voneinander entkoppelt sind, umso besser lässt sich der Trittschall eindämmen. ■

Ökologische Aspekte spielen im Bau eine immer wichtigere Rolle. Dabei geht es zum einen um die Entkarbonisierung von Material- und Energieeinsatz, zum anderen um die Verbesserung von Raumklima und Effektivität. "Statt energieintensiv erzeugter Materialien wie Beton und Stahl liegt der Schwerpunkt auf natürlichen Materialien wie Stein, Holz und Lehm", steht im BDA-Diskussionspapier "Haus der Erde". Ebenso verlangt eine Entkarbonisierung eine CO₂-neutrale Energieversorgung der Gebäude.

Ein neues Lehmklima-System ist dafür wie geschaffen, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Das multifunktionale, patentierte System mit Hochleistungs-Lehmmodulen von ArgillaTherm erfüllt bis zu fünf Funktionen auf nur einer Fläche: Heizen, Kühlen, Feuchteregulierung und Luftreinigung sowie angenehme Akustik. Als Deckenkühlung, Deckenheizung und Wandheizung hochinteressant. Dazu sind wassergeführte und elektrische Varianten verfügbar.

Die Lehm-Systemelemente verbinden die Vorteile von modularem Trockenbau mit den überragenden raumklimatischen Eigenschaften des Naturbaustoffes Lehm. Sie neutralisieren Luftschadstoffe, absorbieren Gerüche und regulieren die Luftfeuchtigkeit.

Kühldecken für das Finanzministerium Dresden

Aufgrund der Hitzewellen im letzten Sommer plante der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien und Baumanagement, NL Dresden, für das Finanzministerium Dresden 2019 eine energetische Sanierung des Dachgeschosses und den Einbau von Kühldecken. Aus ökologischen und baukulturellen Gründen kam nur Lehm als Baustoff für die Deckenkühlung in Frage.

Die Entscheidung fiel auf das Lehmklima-System von ArgillaTherm. Und zwar unter



Das Finanzministerium in Dresden wird aktuell mit 1600 Quadratmetern Kühlflächen von ArgillaTherm ausgestattet.

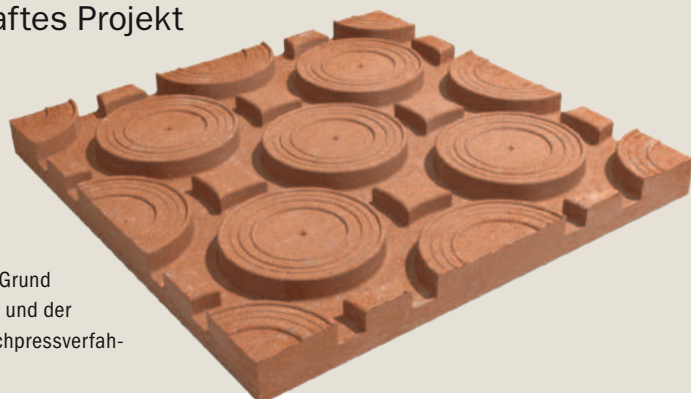
Lehmklima-System

Ein innovatives, ökologisches Lehmklima-System mit Hochleistungsmodulen kann über die Decke heizen, kühlen, die Luftfeuchtigkeit regulieren und so für ein optimales Raumklima sorgen.

Das System eignet sich für private Wohnhäuser und für öffentliche Gebäude. Hier als beispielhaftes Projekt

das Finanzministerium

Dresden, das mit Kühldecken ausgestattet wird.



Die patentierten Lehm-Rillenplatten erreichen auf Grund des hohen Anteils an 3-schichtigen Tonmineralien und der sehr hohen Verdichtung durch ein innovatives Flachpressverfahren extrem gute Sorptionswerte.

anderem wegen der höheren Kühlleistung im Vergleich zu den Mitbewerbern bei gleichzeitig deutlich geringeren Investitionskosten. Der System- bzw. komplette Materialpreis liegt bei zirka 80 Euro pro Quadratmeter netto. Ausgeschrieben waren 1600 Quadratmetern Kühlflächen.

ArgillaTherm wurde als Joint Venture von mehreren mittelständischen Industrieunternehmen, Privatinvestoren und dem Land Niedersachsen gegründet. Mit einem engagierten Team aus Bauingenieuren und Physikern werden in Kooperation mit der Bauhaus-

Universität Weimar und dem Südniedersachsen-Innovations-Campus (SNIC) ökologische und energieeffiziente Klimasysteme und Produkte entwickelt.

Innovative Hochleistungs-Lehmmodule

Die Hochleistungs-Lehmmodule von ArgillaTherm bilden das Herzstück und sind aufgrund der Zusammensetzung aus überwiegend dreischichtigen Tonmineralien allein verantwortlich für die extreme Sorptionsfähigkeit vom System. Innerhalb von 12 Stunden können so je m² über

100 g Feuchtigkeit aufgenommen werden, nach 24 Stunden steigt dieser Wert auf über 200 g an und endet absolut bei über 500 g je m² Fläche. Das wurde von der Materialforschungs- und -prüfanstalt (MFPA) an der Bauhaus-Universität Weimar gemessen und zertifiziert. Durch den enormen Feuchtigkeitsumschlag werden auch die bekannten positiven Eigenschaften vom Lehm wie z.B. Schadstoff- und Geruchsbindung vervielfältigt.

Ausgehend von der geforderten Kühlleistung von 42 Watt/m² wurden die entsprechenden Kühlflächen zunächst ge-

plant. Diese Flächen wurden dann bis zur maximalen statischen Vorgabe von 62 kg/m² ausgeweitet, sodass die tatsächliche Kühlleistung um circa 10 - 15 % über der geforderten lag.

Realisierung der Kühldecken

Die Systemleistung der Lehmklimatecken beträgt 63 Watt/m² der aktiven Kühlflächen bei 18/27 °C. Die Aufbauhöhe inklusive Unterkonstruktion aus 22 mm OSB-Platten liegt bei nur 52 mm. Neben der Holzbalkendecke sollten auch die Dachschrägen mit dem Lehmklimatechnik-System belegt werden. Die Belegung sollte auf die maximale Kühlleistung hin optimiert werden. Es wurden lediglich die Bereiche zur Lampenbefestigung/Rauchmelder freigelassen. Die größte nicht belegte Fläche stellte die Abkofferung für die Kühlleitungen und Verteilungen dar. Durch die Verwendung der Dachschräge konnte eine Belegung von circa 80 % erreicht werden. Diese hätte auch höher ausfallen können, wurde aber durch die statischen Vorgaben beschränkt.

Die Realisierung der 1600 Quadratmetern Kühlflächen erfolgt in drei Bauabschnitten.

Der erste Bauabschnitt ist bereits umgesetzt. 2020 und 2021 folgen der zweite und der dritte Bauabschnitt.

Kühlen in Zeiten des Klimawandels immer wichtiger

Flächenkühlungen sind im Vergleich zu zentralen Klimaanlageanlagen bzw. -geräten wesentlich energieeffizienter und frei von Wartungs- und Prüfpflichten. Da kalte Luft bekanntlich nach unten fällt, ist eine effektive und gesunde Kühlung nur über die Decke zu erreichen. "Problematisch ist i.d.R. jedoch die Raumluftfeuchte, die sich je Grad Raumtemperaturabsenkung um zirka 6% vom Ausgangswert erhöht. Kühlt man z.B. die Raumtemperatur von 26 °C auf 20 °C herunter, so steigt die relative Luftfeuchtigkeit über 20% an. Für den Nutzer wird so die Behaglichkeit kaum verbessert, da sich 26 °C mit 50 % relative Luftfeuchtigkeit fast genauso anfühlen wie 20 °C mit 70 % relative Luftfeuchtigkeit. Um dies zu vermeiden, muss die Raumluft zusätzlich mechanisch entfeuchtet werden. Nicht beim Lehmklimatechnik-System von ArgillaTherm. Durch Einsatz der Hochleistungs-Lehmmodule wird die relative Raumluftfeuchte konstant gehalten.

Steigt diese über 50 %, so wird automatisch der „Aufsaugprozess“ aktiviert und bei abfallender Raumluftfeuchte die aufgesaugte Feuchtigkeit wieder in den Raum abgegeben“, erläutert Axel Lange von ArgillaTherm. Bei der Abgabe der aufgesaugten Feuchtigkeit entsteht ein natürlicher energieneutraler Prozess. Bei der Abgabe bzw. Verdunstung von 1 Gramm Feuchtigkeit wird der Lehmdecke 0,625 Wattstunden Wärme entzogen. Werden z.B. 100 Gramm Wasser je m² abgegeben bzw. verdunstet, so werden dieser Fläche 62,5 Wattstunden Wärme entzogen, bzw. es entstehen zusätzlich 62,5 Wattstunden an Verdunstungskälte je m² im Raum. Die Hochleistungs-Lehmmodule können aber noch deutlich mehr Feuchtigkeit aufnehmen und somit auch abgeben.

Einfache Montage und zahlreiche Referenzen

Die Montage des patentierten Systems ist ganz einfach. Da die Module individuell zugeschnitten werden, ist jede Deckengeometrie belegbar. Die Endlosmatrix ermöglicht eine einfache und freie Verlegung der Rohre in alle Richtungen. Kupplungen gibt es nicht,

das Rohr beginnt und endet am Heizkreisverteiler. Anschließend folgt die Beschichtung mit Lehmputz und Lehmfarbe. Die Trockenbaumodule können einfach direkt an der Decke oder Wand befestigt werden. Für den Einsatz im Gewerbebau gibt es ein praktisches Leichtbau-Metallabhängungssystem.

Das Lehmklimatechnik-System wurde bereits in zahlreichen Einfamilienhäusern, Biohotels, Kliniken, Büros, Wohnhäusern und öffentlichen Gebäuden eingebaut. Weitere Informationen gibt es auf www.argillatherm.de. ■

Weitere Informationen

Für Planung und Einbau verantwortlich: TGA

Planung: Klett Ingenieur GmbH
NL Meißen, Architekten Schulz und Uhlemann GmbH, Dresden;

Einbau der Lehm und Kühltechnik/Steuerung: HTF Haustechnik Frischmann, Chemnitz;

Putz und Oberflächen: HFS Hoch- und Tiefbau, Ebersbach.

Technische Betreuung des Projekts durch die Anwendungsberatung von ArgillaTherm.

Autor: Axel Lange, Geschäftsführer von ArgillaTherm, Abbildungen: ArgillaTherm



Das Lehmklimatechnik-System nimmt Tauwasser sofort auf, speichert es und gibt es bei abfallender Luftfeuchte wieder in den Raum ab.



Die Rillenplatten mit den Rohren werden anschließend mit Lehmputz und Lehmfarbe beschichtet.

WINTER GÄRTEN

30 Seiten

Sommergärten

Inhalt

Faszination...

Umblättern und eintauchen in die Welt der

Wintergärten

Das ganze Spektrum
der architektonischen
Möglichkeiten
in acht attraktiven
Hausbesuchen



Gläserne
Wohnräume

fürs ganze Jahr

Beispielhafte Lösungen
von klassisch bis stylish,
von klein bis groß

Kompetente Fachbetriebe in
Ihrer Nähe Seite 123
Checklisten zur
Entscheidungshilfe Seite 129
Impressum Seite 129



- | PLANUNG
- | KONSTRUKTION
- | VERGLASUNG
- | SOLARKRAFT
- | HEIZUNG
- | LÜFTUNG
- | BESCHATTUNG
- | BELEUCHTUNG
- | PFLANZEN
- | SICHERE VERTRÄGE
- | CHECKLISTEN

Bestell-Hotline

Das Sonderheft WINTERGÄRTEN zum Preis
von 6,80 Euro zzgl. Versand erhältlich unter
> Telefon 0711/5206-306 oder unter
> www.fachschriften-verlag.de/sonderausgaben

Rasenmäher statt Würstchenzange

Gartenarbeit ist bei Deutschen beliebter als Grillen.

Womit deutsche Gartenbesitzer gerne ihre Zeit im Garten verbringen:

Motivation:



Grafik: Bosch
Quelle: Online-Umfrage der YouGov Deutschland GmbH, an der 1009 Personen im Juni 2019 teilnahmen.

Es geht um die Wurst

Kräuter pflanzen, Hecken schneiden, Rasen trimmen: Die Deutschen lieben die Arbeit im Garten, wie eine repräsentative YouGov-Umfrage im Auftrag von Bosch Power Tools zeigt. Diese stellte Menschen mit Gartenzugang unter anderem die Frage, womit sie gerne ihre Zeit im Garten verbringen. Das Ergebnis überrascht: 73 Prozent der Befragten nennen die Gartenarbeit als favorisierte Beschäftigung – noch vor dem Grillen

(65 Prozent). Befragt wurden Personen ab 18 Jahren mit Zugang zu einem Garten.

Rund vier von fünf Befragten machen sich bei anfallenden Aufgaben selbst die Hände schmutzig – unabhängig vom Geschlecht. Und: Gartenarbeit ist Teamarbeit. Mehr als die Hälfte der Befragten (53 Prozent) gärtner zusammen mit Partner oder Partnerin. Noch eindeutiger ist das Ergebnis bei verheirateten Paaren: 71 Prozent geben an, auf die Unterstützung des anderen zählen zu können.

Infografiken:
www.bosch-pt.com

Auf die richtigen Helfer kommt es an

Gartenbesitzer setzen auf passende Werkzeuge.



Grafik: Bosch
Quelle: Online-Umfrage der YouGov Deutschland GmbH, an der 1009 Personen im Juni 2019 teilnahmen.



Foto: Bosch Power Tools

Liebe Leser,

in diesem Heft-Teil präsentieren wir Ihnen ausgewählte Produkte und interessante Informationen zu einem übergeordneten Thema. Diesmal geht's um Werkzeuge & Geräte für den Garten. Sie finden hier unter anderem Anregungen und Produktempfehlungen sowie Produktinformationen und Hinweise zu Hersteller- oder Anbieterseiten. Dort erhalten Sie weitere Informationen zu ergänzenden Produktmerkmalen, zusätzliche Bildbeispiele oder Bezugsmöglichkeiten.

Sprachgesteuert mähen

Der Smart-Garden-Spezialist AL-KO Gardentech aus dem bayerischen Kötz schickt mit dem neuen Robolino W einen WLAN-fähigen Mähroboter ins Rennen. Die Geräte der W-Serie sollen ab Frühjahr 2020 erhältlich sein.

Gleich, wo man sich befindet, ob zu Hause auf der Couch, im Büro oder im sonnigen Urlaubsland, mit der inTOUCH App oder mit Amazon Alexa können die Mähroboter von überall bedient und deren Status abgerufen werden. Besonders praktisch: Der Anwender erhält weiterhin zusätzlich nützliche Hinweise, zum Beispiel wenn die Schärfe der Schneidmesser nachgelassen hat und diese gewechselt werden müssen. Und sollte der Kunde seinem Fachhändler Fernzugriff auf den Mähroboter erlauben, kann dieser Servicedienstleistungen aktiv anstoßen. Der Händler des Vertrauens ist somit in der Lage, den Mähroboter zu überwachen, während der Kunde zum Beispiel im Urlaub ist.

Sollte der Robolino W einmal den Empfang zum WLAN verlieren, keine Bange – alle Befehle sind in einer Cloud gespeichert und werden unmittelbar abgerufen, sobald er automatisch wieder in einen guten Empfangsbereich gefahren ist. Eine weiteres Plus: Software-Updates können direkt via WLAN über die Cloud auf den Mähroboter gespielt werden. www.al-ko.com.de



Mulchen ist gut für den Rasen

Üblicherweise fangen Rasenmäher den Grasschnitt in einem Fangkorb auf. Damit der Auswurfkanal nicht verstopft, muss der Korb immer wieder entleert werden. Vor allem bei feuchtem Gras kommt es schnell zu Verstopfungen. Trockenes Gras lässt sich aber immer noch mähen, wenn es etwas länger geworden ist. Das heißt, der Rasen kann – je nach Jahreszeit – auch mal zwei bis sechs Wochen wachsen. So kommt dann schnell mal ein Berg an Schnittgut zusammen, der entsorgt werden will. Allerdings verlangen viele Städte und Gemeinden für die Entsorgung größerer Mengen an Rasenschnitt inzwischen Gebühren. Beim Mulchen entfällt dagegen die Entsorgung. Das abgeschnittene Gras verbleibt einfach auf dem Boden. Das spart Zeit und ist zudem gut für den Rasen. Ein Mulchmäher schneidet nämlich immer nur die Halmspitzen ab und schreddert sie gleichzeitig klein. Bodenorganismen bauen anschließend die liegegebliebene Mulchmasse ab. Und der Rasenschnitt gelangt – als natürlicher Dünger – wieder in den Nährstoffkreislauf zurück. Im Sommer entzieht man dem Rasen zudem weniger Nährstoffe und Feuchtigkeit. Das spart Geld bei Düngung und Bewässerung. Der Akku-Rasenmäher HandyMower arbeitet ähnlich – er besitzt ein Mulchmesser zum Zerkleinern des Schnittguts wie beim Mulchen. Aufgrund seiner Wendigkeit eignet er sich vor allem für kleine Rasenflächen. www.gardena.com

Gut gesaugt in den Frühling

Ein guter Handsauger gehört in jeden Haushalt. Doch der kann nur in Innenräumen seinen Dienst verrichten. Mit dem neuen Gardena Outdoor Handsauger EasyClean Li gibt es die Lösung für den Außenbereich. Handlich, kompakt und mit enormer Saugleistung.

Nach einem Sturm, in der Blütezeit oder im Herbst, wenn das Laub fällt – Hobbygärtner greifen währenddessen immer wieder zu Besen oder Lappen, um den Außenbereich sauber zu halten. Wege müssen gereinigt werden, ebenso wie die Gartenmöbel und die Böden auf Balkon und Terrasse. Mit dem neuen Sauger ist das aber jetzt ruck, zuck erledigt.

Der Akku-Handsauger für den Außen- und Innenbereich ist ein echtes Multitalent, denn er kann feuchte und trockene Partikel einfach aufsaugen. Vom Substrat nach dem Umtopfen, über Laub oder wenn in der Garage ein Missgeschick passiert und der Sack mit Streugut umfällt oder der Kofferraum vom Auto eine schnelle Reinigung benötigt.

Der kraftvolle integrierte Akku hat genug Power, um auch größere Schmutzpartikel und feuchte Erde aufzusaugen. Ein Filter gewährleistet die effiziente Saugleistung auch bei feinen Partikeln wie Staub oder Brösel.

www.gardena.com



Sauberer Schnitt ganz oben

Bäume zu schneiden ist in vielfacher Hinsicht eine Herausforderung und erfordert meist einen hohen Kraftaufwand. Doch wer Wert auf ein gepflegtes Grundstück legt, kommt um diese Tätigkeit oft nicht herum. Die akkubetriebene Astschere TLO 18-32 Battery von Kärcher sorgt für Erleichterung: Dank ihrer hohen Schnittkraft und Reichweite kürzt sie Äste komfortabel auf Knopfdruck.

