

# Die Natur- steinfibel



**MIRO**

*... weil Substanz entscheidet!*

## Woher kommen unsere Baustoffe?

Hast du schon einmal überlegt, woher das Material kommt, aus dem Häuser, Straßen, Wege und Spielplätze gebaut werden? Könnten diese Baustoffe erzählen, was sie alles erlebt haben, du würdest dich wundern, was sie zu berichten hätten!

Kannst du dir vorstellen, dass die Gesteine, aus denen die Baustoffe hergestellt wurden, einmal Teil eines Gebirges, eines Urmeeres oder eines alten Vulkans gewesen sind?

Aber wie kommen dann diese Gesteine auf die Baustelle?

Vielleicht warst du schon einmal in den Bergen wandern. Dann hast du sicher beobachtet, dass an steilen Hängen oft das blanke Gestein zu sehen ist, so wie auf den Bildern unten.

Diese Gesteine können sehr unterschiedlich

aussehen. Du wirst sicher die Unterschiede in der Farbe bemerkt haben. Graue, grüne, gelbe, schwarze und sogar rote Farbtöne kann der genaue Beobachter erkennen. Das kommt daher, dass die Gesteine auf ganz unterschiedliche Weise entstanden sind.

### 1. Rote Sandsteine entstanden im Urmeer



### 2. Dunkler Tonschiefer



### 3. Dunkle Basaltsäulen eines alten Vulkans

## Der alte Vulkan



Wenn Vulkane „Feuer“ spucken, fließt heißes, geschmolzenes Gestein aus. Fachleute nennen diesen flüssigen Gesteinsstrom Lava. An der



Erdoberfläche kühlt er ab und wird sehr hart. Ein häufiges Vulkangestein sind dunkel gefärbte Basalte, die man sehr gut an ihren Abkühlungsklüften erkennen kann. Bei der Abkühlung entstehen häufig sechseckige

Säulen, die dick, schlank, aber auch gebogen sein können. Diese Formen haben die Fantasie der Menschen angeregt. Im Volksmund werden sie beispielsweise als Palmenwedel, Orgelpfeifer oder Butterfässer bezeichnet.

Sicher hast du schon einmal schlechte Erfahrungen mit heißem Wasser gemacht. Was glaubst du, wie viel heißer so eine Basaltlava ist? Mit 1000 Grad Celsius kommt das geschmolzene Gestein aus der Erde. Je nach Zusammensetzung kann dieser Lavastrom dick- oder dünnflüssig sein. Das hat einen großen Einfluss auf das Aussehen des entstehenden Vulkans. Ist die Lava dickflüssig, entsteht ein Schichtvulkan mit ziemlich steilen Flanken. Ein dünnflüssiger Lavastrom fließt schneller und kann sich in der Fläche besser ausbreiten. Es entsteht ein flacher

Vulkan ①, der an das Schild eines Ritters oder an den Panzer einer Schildkröte erinnert. Er wird deshalb auch Schildvulkan genannt.



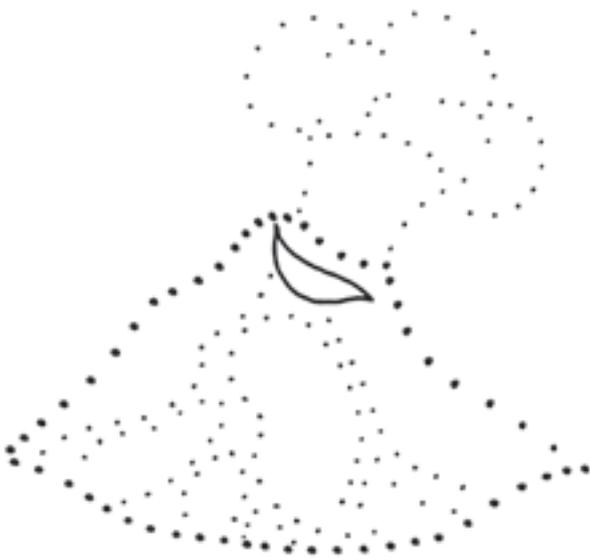
4. Im Bild kannst du den typischen sechseckigen Querschnitt von Basaltsäulen erkennen. Diese entstehen, wenn das Gestein langsam abkühlt.



