

VDIri

CLUB-MAGAZIN 04.2018



AUSMALEN

DAMPFLOKOMOTIVE

Thank you, Jonas und Johannes, für eure Bilder. Mr. Gylby hat hat deine Dampflok, Jonas, in sein VDini-Magazin eingeklebt und schickt dir als Dank einen Museumsführer DB!



➔ Johannes



➔ Jonas F.

FAHR AUF MR. GYLBYS STRECKE

Eure Bilder hat sich Mr. Gylby alle in seinen Bau gehängt. Und deins, Simon, direkt übers Bett. Dafür sendet er dir einen kleinen ICE!



➔ Simon



➔ Jonas F.



➔ Adam



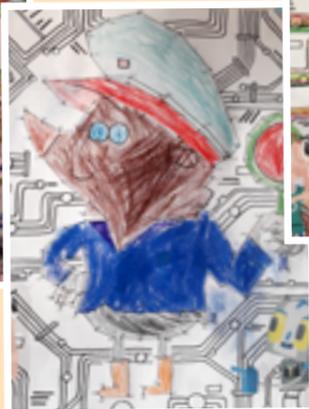
➔ Nico



➔ Finn



➔ Jan



➔ Arved



➔ Jonas R.



➔ Thomas



➔ Hannes

LIEBE VDini-CLUB-MITGLIEDER,
LIEBE ELTERN!

Gerade sind wir noch mit dem Zug durch den Spätsommer gefahren, schon steht Weihnachten vor der Tür. Und damit die Geschichte von Josef und Maria, die niemand in **Bethlehem** ins Haus lassen wollte. Ein Stall war das Beste, was sie für die Nacht finden konnten. In diesem „Haus für Tiere“ kam **Jesus** zur Welt.

Was, wenn jemand ihnen Unterkunft gewährt hätte, vielleicht sogar in einer Villa, habe ich mich gefragt. Oder in einem Reihenhaus? Oder in einem Plattenbau? Solche Häuser gab es damals natürlich nicht. Aber so war die Idee zu unserem neuen **VDini-Club-Magazin** geboren, das ihr nun hoffentlich pünktlich zum Weihnachtsfest in den Händen haltet. *Einem hoffentlich wundervollen Weihnachtsfest mit euren Liebsten in einem warmen und sicheren Heim.*



Louis_14, der erste solare Chefredakteur der Welt, zuständig für Datenbank und News



Rosa, Chefredakteurin, immer den Finger am Auslöser ihrer Kamera und den Kopf voller Ideen



Rudi, Chef... äh Macher. Keiner zeichnet und baut besser



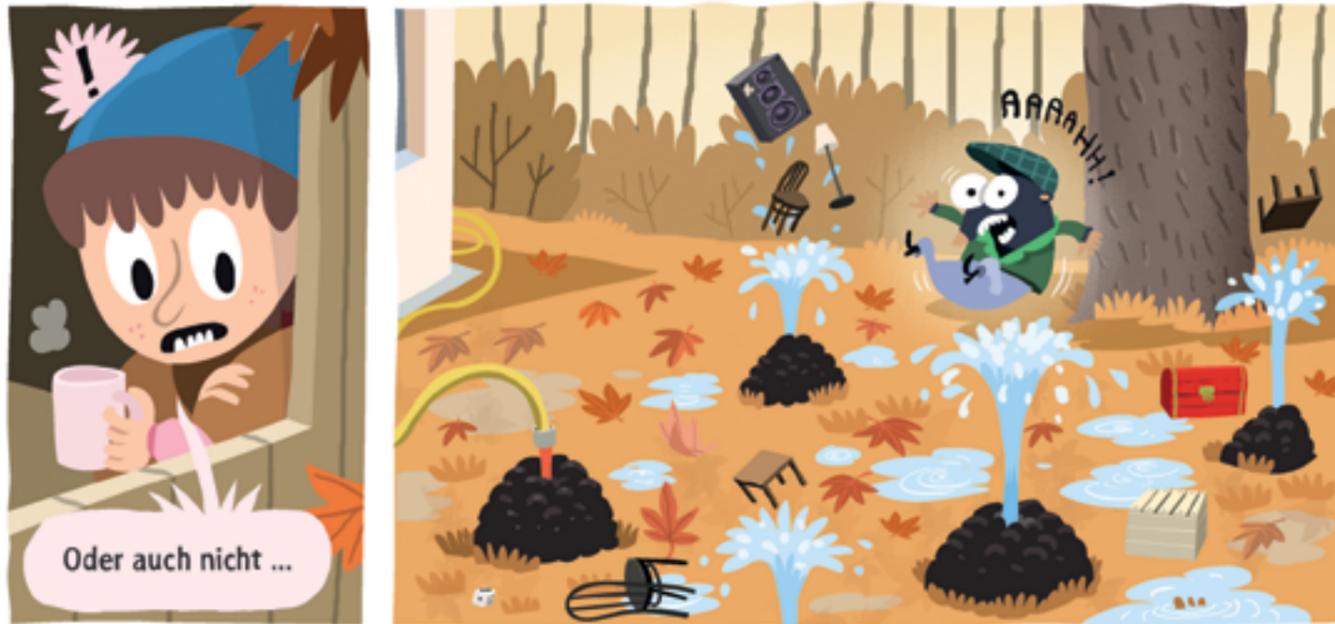
Die Singende Kartoffel, unser Redaktionsmaskottchen



Yuna, Außenkorrespondentin, auf der ganzen Welt zu Hause



Mr. Gylby, „has got a funny Akzent“ und eine feine Nase. Zuständig für verdeckte Ermittlungen



Vor langer, langer Zeit, als der Faustkeil die neueste Erfindung der Menschheit war, lebten die Menschen vor allem in **Höhlen**. Als sie keine Jäger mehr waren, sondern sesshafte Bauern, bauten sie ihre ersten Häuser. Und zwar aus dem Material, das sie vorfanden – zumeist **Holz** und **Stroh**. In Gegenden ohne Wald baute man Häuser aus **Lehm**, also aus Erde.

Im Laufe der Geschichte lernten die Menschen, wie man aus Lehm **Ziegelsteine** herstellt. Mehr zu diesem wichtigen Baustoff findest du [▶ auf den Seiten 4–5](#).

Die Stoffe, die man heute vor allem zum **Hausbau** verwendet, zeigen wir [▶ auf den Seiten 6–7](#). Dort haben wir auch ihre Vor- und Nachteile aufgelistet.

Schon vor über 5.000 Jahren in der **Jungsteinzeit** errichteten die Menschen **Pfahlbauten**. Diese Häuser auf Stelzen schützten sie vor **WWW** (Winter, Wetter, Wasser, Wilde Tiere). Noch heute gibt es die Bauten an manchen Flüssen und Seen, vor allem in **Südostasien**.

In anderen Regionen der Welt haben sich noch andere Haustypen entwickelt. Wir zeigen einige Beispiele und verraten, warum das so ist [▶ auf den Seiten 8–9](#).

Durch die Pfähle stehen Pfahlbauten auf sicheren Füßen. Bei weichem Untergrund, wie an **Flussufern**, ist diese Art des Fundaments auch heute noch eine gute Idee. Wenn möglich, werden in Deutschland **Fundamente** aber meist anders gebaut. Wie sie gebaut werden, zeigen wir dir [▶ auf den Seiten 12–13](#).

Es gibt sehr viele Arten, ein Haus zu bauen. Wir zeigen dir [▶ auf den Seiten 10–11](#), wie das klassische **Massivhaus** entsteht. In großen Schritten kannst du den **Rohbau** wachsen sehen.