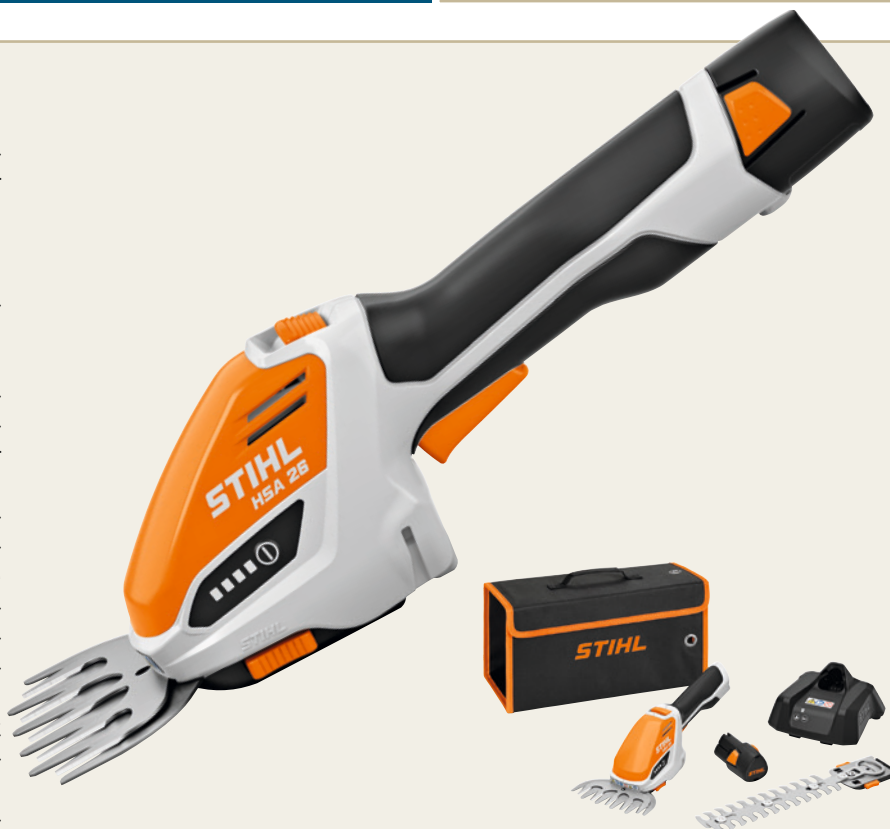
Für die Arbeit mit manuellen Astscheren werden zur notwendigen Kraftübertragung immer beide Arme benötigt. Dadurch ist die Nutzung in ihrer gesamten Länge selten möglich, um beispielsweise an höher gelegene Stellen im Baum heranzukommen. Zudem bleibt keine freie Hand, um sich abzusichern, wenn beispielsweise auf einer Leiter gearbeitet wird. Die TLO 18-25 Battery hingegen arbeitet elektronisch auf Knopfdruck und funktioniert auch mit einer Hand. So können Zweige in großer Höhe problemlos und sicher erreicht werden. Dank der präzisen Bypass-Klinge wird der Ast von beiden Seiten mithilfe zweier aneinander vorbeilaufender Messer abgeschnitten. Äste mit einem Durchmesser von bis zu drei Zentimetern werden so schonend und ohne Kraftaufwand abgetrennt. Die Schere verfügt über einen Haken, mit dem sich lose und festhängende Zweige ganz einfach absammeln lassen. Der gummierte Handgriff und das geringe Gewicht von lediglich zwei Kilogramm erleichtern die Arbeit zusätzlich. Die Astschere kommt mit einer Sicherheitsentriegelung, die ein unbeabsichtigtes Starten verhindert.

www.kaercher.com



Ganz schön schnittig

Bei der Grundstücks- und Gartenpflege wünschen sich Anwender überzeugende Ergebnisse – und das gern mühelos und schnell. Die neue, akkubetriebene Strauchschere Stihl HSA 26 bringt Sträucher und Rasenkanten perfekt in Form. Sie ist dazu mit zwei Qualitätsmessern von Stihl ausgestattet, die sich im Handumdrehen und ohne Werkzeug wechseln lassen: Das Strauchmesser schneidet beidseitig und ist durch die Tropfenform der Klingen besonders effektiv beim Zier- oder Formschnitt. Das zwölf Zentimeter breite Grasmesser sorgt für präzise Resultate beim Schneiden von Rasenkanten. Dabei ermöglichen der ergonomisch geformte Bediengriff und der ideal austarierte Schwerpunkt der HSA 26 die komfortable und sichere Geräteführung an Strauch und Hecke genauso wie beim Grasschnitt. Das Gerät ist Teil des neuen Stihl AkkuSystems AS für private Grundstücks- und Gartenbesitzer. Es umfasst neben der Strauchschere den ebenfalls neuen Gehölzschnneider GTA 26 und wird weiter ausgebaut. Der 10,8 Volt Lithium-



ionen-Akku und das Ladegerät sind mit allen Geräten des Systems kompatibel. Für den sicheren Transport inklusive Zubehör gehören passge-

nau geformte Klingenabdeckungen und eine praktische Transporttasche zur Ausstattung der HSA 26. www.stihl.de



Schnell gewechselt

Kennen Sie auch das lästige Wechseln vom Bohrer zum Bit und vom Bit zum Bohrer? Mit dem Worx SwitchDriver ist das mit einem Click ein für allemal vorbei. Dieser 20V Akku-Bohrschrauber hat ein drehbares Bohrfutter, mit dem Sie den Wechsel vom Bohrer zum Bit und umgekehrt einfach im Handumdrehen entscheiden.

Sparen Sie Zeit und verlieren Sie keine Bohrer oder Bits mehr während der Arbeit. Mit dem SwitchDriver WX176.3 gehören diese Probleme der Vergangenheit an. Wählen Sie den Bohrer und Bit den Sie für Ihre Aufgaben benötigen und wechseln Sie einfach per Knopfdruck zwischen den beiden hin und her.

Der SwitchDriver ist ausgerüstet mit einer präzisen, elektrischen Drehmomenteinstellung. Die verhindert das Abrutschen von Schrauben und Beschädigungen am Arbeitsmaterial. Das variable Zweigang-Getriebe bewältigt alle üblichen Bohr- und Schraubarbeiten. Ein LED-Arbeitslicht sorgt für bessere Sicht in dunklen Arbeitsbereichen. www.worx-europe.com

Wenig Vibration

Einfache Handhabung und mehr Kontrolle durch geringere Vibration – dafür steht die Säbelsäge AdvancedRecip 18 von Bosch. Sie bietet Heimwerkern 40 Prozent weniger Vibration als ihr Vorgänger – und, so der Hersteller, sogar rund 60 Prozent weniger als vergleichbare Wettbewerber-Modelle. Die effektive Vibrationsdämpfung wird durch das spezielle Design mit einem eingebauten Gegengewicht als Vibrationsausgleich erzielt. So können Heimwerker ermüdungsarm und besonders kontrolliert in Heim und Garten sägen: Dicke Balken ablängen, Rohre kürzen oder Brennholz und Äste zuschneiden, all das und noch mehr kann die AdvancedRecip 18. Die Säbelsäge ist mit einem leistungsstarken 18 Volt-Akku mit 2,5 Ah ausgestattet und bietet eine SDS-Werkzeugaufnahme für schnellen, werkzeuglosen Sägeblattwechsel. Die verfügbare Energie haben Heimwerker durch eine im Handgriff integrierte Akku-Ladezustandsanzeige mit drei LEDs jederzeit im Blick.

www.bosch-pt.com



Leise und intelligent mähen

Die neuen Akku-Rasenpflegegeräte von Husqvarna sind besonders leise und gleichzeitig leistungsstark. Damit schonen sie nicht nur die Ohren der Nachbarn, sondern sorgen auch für ein optimales Mähergebnis. Mit dem LC 353iVX bietet der Hersteller ein Akku-Modell mit extra breitem Mähwerk. Der Mulchmäher LB 146i (im Bild) überzeugt mit geringem Gewicht und der platzsparende Akku-Vertikutierer S 138i vervollständigt ab sofort die Rasenpflegeserie des schwedischen Garten- und Forstmaschinen-Profis. Der LB 146i ist der erste akkubetriebene Mulchmäher von Husqvarna. Dank seines geringen Gewichts und seines kompakten Mähdecks ist er äußerst leicht zu manövrieren. Für eine noch längere Laufzeit besitzt der Mulchmäher zwei Akkufächer. Am höhenverstellbaren und ergonomisch geformten Holm ist eine Anzeige angebracht, die den Ladestand angibt. Das Gerät verfügt über eine intelligente Motorsteuerung – dank ihr wird die Drehzahl automatisch der Grashöhe angepasst und somit die Akkulaufzeit optimal ausgenutzt. www.husqvarna.com





Passend zu den aktuellen Wandfarben werden sämtliche Einrichtungsgegenstände angeboten. (Bett Lovy bed hi von www.bonaldo.it)

Voll im Trend

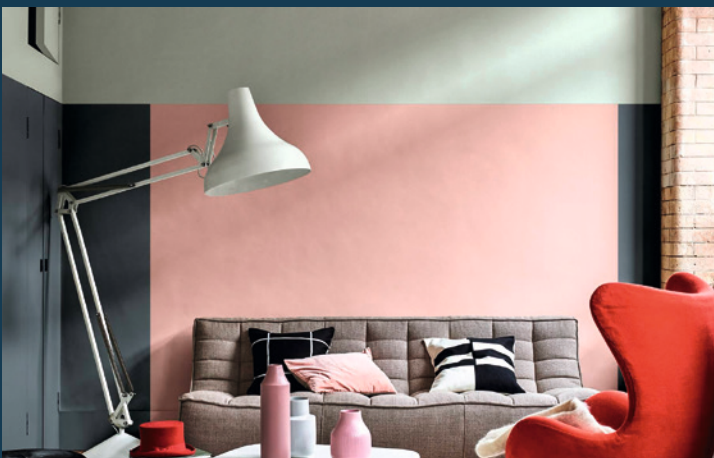
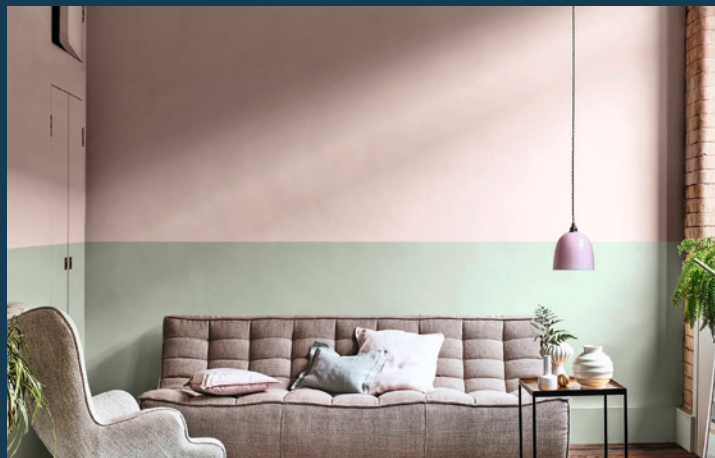
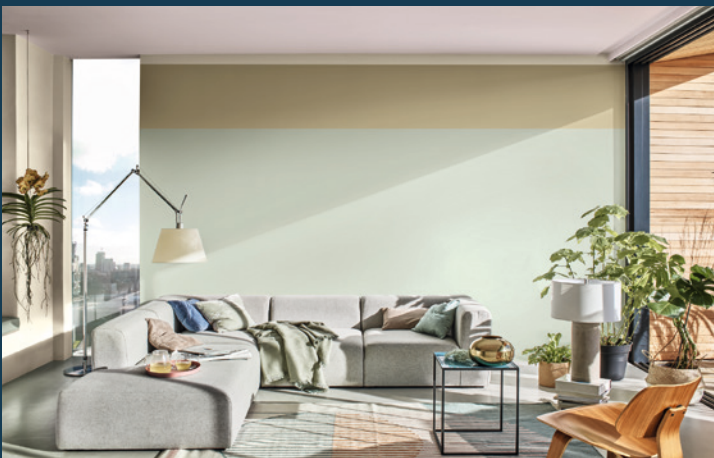
Jahr für Jahr werden von Herstellern und Instituten neue Farbtrends verkündet. Die Pantone-Farbe des Jahres 2020 zum Beispiel ist Classic Blue. Daneben gibt es jedoch noch viele weitere Gestaltungsvorschläge für ein farbaktuelles Zuhause.



Cielo stellato - Sternenhimmel von Casa Italia, einem Kreativ-Konzept für Heimwerker. Aufgetragen werden die Farben mit Rollen, Bürsten und Schwämmen. www.meffert.com



Die Caparol Trendfarbe 2020 heißt Carbon-Schwarz. Sie ist dunkel, sehr dunkel und bildet den Mittelpunkt der trendorientierten Innenraum-Gestaltung. Das jedenfalls haben die Caparol-Farbscouts ermittelt. (Fotos: Caparol Farben Lacke Bautenschutz/blitzwerk.de)



Der Farbspezialist Dulux hat mit Tranquil Dawn seine Farbe des Jahres 2020 definiert und kommt mit vier verschiedenen Farbpaletten, mit denen sich das Wohnzimmer ganz einfach individualisieren lässt. Die Hauptfarbe Tranquil Dawn erinnert in der Farbgebung an einen klaren, frischen Morgenhimmel und strahlt Ruhe und Gelassenheit aus – die idealen Voraussetzungen für eine entspannte Atmosphäre im Wohnzimmer. Während die Palette „Care“ auf weiche, beruhigende Pastelltöne setzt, geht es bei

„Play“ deutlich lebendiger und energetischer zu. Wiederum minimalistisch, elegant wirkt „Meaning“ und die Farbpalette „Creativity“ interpretiert historische, farbenfrohe Töne wie erdiges Ocker oder Waldgrün neu.

Mit den Farbpaletten rund um die Dulux Farbe des Jahres 2020, Tranquil Dawn, lässt sich der Wohlfühlort Wohnzimmer ganz einfach individualisieren. (Bilder: Dulux, www.dulux.de)

Vegane Wandfarbe

Damit moderne Wandfarben die nötige Haftfähigkeit erhalten, werden als Bindemittel meist Kunstharze wie Polyvinylacetat (PVA) oder Acrylate verwendet. Früher wussten sich die Menschen anders zu helfen: Die alten Ägypter nutzten Kaseinfarben, um ihre Häuser zu streichen. Natürliches Milcheiweiß (Kasein) fungiert dort als Leim. Auch die Wandmalereien in der Sixtinischen Kapelle verdanken ihre Beständigkeit diesen traditionellen Rezepturen.

„Im Gegensatz zu anderen Bindemitteln beeinträchtigt Kasein nicht die farbliche Brillanz der Pigmente“, erläutert Lea Hangkofer von „Kreidezeit“. Der Naturfarben-Hersteller bietet jetzt eine vegane Kaseinfarbe an, die auf pflanzlichem Eiweiß basiert. Statt aus Milch oder Quark wird das Bindemittel aus Soja, Erbsen und Lupinen gewonnen. Das Pflanzen-



kasein wird durch die Zugabe von Soda zu einem Eiweißleim, dem eigentlichen Bindemittel. Marmormehle verleihen der Farbe ihren harmonischen Weißton. Durch die Zugabe von Erd- und Mineralpigmenten lassen sich unzählige Farbnuancen hervorzaubern. Auch auf die Raumluft wirken

Kaseinfarben wohltuend. Sie sind antistatisch, ziehen keinen Staub an und sehen dadurch lange wie neu aus. Zudem ist die Farbe laut Anbieter sehr geruchsarm.

Die Verarbeitung des veganen Wandfarben-Systems ist einfach. Zunächst wird eine vegane Grundierung aufgebracht. Die Pflanzenkasein-Farben selbst werden direkt vor dem Auftrag mit Wasser angerührt und konsequenterweise per veganem Pinsel – ohne Tierhaare – aufgetragen.

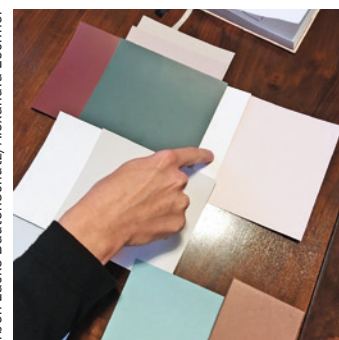
Weitere Informationen unter www.kreidezeit.de.





Die Wände in frischem Mint-Bleu harmonisieren mit den verschiedenen Holzoberflächen und betonen gleichzeitig die weißen Zierelemente im Raum. Es entsteht ein leichtes, luftiges, elegantes Ambiente.

Fotos: Caparol Farben Lacke Bautenschutz/Alexandra Lechner



Mit größeren Farblonblättern wird das Gesamtkonzept mit seinen räumlichen Zusammenhängen entwickelt und überprüft.

Mint, grün & mehr

Als eine junge Familie das Essener Wohnhaus im Jugendstil erwirbt, zieht nicht nur ein frischer Wind, sondern auch ein außergewöhnliches Farbkonzept in den neuen vier Wänden ein.

Ein besonderer Farbton für die Küche:
Das trendige Waldgrün sorgt für eine gemütliche Stimmung.

Der Heizkörper wurde im gleichen Farbton wie die Wände gestrichen: Zusammen bilden sie einen ruhigen Hintergrund und bringen die Accessoires zur Geltung.



Ein gepflegter Altbau im Jugendstil war genau das, was sich die Familie Hasenberg gewünscht hatte. Das weiße Gewand, in das sich das Haus bislang hüllte, sollte allerdings einer Farbgebung weichen, die das Lebensgefühl der jungen Familie widerspiegelt.

Gemeinsam mit Dipl. Designerin Margit Vollmert vom Caparol Farbdesign-Studio arbeitete sich Hausherrin Anne Hasenberg mit Hilfe von Farbfachern durch die Räume des Hauses. „Bei der Farbauswahl stand der Wunsch nach Gemütlichkeit an erster Stelle“, so Margit Vollmert, „dabei stellten wir fest, dass eher kühlere Farben zu den Möbeln und Fußböden passten“. So fiel die Farbwahl im Wohnzimmer auf ein Mint-Bleu, das ein leichtes elegantes und behagliches Ambiente schafft.

Die Küche als Dreh- und Angelpunkt im Haus zeichnet sich durch einen besonderen Farbton aus: Inspiriert von den Caparol Trendfarben hat sie ein tiefes dunkles Waldgrün erhalten. „Auch wenn der Farbton gewagt erschien, nachdem wir diverse Farbtöne ausprobiert haben, landeten wir bei der Trendfarbe Waldgrün. Da recht wenig Tageslicht in den Raum fällt, entschieden wir uns für eine leicht hellere Abstufung und ließen auch den Heizkörper im selben Farbton streichen“, erzählt Anne Hasenberg.

Die Räume des Wohnhauses erhielten Anstriche mit PremiumClean und Premium-Color und beeindrucken mit harmonischer Farbgebung, die einer einheitlichen Linie folgt. Die Bäder, die einzigen Räume ohne Stuck, wurden wegen ihrer schmalen Proportionen sowohl an Wand und Decke im gleichen Farbton gestrichen und wirken nun weniger hoch und geräumiger. Im Spiegelbereich setzt eine metallisch glänzende Gestaltungstechnik mit Capadecor Metallocryl Interior einen feinen Akzent.

Viele bunte Wände

Malermeister Gert Priebe zeigte sich anfangs zurückhaltend, was das Farbkonzept betrifft: „Bei der Realisierung des Konzepts war es eine Herausforderung, das was auf dem Papier stand, auch an die Wand zu bringen. Häufig wird bei einem Projekt nur eine Wand gestrichen, hier aber sollte fast jede Wand im Haus Farbe bekommen. Wir haben uns Raum für Raum herangetastet – und auch ich bin vom Ergebnis begeistert.“ Während die weißen Decken mit Indeko-plus, einer hochwertigen Innenfarbe mit doppelter Deckkraft, gestrichen wurden, setzte Gert Priebe bei den hellen Wandfarben auf Premium-Clean und bei den kräftigen, dunklen Farbnuancen auf Premium-Color. „Beide Produkte sind hoch strapazier- und reinigungsfähig. Sie ergeben eine edelmatte Oberfläche mit



Im Spiegelbereich des Bades ist mit einer metallisch glänzenden Gestaltungstechnik eine edle Akzentfläche gesetzt.

hoher Farbbrillanz und sind dennoch leicht zu reinigen“, berichtet der Malermeister.

Mit dem Aufbruch zu mehr Farbe folgt die Familie der Epoche des Jugendstil, in der Farbe ein selbstverständlicher Teil der Raumgestaltung war. Während die Familie sich rundum wohl fühlt, sorgt das Farbkonzept bei Besuchern der Familie für Staunen und diente bereits als Inspiration im Freundes- und Bekanntenkreis.

Weitere Informationen

Ausführender Betrieb: Gert Priebe Malermeister GmbH, Saalestr. 18, 45136 Essen www.g-priebe.de. Farbkonzept: Dipl. Des. Margit Vollmert, Caparol Farbdesign-Studio. Verwendete Produkte: Indeko-plus, Premium Clean, Premium Color, Capadecor Metallocryl Interior.



Ein vergrauetes Aubergine sorgt für eine ruhige und angenehme Atmosphäre im Elternschlafzimmer.

ONLINE-BODENPLANER

Planen Sie Ihren Estrichaufbau interaktiv
www.bodenplaner.com



Auf die perfekte Basis kommt es an

Mehr Ruhe und Wärme mit Trockenestrich-Lösungen von fermacell®



FERMACELL® ESTRICH-ELEMENT FÜR UNTERSCHIEDLICH BEANSPRUCHTE FUSSBÖDEN



FERMACELL® ESTRICH-ELEMENT MIT MINERALWOLLE VERMINDERT LUFT- UND TRITTSCHALL



FERMACELL® ESTRICH-ELEMENT MIT HOLZFASER ZUR ÖKOLOGISCHEN TRITTSCHALLDÄMMUNG



FERMACELL® ESTRICH-ELEMENT MIT SCHAUMKUNSTSTOFF ZUR WÄRMEDÄMMUNG

Mit fermacell™ Bodensystemen lassen sich auf schnelle Art und Weise Fußbodenaufbauten von hoher Qualität erstellen.

Top-Vorteile

- Schneller, trockener Einbau
- Sofort begehbar
- Feuchtraum geeignet
- Sicherer Brandschutz
- Geeignet für Fußbodenheizsysteme

© 2019 James Hardie Europe GmbH.