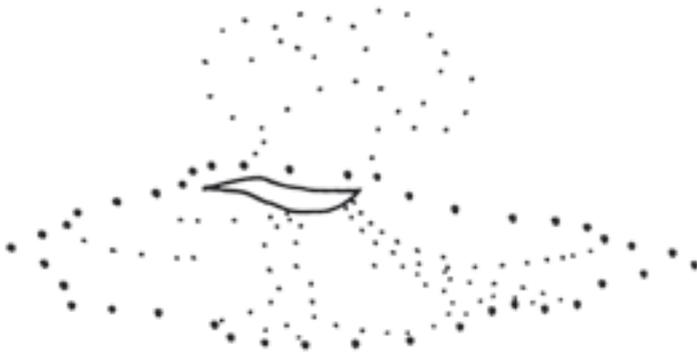
5. Die Basaltsäulen des Hirtsteins im Erzgebirge sehen aus wie Palmenwedel.

### Aufgabe 1:

Verbinde in den beiden Abbildungen die Punkte miteinander! Entscheide danach, welcher der Schildvulkan und welcher der Schichtvulkan ist. Neben Basalt ② gibt es weitere vulkanische Gesteine, die du mit etwas Übung meist schon an ihrer Farbe erkennen kannst, wie grauer Andesit und Phonolith, roter Rhyolith oder dunkelgrüner Diabas.



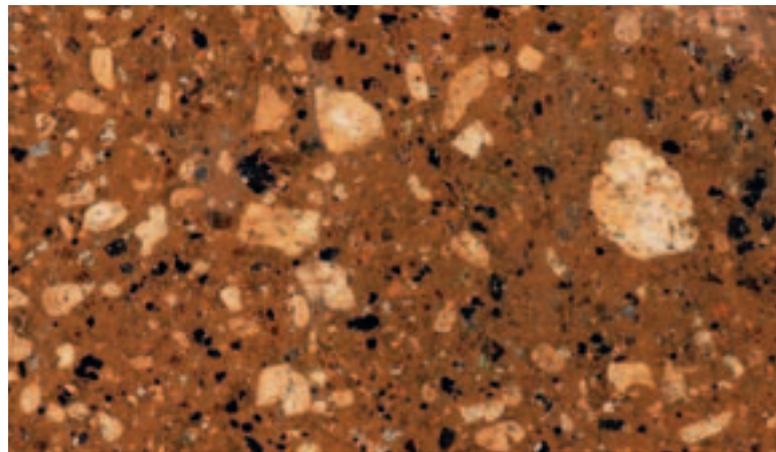
Sch



Sch

In Deutschland gibt es keine aktiven Vulkane mehr. Die sind seit langer Zeit erloschen, und das Gestein hat sich abgekühlt. Inzwischen werden diese Gesteine auch von den Menschen genutzt. Sie stellen daraus z. B. Schotter und Splitt für den Straßenbau her. Aber vor 10 bis 50 Millionen Jahren gab es auf dem Gebiet des heutigen Deutschlands zahlreiche vulkanische Aktivitäten. Solche bekannten Vulkangebiete sind die Eifel, das Erzgebirge, der Hegau, der Kaiserstuhl, die Oberlausitz, die Rhön, das Siebengebirge, der Vogelsberg und der Westerwald.