Dem **Dachbau** haben wir eine eigene Doppelseite [▶ auf den Seiten 14–15](#) spendiert. Du bist hoffentlich schwindelfrei? Dann steige mit uns auf den **Dachstuhl**.

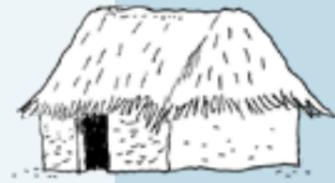


Wie ein Massivhaus **innen** ausgebaut wird, präsentieren wir [▶ auf Seite 16](#). Welche Wege **Wasser** und **Strom** in einem Haus gehen, kannst du [▶ auf Seite 17](#) verfolgen.

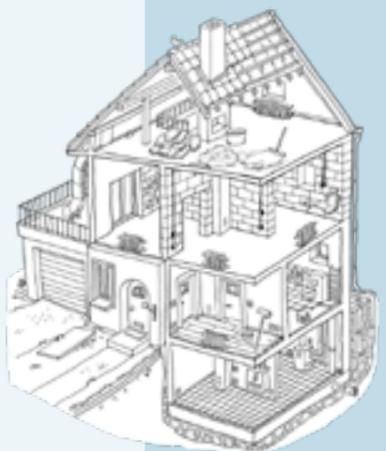
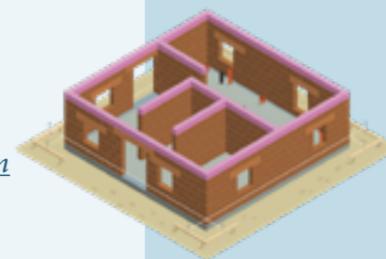


Yuna verrät [▶ auf Seite 18](#), dass manche Tiere schon lange vor den Menschen auf die Idee gekommen sind, Häuser zu bauen. Die **Waben** der Honigbienen sind sogar zum Vorbild für die Menschen geworden.

Häuser stehen nicht ewig. Wie man sie wieder abbaut und was man mit den alten Baustoffen macht, beschließt unser Magazin [▶ auf Seite 19](#).



RÖMISCHE MAUERZIEGEL





ES WAR EINMAL VOR VIELEN TAUSEND JAHREN ...



... kamen in der Stadt Jericho Menschen auf die Idee, Äste ineinander zu stecken und die Zwischenräume mit nassem **Lehm**, also Matsch, auszufüllen. An der Luft trocknete der Lehm und ergab eine recht feste Wand.

Dann hatten die Einwohner von Jericho noch eine bessere Idee: Sie formten den Lehm zu eckigen Klötzen und ließen sie trocknen. So machten sie sich **Lehmsteine**. Die stapelte man über Jahrtausende zu Häusern und Tempeln. Im 4. Jahrtausend vor Christus wurde dann das **Ziegelbrennen** erfunden.

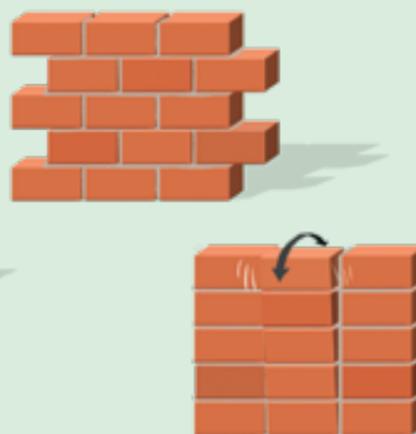
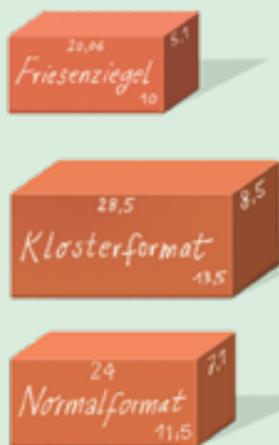
Dabei wurden die Lehmziegel in einem **Ofen erhitzt**. So wurden sie noch viel härter, bekamen eine bessere Form und im Gegensatz zu den Lehmsteinen weichten sie bei Regen nicht mehr auf. Solche Steine waren sehr wertvoll damals. Mit einer Silbermünze konnte man 14.400 **Lehmsteine** kaufen, aber nur 504 gebrannte Ziegel.

Heute sind **Ziegelsteine** nicht mehr so teuer und nicht nur deshalb ein beliebter **Baustoff**. Ziegelsteine halten Kälte von draußen ab und die Wärme im Haus, sie schützen vor Lärm, sie brennen schlecht, sie bieten **Schutz vor Feuchtigkeit** und halten viele Jahre. Kein Wunder, dass in fast jedem zweiten Einfamilienhaus Ziegel verbaut sind.

Ziegel lassen sich wie **Legosteine** zu den unterschiedlichsten Formen zusammensetzen. Der „Kleber“ zwischen den Ziegeln ist hierbei meist **Zementmörtel**.

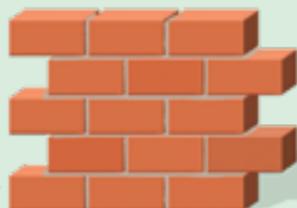


WIE DER MAURER MAUERT

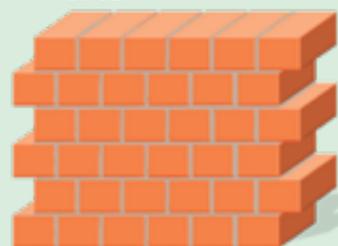


Sieht man die breite Seite eines Ziegels, heißt er „**Läufer**“. Sieht man die schmale Seite, dann heißt er „**Binder**“. Die Verbindungen heißen „**Fugen**“.

LÄUFER



BINDER

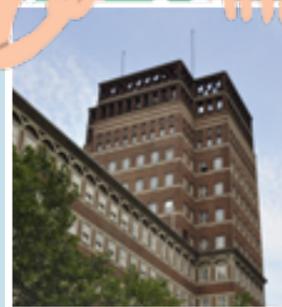


Der Maurer schichtet die Steine mit Mörtel als Kleber zu einer Mauer aufeinander. Und zwar nicht in Reihen von unten nach oben, sondern versetzt. Wenn du es mit Legosteinen nachbaust, erkennst du den Grund.

Es gibt dicke **Ziegelsteine** und dünne, flache und breite und noch viel mehr ... alle sind Quader.



Nicht nur in Jericho, **überall auf der Welt** wurden aus gebrannten Ziegeln Häuser gebaut. Und noch **viele andere Bauten** mehr!



Wilhelm-Marx-Haus in Düsseldorf, das erste Bürohochhaus in Deutschland



Speicherstadt im Hamburger Hafen



Holstentor in Lübeck



Frauenkirche in München und viele andere Kirchen im Land



Hochhäuser in New York

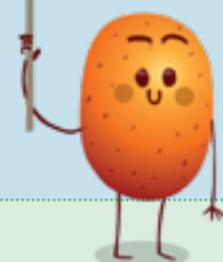


Kreml in Moskau



Teile der Chinesischen Mauer

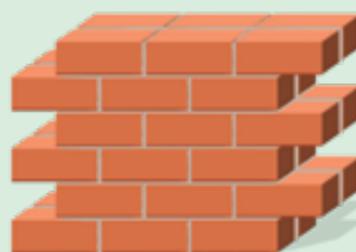
Auch in deiner Stadt gibt es bestimmt **Backsteinhäuser**. Sie sind oft rot oder bräunlich. Wenn du eins siehst, **mach ein Foto**. Du wirst staunen, wie schnell dein Fotoalbum wächst.