WWW.FERMACELL.DE

fermacell®



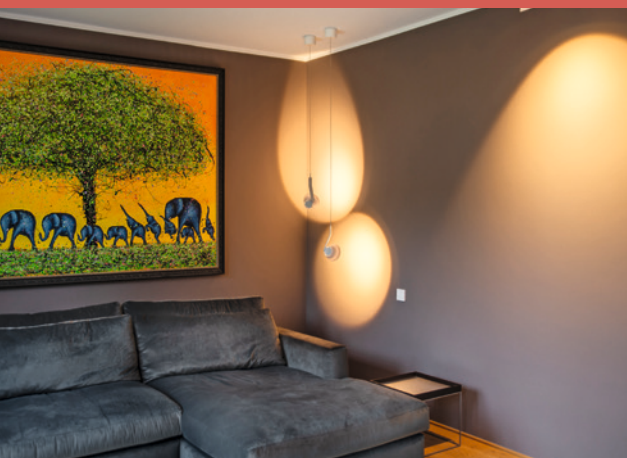


Wie eine frische Brise wirkt das samtige Dunkelrot mit einem Hauch Schwarz im Wohnzimmer. Die Dominanz von „Burlesque“ wird durch sorgfältig aufeinander abgestimmten Grautöne und die modulare bunte Polstergarnitur von Roche Bobois in Schach gehalten.

Fotos: Caparol Farben Lacke Bautenschutz/Offert Abers
Text: Pierre Neumann-Prüssing

Farbe und Licht

Gemeinsam mit dem Mainzer Farbdesigner Marcus Loewe erarbeitete der Besitzer einer Villa in Wiesbaden für jeden Raum ein Farbkonzept, und von Anfang an bezog er auch die Lichtdesignerin Beate Schulte in den Gestaltungsprozess mit ein.



Der Hausherr wünschte sich eine Umgebung, in der seine farbtensiven großen Bilder zur Geltung kommen. Hier werden sie mit Lichtspots umspielt.



Im TV-Raum der Villa herrscht ein klassisches, warmtoniges Graubraun vor. Auf dem Großbildschirm ist die Abbildung eines digitalen Fotos als Standbild festgelegt. Die indirekt beleuchtete Bank wurde im Betonlook beschichtet.

Grau – Braun – Rot

Die Farbwahl fiel auf Graunüancen für den Eingangsbereich und die Räume im Erdgeschoss. Ohne Türen gehen die offene Küche, Essbereich, Wohnzimmerinsel und Fernsehraum ineinander über. Die Wandfarben heben ihre jeweiligen Funktionen hervor. Im TV-Raum, in den sich der Wiesbadener Geschäftsmann gern zum Lesen zurückzieht, umgibt ihn der warmtonige, graubraune Farbton „Chessterfield“. Der an der Wand befestigte Großbildschirm mit Framedesign ist eine Art Kunstgalerie auf Knopfdruck. Aus einer großen Auswahl kann ein digitales Foto ausgewählt werden, das – als Standbild – wie ein fest installiertes Wandbild wirkt.

Alle Grautöne im Aufenthaltsraum sind sensibel auf die Metallteile des Kamins abgestimmt. Aber auf der Wand

hinter der modularen bunten Polstergarnitur von Roche Bo-bois dominiert das samtige Dunkelrot von „Burlesque“. Diese gesprächsfördernde Farbe wird von Graubraun-Taupe und coolem Graphit-grau in Schach gehalten. Weil die Sofalandschaft mit ihrem extravaganten Muster- und Farbenmix besonders hervor-gehoben werden sollte, zog Lichtdesignerin Beate Schulte über diesem Bereich ein um wenige Zentimeter abge-hängtes Deckenfeld ein, das durch Öffnungen zur Rohde-cke unterbrochen und indirekt beleuchtet wird. Die Decken-elemente können per LED Controller in allen Farben des Regenbogens und allen Sätti-gungsgraden, aber auch in ei-nem eleganten Warmweißton zum Erstrahlen gebracht wer-den. Es ist also möglich, die Sofazone zu jeder Tages- und Nachtzeit in jede gewünschte Lichtstimmung zu tauchen. Im Treppenhaus begleitet ein

Petrolblau den Besucher ins obere Stockwerk. Aus diesem atmosphärischen Blau heraus strahlen Lichtspots in Fuß-höhe der Stufen wie Sterne im Nachthimmel.

Schwierig zu gestalten war das Schlafzimmer mit dem Einbauschrank und den fünf Fenster- oder Terrassenöff-nungen. Es sollte unbedingt eine meditative Ecke bekom-men. Als Akzentfarbe kam hier – und im Arbeitszimmer – wieder aktivierendes „Bur-lesque“ zum Einsatz, abgemil-dert durch einen hellbraunen Wildlederton. Im Gästezimmer überrascht ein frisches Pink an der Stirnwand, ein Farbton voller Süße und dem Flair der japanischen Kirschblüte. ■

Weitere Informationen

Handwerker: Farbpunkt Stefan Sobert, Wiesbaden. Gestaltung: Loewe & More, Marcus Loewe, Mainz. Lichtdesign: Lichtblick Beate Schulte, Wiesbaden.



Eine Lichtinstallation erstreckt sich über alle Stockwerke des Treppenhauses. Zylinder aus opalweißem Glas erhellen das Treppenauge und sind ein schöner Kontrast zu dem Petrol-Ton, der Räumen eine faszinierende Tiefe und Ausdruck verleiht.



Ohne Türen gehen die Funktions-bereiche im Erdgeschoss der Villa ineinander über. Vom Flur aus, des-sen Wände in hellem Beton- und zartem Mausgrau angelegt sind, ist schon die bunte Sitzkissenland-schaft vor dem Kamin zu erkennen.



Das neue RATHSCHECK SCHIEFER-SYSTEM
powered by Nulok

Rathscheck
SCHIEFER

bis zu
40%*
preiswerter!

Schiefer neu gedacht.

Modern und preiswert wie nie.

*Im Vergleich zu einer herkömmlichen Rechteck-Doppeldeckung inkl. Vollschalung.

Weitere Infos: www.schieferneugedacht.de



Haus warm eingepackt

Nach dem Fenstertausch und dem neu gedämmten Dach geht es in der Sanierungs-Chronologie nun weiter mit der Fassadendämmung. Unser Profi von der Modernisierungsoffensive hat alles Wichtige dokumentiert und informiert aus der Praxis, worauf es bei einer solchen Maßnahme ankommt.



Die Fassadendämmung heißt in der Fachsprache „Wärmedämmverbundsystem“. Aus gutem Grund: Es handelt sich dabei in der Tat um ein System, das aus einzelnen, genau aufeinander abgestimmten, bauaufsichtlich zugelassenen Komponenten besteht. Deshalb zwei wichtige Informationen gleich vorweg: Ein Mix einzelner

Komponenten – Dämmplatten, Gewebe, Dübel, Klebemörtel, Endbeschichtung – unterschiedlicher Hersteller ist nicht zulässig. Und: Das Wärmedämmverbundsystem (früher auch „Vollwärmeschutz“) muss von einem Fachunternehmen verarbeitet werden. Selbsterbauer sollten hier nicht aktiv werden. Sicherlich ist es für versierte Heimwerker



1 Untergrundvorbereitung: Alle losen Teile an der alten Fassadenoberfläche entfernen, Haken und Schrauben mit der Trennscheibe abschneiden.



2 Bei unserer Musterbaustelle wurde das Erdreich bis etwa 30 Zentimeter unter Geländeoberkante ausgehoben, damit die Sockeldämmung bis ins Erdreich geführt werden konnte. In ...



3 ... Kombination mit der Kellerdeckendämmung wurde damit der Wärmebrückeneffekt reduziert. Danach die gesamte Fassadenfläche mit kräftigem Wasserstrahl aus dem Hochdruckreiniger reinigen.



4 Das freigelegte Kellermauerwerk wurde mit einer zweikomponentigen Bitumen-Spachtelmasse abgedichtet. Schichtdicke rund vier bis fünf Millimeter.

5 Ein wirklich großer Knackpunkt ist die Abdichtung auf der Terrasse oder auf dem Balkon. Im Türbereich besonders sorgfältig abdichten. Insgesamt muss dort ...



6 ... nach der Regel „das Wasser vom Haus wegführen“ gearbeitet werden und in jedem Fall ein entsprechendes kleines Gefälle berücksichtigt werden.



7 Zeitsprung: Nach Fertigstellung wird der Sockelbereich in dunklem Farbton angestrichen, damit ein Verschmutzen der Fassade durch Spritzwasser nicht so sehr auffällt.

8 Aufgrund eines recht großen Geländegefälles zwischen Hauseingang und hinterem Garten hat der Sockel im Terrassenbereich eine Höhe von gut 120 Zentimetern.



ker einfach, eine Dämmplatte anzukleben und lotrecht auszurichten. Darüberhinaus gibt es jedoch – wie wir gleich sehen werden – eine Reihe von Ausführungsdetails zu beachten, für die man eine entsprechende Ausbildung benötigt. Es beginnt schon mit der Vorbereitung des Untergrundes: Alle losen Teile entfernen, die Fassade sorgfältig säubern. Bei unserer Musterbaustelle wurde im Vorfeld der Arbeiten auch noch eine uralte, beschädigte Fassadenverkleidung entfernt.

ker einfach, eine Dämmplatte anzukleben und lotrecht auszurichten. Darüberhinaus gibt es jedoch – wie wir gleich sehen werden – eine Reihe von Ausführungsdetails zu beachten, für die man eine entsprechende Ausbildung benötigt. Es beginnt schon mit der Vorbereitung des Untergrundes: Alle losen Teile entfernen, die Fassade sorgfältig säubern. Bei unserer Musterbaustelle wurde im Vorfeld der Arbeiten auch noch eine uralte, beschädigte Fassadenverkleidung entfernt.

Erster Knackpunkt: Der Sockel

Bereits nach dem Vorbereiten des Untergrundes gibt es schon den ersten Knackpunkt

9 Blick auf den Sockelbereich am Balkon. Dort wurde die Abdichtung später im Zuge des neuen Bodenbelages durchgeführt.





10 Jetzt ging es in die Fläche. Die einzelnen Arbeitsschritte: Klebemörtel anrühren und diesen auf der ...



11 ... Rückseite der Dämmplatten im „Wulst-Punkt-Verfahren“ auftragen. Ein Klebewulst entlang dem Dämmplatten-Rand, ein, zwei oder drei Mörtelpunkte ...



12 ... kommen zentral in die Mitte. Nun werden die Dämmplatten in die endgültige Position gebracht, festgedrückt und mit einer langen Richtlatte lotrecht ausgerichtet.



14 An Fenster- und Türöffnungen Anputzleisten mit Gewebeanschluss-Streifen für den späteren Putz befestigen.



15 In den Ecken von Fenstern und Türöffnungen keine Stöße anordnen, sondern mit Auskerbungen arbeiten.



16 Die auskragende oberste Geschossdecke wird von unten gedämmt und um die Stirnseite so verlegt, dass ...



17 ... sie lückenlos an die traufseitige Dachdämmung angeschlossen werden kann. Vorhandene Fugen zwischen den Dämmplatten mit Füllschaum verschließen.



19 Gut zu wissen: Bei Polystyrol-Wärmedämmverbundsystemen kommt über dem Sockel der erste Brandriegel aus Mineralwolle. Sowohl auf der Dämmplatte als auch ...

20 ... auf der Fassade den Klebemörtel mit der Zahnkelle aufziehen: „Buttering-Float-Klebeverfahren“. Die Mineralwolle-Brandriegelplatte fest andrücken.



22 Mit einem Spezialbohraufsatz wurden in einem Arbeitsgang die Löcher für die Dübel gebohrt und zugleich die Leerräume für die wärmebrückenfreie Abdeckung gefräst.

zu lösen: Der Sockel. Variante 1: Bevor das Gerüst aufgebaut wird, das Erdreich rund ums Haus mindestens 30 Zentimeter tief ausheben. Besser noch, bis runter an die Fundamente den Keller freilegen, die Kellerwände säubern und eine neue Abdichtung gegen Feuchtigkeit auftragen. Gerade bei älteren Häusern ist

es sinnvoll, jetzt im Zuge der Sanierung diesen Schritt zu erledigen. Wann macht man das sonst? Eine richtig angebrachte Keller-Abdichtung ist ein wirkungsvoller Bautenschutz für die nächsten 50 Jahre. Achtung: Bei den Erdarbeiten unbedingt die Unfallverhütungsvorschriften beachten.



13 Auf die Details kommt es an. Die Dämmplatten beispielsweise zwischen Rollladenkästen und ausragender Decke millimetergenau zuschneiden.



18 Auch am Giebel werden die Anschlüsse zwischen der Fassaden- und der Dachdämmung wärmebrückenfrei (fugenfrei) ausgeführt. Im Bild gut erkennbar: Die gesetzlich vorgeschriebenen Brandriegel.



21 Alles passt. Da die Fassadendämmung auf dem Sockel buchstäblich aufgebaut wurde, waren keine Montagehilfen (Eckwinkel unter erster Dämmschicht) notwendig, die oftmals aus wärmeleitendem Metall bestehen (Wärmebrücke).

Variante 2: Der Sockel wird nachträglich montiert, wenn das Wärmedämmverbundsystem fertiggestellt ist und das Gerüst schon abgebaut wurde.

Sockelprofile aus Metall sind kontraproduktiv

Wer sich für Variante 2 entscheidet, braucht als erstes ein Sockelprofil, auf dem die

Dämmplatten aufgebaut werden. Häufig werden hierfür noch Profile aus Metall verwendet. Das ist natürlich kontraproduktiv, weil man sich damit eine neue Wärmebrücke zwar nicht ins, aber ans Haus holt. Lösung: Als Montagehilfe kleine Kunststoffwinkel nehmen. Besser ist in jedem Fall Variante 1: Erdreich aus-

Katalog-Service

Unser Service für die Leser von **Bauen & Renovieren**: Bestellen Sie die hier abgebildeten Kataloge und Sonderhefte rund ums Bauen und Renovieren direkt beim Anbieter oder über unser **ePaper** bei www.readly.com.



Das Sonderheft mit über 200 Ofenmodellen und mit Extraheft Branchenverzeichnis der Kachelofenbauer.

7,80 € zzgl. Versandkosten.
Tel: 0711/5206-306,
www.fachschriften-verlag.de/sonderausgaben

Schrägrölläden & Wintergartenbeschattung



www.rollladen.de

Egal ob spitz, schräg, rund oder auch gerade - Ihr Rollladen aus Aluminium wird individuell für Sie gefertigt. Genießen Sie die vielen Vorteile dieses Rollladens:

- x Schutz vor Sonne und Unwetter mit Hagel
- x Verhindert lästige Blicke von außen
- x Bietet eine höhere Sicherheit vor Einbruch

Jetzt
Katalog
anfordern

schanz
Rollladensysteme

HAUS HOLZ ENERGIE

MEINE BAUMESSE

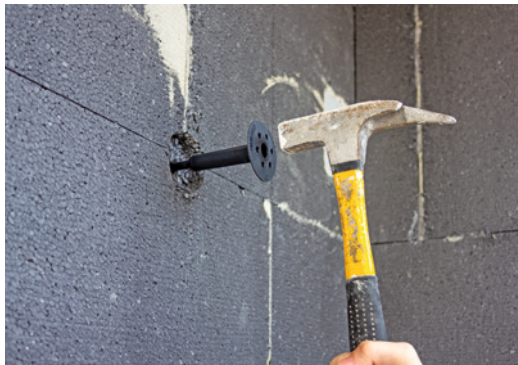
16. – 19. April 2020
Messe Stuttgart

Mit dem Vorteilscode **HHEfamily** erhalten Sie unter www.messe-stuttgart.de/vorverkauf Ihre

ONLINE COUPON
2.- € Ermäßigung*

ermäßigte Eintrittskarte
inklusive WS Ticket.

www.hausholzenergie.de



23 Die Dübel mit dem Hammer einschlagen. Kleine Dübel-kunde: Die Anzahl der Dübel ist beispielsweise abhängig von der jeweiligen Windzone und der Gebäudehöhe.



24 Im Binnenland werden bei Ein- und Zweifamilien-häusern zwischen vier und zwölf Dübel pro Quadratmeter Fläche gesetzt. Dübel mit Abdeckplatten verschließen ...



25 ... und vor der Armierung die Oberfläche mit Mörtel eibenen. Die Dübel sind als Teil der Systemkomponenten zugelassen.



29 ... Diagonalgewebearmierungstreifen im Armierungs-mörtel eingebettet. Damit sind die Vorbereitungen abge-schlossen.



30 Im nächsten Schritt den Armierungsmörtel mit der Zahntraufel großflächig in der Breite eines Gewebestreifens aufziehen und darin das Armierungsgewebe faltenfrei ...



31 ... einbetten. Man streicht dabei das Gewebe von der Mitte beginnend jeweils nach oben und unten sowie ...

Kreativ dämmen



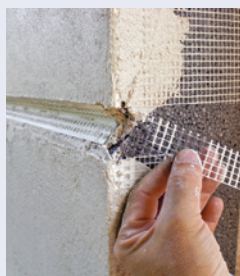
Wo steht eigentlich geschrieben, dass eine Fassadendämmung immer flächig an die Fassade geklebt wird und mit einem normalen Strukturputz beschichtet sein muss? Mit einfachen Dämmplatten kann jede Form von Architektur verwirklicht werden, wenn man kreativ ans Werk geht. Aus einem 60er-Jahre Siedlungshaus wird eine moderne Villa, aus einem langweiligen Wohnblock ein bezaubernder „Altbau“, der an Charme nicht mehr zu toppen ist. Viele Dämmstoffhersteller bieten bereits einen kostenlosen Design-Service an (auch online). Auffällig ist, dass heute immer häufiger wieder jene besonders stilsicheren Fassaden anzutreffen sind, bei denen im Erdgeschoss eine quergestreifte Bossenstruktur angeordnet wurde. Im Obergeschoss sorgt eine – bis auf kleine Fensterverzierungen und Gesimse – eher ruhige Fassadenfläche für Ausgewogenheit. Wir haben nach dieser historischen Vorlage eine Fassade gestaltet.



A Die Dämmplatten zunächst mit dem Heißdrahtschneider für die Bossenstruktur profilieren und dann im üblichen ...



B ... Verfahren an die Fassade kleben. Die Platten untereinander mit einer Richtlatte fluchtgerecht ausrichten.



C Die Fugentiefe beträgt etwa drei Zentimeter. In der Vertiefung haben wir zur Armierung ein gewöhnliches ...



D ... Eckwinkelprofil eingebettet. Die Armierungsschicht gut durchhärten lassen, danach die Deckschicht aufziehen.

35 Den Oberputz immer im Team in einem Rutsch aufziehen. Arbeitspausen würde man für immer an der Fassade als ärgerliche Übergänge sehen.





26 Zur weiteren Vorbereitung der Armierungsschicht an den Hausecken, Fensterlaibungen und an den Stürzen ...



27 ... Eckwinkel mit Anschlussgewebe in Klebemörtel setzen und diese Bereiche sauber glätten. Es dürfen keine Grate stehen bleiben.



28 Weiterhin werden auf der Dämmplattenoberfläche zur Rissvermeidung in allen Eckbereichen sogenannte ...



32 ... an die Ränder nach links und rechts mit der glatten Seite der Traufel fest. Nachdem die erste Lage ...



33 ... Armierungsmörtel aufgezogen wurde und das Gewebe noch gut erkennbar ist, wird sofort danach die Deckschicht „frisch in frisch“ aufgezogen.



34 Nach dem vollständigen Aushärten der Armierungsschicht wird ein Grundierungsanstrich im Farbton des späteren Putzes aufgetragen.



36 Der letzte Arbeitsschritt beim Wärmedämmverbundsystem ist das Auftragen des Farbanstriches. Die Gebäudehülle fürs klimaneutrale Wohnen ist somit fertiggestellt.

Weitere Informationen

Fassadendämmung: Polystyrol-Hartschaum, Wärmeleitstufe: WLS 032, Plattendicke: 16 Zentimeter, Dübel: wärmebrückenfrei, Armierungsmörtel: Mineralischer Klebe- und Armierungsmörtel, Armierungsgewebe: Caparol Capatect, Armierungsschicht plus Oberputz: 8 Millimeter mit Anstrich, Gesamt-U-Wert Fassade: 0,17 W/(m²K) System-Anbieter: www.caparol.de

Autoren-Porträt



Ronald Meyer ist Bauingenieur mit Schwerpunkt „energiesparendes Bauen und Modernisieren.“ Er hat mehrere Fachbücher geschrieben und eine Vielzahl von Bausendungen im Fernsehen moderiert. Als Initiator der Modernisierungsoffensive und als Vorstandsvorsitzender des

Bundesverband Gebäudemodernisierung e.V. schult er bundesweit Handwerker, Energieberater sowie Planer, www.bvgem.de. Unsere Heft-Serie ist ein Auszug aus seinem neuen Buch „In 77 Tagen zum klimaneutralen Zuhause“. www.blottner.de, ISBN 978-3-89367-443-5

heben, Kellerwand säubern, abdichten und erste Dämmplatte entlang einer Markierung anbringen. Fachbegriff: „Perimeterdämmung“ (gemeint sind wasserdichte Platten).

Gut zu wissen: In einer Fassadendämmung kann alles befestigt werden, was befestigt werden muss. Für Außenleuchten gibt es wärmebrücken-

freie Gerätehalter. Doch auch schwere Markisen können mit Spezialdübeln wärmebrückenfrei verankert werden. Für kleinere Lasten wie etwa Briefkästen oder Fallrohrschellen nimmt man entweder Einsätze aus hochverdichtetem Kunststoff oder Dämmdübel, die erstaunlich viel Gewicht tragen können.