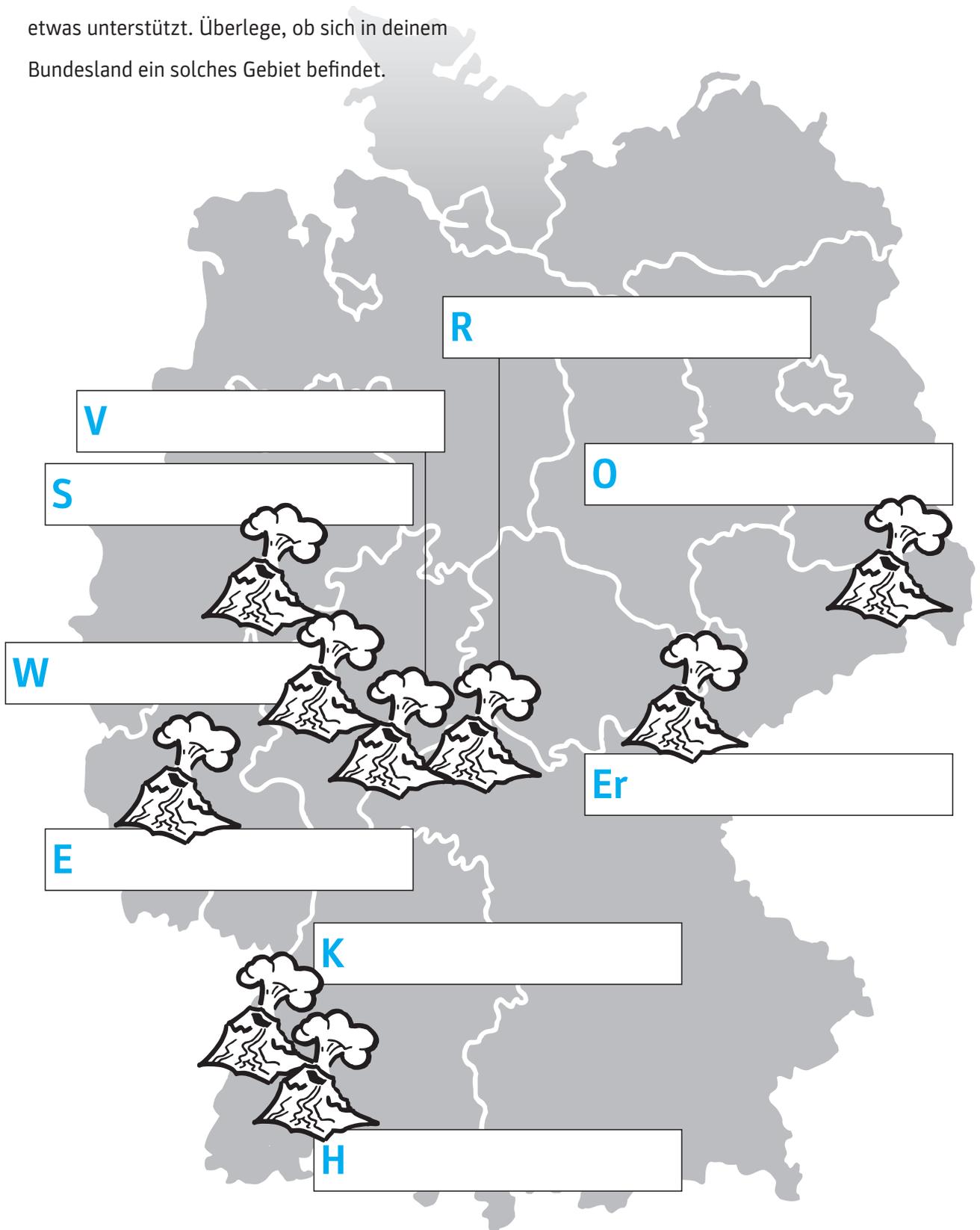
6. Typisch rot gefärbter Rhyolith mit großen Kristallen in einer dichten Masse aus vielen kleinen Mineralen



7. Dichter, grau gefärbter Phonolith. Aufgrund des hellen Klangs beim Anschlagen mit einem Hammer wird der Phonolith häufig auch als Klingstein bezeichnet.

### Experten-Check 1:

Bist du schon ein Vulkan-Experte? Dann suche auf der Karte die schon genannten Vulkangebiete und ordne sie richtig zu. Wir haben dich dabei etwas unterstützt. Überlege, ob sich in deinem Bundesland ein solches Gebiet befindet.



## Das Meer



Auch am Meeresboden lagern sich über sehr lange Zeit Gesteinsschichten ab. Diese Zeiträume können mehrere Millionen Jahre umfassen. So wird zum Beispiel durch Flüsse Sand ins Meer transportiert, der sich Schicht für Schicht ablagert. Geologen, das sind Fachleute für Gesteine und Rohstoffe, bezeichnen diesen Ablagerungsprozess als Sedimentation. Die Schichten werden dicker und dicker, und durch den mächtigen Druck ihrer eigenen Last wird schließlich aus dem ursprünglich lockeren Sand ein fester Sandstein. Sandstein ist ein weit verbreiteter Baustoff. Viele historische Gebäude, wie Kirchen, Schlösser und Skulpturen, wurden aus Sandstein errichtet. Auch die Sandsteine können unterschiedliche Farben haben. Sicher kennt ihr den Dresdner Zwinger, der aus hellen Sandsteinen errichtet wurde. Auch sehr hohe Gebäude können mit diesem Baustoff gebaut