FOTOS V. L. N. R.: FOTO 1: Der Hexer, FOTO 2: Heribert Pohl, FOTO 3: Christian Wolf, FOTO 4: Diliff, FOTO 5: Lafleursauvage, FOTO 6: Alexander Gusev, FOTO 7: Robysan, QUELLE: Wikipedia

Mehrere versetzte Schichten übereinander nennt man einen „**Verband**“.

Der **Läuferverband** hat die beste Festigkeit.



LÄUFERVERBAND

Ein **Kreuzverband** ist besonders stabil und eignet sich für tragende Wände.



KREUZVERBAND

Hier haben wir noch einen klassischen Mauerverband für dich gefunden. Versuche sie nachzubauen.



HOLLÄNDISCHER VERBAND

🏠 **Baue eine Mauer** mit deinem ganz eigenen Muster und schicke ein Foto bis zum **2. Februar 2019** an rudi@vdini-club.de.

Wir wählen das schönste Muster aus und verlosen ein **Original Teifoc Baukasten** mit Ziegelsteinen und Mörtel.





WORAUS EIN HAUS GEBAUT WERDEN KANN

In Deutschland werden viele Häuser aus **Stein und Beton** gebaut. **Massivbauweise** nennt man das. Aber man verbaut auch **Holz und Lehm** wieder vermehrt. **Glas** ist natürlich auch ein wichtiger Baustoff, sonst wäre es ziemlich dunkel in den Häusern. Hier zeigen wir wichtige Materialien für den Bau eines Hauses und was man machen muss, damit man sie bekommt.



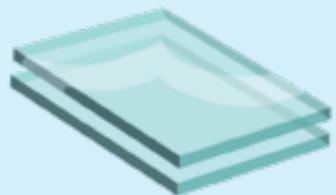
HOLZ

Bauholz stammt oft aus **Plantagen**, so wie Christbäume. Die Baumstämme werden im Sägewerk zugeschnitten und verklebt zu Brettern, Kanthölzern, Latten und Balken. Die Maße werden in Normen vorgeschrieben. Holz ist ein leichter und doch fester Baustoff. Er ist einfach herzustellen, aber empfindlich gegen Feuchte. Holz wächst nach, lässt sich aber schlecht recyceln, wenn es chemisch behandelt wurde.



LEHM

Ein Drittel aller Menschen lebt in **Lehmhäusern**. Lehm besteht sozusagen aus zerbröselten alten Gesteinen, ein Mischmasch aus **Kies, Sand, Schluff und Ton**. Man holt den Lehm aus Lehmgruben und macht in Ziegeleien Lehmziegel und Platten daraus. Lehm kann ein Haus schön warm, aber auch kühl halten. Er ist gut verformbar und wiederverwendbar. Aber er kann feucht werden und man braucht Energie, um ihn herzustellen.

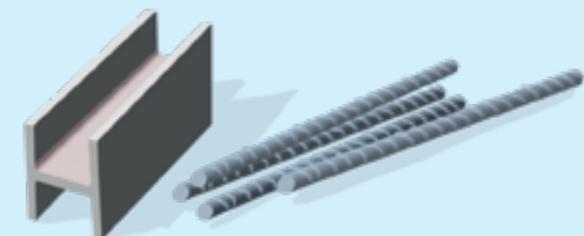


GLAS

Es gibt hunderte Sorten Glas. **Fensterglas** besteht vor allem aus **Quarzsand, Soda, Kalk** und andere Gesteinen. Das schmilzt man bei sehr hohen Temperaturen und lässt es schnell wieder erkalten. Die **Glasschmelze** wird auf eine Art Fließband gegeben und abgekühlt. So werden Fenster gemacht. Glas macht ein Haus schön hell und warm, doch es kostet viel Energie, Glas herzustellen, und schnell kaputt geht es auch.

BETON

Der **Baustoff** des letzten Jahrhunderts. Doch schon die alten Römer bauten mit einer Art Beton, etwa das Kolosseum! Beton macht man aus **Kies und Sand, Zement** (ein „Mehl“ aus Kalkstein, Ton und metallischen Stoffen) sowie **Wasser**. Beton ist sehr druckfest, beliebig verformbar, aber sehr schwer und gar nicht zugfest, weshalb man zusätzlich **Stahl** braucht. Verbraucht viel Sand und Energie bei der Herstellung. Es wird soviel Beton verbaut, dass der Sand auf der Welt knapp wird!

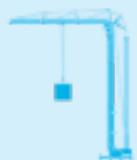


METALL

Seit über 100 Jahren wird auch mit **Stahl** gebaut. Stahl wird in Hochöfen aus Eisen hergestellt. Man braucht ihn vor allem, um Beton zugfest zu machen. Weil er viel Gewicht tragen kann, wird Stahl in **Hochhäusern** verbaut. Stahl lässt sich super recyceln, indem man ihn einschmilzt. Aber die Herstellung kostet sehr viel Energie.

GESTEINE

Neben **Ziegeln** braucht man vor allem **Gips und Mörtel** für Mauerwerk, Putz und Estrich. **Gipsputz** sorgt für ein gutes Raumklima und lässt sich schnell und einfach verarbeiten. Wie auch andere Natursteine muss man ihn aufwendig aus der Erde holen.



BAUT EIN ÖKOHaus MIT DER BESTEN WÄRMEDÄMMUNG

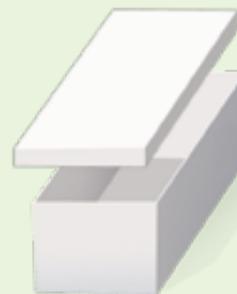


DU BRAUCHST:

- ▶ Pappkarton, den du schließen kannst (Schuhkarton oder so)
- ▶ Dämmmaterial wie Styropor, Wolle, Heu, Altpapier
- ▶ 3 oder mehr Eiswürfel ▶ 2 Schälchen ▶ Uhr

SO GEHT'S:

- 1 Der Karton ist dein Ökohaus. Das sollst du dämmen. Kleide die Wände innen mit den Dämmmaterialien aus. Erst mit dem einen, dann mit einem anderen, vielleicht mehrere Schichten? Du hast mehrere Versuche, um herauszufinden, welches Material dein Haus am besten dämmt.
- 2 Stelle dein Ökohaus in dein Zimmer und stelle ein Schälchen mit einem Eiswürfel ins Haus. Das andere Schälchen kriegt auch einen Eiswürfel, muss aber draußen bleiben.
- 3 Verschließe das Haus mit dem Deckel und nun stoppe die Zeit!
- 4 Schaue nach einer Weile nach, wie es den beiden Eiswürfeln ergangen ist. Was beobachtest du? Wann ist das Eis neben dem Haus geschmolzen, wann das Eis im Haus?
- 5 Wiederhole dein Experiment mit jeweils anderen Dämmmaterialien!



WAS PASSIERT DENN DA?

ERKLÄRUNG VON JUNIOR UNI-PHYSIKERIN DR. ANNIKA SPATHMANN:

Der Eiswürfel, der ungeschützt an der Luft liegt, schmilzt schneller als der in deinem **Ökohaus**! Der Eiswürfel im Haus bleibt länger gefroren, da ein gut gedämmtes Haus nicht nur warme Innenräume gegen die Kälte von außen schützt, sondern auch umgekehrt funktioniert:

Ein kalter Innenraum ist ebenso gegen die Wärme von außen **isoliert**! Diese „Wärmestrahlung“ kann durch die **Dämmung** nicht so gut in das Innere eures Hauses vordringen, sodass das Eis nicht so schnell schmilzt. Eine gute Wärmedämmung ist für „echte“ Gebäude also nicht nur im Winter, sondern auch im Sommer sehr wichtig für eine angenehme Raumtemperatur.