Fotos: 1-4, S. 52 (2), 27-32 Felix Scholz;
5-15, 33-36 Sabrina Musiol;
16-25 Markus Andelfinger,
26 Roland Meyer

BVGem
Bundesverband
Gebäudemodernisierung





Frische Luft in allen Räumen

Zentrale Wohnungslüftungssysteme bieten ein Höchstmaß an Raumluftkomfort. Allerdings benötigen sie ein Luftleitungsnetz, welches sich in Neubauten problemlos integrieren lässt. Doch auch für Altbauten gibt es spezielle Renovierungslösungen, welche den nachträglichen Einbau selbst unter beengten Platzverhältnissen ermöglichen.

Das Bewusstsein für die Vorteile einer automatisierten Luftzufuhr ist in den letzten Jahren vor allem bei den Baufamilien von Niedrigenergie- und Passivhäusern gestiegen. Doch auch Althausbesitzer, die eine energetische Modernisierung durchführen, erkennen zunehmend die Bedeutung von Lüftungsanlagen: mit Blick auf die Wohngesundheits- und den Erhalt der Bausubstanz.

Die komfortablen, zentralen Wohnungslüftungsanlagen werden vor allem in Neubauten eingesetzt. Denn hier lassen sich die –

im Gegensatz zu den dezentralen Systemen – notwendigen Luftleitungen einfach installieren. Doch auch für die speziellen Anforderungen einer Altbaumodernisierung gibt es inzwischen viele intelligente Systemlösungen mit geringem Platzbedarf. Grundsätzlich unterscheidet man zwei Systemausprägungen: das zentrale Zu- und Abluftsystem sowie die zentrale Abluftanlage.

Ventilatoren für Zu- und Abluft

Kernelement eines Zu- und Abluftsystems ist ein

Zentrallüftungsgerät, in das zwei Ventilatoren eingebaut sind, die mehrstufig und möglichst stromsparend arbeiten sollten. Während der Abluftventilator die verbrauchte Luft aus Fluren, Abstell- und Feuchträumen (WCs, Küche, Bäder) abzieht, sorgt der Zuluftventilator für Frischluftnachschub in den Wohn- und Schlafräumen. Um die Zu- und Abluft vom Lüftungsgerät zu den Räumen und zurück zu transportieren, sind zwei voneinander getrennte, verzweigte Leitungssysteme notwendig. Diese verlegt der Handwerker vorwiegend in

Decken, eingegossen in Beton, auf dem Rohfußboden, in Wänden sowie in Zwischendecken. Um den Platzbedarf möglichst gering zu halten, werden unterschiedliche, zum Teil höhenoptimierte Luftleitungsformen angeboten, die rechteckig, rund und oval sind. Für die Nachrüstung im Gebäudebestand gibt es bei Bedarf auch Systeme, welche sich relativ unauffällig aufputz montieren lassen.

Doch wie wird die jeweils optimale Zu- und Abluftmenge – der Fachmann spricht auch vom Luftwechsel – für jeden

Raum erreicht? An verschiedenen Stellen der Luftleitungen sitzen raumseitig sichtbare Auslässe und Ventile, die an der Wand, auf dem Fußboden oder an der Decke montiert werden. Ausführungen in unterschiedlichen Materialien, Farben und Designs ermöglichen eine unauffällige Integration ins jeweilige Raumumfeld. An diesen Luftauslässen und Drosseleinrichtungen justiert der Fachmann bei der Inbetriebnahme die berechneten Zu- und Abluftvolumenströme ein.

Unser Tipp: Um bei kritischen baulichen Situationen störende Geräuschübertragungen von Raum zu Raum oder vom Lüftungsgerät in die Räume zu vermeiden, kann der Handwerker spezielle Luftleitungsverteiler und Schalldämpfer installieren.

Nur ein Ventilator notwendig

Die zentrale Abluftanlage benötigt, im Vergleich zum Zu- und Abluftsystem, nur einen Ventilator, der die verbrauchte Luft über ein Luftverteilsystem aus Fluren, Abstell- und Feuchträumen (WCs, Küche, Bäder) abzieht und ins Freie

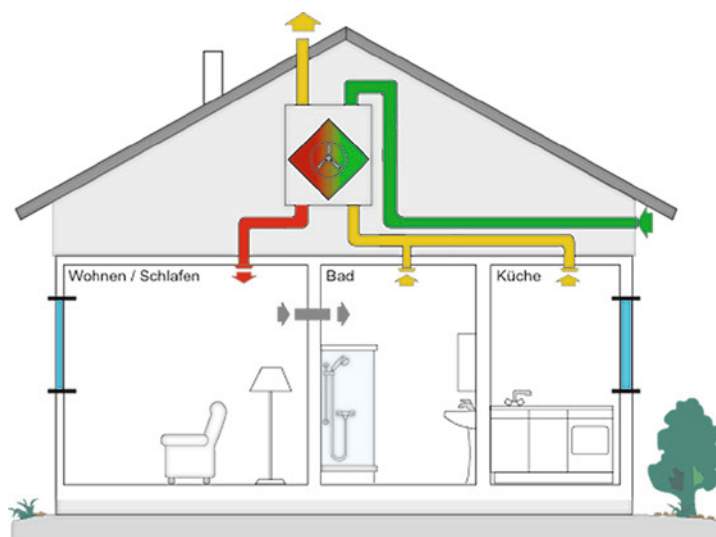
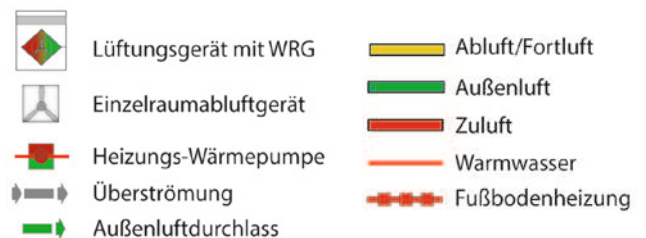
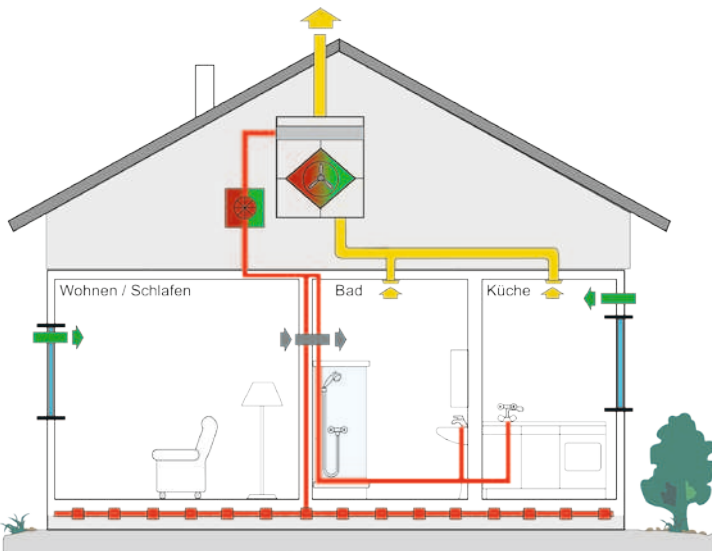
bläst. Im Gebäude entsteht dabei ein geringer Unterdruck, sodass frische Außenluft über spezielle Nachströmöffnungen, auch Außenluftdurchlass-elemente (ALD) genannt, automatisch in die Wohn- und Schlafräume gelangt. Die ALD werden direkt in die Außenwand eingebaut. Eine elegante Lösung zur Frischluftzufuhr sind auch Fensterventile, die es in verschiedenen Ausführungen zum Einbau im Fensterbereich, beispielsweise in den Blendrahmen, gibt. Mit Blick auf die Behaglichkeit platziert der Fachmann die ALD entweder hinter einem Spezialheizkörper oder in einer Höhe ab zwei Meter und in Heizkörpernähe, sodass sich die eintretende Kaltluft rasch erwärmt und mit der Innenluft vermischt.

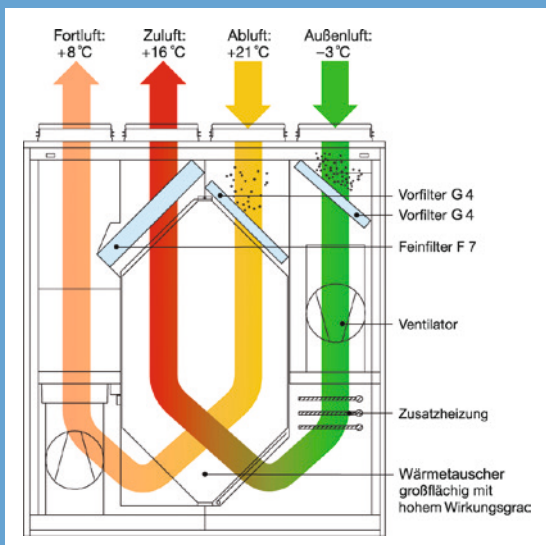
Je nach Luftvolumen und Ausführung können auch zwei ALD notwendig sein, zum Beispiel zur Belüftung großer Wohnräume. Empfehlenswert sind ALD, die über integrierte Filter gegen Staub und Insekten, und bei Bedarf auch gegen Pollen, sowie über eine Schalldämmung verfügen. Die Geschwindigkeit und die Richtung der einströmenden Außenluft lassen sich so einstellen, dass



Ein durchaus beliebter Lüftungsgeräte-Montageort ist der Bereich oberhalb von Waschmaschine oder Trockner im Hausarbeits-/Waschraum, um den Platz optimal auszunutzen. www.stiebel-eltron.de

Zentrale Wohnungslüftungssysteme gibt es in zwei Grundausprägungen: als reine Abluftanlage (I.) sowie als kombinierte Be- und Entlüftungsanlage, meist mit eingebauter Wärmerückgewinnung (u.). Beide Arten lassen sich optional mit einer Wärmepumpe kombinieren. www.wohnungs-lueftung.de





Typisches Zentrallüftungsgerät (Grafik o.), welches trotz seiner kompakten Bauweise alle wesentlichen Komponenten wie Zu- und Abluft-Ventilatoren, Filterelemente und Wärmerückgewinnung vereint. Es lässt sich zum Beispiel elegant in einem Küchenschrank auch innerhalb der Wohnung montieren.

www.heliosventilatoren.de

keine Komfortnachteile für die Bewohner entstehen.

Abluftwärme effizient nutzen

Was geschieht mit der abtransportierten, verbrauchten Luft? Wenn die Abluft das Lüftungsgerät erreicht, wird sie mittels eines Luftleitungsstücks mit Auslass ins Freie geführt. Der Fachmann spricht hier von „Fortluft“. Aus energetischen Gründen empfiehlt es

sich, zuvor die Wärmeenergie aus der Abluft zu nutzen. Zu- und Abluftgeräte können dazu mit einer Wärmerückgewinnung bestückt werden, die einen Großteil der Abluftwärme an die gleichzeitig angesaugte kalte Frischluft („Außenluft“) überträgt.

Bei reinen Abluftanlagen ist eine Wärmerückgewinnung ebenfalls möglich: Die Wärmeenergie der Abluft kann zum Beispiel eine spezielle

Abluft-Wärmepumpe zur Warmwasserbereitung nutzen. Allerdings sollte man die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme sorgfältig prüfen.

Die Effizienz der zentralen Zu- und Abluftanlage lässt sich noch weiter steigern, wenn man an kalten Tagen die Wärme des Erdreichs nutzt, um die kalte Außenluft vorzuwärmen. Dies leisten sogenannte Erdreichwärmetauscher, die es in zwei Varianten gibt: zum einen als Luft-Erdwärmetauscher, bestehend aus einem langen, frostsicher im Erdreich verlegten Frischluft-Ansaugrohr aus Kunststoff. Eine neuere und hygienisch unbedenklichere Variante sind Erdreich-Sole-Luft-Wärmetauscher, die eine flexiblere Aufstellung des Lüftungsgeräts zulassen.

Die oben beschriebene Wärmeübertragung an die Außenluft hat zudem den Vorteil,

dass an kühlen Tagen die Zuluft auf ein behagliches Temperaturniveau kommt.

Warme Luft für die Räume

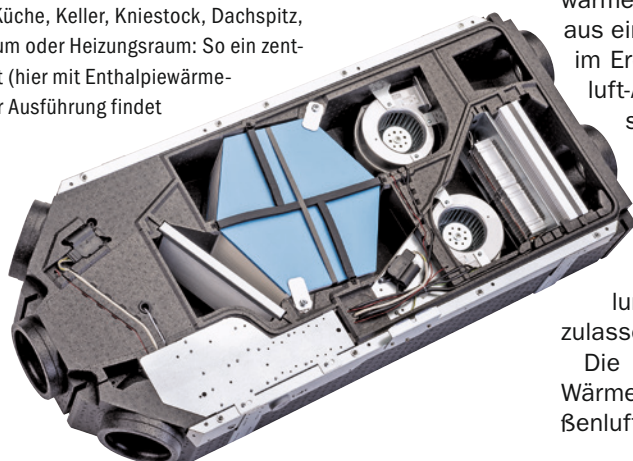
Andernfalls, oder an Frosttagen, kommt bei Zu- und Abluftsystemen ein Elektro- oder Wasser-Heizregister zum Einsatz, damit in den Räumen keine Zugerscheinungen durch zu kühle Zuluft auftreten. Zur Beheizung der Räume von Standardhäusern reicht dies aber nicht aus. Dafür ist nach wie vor die klassische Heizungsanlage mit einem Wärmeerzeuger zuständig.

Im Niedrigstenergie- und Passivhausbereich ist die sogenannte Luftheizung, meist in Verbindung mit einer kleinen Wärmepumpe, möglich. Doch nicht jeder Bewohner empfindet diese Art der Wärmezufuhr als behaglich. Aus diesem Grund werden häufig noch Heizkörper eingebaut, die eine angenehme Strahlungswärme bieten und eine

Egal ob Bad, Flur, Küche, Keller, Kniestock, Dachspitz, Hauswirtschaftsraum oder Heizungsraum: So ein zentrales Lüftungsgerät (hier mit Enthalpiewärmetauscher) in flacher Ausführung findet überall einen Platz.

www.maico-ventilatoren.com

www.maico-ventilatoren.com



rasche Erwärmung der Räume nach Absenckphasen ermöglichen. Praktisch und platzsparend sind sogenannte Integralgeräte, die Lüftungsgerät, Wärmepumpe und Wasserspeicher vereinen und somit auch die Heizwärmeversorgung und Warmwasserbereitung übernehmen.

Flexibel im Haus aufstellbar

Wo lassen sich die Lüftungsgeräte oder Integralgeräte platzieren? Der Aufstellungs-ort sollte eben, tragfähig und frostfrei sein. Im Einfamilienhaus bieten sich dazu Diele, Küche, Bad, Hauswirtschaftsraum, der gedämmte Dachboden oder ein warmer Kellerraum an – eventuell sind dabei noch schalldämmende Schutzmaßnahmen zu beachten. Je nach baulichen Gegebenheiten und Aufstellort des Zentralgerätes können die Durchführungen für die Außen- und Fortluft im Dach, in Au-

ßenwänden oder auch im Erd-boden installiert werden. Die Ansaugöffnung für die Außenluft und die Ausblasöffnung für die Fortluft sollten möglichst weit auseinanderliegen, sodass keine Vermischung der Luftströme stattfindet.

Die Zentralgeräte zur Be- und Entlüftung werden zur Reinhaltung der Lüftungskomponenten sowie zur Reinigung der Außen- und Abluft mit Filterelementen bestückt. Damit sich der regelmäßige Filterwechsel und die Geräte-wartung problemlos durchführen lassen können, muss das Lüftungsgerät gut zugänglich sein. Das Wohlbefinden von durch Heuschnupfen und Allergien geplagten Bewohnern lässt sich durch den Einbau von Spezialfiltern steigern, die zum Beispiel Pollen und andere Allergene sehr wirksam zurückhalten.

Nicht zu vergessen ist die Auswahl eines Regelsystems, das eine möglichst einfache



Wichtig ist, dass die Planung und Installation von Wohnungslüftungssystemen von einem erfahrenen Fachhandwerker durchgeführt wird – dies gilt insbesondere beim nachträglichen Einbau in älteren Eigenheimen.

www.zehnder-systems.de

WAREMA Markisen schaffen

FreiRaum für Großes.

Ab jetzt können Sie draußen neue Freunde herzlich willkommen heißen. WAREMA Premium-Markisen verwandeln Ihren Balkon oder Ihre Terrasse in einen Ort, an dem Unmögliches wahr wird. Dafür wird jede Markise individuell nach Ihren Vorstellungen in Deutschland angefertigt. #MeinFreiRaum

Jetzt FreiRaum entdecken auf warema.de/giraffe

warema

Der SonnenLichtManager

Wohnungslüftung

und komfortable Bedienung des Lüftungssystems ermöglicht. Naturgemäß bieten hier die Zu- und Abluftlüftungsanlagen eine größere Bandbreite an Einstellmöglichkeiten.

Smarte Geräte-Bedienung

Empfehlenswert sind digitale Raumregler und Fernbedienungen mit Display, die über Automatik- und Handbetrieb verfügen und zudem eine Zeit- und Funktionssteuerung bieten. Zunehmend mehr Hersteller bieten eine optionale Vernetzung an, die eine ortsunabhängige Bedienung über eine App oder den PC ermöglichen. Sogar die Integration in ein Smarthome-System ist zum Teil schon möglich.

Üblich sind voreingestellte Programme wie Grund-/Mindestlüftung (bei Abwesenheit der Bewohner), Normal (bei Anwesenheit), Nacht- und Sommerbetrieb und Partystellung (Intensivlüftung). Beim Umschalten wird jeweils eine andere Leistungsstufe der Ventilatoren aktiviert. Praktisch ist es außerdem, wenn optisch auf Filterwechsel und Störungen hingewiesen wird. Eine Komfortsteigerung bewirken Sensoren in den Wohnräumen, die zum Beispiel auf Feuchte, Kohlendioxid oder Kohlenwasserstoffe reagieren. Sie sind über die Regelung mit dem Lüftungsgerät verbunden und bewirken so im Bedarfsfall eine automatische Anpassung der Luftmengen.

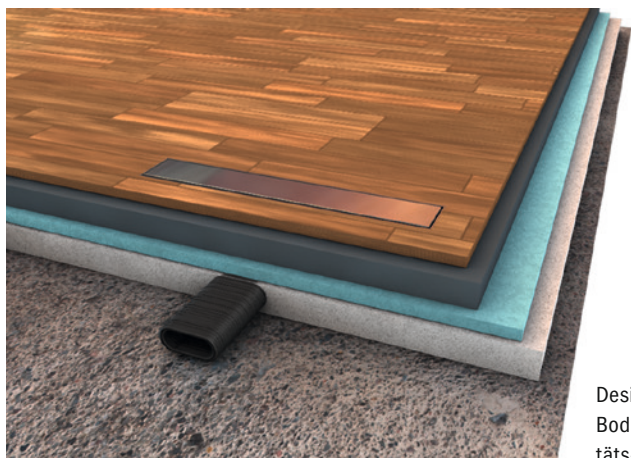


Im Rahmen einer Küchensanierung wurde hier ein flaches Lüftungsgerät im neu gestalteten, abgehängten Deckenbereich montiert. Unterhalb des Lüftungsgeräts befindet sich eine unauffällige Revisionsöffnung für Wartungsarbeiten. www.kermi.de



Für die Zu- und Abluftführung werden die Luftleitungen bevorzugt in der Rohbetondecke, im Fußboden oder unter abgehängten Decken, wie hier in einem Altbau, verlegt. www.zehnder-systems.de

Die Luftauslässe im Wohnraum wurden hier oberhalb der großzügigen Fensterfront innenarchitektonisch elegant mit der Beleuchtung kombiniert. www.systemair.de



Design-Bodenluftauslässe lassen sich flexibel für fast jeden Bodenbelag nutzen und unterstreichen effektiv den Qualitäts- und Designanspruch des Bauherrn. www.pluggit.com

LASSEN SIE SICH INSPIRIEREN!

ARCHITEKTUR + KÜCHE 2020

TINY HOUSE ODER BUNGALOW

SmartHouse macht Wohnraum wandelbar

BAUTRENDS HEUTE

Architekten berichten

KLARE KANTE

Von der Werkstatt zum modernen Loft

„AUF DIE WÜRZE KOMMT ES AN“

Ankerkraut – Ein Start-up revolutioniert den Markt

ARCHITEKTUR WIRD DURCH LICHT ERST ERFAHRBAR

Ansgar Ernst – Lichtkompositionen

... UND
VIELE
WEITERE
THEMEN!

ONLINE BESTELLEN UNTER:
www.fachschriften-verlag.de/sonderausgaben





Eine vernetzte Heizungssteuerung mit Funk-Thermostaten kann durch voreingestellte Heizprogramme den Komfort steigern. www.wiser.eberle.de

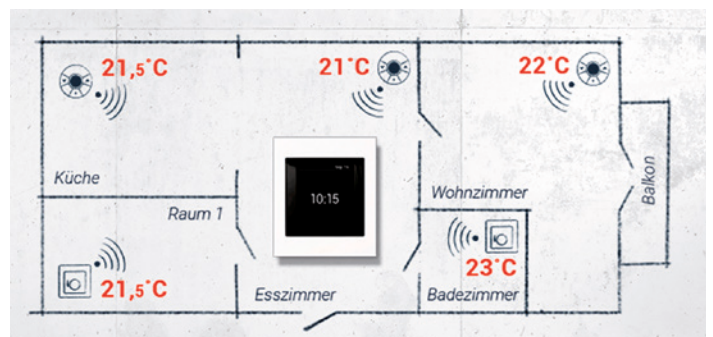
Smart geregelt

Eine moderne Heizungsregelung sorgt nicht nur für Wohlfühl-Temperaturen in den eigenen vier Wänden, sie ermöglicht auch handfeste Energieeinsparungen.

Beim Heizen gibt es kein Richtig oder falsch: Der eine mag es lieber kühler, die andere fühlt sich in Kuschelwärme wohl. Nur wenn die Temperatur nicht den Vorlieben entspricht, reagieren alle gleich: Man passt sie an.

Dafür gibt es die Heizungsregelung. Sie ermöglicht es uns, das Haus und einzelne

Räume individuell nach Gusto zu temperieren. Ihr Einbau ist indes nicht freiwillig, sondern in der Energieeinsparverordnung (EnEV) zumindest für Neubauten vorgeschrieben. Hintergrund: Die Heizungsregelung erhöht nicht nur den Wohn- und Wärme-komfort, sie hilft auch beim Energiesparen. Eine solche



Eine smarte Einzelraumregelung erlaubt individuelle Temperaturen und Zeitpläne für jeden Raum. Die Funk-Thermostate von Danfoss sorgen auch dafür, dass alle Heizkreise gleich viel Wärme abbekommen. www.danfoss.de

Heizungsregelung besteht typischerweise aus zwei Teilen: Ein Steuergerät des Wärmeerzeugers, der zumeist im Keller steht, sowie die Regelung der Wärmeübergabe in den einzelnen Räumen.

Doppelt geregelt für mehr Einsparungen

Der Wärmeerzeuger – egal ob Heizkessel, Therme oder Wärmepumpe – besitzt zumeist eine sogenannte witterungsgeführte Regelung. Die sitzt am oder im Wärmeerzeuger und erfasst die Außentemperatur über einen Außenfühler. Daraus bestimmt die Regelung die bereitzustellende Vorlauftemperatur. Je kälter es draußen ist, desto höher steigt die Vorlauftemperatur. Steigt die Außentemperatur, wird die Vorlauftemperatur verringert. Dies verhindert, dass Heizwasser unnötig heiß im Haus zirkuliert.

In den Wohnbereichen oder Zimmern sorgt die Einzelraumregelung jeweils für die gewünschte Temperatur. Ventile an jedem Heizkreis drosseln oder erhöhen dazu den Heizwasserdurchfluss in Heizkörpern und Flächenheizungen. Temperatursensoren erfassen dabei die aktuelle Raumtemperatur und passen die Heizwasserzufuhr entsprechend an. So regelt sich die Heizung automatisch herunter, wenn ein Raum zum Beispiel durch Sonneneinstrahlung oder durch viele anwesende Menschen erwärmt wird.

Smarter heizen mit der Einzelraumregelung

Neben klassischen Heizkörper- oder Raumthermostaten, an denen sich die Wunschtemperatur im Zimmer manuell einstellen lässt, gibt es heute auch smarte Einzelraum- und Heizungsregelungen. Sie ermöglichen, wiederkehrende Szenen zu programmieren, etwa um die Badezimmertemperatur jeden Morgen um sechs Uhr um

Einstellungsfrage



Foto: www.zukunft.erdgas.info

Für den korrekten Betrieb der Heizung sind einige individuelle Einstellungen notwendig. Die **Heizkurve** bzw. Heizkennlinie stellt z.B. die richtige Zuordnung von Außen- und Heizwasservorlauf-Temperatur sicher. Sie ist ein wichtiger Bestandteil des Wärmeerzeuger-Reglers und muss bei der Inbetriebnahme vom Installateur passend zu den Gebäudeeigenschaften eingestellt werden.

Daneben ist bei wassergeführten Heizungen ein **hydraulischer Abgleich** notwendig. Er stellt sicher, dass alle Heizkreise bei einer bestimmten Ventilstellung gleich viel Wärme bekommen. Da die Heizkreise meist unterschiedlich weit vom Wärmeerzeuger entfernt sind, muss der Durchfluss der einzelnen Ventile angepasst werden. Dies verhindert, dass die Heizkörper oder Fußbodenheizungen, die

nah an der Heizungsanlage liegen zu warm werden, während für weiter entfernte Bereiche kaum Wärme übrig bleibt. Neuere Regler-Generationen bieten häufig einen „Installationsassistenten“, der den Fachmann durch ein möglichst intuitives Inbetriebnahmemenü führt. Damit sinkt das Fehlerrisiko. Bauherren sollten sich dennoch die korrekte Inbetriebnahme schriftlich bestätigen lassen.

Die Effizienz etwa von Gas-Brennwertthermen lässt sich durch Solarthermie auf dem eigenen Dach deutlich steigern. So wird die Therme etwa im Sommer für die Warmwasserbereitung kaum noch benötigt. Auch dieses System lässt sich dank intelligenter, vernetzter Regeltechnik übers Smartphone steuern. www.wolf.eu



Pluspunkte der smarten Heizung

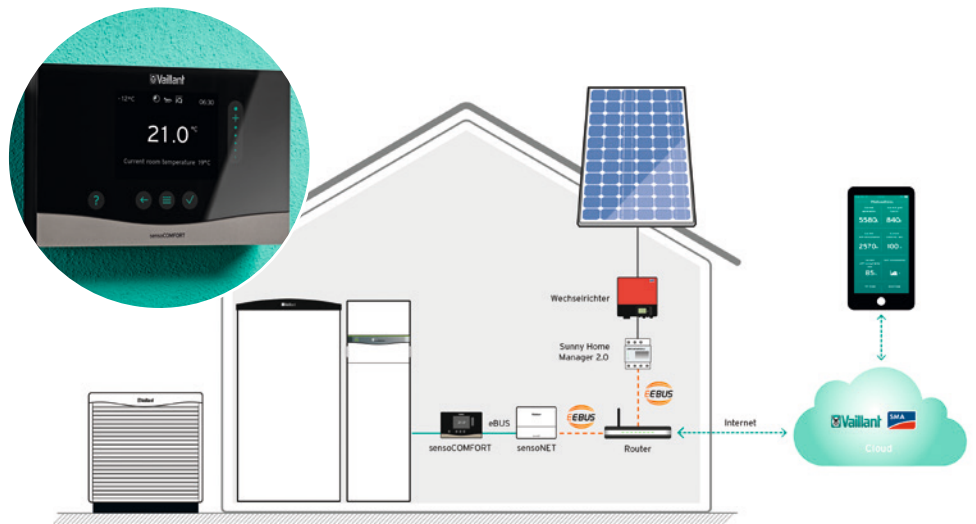
+ Zeitpläne und Raumprogramme, die Basis jeder smarten Heizungssteuerung, ermöglichen zum Beispiel das Bad morgens wärmer aufzuheizen und die Temperatur den restlichen Tag zu zurückzufahren.

+ Die Abwesenheitsautomatik erkennt per Steuerungs-App und Standortdaten in den Smartphones der Bewohner, wann niemand zu Hause ist, regelt die Heizung dann runter. In schlecht gedämmten Altbauten hilft das, viel Energie zu sparen, in modernen Effizienzhäusern nützt es nur bei längerer Abwesenheit.

+ Die automatische Heizwärmebedarf-Erkennung erhöht die Energieeffizienz. Im Idealfall erlernt die Heizungsregelung mithilfe von Innensensoren und Online-Wetterdaten die Aufheiz- und Abkühl-Charakteristik des Gebäudes und passt so die Vorlauftemperatur und die Wärmeverteilung in Abhängigkeit von aktuellen Wetterdaten an.

+ Um zum Schutz vor Schimmel und anderen schlechten Luftverhältnissen die Lüftung zu aktivieren oder die Temperatur zu erhöhen, lässt sich die Heizungsregelung mit Sensoren verbinden, die neben der Raumtemperatur auch die relative Luftfeuchte messen.

+ Eine bessere Kontrolle bietet z.B. die bequeme Fernbedienung und -wartung. Die Visualisierung von Verbrauchsdaten führt nachweislich zu einem sparsameren Umgang mit Heizenergie.



Ein Energiemanager wie etwa der „SMA Sunny Home Manager“ sorgt dafür, dass die vernetzt gesteuerte Wärmepumpe auf Vorrat den Warmwasserspeicher aufheizt, wenn die PV-Anlage überschüssigen Strom produziert. Im Haus bietet der „Senso Comfort“-Regler intuitiven Bedienkomfort der Wärmepumpe. Per Smartphone-App lässt sich die Anlage fernsteuern. www.vaillant.de

Smart Home: Sparpotenzial pro Jahr

Beispiel: durchschnittliche Wohnung mit 70 m² und 5 Heizkörpern

65 bis 210 €
jährlich

5 bis 35 €
jährlich

smarte Thermostate

- ✓ bei Abwesenheit aus
 - ✓ Bad morgens warm
- Kosten (einmalig): 100 – 355 Euro

Fensterkontakte

- ✓ beim Lüften Thermostate herunterregeln
- Kosten (einmalig): 150 – 200 Euro

smarte Steckdose

- ✓ Standby-Verbraucher zeitgesteuert ausschalten
- Kosten (einmalig): 20 – 40 Euro

Stand 10/2018 | Daten und Grafik: www.meine-heizung.de

co2online

ein bis zwei Grad zu erhöhen. Oder man reduziert während des Urlaubs die Temperatur im Haus um ein bis zwei Grad. Vor der Heimkehr fährt die programmierte Regelung die Heizung dann wieder hoch. Mit einer „Geofencing“ genannten Funktion regelt die Heizung die Temperatur bei Annäherung automatisch auf einen voreingestellten Wert

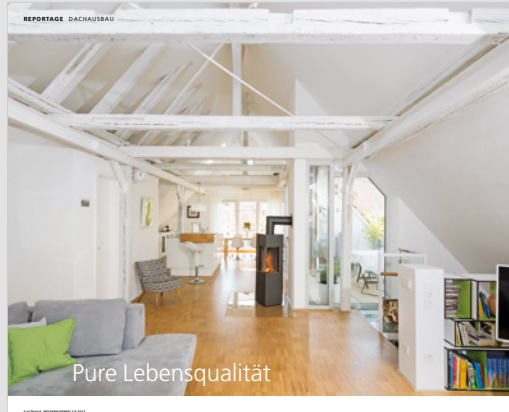
hoch. Die Annäherung an die eigenen vier Wände wird dabei mit der Satellitenortung des Smartphones der Bewohner erkannt.

Praktisch bei vielen smarten Heizsystemen sind auch Funktionen wie die selbst adaptierende Heizkurveneinstellung oder der automatische hydraulische Abgleich. Auch Online-Wetterdaten

helfen dabei, die Heizung effizienter zu betreiben: Weiß die intelligente Regeltechnik die Temperaturvorhersage für den nächsten Tag, dann kann sie den Heizungsbetrieb so optimieren, dass nur die wirklich benötigte Wärmemenge erzeugt wird – ohne Einbußen im Komfort. Eine Visualisierung der Verbrauchsdaten schärft zu-

dem das Bewusstsein fürs Energiesparen: eine Studie der Stanford University belegt, dass eine Visualisierung der Stromverbräuche zu einem bewussteren Verbrauchsverhalten und Einsparungen von 8,4 Prozent und mehr führen kann. Damit all das funktioniert, gehört zu der smarten Heizungssteuerung ein Kommunikations-

FASZINATION ZUHAUSE!



ES GIBT VIELE GRÜNDE ...

... von einem eigenen Zuhause zu träumen. Und viele Ideen, wie die Träume Realität werden können. Die Magazine des Fachschriften-Verlags bringen Traum und Raum zusammen und unterstützen Sie dabei, Ihre Visionen zu verwirklichen: mit Häusern, lebendigen Wohnszenen und authentischen Baufamilien, die ihre sympathischen Geschichten erzählen.



SIEBEN HEFTE, SIEBEN STYLES:
pro fertigshaus für die schnelle Information mit aktuellen Hausbeispielen und Bewertungen.
Hausbau bietet große Bildstrecken, seriöse Hintergrundinformationen und Hausvergleiche.
bauen. zeigt Architekturtrends, moderne Haustechnik und Öko-Tipps.
home4future inspiriert Bauherren und Renovierer, die zum Klimaschutz beitragen wollen.
Schwimmbad+Sauna für die Gestaltung von privaten Pool- und Wellnessanlagen.
Althaus modernisieren als Ideengeber für die Sanierung und Erweiterung der gebrauchten Immobilie.
Bauen & Renovieren ist bei Renovierungen hautnah dabei und zeigt viele Arbeitsabläufe im Detail.

Immer aktuell erhältlich bei Ihrem Zeitschriftenhändler oder direkt unter www.fachschriften-verlag.de/Zeitschriften

Smarte Heiztechnik

modul, welches das Heizsystem mit dem Internet verbindet und so auch eine komfortable Bedienung zum Beispiel per Smartphone-App erlaubt.

Auch auf die Dämmung des Hauses kommt es an

Laut einer Studie des Bundesverbandes der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) lassen sich mit einer digitalen Heizungssteuerung zusätzlich zwischen acht und 15 Prozent Energie sparen. Dabei gilt: Je besser ein Haus gedämmt und je niedriger sein Heizbedarf damit ist, desto geringer fallen die Einsparmöglichkeiten durch die Heizungsregelung aus. In modernen Effizienzhäusern etwa spielt die An- und Abwesenheits-erfassung mit Reduzierung der Heiztemperatur keine Rolle: Sie verlieren sehr wenig Raumwärme über die Haus-hülle. Die heute häufig ver-bauten Fußbodenheizungen reagieren obendrein zu träge, um etwa bei einer Absenkung tagsüber Energie zu sparen.

Die Digitalisierung der Heizung hat noch weitere Vorteile: Im Zuge der Energie-wende und der sogenannten Sektorenkopplung sollen vor allem elektrische Heiz-systeme, wie die inzwischen beliebten Wärmepumpen, in übergreifende Energie-management-Systeme einge-bunden werden.

Die smarte Heizungssteuerung von Tado kommt vor allem in der Nachrüstung zum Einsatz. Sie kann Thermen ebenso an-steuern wie einzelne Heizkörper und Fußbodenheizkreise. Ihre automatische Abwesenheitserkennung senkt die Temperatur ab, wenn die Bewohner sich entfernen. www.tado.com



Die Heizung parkt PV-Strom

Eine solche Energiezentrale kann etwa den Ertrag einer Photovoltaikanlage optimal nutzen, indem sie die Wärme-pumpe bevorzugt mit regene-rativem Strom vom eigenen Dach heizen lässt. Zusammen mit einem großen Warm-wasserspeicher lässt sich so die Effizienz der Photovoltaik massiv steigern: Sonnenenergie heizt dann tagsüber den Wasserspeicher mit billigem Strom vom eigenen Dach auf und verhindert, dass die Wär-

mepumpe abends bei erhöh-tem Heizwärmebedarf teuren Strom aus dem Netz beziehen muss.

Das Energiemanagement gewinnt noch mehr an Bedeu-tung, wenn Strom künftig neben der Heizung auch zum La-den des eigenen Elektroautos benötigt wird. Der Energie-manager kann den PV-Strom dann je nach Priorisierung zum Laden der Auto-Batterie oder des Heizungsspeichers nutzen.

In jedem Fall gilt: Um die Energieeffizienz im Haus zu

optimieren, empfiehlt sich eine frühzeitige, genaue Pla-nung von Energieerzeugung, Heizungsanlage und Wärme-verteilung – sowie der pas-senden Heizungsregelung.

Einstiegsdroge smarte Thermostate

Wer nun denkt, Heizkos-ten mithilfe smarter Technik zu sparen, ist doch nichts für mich, schließlich bin ich Mieter, der irrt. Richtig, der Mieter hat in der Regel keinen Zugriff auf die Heizungssteu-erung im Keller. Aber Ther-

Den Status der Heizung, die gewünschte Raum- und Warmwassertemperatur und die Schaltzeiten für Heizen und Warm-wasser, das und mehr kann mit der Smartphone-App „ViCare“ von Viess-mann gesteuert und eingestellt werden. www.viessmann.de





Mit dem Bosch Smart Home Raumthermostat für Fußbodenheizungen können alle kabelgebundenen, wasserführenden Fußbodenheizungen bequem und einfach gesteuert und Heizzyklen für jeden Raum individuell eingestellt werden – direkt am Gerät, intuitiv per Sprachbefehl oder von unterwegs via Smartphone. www.bosch-smarthome.com



Wer sich für ein KNX Smart-Home-System entscheidet, kann damit auch seine Heizung regeln. Ein Außensensor (rechts) erfasst Wetterdaten, die auch die Heizungssteuerung nutzen kann. In der App des Gira „X1“-Servers lassen sich Heizprogramme einrichten und individuelle Wohlfühlszenen können u.a. über das Handy oder auch Wandtaster aufgerufen werden. www.gira.de

Jetzt auch im Altbau möglich:

Promotion

Klimaschonend Heizen und Kühlen mit Wärmepumpe



bis zu
45 %
BAFA-Förderung
beim Austausch einer
Ölheizung*

Wer sein Haus mit einer Wärmepumpe beheizt, trägt aktiv zum Klimaschutz bei. Sie ist ein zukunftsfähiges, umweltfreundliches Heizsystem, das sogar kühlen kann. Die Möglichkeit, zusätzliche erneuerbare Energiequellen wie Solar einzubinden macht sie zum Alleskönner. Auch Renovierer können jetzt von den Vorteilen dieser Technologie profitieren: Möglich macht das die neue Daikin Altherma 3 H HT. Die kompakte Wärmepumpe von Daikin, dem Spezialisten für Heiztechnik und Wärmepumpen, besticht durch ihre zuverlässige Heizleistung und hohe Vorlauftemperaturen von bis zu 70 °C bei minus 15 °C Außentemperatur. Dadurch eignet sie sich auch für die Heizungsrenovierung sowie den einfachen Austausch von Gas- und Ölgeräten. Wer seine Heizung auf erneuerbare Energien um-

stellt, wird vom Staat mit einem Zuschuss belohnt: Die Daikin Altherma 3 H HT ist in den meisten Gebäuden staatlich förderfähig. Sie kann mit Fußbodenheizung oder Radiatoren kombiniert werden werden. Durch ihren extrem leisen Betrieb, passt sie auch in besonders eng besiedelte Gebiete und auf kleine Grundstücke. Für die Außengeräte der Daikin Altherma 3 H HT stehen drei verschiedene Inneneinheiten zur Auswahl. Höchsten Warmwasserkomfort und -hygiene garantiert die mit einem speziellen ECH20-Wärmespeicher ausgestattete Inneneinheit. Schon vor der offiziellen Markteinführung erhielt die Daikin Altherma 3 H HT den IF Design Award 2019 für ihr elegantes Gehäuse, das sich harmonisch in jede moderne Gebäudeoptik einfügt. www.daikin-heiztechnik.de

* MAP, Stand 01.01.2020 (BAFA). Förderung bis zu 45% der förderfähigen Kosten. Angaben zu Förderbeträgen ohne Gewähr und vorbehaltlich gesetzlicher Änderungen. Mehr Infos unter www.bafa.de

Smarte Heiztechnik

mostate tauschen ist meist möglich. Auch wer als Hausbesitzer den Anruf beim Installateur des Vertrauens aus Kostengründen scheut, muss aufs Sparen nicht verzichten. Denn durch den Tausch der alten manuellen Heizkörper-Thermostate gegen smarte Regler kann kräftig gespart werden.

Mit Thermostat-Tausch bares Geld sparen

EQ-3, der Hersteller des Smart-Home-Systems Home-matic IP, rechnet mit „bis zu 30 Prozent“ Ersparnis. Die gemeinnützige Beratungsgesellschaft Co2online aus Berlin rechnet vor, dass mit programmierbaren Heizkörper-Thermostaten im Schnitt zehn Prozent weniger Heizkosten möglich sind. Die unterschiedlichen Einspargrößen resultieren aus unterschiedlichen Ausgangsbedingungen. Klar ist aber, gespart werden kann beim Tausch immer. Und noch einen Vorteil bringt ein solcher Austausch.