ANDERE LÄNDER, ANDERE HÄUSER



Früher baute man Häuser aus dem, was die Natur der Heimat zur Verfügung stellte. Und man passte die Bauweise dem Klima und der Natur an.

Wir zeigen dir hier sechs **traditionelle Häuser** aus der ganzen Welt. Aus sehr unterschiedlichen Gegenden. Und ich habe natürlich einige schlaue Infos für dich.



1.

Ein **Iglu** wird aus Schnee gebaut, dem einzigen Material in Grönland. Die Luft im Schnee dämmt gut. In einem Iglu ist es viel wärmer als draußen. Bis zu 5 °C warm. Die warme Luft kann nicht aus dem Iglu entweichen. **• Weißt du, wie die Inuit das machen?**

Ein **Hogan** wird aus Holzstämmen und Lehm gebaut. In den Canyons, der Heimat der Navajo-Indianer, gibt es vor allem Erde und hier und da Kiefern. Lehm kühlt im Sommer und wärmt im Winter. Der Eingang eines Hogan zeigt immer nach Osten. **• Weißt du, warum?**



3.

Ein **Tukel** wird aus Gras und Stroh gebunden. Im Südsudan in Afrika, der Heimat der Toposa, gibt es nicht nur wilde Tiere, in der Regenzeit kommt es auch zu Überschwemmungen. Deshalb werden die Häuser auf Pfähle gesetzt. Sie halten bis zu zwei Jahre, wenn es nicht zu stark regnet. Dann bauen die Frauen neue Häuser.



2.



5.

Das **Friesenhaus** im Norden Deutschlands hat ein Dach aus Reet, also aus Schilfrohr. Das sorgt für eine gute Durchlüftung des Hauses und ist zudem umweltfreundlich und biologisch abbaubar. Nach etwa 30 bis 50 Jahren muss ein Reetdach ausgetauscht werden. So lange hält es Wind und Wetter stand.



4.

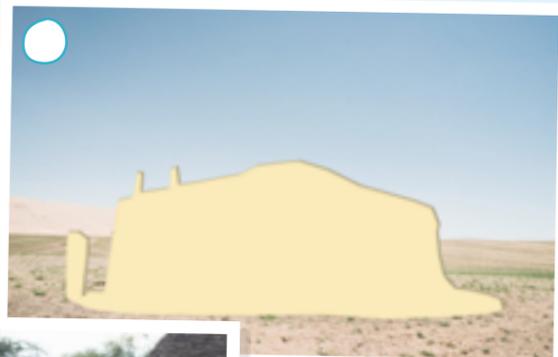
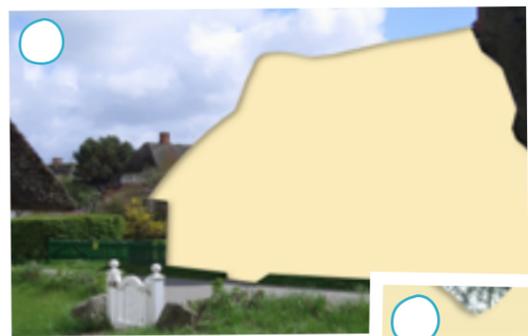
Das **Schwarzwaldhaus** wird aus Natursteinen (Keller) und Holz (Stockwerke darüber) sowie Holzschindeln oder Stroh (Dach) gebaut. Unter dem tiefgezogenen Dach lebten früher Bauern und Vieh gemeinsam. Das Dach bietet Schutz vor Schnee und starken Winden und im Sommer legt es das Haus in Schatten.



6.



Cyphers Schergen haben die Häuser aus den Fotos gemopst. Weißt du, welches Haus in welche Landschaft gehört? **• Trage die Ziffern 1 bis 6 ein.**



FOTOS V. L. N. R.: FOTO 1: Michael Joachim Luke QUELLE: Wikipedia, FOTO 2: Steve Evens QUELLE: Wikipedia, FOTO 3: Patrick Schneider QUELLE: Unsplash, FOTO 4: GP Köln, QUELLE: Wikipedia FOTO 6: Unknown QUELLE: Wikipedia, FOTO 7: Wolfgang Staudt QUELLE: Wikipedia



EIN HAUS MUSS SICHER STEHEN



1 Baue ein Legohaus ohne Boden, nur Mauern und ein flaches Dach. Stelle das Haus auf einem **Spielplatz** in den **Sandkasten** (vorher den Sand glattstreichen).
 Beobachte, was passiert, wenn du etwas Schweres mittig aufs Dach legst.



2 Nimm das Haus aus dem Sand, setze es auf eine Platte und stelle das Haus erneut in den glatten Sand. Was passiert, wenn du es jetzt beschwerst? Nun stell dir vor, die Mauern eines echten Hauses würden Ziegel für Ziegel direkt auf die Erde gesetzt ...



Mit einem **Fundament** wird das Gewicht des Hauses gleichmäßig ins Erdreich abgegeben. Außerdem bietet die Bodenplatte eine plane und glatte Fläche, auf der man prima bauen kann.

Die Erde im Boden ist meist feucht und kalt. Wenn sie friert oder austrocknet, zieht sie sich obendrein zusammen oder dehnt sich aus. Ohne Fundament würde das Haus von unten nass und kalt und die Bewegungen der Erde würden sich auf das Gebäude übertragen. Davon bekämen die Mauern Risse.

Eine **Bodenplatte muss waagrecht sein**. Ist sie das nicht, wären auch alle Wände und Böden im Haus schief. Die Mauern werden ja im rechten Winkel gebaut. Oder man müsste alle Winkel anpassen. Ansonsten könnte man weder Fenster noch Türen schließen.



SCHICHT FÜR SCHICHT: DIE GRÜNDUNG



Es gibt unterschiedliche Methoden, ein Haus auf sichere Füße zu stellen. **Gründung** nennt man das. Bei normalem Boden baut man meist ein **Plattenfundament**.

1 Erst gräbt ein Bagger eine **Baugrube** für das Fundament. 2 Die Kanalrohre werden verlegt. 3 Ein Lkw schüttet Sand in die Grube und ein kleiner Bagger verteilt ihn. 4 Die **Rüttelmaschine** verdichtet den Sand, damit später das Fundament fest steht und nicht an einer Stelle einsinkt. 5 Die Grube bekommt einen Rand aus Holz: die **Schalung**. Sie gibt dem Fundament seine Form. 6 Der Lkw schüttet **Kies** in die Grube. Die 5 bis 10 cm Schicht verhindert, dass Grundwasser in das Fundament eindringen kann. 7 Darauf spuckt eine Art Rüssel Beton. So entsteht eine 10 bis 20 cm dicke „**Sauberkeitsschicht**“. 8 Der Beton wird mit einem **Flächenrüttler** verdichtet und glatt abgezogen. So entweicht die Luft aus dem Beton. 9 Als Schutz gegen Feuchte kommen **Kunststoffolie** oder **Bitumenbahnen** darüber. 10 Nun werden **Stahlgitter** ausgelegt und mit einer **Zange** „gerödelt“, also miteinander verbunden. Die Gitter sind für die zweite 15 bis 20 cm dicke Betonschicht: die **Bodenplatte**. 11 Die mit dem Beton verbundenen Stahlgitter (Bewehrung) sorgen dafür, dass der Beton neben **Druckkräften** auch **Zugkräfte** aufnehmen kann und somit nicht bricht. 12 Wieder wird gerüttelt. Nach etwa 28 Tagen ist der Beton hart genug, um mit dem Bau des Hauses zu beginnen.