Die Regler einfach selbst wechseln

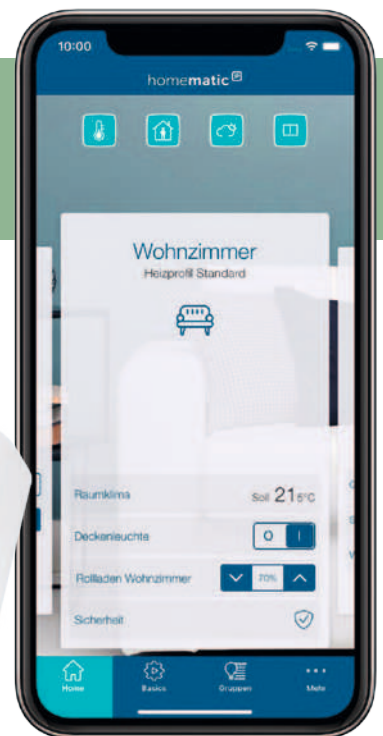
Für die Installation von smarten Thermostaten muss noch nicht einmal ein Handwerker beauftragt werden. Denn der Hausbesitzer oder Mieter schraubt einfach die alten Regler ab und installiert die neuen intelligenten. Benötigt wird dafür maximal ein Schraubenzieher und eine Wasserrohrzange. Je nach Modell muss beim alten Thermostat eine Schraube oder mit der Zange ein Ring gelöst werden. Ein bisschen ruckeln und schon liegt das Ventil frei und wartet auf die Installation des neuen Reglers. Und das geht fast noch einfacher von der Hand. In vielen Fällen wird erst einmal ein Adapter benötigt, der in fast allen Fällen dem smarten Bauteil beiliegt. Welcher Adapter konkret benötigt wird, beschreibt die dem neuen Regler beiliegende Anleitung. Nachdem



Der französische Hersteller Netatmo bietet neben Heizkörper-Thermostaten auch abgesetzte Raum-Thermostate zum Nachrüsten. Das Ersetzen der alten Thermostatventile sei sogar möglich, wenn der Heizkörper am Heizen ist. Ganz ohne Hilfsmittel oder Fachwissen. www.netatmo.com



Mit den beiden integrierten Temperaturreglern ist der KNX Kompakt-Raumcontroller F 50 von Jung in der Lage, die Temperatur parallel in zwei Räumen zu steuern. Zum einen dort, wo der Kompakt-Raumcontroller installiert wurde, zum anderen mit Hilfe eines angeschlossenen Erweiterungsmoduls auch nebenan – etwa im Flur. www.jung.de



Wohnzimmer, 21,5 Grad Celsius: Mit der kostenlosen App von Home-matic IP kann ganz bequem die Temperatur Raum für Raum eingestellt werden – leicht und intuitiv. Aber die App auf dem Smartphone kann noch mehr. Unter anderem kann der Nutzer damit das Licht und die smarte „Alarmanlage“ steuern. www.homematic-ip.com

der korrekte Adapter ausgewählt und aufgesteckt wurde, wird das neue Thermostate einfach aufgeschraubt. Fertig! Zumindest der handwerkliche Teil. Jetzt muss das Thermostat nur noch an der Smart-Home-Zentrale angelernt werden. Das dauert in den meisten Fällen nur wenige Minuten und wird meist mit einer kostenlosen App des Herstellers gemacht.

Zeit und Anwesenheit steuert die Heizung

In dieser App kann der sparsame Hausbesitzer oder Mieter dann auch alle Einstellungen vornehmen. Zum Beispiel wann geheizt und wann nicht geheizt werden soll. Neben solchen Zeitsteuerungen gibt es noch andere Möglichkeiten um weiter Geld zu sparen. Wer zum Beispiel Fensterkontakte installiert, spart noch mehr. Denn immer wenn ein so ausgerüstetes Fenster geöffnet wird, fährt die Heizung darunter automatisch herunter. Und wenn genug gelüftet wurde und das Fenster wieder geschlossen wird, regelt das smarte Thermostat wieder auf die vorher eingestellte Temperatur hoch. Das verbindet Sparen durch eine smarte Heizungssteuerung mit einer gehörigen Portion Komfort. Wer nun denkt, er könne mit dem Heizungswasser in Berührung kommen, dem sei an dieser Stelle besagte Angst genommen.

Keine Angst vor dem Selbsttauschen

Denn zwischen dem Regelkopf und dem heißen Wasser ist immer das Ventil installiert. Einzig die Heizung wird beim Austausch ein wenig warm, denn ohne Regler fließt das Wasser ungehindert in den Heizkörper. Wenn das smarte Gerät dann aufgeschraubt ist und sich an das Ventil angepasst hat, ist der ungehinderte Fluss wieder gestoppt. Nun kann das ungehinderte Sparen beginnen. ■



Der Smart-Home-Anbieter Somfy bietet mittlerweile smarte Heizkörper-Thermostate für sein Tahoma-System an. www.somfy.de



Mit Verkalkungsschutz und Kindersicherung kommen die Thermostate von Bosch daher. www.bosch-smarthome.com



GIRA



Aus dem Altbau ein Smart Home machen.

Das Gira eNet SMART HOME

Das sichere und zuverlässige Funksystem Gira eNet lässt sich einfach nachrüsten und bietet größte Flexibilität. Bedienen Sie Ihre Haustechnik ganz smart per Gira eNet SMART HOME App oder Gira eNet Funk-Wandsender: Licht- und Jalousiesteuerung, Heizung, Türsprechanlage und vieles mehr.

Hier erfahren Sie mehr:
www.gira.de/enet



Warm gespart

Nutzerfreundlich und einfach montierbar, so hat Familie Beier ihr neues intelligentes Heizsystem kennengelernt. Jetzt genießen sie den Komfort und sparen auch noch Geld.



Fotos: Annkristin Beier, sweetnorth.de

Im Sommer 2017 kaufte das Ehepaar Beier einen Bungalow in Nordrhein-Westfalen. Das Gebäude stammt aus den 1970er Jahren, daher entschied sich das Ehepaar für eine Kernsanierung. Seit September 2018 wohnen sie in Königswinter in den eigenen vier Wänden. Das Thema smarte Heizregulierung war einer der zentralen Wünsche von Familie Beier, um komfortabel immer die perfekte Raumtemperatur vor allem auch für die sechsjährige Tochter und den dreijährigen Sohn gewährleisten zu können. So zählt das intelligente Heizsystem Wiser von Eberle zu den Highlights des Hauses.

Zeitgemäße Temperaturregulierung

„Mir ist wichtig, zu jeder Zeit die volle Kontrolle über mein Heizsystem zu haben und die Einstellungen stets im Blick zu behalten“, begründet Timo Beier seine Entscheidung für Wiser.

„Ich möchte nicht in jedem Raum die Temperatur einzeln

regeln müssen, bevor ich das Haus verlasse. Und natürlich ist das Einsparpotential ein entscheidendes Kriterium.“ Auch optisch hat Wiser mit seinem preisgekrönten Design überzeugt.

Als versierter Heimwerker erledigte Timo Beier einen Großteil der Sanierung selbst. Deshalb verließ er sich auch bei der Auswahl des Smart Heating Systems überwiegend auf eigene Recherchen im Internet.

Heizkörper, Kamin und Fußbodenheizung

Technisch betrachtet waren die Anforderungen an ein intelligentes Heizsystem im Hause Beier vielschichtig. Um die nachgerüstete Fußbodenheizung per Smartphone steuern zu können, integrierte ein Elektroinstallateur die smarte Wiser Verteilerleiste.

Über das Haus verteilt stellte Timo Beier zudem sechs Raumthermostate auf, die die Temperatur in den einzelnen Räumen messen:

in den zwei Kinderzimmern, im Schlafzimmer, im Bad, im Flur und im Wohn-Essbereich. Das Büro der Familie ist im Keller untergebracht. Hier sowie im Kellerflur werden klassische Heizkörper genutzt. Diese stattete Timo Beier mit smarten Wiser Heizkörperthermostaten aus, um sie in das intelligente Heizsystem zu integrieren.

Der weitläufige Wohn-Essbereich geht ohne Zwischenwände in die Küche über. Da eine einheitliche Regelung für diesen großen Raum zu unspezifisch gewesen wäre, wurde er in mehrere sogenannte Heizzonen unterteilt. Diese können mit der Wiser Heat App einzeln angesteuert und unabhängig voneinander reguliert werden. In diesem Raum befindet sich auch der Kamin, der an kalten Herbst- und Wintertagen eine zusätzliche Wärmequelle ist, und den die Familie bei der Bedienung von Wiser mit berücksichtigen muss.

Eine besondere Herausforderung stellte die Tempera-

turregelung im Bad dar, denn hier treffen zwei Systeme aufeinander: Neben der Fußbodenheizung gibt es einen beheizbaren Handtuchhalter. Um die individuelle Steuerung der beiden Wärmequellen zu ermöglichen, wurde das Bad kurzerhand zwei Mal in der App angelegt.

Einfache Montage und Inbetriebnahme

Während die Verteilerleiste für die Fußbodenheizung vom Fachmann installiert wird, kann der Bewohner die übrigen Wiser Komponenten selbst anbringen. So montierte Timo Beier die meisten Bestandteile des Wiser Heat Systems eigenhändig. Den Wiser Heat Hub, die zentrale Steuereinheit, platzierte er zentral im Haus, um für alle Räume eine verlässliche Reichweite zu gewährleisten.

Mit wenigen Handgriffen wurden die alten Heizkörperthermostate ab-, und smarte Wiser Thermostate an die Heizkörper im Keller ange-

schraubt. Dadurch ist auch das alte System ruck, zuck bereit für den smarten Einsatz. Da alle Komponenten über den Funkstandard Zigbee miteinander kommunizieren, sind aufwendig Verkabelungen überflüssig.

Im Anschluss an die Montage richtete Herr Beier die intuitive Wiser Heat App ein. Diese führt mit verständlichen Erläuterungen Schritt für Schritt durch den Installationsprozess. So wurden Heizkörper- und Raumthermostate angelernt und Zonengrenzen bestimmt. Als nächstes legte Herr Beier in seinem persönlichen Account die gewünschten Heizmuster fest. Dazu gehören unter anderem individuelle Heizprofile und Tagesabläufe, die sich nach der typischen An- und Abwesenheit der Familie richten. Das System kann über alle Smartphones der Familie gesteuert werden.

Auch Uwe Schäfer vom Ingenieurbüro Troplan, der bei den Umbaumaßnahmen für die Heizung sowie die Sanitäranlagen zuständig war, ist überzeugt von Wiser: „Das Wiser Heat System ist im Gegensatz zu vergleichbaren Produkten sehr einfach zu programmieren und bietet dem Endverbraucher eine leichte Bedienbarkeit. Ich kann mir gut vorstellen, das System auch selbst zu nutzen.“

Smart für mehr Komfort und Effizienz

Wenn wir länger als 48 Stunden unterwegs sind, nutze ich den Away-Modus“, erläutert Timo Beier. Dadurch wird die Heizleistung im ganzen Haus auf eine voreingestellte Minimaltemperatur heruntergefahren. Das spart Heizkosten und macht das individuelle Regulieren aller Heizkörper und der Fußbodenheizung überflüssig.

„Wenn wir auf dem Heimweg sind, kann ich die Temperatur per App wieder erhöhen. So ist der Bungalow gut temperiert, bis wir zu Hause eintreffen“, so Timo Beier weiter.

Ein weiteres hilfreiches Feature ist die Kindersicherung. Einzelne Thermostate lassen sich sperren, sodass die Kleinen nicht daran spielen und versehentlich die Temperatureinstellung verändern können.

Auch beim Lüften macht Wiser Familie Beier das Leben leichter: Wiser erkennt geöffnete Fenster und fährt die Heizleistung entsprechend herunter, sobald das System einen plötzlichen Temperaturabfall registriert. So muss die Temperaturregelung nicht bei jedem Lüften händisch angepasst werden und ungewollte Energieverschwendung wird zuverlässig vermieden.

Der Wunsch, mit einem intelligenten Heizsystem stets die gesamte Temperaturregelung im Blick zu haben, wird mit Wiser umfassend erfüllt. Der ausführliche Heatreport in der App dokumentiert Temperaturkurven und zeigt unter anderem, wann die voreingestellte und die reale Temperatur voneinander abgewichen sind, beispielsweise weil manuell nachjustiert wurde. Auf dieser Datengrundlage kann die Familie ihre Appeinstellungen stetig optimieren und

Einfache Anbringung und zügige Installation waren der Familie besonders wichtig.

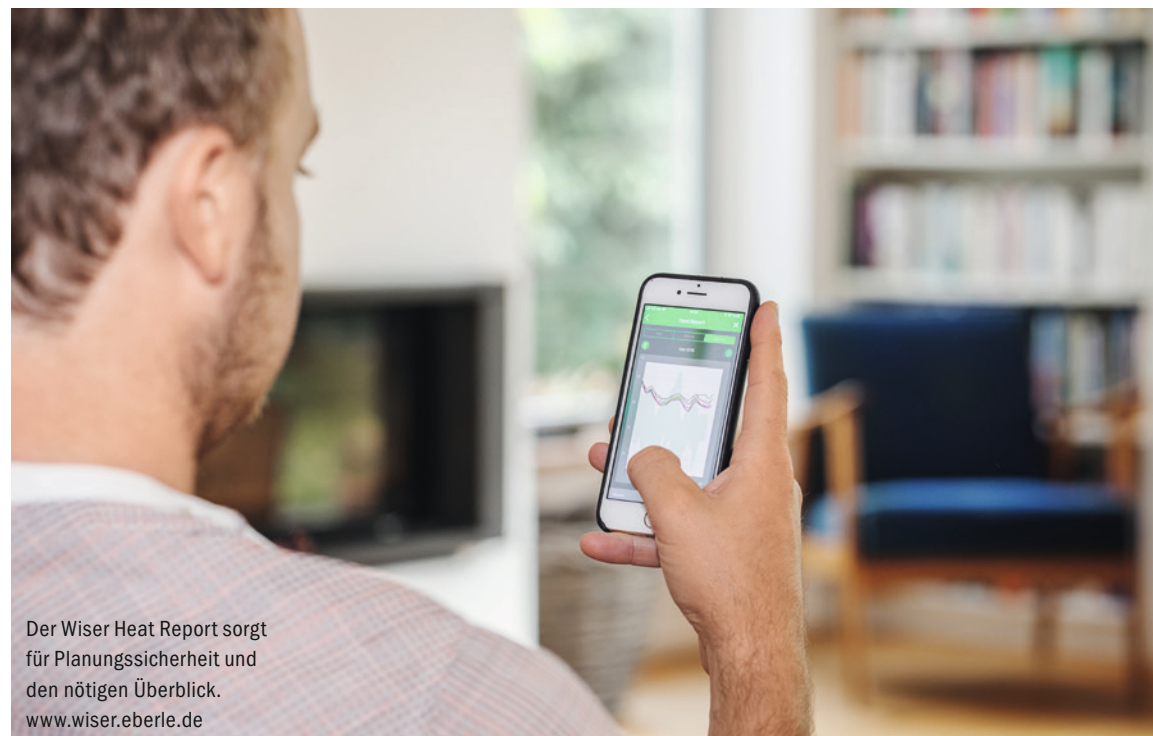


immer besser an ihre individuellen Alltagsgewohnheiten anpassen.

Das smarte Eigenheim hat Perspektive

Seit die Wiser-Einstellungen etabliert sind, überzeugt das System durch einen reibungslosen Betrieb. Vor diesem Hintergrund überlegt Familie Beier, die Smart-Home-Anwendungen weiter auszubauen.

Bisher nutzt die Familie neben der smarten Heizungssteuerung auch intelligente Jalousien. „Ich kann mir gut vorstellen, das Wiser System künftig weiter auszubauen und beispielsweise den Wiser Plug als intelligenten Steckdosenadapter zu integrieren“, so Timo Beier. Mit dem Wiser Plug können Anwender Elektrogeräte per App oder Sprachsteuerung ein- und ausschalten. ■



Der Wiser Heat Report sorgt für Planungssicherheit und den nötigen Überblick.
www.wiser.eberle.de

Silikatspachtel für Innenräume

Glatte Wände sind ein Trend in der modernen Wohnraumgestaltung. Der neue „Vero Board Rapid Silikat-Spachtel“ vereinfacht hierbei den schnellen Innenausbau: Er eignet sich zum flächendeckenden Glätten von Untergründen in allen Innenräumen. Der Heimwerker-Spachtel ist gebrauchsfertig und wird direkt aus dem Eimer verarbeitet, per Traufel, Rolle oder mit einem leistungsstarken Airlessgerät. Er ist optimiert für die Leichtbauplatten „Vero Board Rapid“ aus Blähglas, funktioniert aber auf allen gängigen Untergründen. Da er langsam abbindet, bleibt genügend Zeit für Korrekturen. Nach dem Trocknen ist die Innenwand auf den gewünschten Glättegrad schleifbar. Der Spachtel ist emissionsarm, weichmacher-, lösemittel- und konservierungsmittelfrei. Aufgrund seiner silikatischen Basis wirkt er besonders gut gegen Schimmelbildung. www.verotec.de



Beleuchtete Drehschalter

Wenn es um die Einrichtung der eigenen vier Wände geht, werden Lichtschalter schon lange nicht mehr nur nach ihrer reinen Funktionalität ausgewählt. Vielmehr gelten sie mittlerweile als ausdrucksstarke Designobjekte, die als optische Akzente an der Wand eingesetzt werden. Berker geht noch einen Schritt weiter und macht den Lichtschalter selbst zur Leuchte. Der runde Berker Drehschalter wurde neu aufgelegt und mit einer integrierten LED-Beleuchtung ausgestattet. Damit knipst der Schalter das Licht nicht einfach nur an, sondern leuchtet bereits selbst – als kühleres Orientierungs- oder warmweißes Statuslicht. Ersteres scheint durchgängig und sorgt dafür, dass wir den Schalter auch bei Dunkelheit gut erkennen. Bei Betätigung des Drehnebels wechselt es zur helleren Statusbeleuchtung und zeigt damit an, ob ein Raum – zum Beispiel das Bad – besetzt ist. (Foto: epr/Hager) www.berker.com



Pfiffige Duschlösung

Die kleine Duschanlage MBX Shower von Clage wurde mit dem German Design Award in der Kategorie Bath and Wellness ausgezeichnet. Das Set MBX Shower besteht aus einem modernen E-Kleindurchlauferhitzer, einer Brausegaritur, einer Wandstange und einer modernen Einhebel-Wandarmatur. Für die schnelle Dusche am Pool oder als Zusatzdusche im Keller ist sie gut geeignet. Die integrierte Elektronik regelt die Heizleistung automatisch. Durch die effiziente Strömungstechnik liefert die Anlage einen guten Wasserstrahl, der in 3 Stufen eingestellt werden kann. Die kleine Duschanlage MBX Shower spart Energie- und Wasser und liegt damit voll im Trend der sparsamen Nutzung von Ressourcen. Preis ab zirka 360 Euro. www.clage.de



Feinsteinzeug in Pinseloptik

Scenario ist ein neues Feinsteinzeug im Format 20 x 20 cm in Pinseloptik. Der Farbauftrag greift den Duktus handgemalter Dekore auf, deren feine Unregelmäßigkeiten jedem Exemplar eine einzigartige Note verleihen. Die Kollektion ist in zwei Oberflächenversionen erhältlich, die sich zwar stark voneinander unterscheiden, doch gut miteinander kombinierbar sind. Die halbmatte Version in drei Farben – Bianco, Nero und Blu – eignet sich für Bodenbeläge und Wandverkleidungen im Wohnbereich. Die hochglänzende Version hingegen – Bianco, Blu, Azzurro, Nero und Grigio – knüpft an den typischen Charme von süditalienischen Majolikafiesen an und weist eine dicke, stark glänzende Glasurschicht auf. Scenario überzeugt mit interessanten Dekorationen, die grafische Elemente, einfache geometrische Formen wie Dreiecke und Kreise und Ton in Ton gehaltene Pinselstriche umfassen. www.marazzi.de

20-Volt-Akku-Werkzeug-Programm

Das neue Akku-System 20 V ProSeries von Scheppach umfasst ein Werkzeugprogramm von 10 Maschinen, die alle mit dem gleichen Lithium-Ionen-Wechsel-Akku betrieben werden (Stichsäge, Handkreissäge, Säbelsäge, Winkel- und Exzenter Schleifer sowie Schlagbohrmaschine, Bohrschrauber, Schlagschrauber, ein Multitool und sogar eine 220 Lumen LED-Lampe). Flexibel lassen sich die Hochleistungs-Akkus, die der Hersteller wahlweise mit 2 oder 4 Ah anbietet, mit dem Schnellladegerät aufladen und sind stets einsatzbereit. Durch die maschinenübergreifende Kompatibilität der Akkus ist das System vielseitig einsetzbar und lässt sich bei Bedarf jederzeit erweitern. Das spart Geld und ist auch praktisch, wenn am Arbeitsplatz die Werkzeuge im Handumdrehen gewechselt und mit dem selben Akku betrieben werden können. Interessant ist vor allem die Preisgestaltung des Scheppach Programms. Die verschiedenen Maschinen werden einzeln ohne Akku angeboten und liegen preislich zwischen 30 und 70 Euro. Das Starter-Set Schnellladegerät mit einem 2 Ah Akku liegt bei zirka 39 Euro. Die Möglichkeit der flexiblen Erweiterung des Maschinenparks macht das Scheppach System für Einsteiger ebenso interessant wie für Profis.

www.scheppach.com



Ableben und schützen in einem

Zuwachs hat die Tesa Easy Cover Produktfamilie im Innenbereich bekommen. Neu im Sortiment ist Easy Cover Präzision Standard Papier: eine Kombination aus hochwertigem Spezialpapier und dem bewährten Präzisionskrepp Standard. Ebenfalls neu ist Tesa Easy Cover Präzision Standard Folie – hier ist das bewährte Standard-Präzisionskrepp mit einer lichtdurchlässigen, anschmiegsamen Folie kombiniert. Um den Einstieg in die Easy Cover Welt zu erleichtern, gibt es jetzt außerdem zwei neue günstige Basisvarianten: Easy Cover Standard, eine Kombination aus dünnerer, anschmiegsamer Abdeckfolie plus Maler-Allzweckkrepp – sowie Easy Cover Standard, hier ist das Maler-Allzweckkrepp mit feinem Abdeckpapier kombiniert.

www.tesa.de

Reinigen – drinnen und draußen

Wie werden Dachrinnen oder Rollläden einfach gereinigt? Welches Hochdruckreiniger-Zubehör passt zu welcher Aufgabe? Wie bekommt man noch auf dem Waldparkplatz den größten Dreck schnell von den Wanderschuhen? Wie kann man der Staubablagerung im Haus vorbeugen und warum reinigt Dampf so gut? Rund ums Reinigen gibt es viele Fragen. Antworten liefert jetzt der neue Ratgeber „Profitipps – Reinigen drinnen und draußen“. Hier dreht sich auf knapp 200 Seiten alles um Grundlagen, Tipps und Technik für eine gründliche, Zeit sparende und komfortable Reinigung. Der Autor Kay-Uwe Müller arbeitet seit über 15 Jahren freiberuflich für Kärcher im Bereich der Presse- und Endverbraucher-kommunikation. Die meisten Produkte des Reinigungsgeräteherstellers kennt er aus dem Effeff. Kärcher Profitipps: Reinigen – Drinnen und draußen von Kay-Uwe Müller, 208 Seiten, zahlreiche Farbfotos und Grafiken, Paperback, 140 x 210 mm, Heel-Verlag, ISBN: 978-3-95843-906-1 Taschenbuch: 9,99 Euro.

Akku-Rotationswerkzeug

Mit 33 Zubehörteilen im Lieferumfang des Rotationswerkzeuges R18RT von Ryobi ist man für viele kreative Ideen bestens gerüstet. Dazu gehören unter anderem verschiedene Trenn- und Schleifscheiben, Schneid- und Polierdorne, eine Bohr- und eine Graverspitze sowie ein Kohlefaserpinsel. Am Gerätegehäuse gibt es Steckplätze für eine übersichtliche Aufbewahrung der verschiedenen Aufsätze. Die Drehzahl lässt sich stufenlos bis maximal 30 000 U/min einstellen. Die biegsame, 90 Zentimeter lange Welle und das schmale Design des Handgriffes erlaubt auch Einsätze bei wenig Platz und in verdeckten Bereichen. Die strukturierte Anti-Vibrations-Grifffläche ermöglicht einen sicheren Halt und angenehmes Arbeiten. Das Gerät wird ohne Akku und Ladegerät angeboten. Es ist Teil des 18 Volt-Akkusystems ONE+. Preis: 99,90 Euro.

www.ryobitools.eu

VERWANDLUNGS-

Zwei Vielzweckleitern (2 x 2 und 2 x 3 Sprossen) inklusive Aluminium-Riffelblech stellt uns der deutsche Qualitätshersteller Günzburger Steigtechnik im Gesamtwert von zirka 1000 Euro zur Verfügung.

Mit etwas Glück sichern Sie sich Ihren Verwandlungskünstler für nahezu alle Arbeiten im und ums Haus.

KÜNSTLER



Abbildung ähnlich

Kein Hokuspokus, sondern ein echtes Allroundtalent ist die Vielzweckleiter der Günzburger Steigtechnik. Die vierteilige Leiter (2 x 2 und 2 x 3 Sprossen) ist Steh-, Anlegeleiter und Arbeitsbühne in einem. Hobby-Handwerker und Profis können die Sprossen-Vielzweckleiter aus Aluminium universell und vielseitig für nahezu alle Arbeiten in bis zu vier Metern Höhe einsetzen. Dank ihres einfachen Handlings und dem praktischen Zubehör wie dem Aluminium Riffelblech ist sie schnell für die unterschiedlichsten Bau- und Renovierungseinsätze bereit – auch bei anspruchsvollen Arbeiten. Nivello-Traversen sorgen für einen extra-sicheren Stand und sechs automatisch verriegelnde Stahlscharniere garantieren eine optimale Einsatzsicherheit. Machen Sie mit! Schicken Sie Ihr Lösungswort bis 17. April 2020 an den Fachschriften-Verlag, „B&R-Rätsel 3-4“, 70731 Fellbach oder per E-Mail an: kreuzwort@fachschriften.de
Weitere Informationen: www.steigtechnik.de



Anstreicher	↘	mehrsätziges Musikstück	↘	Leitungs-draht	wertvolles Tropenholz	Adliger im alten Peru	↘	fade, geistlos	Landstreicher (engl.)	Aufführungs-vorbereitung	↘	Schabeisen des Kamm-machers	↘	feindlicher Vorstoß, Attacke
Bewohner eines Erdteils	→		↘		Frucht der Rot-buche	Urkunds-beamtin			16					griech. Göttin des Unheils
Senkblei	→									Heilige der russischen Kirche		10		
Neckar-Zufluss bei Beisigheim	→		17		olympisches Gremium (Abk.)	Vorname des Dichters Stifter †								5
↗	2					griech. Göttin der Zwie-tracht	eng-lische Anrede			Stadt und See in Nord-amerika				
Wasser-stelle für Tiere	↘	Stück Kautabak		latei-nisch: Fall	latein-amerika-nischer Tanz					9	Sammlung von Schrift-stücken	geöffnet		Aktion, Handlung
↗			13		Gär-futter-bereitung	Kunst-stoffart (Abk.)			körper-liche Stärke					
Fett-schicht unter der Haut		pendelnd hängen		Geist, Witz (franz.)		6					Spur des Schalen-wilds		kulti-viert, erlesen	
norwe-gischer Dichter † 1906	↘					Fürsten-tum im Orient	Schluss-examen an höheren Schulen	Drall einer Billard-kugel						1
franzö-sisch: Wasser	↘			franz. Farb-fernseh-system			7		Hals-haare des Löwen		Nasch-werk (einge-deutsch)		rote Schminke (franz.)	
Anhänger des Islam	↘					3	Südwest-deutscher							
zwei mit-einander Vermählte	↘	Trocken-gras		Tanz-schritt (franz.)	Zwiebel-gewächs, Zier-pflanze			Kanton der Schweiz	8		franzö-sischer Dichter † (Victor)	14		
↗														
israeli-tischer König	→	11			Staat in West-afrika			15		Meeres-algen				
nicht beständig	→		12			Apfel-sorte						4		

030420 – raetselservice.de

Ihr Lösungswort
hier eintragen

➔	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----



Abbildung ähnlich

2 x zu gewinnen: Vielzweckleiter (Art.Nr. 31312) inklusive Riffelblechbelag (Art.Nr. 30303) von Günzburger Steigtechnik **im Wert von je zirka 500 Euro**



ROLLADENGURT

Die Gewinner aus 11-12/19

Einhell Akku-Schlagbohrschrauber TE-CD 18 Li-i BL (2 x 2,0 Ah) im Wert von je 169,95 Euro:
1. M. See, 77652 Offenburg
2. G. Pillmayer, 87600 Kaufbeuren
3. P. Borasch, 92421 Schwandorf

Einhell Akku-Winkelschleifer TE-AG 18/115 Li Kit (1 x, 0 Ah) im Wert von je 159,95 Euro:
1. S. Meißner, 19357 Karstädt
2. C. Trybel, 06886 Wittenberg

Einhell Akku-Kompressor Pressito inklusive Starter-Set (1 x 3,0 Ah) im Wert von je 169,95 Euro:
1. M. Lauterbach, 56077 Koblenz
2. D. Skrzypczak, 46236 Bottrop

Auflösung von Seite 7:

Jazz von Ronda Design ist eine moderne, minimalistische Kollektion aus unterschiedlichen, frei kombinierbaren magnetischen Elementen – Spiegel, Ablagen, Kleiderhaken und Behältern – zur individuellen Gestaltung einer Garderobe. Die magnetischen Kleiderhaken aus lackiertem Holz beispielsweise verfügen über eine Tragfähigkeit von bis zu sechs Kilogramm. www.rondadesign.it



Foto: www.adobe stock, Yakochuk Olena

Traumbad-Design, Reportagen und mehr ...

Exklusive TRAUMBÄDER 2019 zum Preis von 5,80 Euro zzgl. Versand.

TOP-DESIGN FÜR PURISTEN

Zu bestellen unter:
> Telefon 0711/5206-306 oder
> www.fachschriften-verlag.de/sonderausgaben

FENSTERBAU FRONTALE

Sehen, was wichtig ist

Nürnberg, 18.-21.3.2020
Die Messe. Fenster. Tür. Fassade.

Jetzt Ticket inkl. kostenlosem ÖPNV* sichern:
frontale.de/vorverkauf

Follow us!

#fensterbaufrontale

parallel zur
 HOLZ-HANDWERK

*Im Raum Nürnberg/Fürth/Stein.

NÜRNBERG MESSE

Gewächshaus-Bausatz montieren



Mit dem freistehenden Rundbogen-gewächshaus „Arcus“ in zwei Größen bietet Hoklartherm ein gärtnerisches Rundum-Paket, das sich innerhalb von drei Stunden mit zwei Personen leicht selbst montieren lässt.



01 Zuerst wird der Stellplatz festgelegt, dann werden etwa 11 cm tief die vier Erdgräben für den Fundamentrahmen ausgehoben.



02 Die Alu-Elemente für den Fundamentrahmen werden ausgelegt, positioniert und mit Hilfe von Winkeln miteinander verschraubt. Mit vier Ziegeln ...



03 ... bringt man das Ganze ins Waagerechte. Anschließend werden die Bodenprofile für die Hohlkammerplatten eingesetzt.



04 Jetzt kann als erste die mittlere hintere Hohlkammerplatte eingesetzt werden. Dabei zieht man die Schutzfolie von ihr ab.

Meiner Breite von 2,15 m sowie drei verschiedenen Längen ist „Arcus S“ ideal für kleine Gärten und Schrebergärten geeignet, während es „Arcus L“ in 3,15 m Breite und 5 Längen gibt. Durch die stufenlos verschiebbaren Seitenscheiben, die sich bis unter das Dach hochschieben lassen, kann die Pflege und Ernte der Pflanzen ganz leicht sogar von außen erfolgen, und

in Kombination mit der geteilten Drehtür im Giebel wird „Arcus“ stets optimal belüftet. Aufgrund des mitgelieferten Fundamentrahmens aus Metall ist außerdem kein Bodengrund erforderlich.

Zunächst gilt es, einen geeigneten Stellplatz mit ausreichend Platz rund um das Gewächshaus zu finden, damit der Vorteil der aufziehbaren Seitenelemente bestmöglich

genutzt werden kann. Anschließend werden die finalen Gewächshausmaße für den Fundamentrahmen mit dem Spaten und einer Tiefe von etwa 11 cm ausgehoben. Ein Betonfundament ist für „Arcus“ nicht erforderlich. Der Fundamentrahmen aus Aluminium wird mit den mitgelieferten Winkeln verschraubt und in den Graben aufgesetzt. Die vier Ziegelsteine helfen dabei,

den Rahmen in der Erde gleichmäßig auf eine Höhe zu bringen. Diese Maßarbeit ist vor allem wichtig, damit sich die Gewächshaustür später problemlos öffnen lässt. Im Anschluss daran werden die Bodenprofile für die Hohlkammerplatten eingesetzt und die Rückwandsprossen an den Rahmen geschraubt.

Es geht weiter nach oben: Die mittlere Hohlkammer-



05 Danach kann die erste seitliche Hohlkammerplatte positioniert werden. Sie wird durch das Einsetzen der Rückwandspinnen fixiert.



06 Dann kommt die dritte Rückwandplatte dran. Wenn alles richtig sitzt, wird der Rückwandbügel vollends eingepasst.



07 Wie auf schon auf der Rückseite des Gewächshauses werden auch hier die Bodenprofile aus Aluminium in den Fundamentrahmen eingeklickt.



08 Die linken und rechten Elemente der Türzarge werden eingestellt und ausgerichtet. Oben werden sie mit Hilfe einer Querstrebe verbunden.



09 Dann werden auch schon die vorderen Hohlkammerplatten um die Tür herum eingepasst und mit den Randbügeln am Platz gehalten.



10 Dann passt man an den Seiten die Querstreben ein. Diese bieten dem Gewächshaus nachher zusätzliche Verstärkung.



11 Die Schiebeelemente werden vorbereitet: Schutzfolie etwas abziehen und jeweils eine Griffleiste an ein Element anschrauben.



12 Hier wird das Fingerspitzengefühl zweier Personen gefragt, bis die Platte in der dafür vorgesehenen Nut sauber läuft.



13 Die Tür am Rahmen festmachen. Dann die Türvorreiber verschrauben, die später die beiden Drehtürelemente arretieren.



14 Am oberen Türelement wird das Türschloss montiert. Dann können innen und außen die beiden Türdrücker angebracht werden.



15 An der Verbindungsstelle zwischen den Bodenprofilen und den Hohlkammerplatten werden noch Gummidichtungen eingedrückt.



16 Zum Schluss werden im Inneren des Gewächshauses die Beetbegrenzungen eingepasst. Dann kann man auch schon mit dem Gärtnern beginnen.

platte wird eingesetzt. Mittels Querriegel und zwei Anschraubplatten werden die Rückwandspinnen miteinander verbunden, um die Hohlkammerplatte an ihrem Platz zu fixieren, bevor die erste Seitenplatte der Rückwand eingeschoben wird. Dann folgt die gegenüberliegende seitliche Hohlkammerplatte samt Rückwand-Bügel. Nach dem gleichen Prinzip wird der Türgbügel

aufgebaut, allerdings mit dem Unterschied der zwei Türzargen, die in den Fundamentrahmen gesetzt und verschraubt werden. Wie auf der Rückseite werden auch hier die Bodenprofile zur Fixierung eingehakt. Die Querstrebe schließlich verbindet die beiden Türzargen, damit nun die vorderen Hohlkammerplatten eingepasst und mit Hilfe der Randbügel an ihrem Platz gehalten werden.

Die mittleren Bügel werden nun eingesetzt. Den Schrauben darf dabei ruhig etwas Spiel gelassen werden – das erleichtert später das Einschieben der Seitenelemente. Schließlich folgen die Querstreben, bevor die seitlichen Platten eingeschoben werden, die zuvor mit den entsprechenden Griffleisten verschraubt wurden. Nun können die vormontierten Drehtürflügel ein-

gehängt werden. Sitzt die Tür fest im Rahmen, werden die Türvorreiber verschraubt, die später die beiden Drehtürflügel arretieren. Nach der Montage von Türschloss und -drücker werden an der Verbindungsstelle zwischen den Bodenprofilen und den Hohlkammerplatten die Gummidichtungen eingesetzt und die Beetbegrenzungen im Inneren eingepasst. Fertig!

Fotos: HOKIARTherm, www.hokiartherm.de



Platten für draußen

Mit Platten aus Stein, Betonwerkstein oder keramischen Elementen werden Terrasse, Balkon und Freisitz im Garten zum elegant modernen Outdoor-Wohnzimmer. Breit ist das Angebot an Optiken, Formaten und Farben.



Oben und rechts: Im Sommer wird die Terrasse wieder zum Outdoor-Wohnzimmer. Ein Belag, der vom Grillen und Chillen übers Feiern, Sonnen und Planschen alles mitmacht, ist ein keramischer Fliesenboden. Er ist von Natur aus robust, unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen und Flecken, trittsicher und belastbar. (Cero-Serie Caldera von Keramik Orion. Foto: epr/cero-epr.de, www.cero-epr.de)



Oben und links unten: Edle Akzente setzen – das ist die Stärke von Ferro Concrete. Der Betonstein im Cortenstahl-Look veredelt Flächen mit seiner metallisch-braunroten Oberfläche. www.braun-steine.de



Die Verbundplatte Yamino in vier Zentimetern Dicke besteht aus einem Betonkern, der durch eine Kontaktschicht dauerhaft mit einer Granitkeramik-Oberfläche verbunden ist. www.kann.de



Dielen aus hochwertigem Wet-cast-Beton sind edel wie ein echtes Schiffsdeck. Dabei sind sie langlebig, pflegeleicht und auch barfuß sehr angenehm zu begehen. www.lithonplus.de



Keramische Fliesen für den Außenbereich sind die perfekte Kombination von edlem Look und Strapazierfähigkeit. (Foto: epr/Eurobaustoff) www.eurobaustoff.de

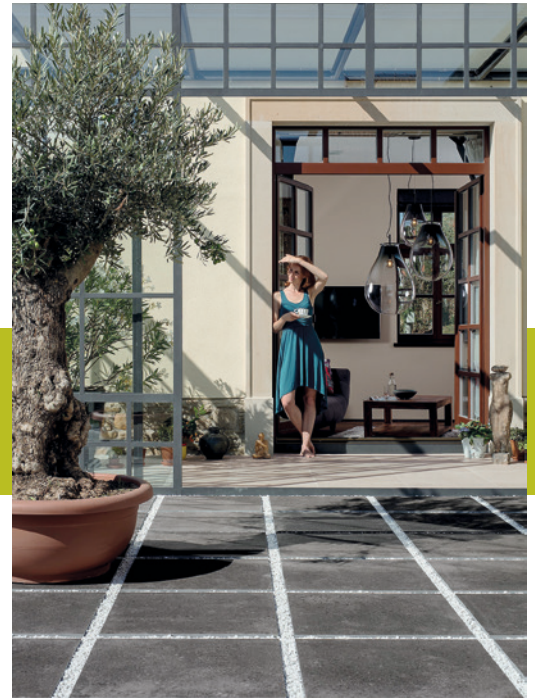




Außenboden aus Marmor Pietra Ducale mit Einsätzen aus Grigio Antracite (in freier Länge mit doppelter Breite (15 und 30 cm), im Innenbereich der Villa ist das Verhältnis gerade andersherum. Das schafft einen perfekten Übergang, ohne dass Langeweile entsteht. www.margraf.it



Der Charme des vielseitig einsetzbaren Plattensystems Nature Moments liegt in seiner natursteinartigen Anmutung. Erhältlich in vier Farbnuancen. www.nuedling.de



Typisch für das Programm Piazza in Zementoptik ist der sanfte Ausdruck der unglasierten Oberflächen bei gleichzeitig hoher Belastbarkeit und Rutschhemmung (R10B) der Keramik. Foto: Rako, www.rako.eu



Mit dem Quarzit Rocanex RX 35 präsentiert Rathscheck Schiefer exklusiv für Deutschland ein robustes Spaltgestein aus Norwegen. Der feine seidige Glanz ...



... des graugrünen Gesteins spiegelt dezent das Umfeld. So erscheint der Quarzit vielfältig wie seine Umgebung, stilvoll und ausdrucksstark. www.rathscheck.de



ZUKUNFT ZUHAUSE

Heimkommen – Wohlfühlen –
im Zuhause sein!

Sie wollen bauen? Modernisieren?
Oder sich einen privaten
Wellness-Traum erfüllen?
Wir helfen Ihnen mit Zeitschriften
zu den Themen Hausbau,
Renovieren & Wellness!

➤ Unsere Zeitschriften
erhalten Sie immer
aktuell bei Ihrem
Zeitschriftenhändler
oder direkt unter

[www.fachschriften-
verlag.de/Zeitschriften](http://www.fachschriften-
verlag.de/Zeitschriften)

Foto: de, Antonigullim

INVENTA

Messe für Garten,
Haus, Einrichtung

Parallel dazu:
RendezVino
Messe für Wein,
Genuss, Tasting

**13. bis
15. März 2020**
Messe Karlsruhe
www.inventa.info

**KENNGOTT
TREPPEN**

**Stufentausch
leicht gemacht!**
Longlife in 9 Dekoren
mit rutschhemmender
Oberfläche R9
für mehr Sicherheit

Longlife Holz Stein Metall Glas
Tel. 07261 94982-0 · www.kenngott.de
über 75 x in Deutschland

schwimmbad.de
Schwimmbad, Sauna, Whirlpools
und Dampfbäder

Foto: K. J. Hübner, Fotolia.com

bautipps.de
Das Fertighaus- und Massivhaus-Portal

Foto: Bernd Egg, Fotolia.com

SAALE 2020 BAU

Die Mitteldeutsche Baumesse

mit **Garten**
IDEEN

20. – 22. März
HALLE MESSE
täglich 10 – 18 Uhr · www.messe-saalebau.de

HALLE MESSE IHRE FREUNDLICHE MESSE Sie finden uns auf

BAUEN WOHNEN *Garten*

Messe für moderne Lebensräume

Messe
Offenburg-
Ortenau

20. – 22. März
MESSE OFFENBURG
www.messe-offenburg.de



Foto: Creation

Unterm Dach steckt viel Raum. Meist ist dieser ungenutzt. Ein Ausbau macht diesen Raum nicht nur nutzbar, sondern kann auch ganz neue Perspektiven schaffen. Wir zeigen in der nächsten Ausgabe, was unter Dach alles möglich ist und wie dort mehr Raum zum Beispiel durch einen Ausbau oder eine Aufstockung geschaffen werden kann. Gleichzeitig schauen wir uns die Eindeckung und die Dämmung etwas genauer an.