EIN GANZ BESONDERER STUHL ...



Der Zimmermann baut nicht die Zimmer ins Haus. Er setzt den **Dachstuhl** auf das Haus – und wir zeigen dir, wie.

Schau dich mal draußen um! Du wirst staunen, wie viele unterschiedliche Dächer es gibt. Es gibt flache Dächer und vor allem geneigte Dächer. Die häufigste Form ist das **Satteldach**.

Zuerst misst der Zimmermann das Mauerwerk aus, auf das der Dachstuhl gesetzt werden soll. Sicher ist sicher. Dann erstellt er einen eigenen **Bauplan**, in dem alle Balken des Dachstuhls eingezeichnet sind.

Hat er die Balken, beginnt der „**Abbund**“. So nennt man das Zuschneiden und Kennzeichnen aller Balken. Für ein Satteldach wie dieses braucht er fünf lange Balken und viele kürzere. In manche Balken sägt er **Kerben** und schräge Enden, andere bekommen „Schuhe“ aus Metall oder einen Feuerschutz. Jeder Balken bekommt eine Nummer, damit auf der Baustelle klar ist, wo der Balken verbaut werden soll.



Die langen Balken sind aus mehreren kurzen Balken zusammengeklebt! Wenn ein Riese so einen Balken zerbräche, würde der nie an der geleimten Stelle kaputt gehen! Das liegt an der **Keilzinkung**. Überlege selbst, warum das so ist, und schicke uns deine Vermutung an rudi@vdiniclub.de. Nicht fudeln!



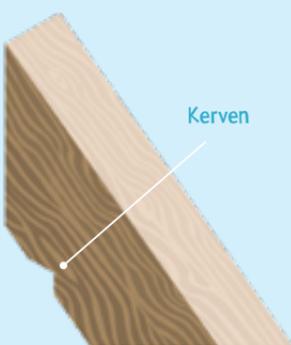
Keilzinkung

Mit einem Bleistift überträgt der Zimmermann die Maße vom Plan auf die Hölzer, um dann an diesen Markierungen zu sägen. Überlege, warum der Stift oval ist.

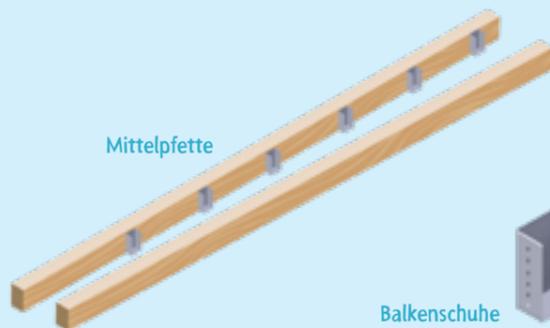
Die Holzbalken haben Namen. Der Balken heißt **Firstpfette**. Das sind die **Mittelpfetten**.

Außen liegen die Schwellenhölzer, auch **Fußpfetten** genannt. Die **Kehlhölzer** werden in den **Balkenschuhen** der Mittelpfetten verschraubt.

Die **Sparren** werden der Reihe nach von einer Seite zur anderen angeschraubt. Quer über die Sparren werden **Wristbänder** befestigt.



Kerben



Mittelpfette

Balkenschuhe



Mittelpfette

Wristbänder

Fußpfette



... FÜR ZIEGEL UND PFANNEN



Nach den Zimmermännern kommen die **Dachdecker**. So ein Dach schützt vor Regen, Tau, Schnee, Eis, Hagel und Wind. Im Sommer schenkt es Schatten und schützt vor Hitze und den schädlichen UV-Strahlen der Sonne. Im Winter hält es das Haus warm.

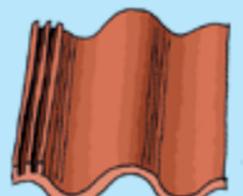
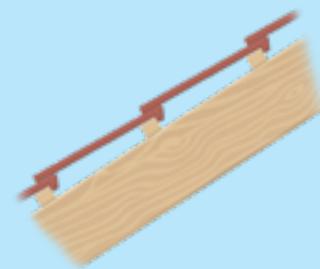
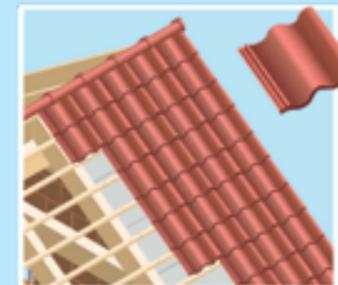
Bevor die Dachdecker die **Dachziegel** anbringen können, kommt erstmal eine **Dämmung** zwischen die Sparren. Das ist ein bisschen wie ein Pelz und hält die Wärme im Haus. Spart Energie und ist umweltfreundlich.

Auf die **Sparren** wird dann die **Unterspannbahn** gelegt. Sie schützt das Haus vor Schnee oder Regen, die der Wind unter die Dachziegel geblasen hat. Außerdem lässt sie Dampf durch. Die Luft im Inneren eines Hauses ist nämlich feuchter als die Luft draußen. Das passiert durch Duschen, Waschen, Kochen oder Schwitzen. Ohne diese Folie würde sich die **Feuchtigkeit** unter dem Dach niederschlagen, wie an der Duschwand.

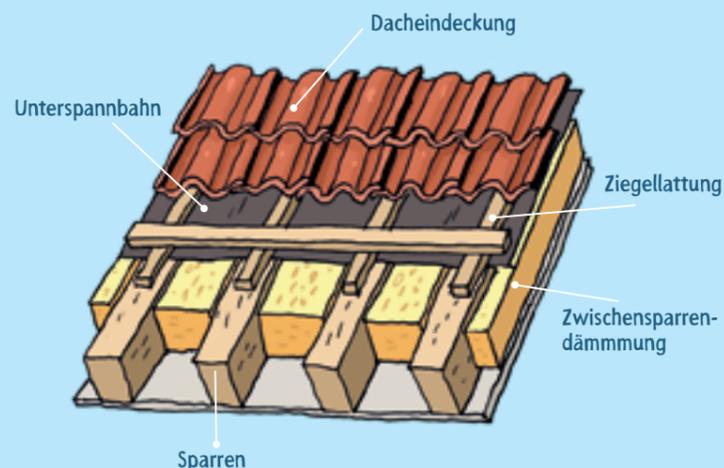
Als Nächstes nageln die Dachdecker ein Gitter aus **Latten** auf die Sparren. Erst darauf werden die Dachziegel gelegt. An die **Traufe** kommt ein schmales Gitter. So kann das Dach belüftet werden.

Dachziegel werden aus **Ton** oder **Beton** gemacht und sind schwer. Damit sie nicht vom Dach rutschen, können sie in die **Dachlatten** „eingehängt“ werden. Durch ihren Verbund halten sie auch starkem Wind stand.

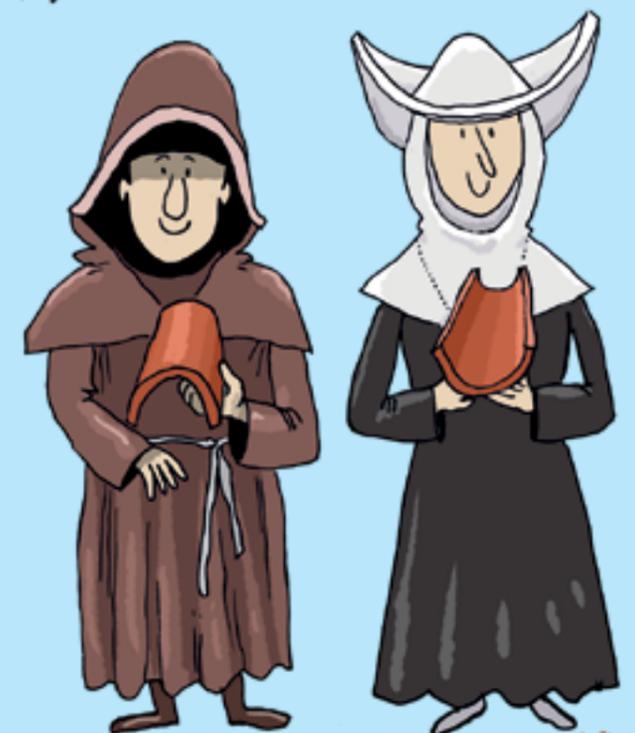
Traditionelle Dachziegel werden aus gebranntem **Ton** hergestellt. Es gibt flache wie den **Biberschwanz**, der so heißt, weil seine Form daran erinnert. Und es gibt **Hohlpfannen** wie **Mönch** und **Nonne** oder die **Dachpfanne**.



Dachpfanne



Sparren





WEITER GEHT'S MIT DEM INNENAUSBAU

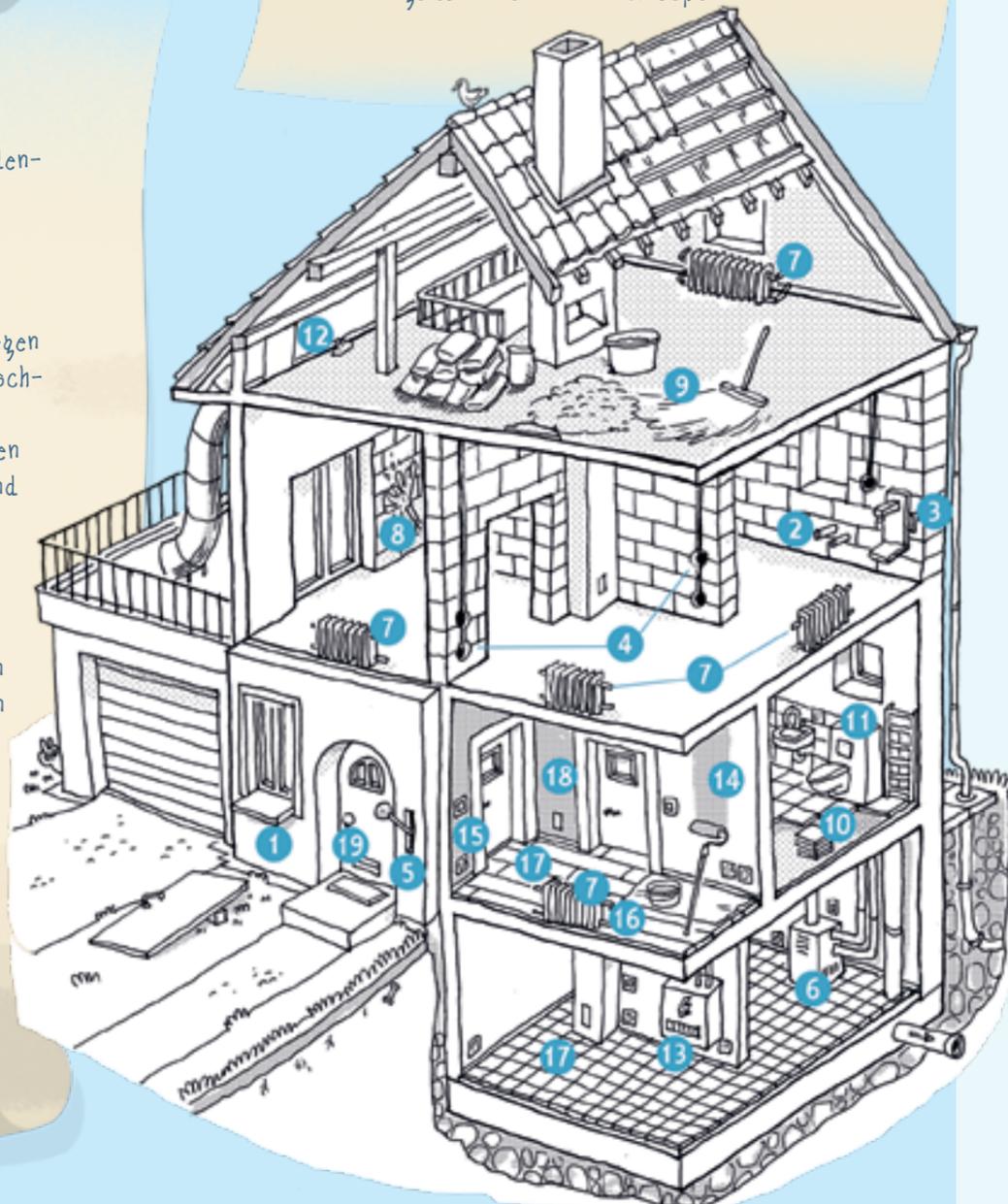
Ein **Handwerker** nach dem anderen kommt nun ins Haus. Jeder erledigt wichtige Arbeiten, bis das Haus schön und vor allem wohnlich ist. Eine lange Liste!

Wir haben drei Quatscharbeiten reingemogelt. **Findest du sie?**

- 1 Fenster und Ersatzhaustür einbauen und Fensterbänke innen und außen setzen
- 2 Wasserleitungen für Bad, Klo und Küche vorbereiten
- 3 Limonadenleitung für Küche anschließen
- 4 Elektrokabel in Wände und Decken verlegen und Dosen für Schalter und Steckdosen ins Mauerwerk einsetzen
- 5 Notbremse neben Hauseingang anbringen
- 6 Anschlüsse für Heizkörper legen und Heizungsanlage einbauen und anschließen

- 7 Heizkörper anbringen oder Fußbodenheizung legen und ausprobieren
- 8 Zimmerwände glatt verputzen
- 9 Untergrund für den Fußboden legen (Dämmung und Estrich)
- 10 Fliesen in Küche, Bad und WC verlegen
- 11 Toiletten, Dusche, Badewanne, Waschbecken anschließen
- 12 Geheimeingang Kinderzimmer bauen
- 13 Stromverteilerkasten einbauen und alle Stromkreise anschließen
- 14 Wände und Decken tapezieren oder streichen
- 15 Türrahmen einbauen
Lichtschalter, Steckdosen einbauen und mit Stromkabelkreis verbinden
- 16 Heizkörper fest anbringen
- 17 Fußboden legen
- 18 Zimmertüren einbauen
- 19 Haustüre einbauen

Wie viele Lichtschalter und Steckdosen findest du bei dir zu Hause?



Auflösung Quatscharbeiten: 3, 5, 12



WASSER, STROM UND HEIZUNG



Früher holte man Wasser zum Kochen und Baden aus dem Brunnen. Zum Trinken musste man es vorher abkochen. Und man ging auf das Plumpsklo im Hof, auch im Winter!

Heute fließt Wasser in **Trinkwasserqualität** in die Wohnung. Einfach den Wasserhahn aufdrehen. Benutztes schmutziges Wasser fließt durch **Abflussrohre** wieder raus.