Foto: Velux

Holen Sie mehr aus dem Dach

SERIE

4

GEBÄUDEMODERNISIERUNG



Innenausbau

Während die Arbeiten rund um die klimaneutrale Gebäudehülle und rund um die Haustechnik nichts für Do-it-yourselfer sind, können versierte Selbsterbauer beim Innenausbau kräftig mit anpacken und viel Geld sparen. In Folge vier unserer Serie geben wir Ihnen die wichtigsten Tipps rund um den Innenausbau im Zuge einer Gebäudemodernisierung – inklusive Special „Aus neu mach alt – der schnelle Loft-Look“



Foto: Warena

1 Auf in die Natur

Der Frühling kommt und damit auch der Drang nach draußen. Wir zeigen, wie Sie Ihr Haus mit Markisen und Terrassendächern erweitern können.

2 Treppe gut, alles gut

Ihre Treppe ist schon in die Jahre gekommen? Dann wird es Zeit für eine Renovierung. Wir zeigen Schritt für Schritt, wie es geht.

Smarte Gartenbeleuchtung

Rot, grün, blau: Ihr Garten soll sich auch nachts sehen lassen können und das smart gesteuert. Welche Systeme gibt es und was ist ideal?

Tolle Bodenbeläge

Fußböden haben dank ihres großen Flächenanteils hohes Wirkpotenzial im Raum. Wir zeigen Trends, Neuheiten und Verlegebeispiele.



Foto: Treppenmeister

Weitere Themen in der nächsten

Bauen & Renovieren • einfach wissen wie's geht!

Heizen & Energie

Messe-News von der SHK

Tipps & Trends

Ideen, Anregungen, Innovationen

Preisrätsel mit tollen Gewinnen

Produkt-Neuheiten

Smart Home

Was bringt die Zukunft? Wir waren für Sie auf der Leitmesse.

BLAUE SEITEN

ALTERSGERECHTES MODERNISIEREN

Sichern Sie sich **die nächsten 2 Ausgaben** frei Haus, zum **Minipreis** von

Einfach anrufen unter **+49(0) 7225 916190** unter Angabe der Kennziffer VS2020.

6,-
Euro

Heft 5-6/2020 erscheint am 18. April 2020

Erhältlich im Zeitschriften- und Buchhandelsbuchhandel
Oder im Internet unter www.fachschriften-verlag.de/zeitschriften

Fachschriften-Verlag GmbH & Co. KG
Höhenstraße 17, 70736 Fellbach
Telefon: (0711) 5206-1, Redaktion -275
Telefax: (0711) 5206-300
E-mail: info@fachschriften.de
www.fachschriften-verlag.de
www.renovieren.de

Verlagsleitung:
Christian Schikora, Tilmann Münch

Chefredakteur:
Carsten Steinke (verantwortlich)

Redaktion:
Martin Kurz (Redakteur),
Marion Zeisel (Assistentin)

Ständige Mitarbeiter:
Elmar Haag-Schwiik, Tom Philippi,
Jürgen Wendnagel

Layout:
Dolde Werbeagentur GmbH, Stuttgart

Herstellung:
Anja Groth (Ltg.)

Anzeigenleitung:
Wolfgang Loges
E-mail: loges@fachschriften.de

Anzeigenverwaltung:
Claudia Pastor
E-mail: pastor@fachschriften.de

Druck:
Vogel Druck und Medienservice GmbH
97204 Höchberg

Vertrieb:
Partner Medienservices GmbH
Julius-Hölder-Straße 47, 70597 Stuttgart

Abonnement-Service:
Abonnementservice
„Bauen & Renovieren“,
Medienplatz 1, 76571 Gaggenau
Telefon: +49 (0) 7225 / 916190
Telefax: +49 (0) 7225 / 916177
E-mail: abo@fachschriften.de

Preis:
Einzelheft D: € 3,50, A: € 4,00, CH: sfr 5,80
Direktbestellung im Verlag zzgl. Versand-
kosten. Preis Jahresabonnement
(6 Hefte) inkl. Porto und MwSt.
Inland € 21,00/Ausland € 28,80.
Mindestbezugszeitraum 1 Jahr.

Bankkonto:
HypoVereinsbank
IBAN: DE 72 670 201 900 025 059 506
BIC: HYVEDE33HAN
Steuer-Nr. 90487/48675
EG Ust.-Id.Nr.: DE 147 321 116
Die veröffentlichten Beiträge sind ur-
heberrechtlich geschützt. Alle Rechte, ins-
besondere das der Übersetzung in fremde
Sprachen sind vorbehalten.
Nachdruck oder Reproduktion in irgend-
einer Form – durch Fotokopie, Mikrofilm
oder andere Verfahren – sowie Speicherung
und Wiedergabe durch Datenver-
arbeitungsanlagen, auch auszugsweise,
sind nur mit schriftlicher Genehmigung des
Verlages gestattet. Das Führen der Zeit-
schrift im Lesezirkel sowie der Export und
Vertrieb im Ausland ist nur mit schriftlicher
Genehmigung des Verlages gestattet. Arti-
kel, die mit Autoren-Namen gezeichnet
sind, stellen nicht unbedingt die Meinung
der Redaktion dar. Die Redaktion behält
sich vor, Leserbriefe gekürzt zu veröffent-
lichen. Keine Haftung für unverlangt einge-
sandte Manuskripte und Fotos.
Alle Ratschläge in diesem Heft sind
sorgfältig erwogen und geprüft, eine
Garantie kann aber nicht übernommen wer-
den. Die Haftung von Autoren und Verlag für
Personen-, Sach- und Vermögensschäden
ist ausgeschlossen.
Die Auflagenhöhe wird durch die
Informationsgemeinschaft zur
Feststellung der Verbreitung von
Werbeträgern (IWW) kontrolliert.
ISSN 1437-0824



**Im Fachschriften-Verlag
erscheinen außerdem:**

Althaus modernisieren, bauen., Hausbau,
HausTräume, #H4F – homes4future,
Pro Fertighaus, Das intelligente Haus,
Schwimmbad & Sauna, Die Neuen Bäder,
Exklusive Traumbäder, Architektur & Küche,
Kamine & Kachelöfen, sowie Themenhefte
für Bauherren und Modernisierer.

Hersteller-Anschriften und Kontaktadressen

Al-Ko
Ichenhauser Straße 14, 89359 Kötz,
Tel. (08221) 35510, www.al-ko.com
Argilla Therm
Wagenstieg 9, 37077 Göttingen,
Tel. (0551) 3893560,
www.argillatherm.de
**BDH – Bundesverband der Deut-
schen Heizungsindustrie e.V.**
Frankfurter Str. 720-726, 51145
Köln, Tel. (02203) 93593-0,
www.wohnungs-lueftung.de,
www.bdh-koeln.de
Berker
Klagebach 38, 58579 Schalks-
mühle, Tel. (02355) 905-0,
www.berker.com
Blottner Verlag
An den Freiläckern 9A, 65232
Tannusstein, Tel. (06128) 23600,
www.blottner.de
Blum
Industriestr. 1, 6973 Höchst/
ÖSTERREICH, Tel. (0043)
5578/705-0, www.blum.at
Bonaldo
Via Straelle, 3, 35010 Villanova
(PD)/ITALIEN, Tel. (0039)
049/92990-45, www.bonaldo.it
Bosch Power Tools
Abteilung PT/COM, Max-Lang-Straße
40-46, 70771 Leinfelden-Echter-
dingen, Tel. (07152) 333-5799 Ser-
vice-Tel. (0711) 400 40480, www.
bosch.com, www.bosch-pt.com
Bosch Smart Home
Schöcknerriedstraße 17,
70565 Stuttgart-Vaihingen,
Tel. (0711) 8115161224,
www.bosch-smarthome.com
Braun-Steine
Hauptstraße 5-7, 73340 Amstetten,
Tel. (07331) 3003-0,
www.braun-stein.de
**BVGEM – Bundesverband
Gebäudemodernisierung**
Ratsfreischulstraße 10, 04109
Leipzig, Tel. (0341) 49262808,
www.bvgem.de
Caparol
Roßdörfer Str. 50, 64372 Ober-
ramstadt, Tel. (06154) 71-0,
www.caparol.de
Cero – Keramik-Orion
Hausinger Straße 6, 40764 Langen-
feld, Tel. (02131) 392720,
www.keramik-orion.de
Clage
Pirolweg 1-5, 21337 Lüneburg,
Tel. (04131) 89010, www.clage.de
Daikin – Rotex Heating Systems
Langwiesenstr. 10, 74363 Güglin-
gen, Tel. (07135) 103-0, www.rotex.
de, www.daikin-heiztechnik.de
Danfoss
Carl-Legien-Str. 8, 63073 Offen-
bach, Tel. (069) 47868-500,
www.danfoss.de,
www.smartheating.danfoss.de
Dulux – Akzo Nobel Deco
Am Coloneum 2, 50829 Köln, Tel.
(0221) 99585-0, www.akzonobel.
com, www.dulux.de
Eberle Controls
Klingenhofstr. 71, 90411 Nürnberg,
Tel. (0911) 5693-0, www.eberle.de,
www.wiser.eberle.de
Eurobaustoff
Auf dem Hohenstein 2, 61231 Bad
Nauheim, www.eurobaustoff.de,
Tel. (06032) 805-0,
www.eurobaustoff.de
Fischbacher
Am Kapellenfeld 2, 83109 Großka-
rolinenfeld, Tel. (08067) 8811920,
www.fischbacher-living.de, www.
holzbalkendecke-sanieren.de
Fubo-Bodenbeläge
Schornfelder Straße 12, 73117
Wangen, Tel. (07161) 361111,
www.fubo-bodenbelaege.de

Gardena
Hans-Lorenser-Str. 40, 89079 Ulm,
Tel. (0731) 49 00,
www.gardena.com
**Gebäudegrün – Bundesverband
GebäudeGrün e.V. – BuGG**
Albrechtstraße 13, 10117 Berlin,
Tel. (030) 40054102,
www.gebaeudegruen.info
Gira Giersiepen
Dahlienstr. 12, 42477 Radevorm-
wald, Tel. (02195) 602-0,
www.gira.de
Glassolutions
siehe Saint Gobain
Günzburger Steigtechnik
Rudolf-Diesel-Straße 23, 89312
Günzburg, Tel. (08221) 3616-01,
www.steigtechnik.de
**Gussasphalt – bga Beratungsstelle
für Gussasphaltanwendungen e.V.**
Dottendorfer Straße 86, 53129
Bonn, Tel. (0228) 239899,
www.gussasphalt.de
Heel Verlag
Pottscheid 1, 53639 Königswinter,
Tel. (02223) 92300,
www.heel-verlag.de
HeidelbergCement
Berliner Str. 6, 69120 Heidelberg,
Tel. (06221) 481-0,
www.heidelberg-zement.de
Helios
Lupfenstr. 8, 78056 VS-Schwen-
ningen, Tel. (07720) 606-0,
www.heliosventilatoren.de
Heroal – Johann Henkenjohann
Österwieher Str. 80,
33415 Verl, Tel. (05246) 507-0
www.heroal.com
Hörmann
33803 Steinhagen, Tel. (05204)
915-0, www.hoermann.de
Hoklartherm
An der Süderbäke 2, 26689 Apen,
Tel. (04489) 9281-0,
www.hoklartherm.de
HomeMatic – eQ-3 AG
Maiburger Str. 29, 26789 Leer, Tel.
(0491) 6008600, www.eq-3.de,
www.homematic-ip.com
Husqvarna
Hans-Lorenser-Straße 40, 89070
Ulm, Tel. (0731) 490-2500,
www.husqvarna.de
**Initiative pik –
Parkett im Klebeverbund**
Schaa.Trostner Kommunikation
Eichwiesenring 1/1, 70567 Stutt-
gart, Tel. (0711) 77000-36,
www.initiative-pik.com
James Hardie Europe
Bennigsen-Platz 1
40474 Düsseldorf, Tel. (0800)
3864001, www.jameshardie.de
Jung
Volmestr. 1, 58579 Schalksmühle,
Tel. (02355) 8060, www.jung.de
Kärcher
Alfred-Kärcher-Str. 28-40, 71364
Winnenden, Tel. (07195) 9030,
www.kaercher.de
Kann
Bendorfer Straße, 56170 Bendorf-
Mülhofen, Tel. (02622) 707-0,
www.kann.de
Kenngott-Treppen
Servicezentrale: Longlife-Treppen,
74889 Sinsheim, Tel. (07261)
949820, www.kenngott.de
Knauf Aquapanel
Kipperstraße 19, 44147 Dort-
mund, Tel. (0231) 998001,
www.knauf-aquapanel.com
Knauf Integral
Am Bahnhof 16, 74589 Satteldorf,
Tel. (07951) 497-0,
www.knauf-integral.de,
www.balkendecke.de
Kreidezeit Naturfarben
Kassemmeier Str. 3, 31195 Lamspringe,
Tel. (05060) 6080-650,
www.kreidezeit.de

Lichtblick Schulte
Sonnenberger Straße 9, 65193
Wiesbaden, Tel. (0611) 993030,
www.lichtblick.net
Lithonplus
Karl-Lösch-Straße 3, 67360
Lingenfeld, Tel. (06344) 949-0,
www.lithonplus.de
Loewe & More
Greiffenklaustraße 1, 55116
Mainz, Tel. (06131) 4861503,
www.loewe-more.de
Logoclic – Bauhaus
Gutenbergstr. 21, 68167 Mann-
heim, Tel. (0621) 3905490,
www.logoclic.info
Maico
Steinbeisstraße 20, 78056
Villingen-Schwenningen,
Tel. (07720) 694-0,
www.maico-ventilatoren.com
Marazzi
Viale Regina Pacis, 39, 41049
Sassuolo/ITALIEN, Tel. (0039)
536/860111, www.marazzi.it
Margraf
Via Marmi, 3, 36072 Chiampo
(VI)/ITALIEN, Tel. (0039)
0444/475900, www.margraf.it
**Meethue –
siehe Signify**
Meffert
Sandweg 15, 55543 Bad Kreuz-
nach, Tel. (0671) 8700,
www.meffert.com, www.duefa.de
Natur in Form
Flurstraße 7, 96257 Redwitz a. d.
Rodach, Tel. (09574) 65473-0
www.naturinform.com
Netatmo
93 rue Nationale, 92100 Boulo-
gne-Billancourt/FRANKREICH,
www.netatmo.com
Nüdling
Ruprechtstraße 24, 36037 Fulda
Tel. (0661) 83 87-0
www.nuedling.de
Ornament Control
Oderberger Straße 37, 10435
Berlin, Tel. (030) 85014618,
www.ornament-control.de
Priebe, Gert – Malermeister
Saalestraße 18, 45136 Essen, Tel.
(0201) 472685, www.g-priebe.de
Malermeister
Saalestraße 18, 45136 Essen, Tel.
(0201) 472685, www.g-priebe.de
Rako Lasselsberger
Adelova 2549/1, 32000 Pilsen/
TSCHIECHIEN, Tel. (00420) 3780
21111, www.rako.eu
Rathscheck
St.-Barbara-Str. 3, 56727 Mayen-
Katzenberg, Tel. (02651) 955-0,
www.rathscheck.de
Rockwool – Deutsche Rockwool
Rockwool Str. 37-41, 45966 Glad-
beck, Tel. (02043) 408-0,
www.rockwool.de
Ronda Design
Via G. Galilei, 31, 36010 Zanè/ITA-
LIEN, Tel. (0039) 0445/1850142,
www.rondadesign.it
**Ryobi – Techntron Industries
Central Europe Ryobi**
Itterpark 2, 40724 Hilden,
Tel. (02103) 960-0,
www.ryobitools.eu
Saint-Gobain
Nikolausstraße 1, 52222 Stolberg,
Tel. (02402) 121881,
www.glassolutions.de,
www.saint-gobain-glass.com
Schanz
Forchenbusch 400, 72226 Sim-
mersfeld, Tel. (07484) 9291-0,
www.rollladen.de, www.schanz.de
**Scheppach Fabrikation von
Holzbearbeitungsmaschinen**
Günzburger Straße 69, 89335
Ichenhausen, Tel. (08223) 40020,
www.scheppach.com

Selit Dämmtechnik
Selitstraße 2, 55234 Erbes-
Büdesheim, Tel. (06731) 9670-0,
www.selit.com
Signify
Röntgenstraße 22, 22335
Hamburg, Tel. (040) 2899-0,
www.signify.com, www.lighting.phi-
lips.de/home, www.philips.de,
www.meethue.com
Sober – Farbpunkt Sober & Ierardi
Aarstraße 27, 65195 Wiesbaden,
Tel. (0611) 3355596,
www.farbpunkt.de
Somfy
Felix-Wankel-Str. 50, 72108
Rottenburg, Tel. (07472) 930-0,
www.somfy.de,
www.somfy-smarthome.de
Sopro
Biebricher Straße 74, 65203 Wies-
baden, Tel. (0611) 676-17070,
www.sopro.com
Stauf Klebstoffwerk
Oberhauser Straße 1, 57234
Wilnsdorf, Tel. (02739) 3010,
www.stauf.de
Stiebel Eltron
Dr.-Stiebel-Str. 33, 37603 Holz-
münden, Tel. (05531) 702 702
oder (01803) 720215,
www.stiebel-eltron.de
Stihl
Badstr. 115, 71336 Waiblingen,
Tel. (07151) 26-0 Service-Hotline
0180/3671243, www.stihl.de
Tado
Sapporobogen 6-8, 80337
München, Tel. (089) 41209569,
www.tado.com
Tesa
Hugo-Kirchberg-Str. 1, 22848
Norderstedt, Tel. (040) 88899-0,
www.tesa.de
Vaillant
Berghäuser Str. 40, 42859 Rem-
scheid, Tel. (02191) 18-0, www.
vaillant.de, www.vaillant-group.com
Velux
Gazellenkamp 168,
22527 Hamburg, Tel. (040)
547070, www.velux.de
Verotec
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 1,
89415 Lauingen/Donau, Tel.
(09072) 990-0, www.verotec.de,
www.veroboard-rapid.de
Vibia – Grupo T Diffusion S.A.
C/Barcelona 72-74, 08820 El Prat
de Llobregat (Barcelona)/SPANI-
EN, Tel. (0034) 934/796970,
www.vibia.com
Viessmann Werke
Viessmannstr. 1, 35108 Allendorf/
Eder, Tel. (06452) 70-0,
www.viessmann.de
Warema Renkhoff
Hans-Wilhelm-Renkhoff-Straße 2,
97828 Markttheidenfeld, Tel.
(09391) 20-0, www.warema.de
Wienerberger
Oldenburger Allee 26, 30659
Hannover, Tel. (0511) 61070-0,
www.wienerberger.de
Wolf Bavaria
Gutenbergstraße 8, 91560 Heils-
bronn, Tel. (09872) 953980,
www.wolf-bavaria.com
Wolf
Industriestr. 1, 84048 Mainburg,
Tel. (08751) 74-0, www.wolf.eu
Worx – Positec Germany
Grüner Weg 10, 50668 Köln,
Tel. (0221) 1306560,
www.worx-europe.com
Wow Tendencias Ceramicas
Polígono Pont, Avda. de Espana
114, 12180 Cabanes, Castellón/
SPANIEN, Tel. (0034) 964 331
910, www.wowdesigneu.com
Zehnder Group Deutschland
Almweg 34, 77933 Lahr,
Tel. (07821) 586-0,
www.zehnder-systems.de

„GESUNDE RAUMLUFT, AUCH WENN ES MAL TURBULENT IST. IHRE NEUE WOLF WOHNRAUMLÜFTUNG CWL-2.“



- Pollenfreie Raumluft, vermeidet Schimmel - schützt Ihre Gesundheit
- Temperatur regulierend: im Winter warm, im Sommer kühl
- Spart 90% Energiekosten gegenüber Fensterlüftung
- Extrem leise dank modernster Ventilatorentechnik
- Von überall per WOLF Smartset App und zuhause mit PC und Alexa steuerbar
- Nutzen Sie die staatliche KfW-Investitionsförderung für den Einbau
- Der WOLF Förderservice und die WOLF 5 Jahres-Garantie machen es Ihnen leicht

Mehr Infos für Sie: www.wolf.eu/cwl2-wohnraumluftung