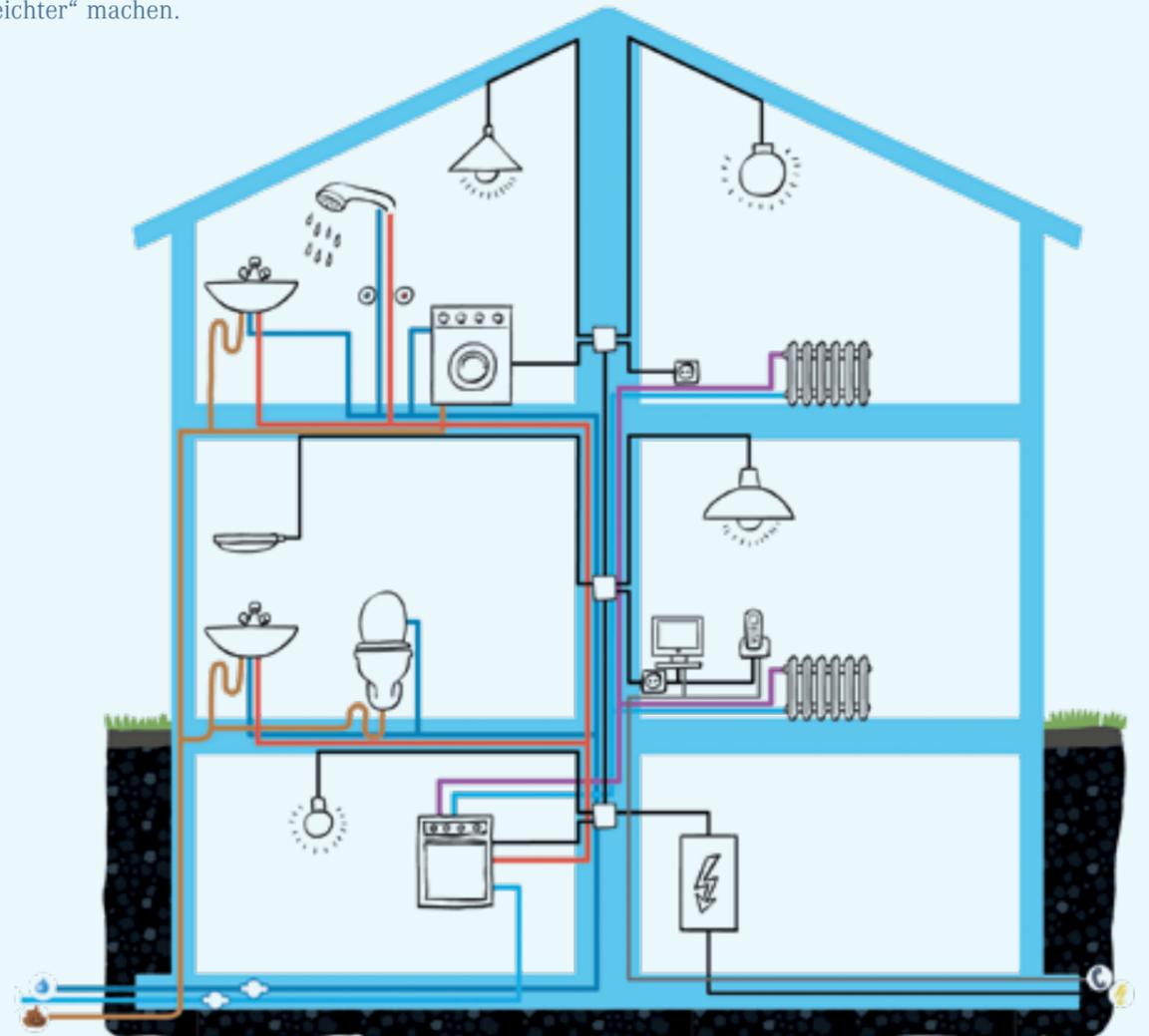
Früher heizte man mit einem **Kamin** oder **Kachelofen**. Meist nur die Wohnküche. Dafür musste man Holz schlagen oder Kohle schippen.

Heute wird Wasser in einem Kessel erwärmt und durch Rohre in **Heizkörper** oder die **Fußbodenheizung** gepumpt. Die geben die Wärme an den Raum ab. Abgekühlt fließt das Wasser zurück und wird wieder erwärmt.

Früher gab es **Vorratskammern** statt Kühlschränke, Kerzen und Petroleumlampen statt Licht auf Knopfdruck, Bücher statt Fernsehen oder Web und Briefe statt Handy. Heute kommt der Strom durch Kabel und „fließt“ durch all die **Elektrogeräte**, die das Leben „leichter“ machen.

Früher hatte ein Haus oft nur einen einzigen großen **Stromkreis**. Ging ein Gerät kaputt, war der Stromkreis unterbrochen und kein anderes Gerät funktionierte mehr. Waren sehr viele Geräte gleichzeitig an, wurde der Stromkreis heiß. Das konnte zu **Kabelbrand** führen! Feuergefahr! Heute hat jedes Zimmer einen eigenen Stromkreis. „Stromfresser“ wie Herd, Backofen und Wassererwärmer haben sogar je einen besonders abgesicherten Stromkreis.

Telefon, Fernsendeder und Internet kommen auch über Elektrokabel. **Glasfaserkabel** sind noch nicht sehr verbreitet, aber man benutzt sie immer öfter. Denn durch Glasfasern fließt Licht, und das ist schneller als Strom in Metallleitungen.





WENN TIERE HÄUSER BAUEN



Die allermeisten Tiere haben kein Haus. Wenn sie eins bauen, dann meist für ihre Kleinen. So wie die Vögel. Manche legen nur ein paar Federn in eine Baumrinne und fertig ist das Nest. Andere, wie die **Weißstörche**, stecken kunstvoll Äste ineinander. Sie bauen ihre **Nester** so stabil, dass sie die Prachtbauten sogar an ihren Nachwuchs vererben können.

Der **Haussperling** baut seine Nester in Mauerspalten und unter Dachpfannen alter Häuser. Wenn die saniert werden, dann verschwindet sozusagen das Baugrundstück für die Piepmätze und sie wissen nicht mehr, wohin.

Der NABU hat deshalb eine **Bastelanleitung** für ein Mehrfamilien-spatzenhaus. So kannst du dein erstes Haus bauen! www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/nistkasten-spatz.pdf



Auch Insekten können bauen. **Termiten** erschaffen bis zu 4 Meter hohe „Hochhäuser“! Dazu nutzen sie eine Art Beton aus Erde und zerkaumtem Holz gemischt, mit Speichel und Kacka. Trocknet sofort, nachdem es verbaut wurde und wird superhart.

Die Waben von **Honigbienen** dienen Ingenieuren als Vorbild für besonders leichtes Bauen. Denn Sechsecke haben einen kleineren Umfang als etwa Quadrate. So müssen die Bienen weniger Wachs produzieren. Also braucht man auch weniger Material, wenn man Flächen aus Sechsecken baut.

Außerdem lassen sich Sechsecke super ohne Zwischenräume aneinanderlegen. Dadurch sparen sie Platz und sind sehr stabil.

Eure Yunda



WENN MASCHINEN HÄUSER ABBRECHEN



In einem Haus steckt viel Natur, wie **Gestein** oder **Holz**, und ganz viel Energie, mit der aus den Baustoffen Baumaterial gemacht wurde. Bei einem **Abbruch**, also wenn ein Haus weg muss, versucht man möglichst viel Material wiederzuverwerten und möglichst wenig wegzuerwerfen. Was man in anderen Häusern wiederverwenden kann, wird ausgebaut: Türen, Fensterrahmen, Heizkörper, Heizungsanlage, elektrische Geräte. Was gut **recycelt** werden kann, wird demontiert: Metalle, Kunststoffe, Glas, Fenster, Türzargen, Kabel.

Im nächsten Schritt entfernt man Mineralwolle, Dichtmassen und sowas. Ab in den **Sondermüll!** Mit großem Gerät geht's „ans Eingemachte“. Damit nichts einstürzt, fängt man oben an. Zuerst kommen Dachziegel und Dachstuhl dran. Pfetten und Sparren lassen sich nur wiederverwenden, wenn sie nicht mit **Holzschutzmitteln** behandelt wurden. **Stahlträger** dagegen können prima recycelt werden.

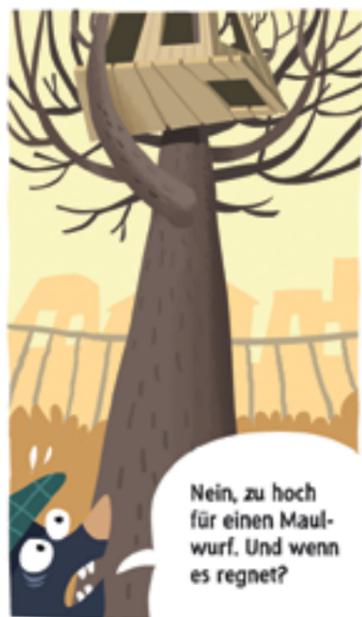
Danach folgt der Abbruch des **Rohbaus**. Aus dem riesigen Schutthaufen werden Beton und Gesteine aussortiert. Daraus macht man **Schotter** für den Straßenbau.

Die Maschinen sehen aus wie Techno-Saurierer, findest du nicht? Hydraulosaurus Rex und Demoneraptor, hihi. [Gehe auf Abbruch-Safari!](#) Draußen im Web findest du noch mehr große und kleine Baumaschinen, die beim Abbruch helfen. [Male sie ab](#) und mache steinefressende Monsterchen aus ihnen! [Schicke uns](#) deine Monstermaschinen bis zum **2. Februar 2019** an rudi@vdini-club.de. Wir drucken die schrecklichsten Bilder ab.





Du brauchst ein Haus. Wie wär's damit?



Nein, zu hoch für einen Maulwurf. Und wenn es regnet?



Nein, zu laut für einen Maulwurf.



Du musst uns helfen, wir brauchen ein Traumhaus für Mr. Gylby.



Nein, zu hell für einen Maulwurf.

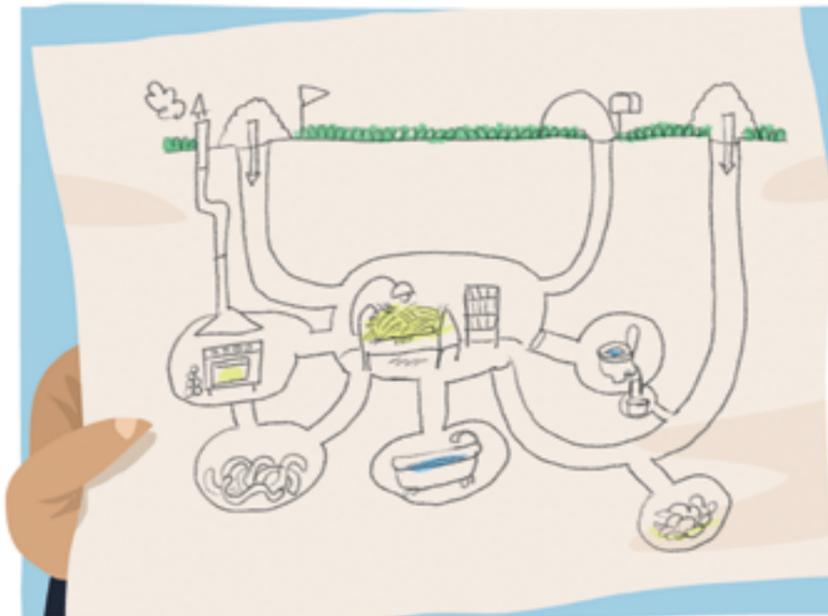


Ich bin ein Maulwurf, kein Biber.



Ein richtiges Haus muss sein: warm, gemütlich und dunkel.

Und es braucht lange Flure und vor allem viel, viel Keller.



TEXT: CHRISTIAN MATZERATH
BILD: MAX FIEDLER

iENA MESSE NÜRNBERG



Anfang November fand in Nürnberg die **Erfindermesse iENA** statt. Und das schon zum 70. Mal! Der VDI hat auch dieses Jahr die Jugend-forscht-Preisträger aus dem Fachgebiet Technik nach Nürnberg eingeladen. Mit den **VDI-Zukunftspiloten** zusammen waren es insgesamt 30 Jugendliche, die auf dem gemeinsamen Stand vom VDI und Jugend forscht ihre Projekte und Erfindungen einem breiten Publikum vorgestellt haben.

Alle Teilnehmenden haben spannende Tage erlebt, an denen auch der Spaß nicht zu kurz kam. Am Ende des Preisträgertreffens bekamen alle von der iENA noch eine Urkunde und eine Medaille für ihre coolen Ideen.
👉 Schaut doch nächstes Jahr auch einmal auf der iENA vorbei!



Allen VDIni-Freunden
fröhliche Weihnachten
und einen guten Rutsch!



FÜR DEINE ELTERN

Seit 1977 stellt unser toller Partner Eichsfelder Technik **eitech GmbH** Metallbaukästen her, die „kleine Ingenieure von morgen“ begeistern. Der Bau von Autos, Krananlagen, Windrädern, Tieren und vielen weiteren Modellen ist möglich. Seit 2010 werden in Thüringen zudem die **teifoc**-Bausätze produziert, mit denen Burgen, Häuser und Gebäude bis zur Towerbridge im Modell gebaut werden können. ▶ Mehr Infos unter www.eitech.de.



**DAS NÄCHSTE
VDIni-CLUB-MAGAZIN
ERSCHEINT IM
MÄRZ 2019**



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:
Verein Deutscher Ingenieure e.V.
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf
Deutschland
Telefon: +49 211 6214-299
kontakt@vdini-club.de
www.ydini-club.de

PROJEKTLEITUNG:
Angela Inden
inden@vdi.de

LEKTORAT:
Bernd Lenhart
lenhart@vdi.de

ILLUSTRATION:
Max Fiedler
www.maxfiedler.de

TEXT:
Christian Matzerath
www.christianmatzerath.de

GESTALTUNG:
Verena Sass
ZORA Identity &
Interaction Design
www.zora.com

DRUCK UND VERSAND:
Düffel-Druck & Verlag GmbH
www.duessel-druck-verlag.de

PAPIER:
CircleOffset 115 g/qm,
100 % Recycling

© VDI e.V.
ISSN 2194-9301
Die VDIni-Club-Jahresmitgliedschaft von 20 Euro beinhaltet das Bezugsentgelt des Club-Magazins.

Natürlich ist das
VDIni-Magazin
auf super Umwelt-
papier gedruckt!



VDI e.V. / VDI-Club
VDI-Platz 1,
40468 Düsseldorf



HIER IST TECHNIK IM SPIEL
www.vdini-club.de
ISSN 2194-9301