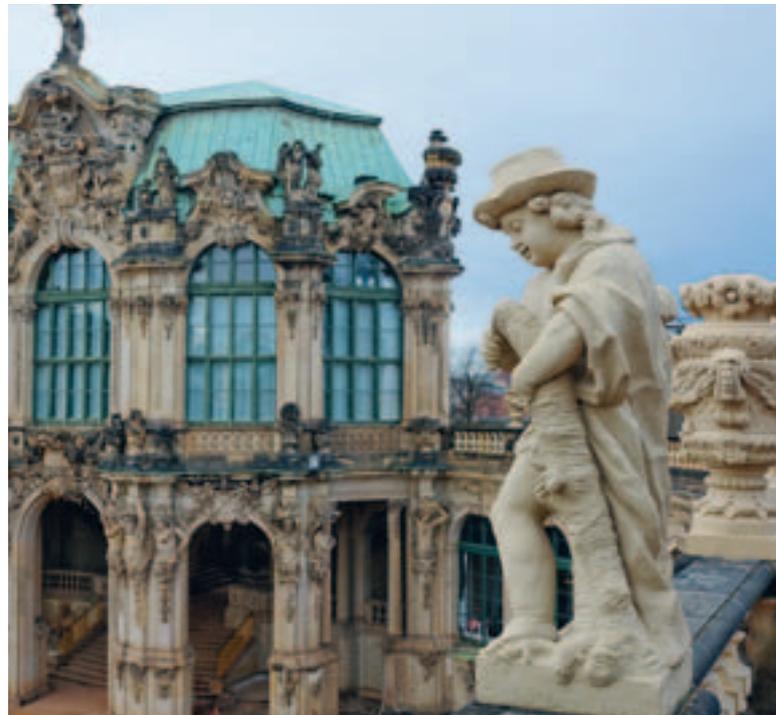
### 8. Freiburger Münster



9. Vor mehr als 100 Jahren haben Maler die schwere Arbeit der Steinbrecher in Bildern und Gemälden festgehalten, da zu dieser Zeit Fotoapparate noch recht selten waren.

werden. Mit dem Bau des 116 Meter hohen Freiburger Münster wurde vor über 700 Jahren begonnen. Verwendet wurden dazu rote Sandsteine, die in der Umgebung gewonnen wurden. Zu dieser Zeit war die Arbeit in den Steinbrüchen sehr hart. Das Gestein wurde ohne Maschinen, nur mit großen Hämmern und Brechstangen, in quaderförmige Blöcke gespalten.

### 10. Dresdner Zwinger



Heute verrichten Bagger, große Bohrmaschinen und Steinsägen die Arbeit im Steinbruch, die früher die Steinbrecher mit bloßen Händen leisten mussten.

Verwandte der Sandsteine sind die Grauwacke-

#### 11. Kalksteinbruch



cken. Hier kannst du schon aus dem Namen auf die Farbe des Gesteins schließen. Es ist in Deutschland sehr weit verbreitet. So gibt es eine Lausitzer, eine Harzer, eine Thüringer und eine Rheinische Grauwacke. Sehr häufig wird das Gestein als Gleisschotter für Schienenwege der Eisenbahn eingesetzt.

Die Urmeere waren reich an Lebewesen, wie Muscheln, Schnecken, Tintenfische, Seeigel und Korallen. Wenn diese starben, blieben Gehäuse, Schalen, Knochen und Panzer zurück und lagerten sich zusammen mit aus dem Meerwasser

ausgefallenem Kalk auf dem Meeresboden ab. So bildeten sich über 100 Meter mächtige Kalksteinablagerungen, die heute ganze Landschaften in Deutschland prägen. Vielleicht warst du schon einmal in der Fränkischen oder Schwäbischen Alb. Hier kannst du gewaltige Kalksteinberge sehen, die im Jurameer entstanden sind. Besonders interessant sind die Kalksteine, weil sie Reste von Tieren und Pflanzen enthalten, die damals gelebt haben und heute längst ausgestorben sind. Diese bezeichnet man als Fossilien, aber das weißt du sicher längst. Sie helfen den Paläontologen – so heißen die Fachleute, die sich mit den ausgestorbenen Lebewesen aus der Urzeit beschäftigen – bei der Erforschung des Lebens auf der Erde, denn zu dieser Zeit gab es noch keine Menschen.

#### Aufgabe 2:

Versuche über das Internet den Maler des Bildes „Die Steinbrecher“ herauszufinden und schreibe die Lösung auf. Wir haben Dich ein bisschen mit den Anfangsbuchstaben des Vor- und Zunamens unterstützt.

Lösung: **R**\_\_\_\_\_ **S**\_\_\_\_\_

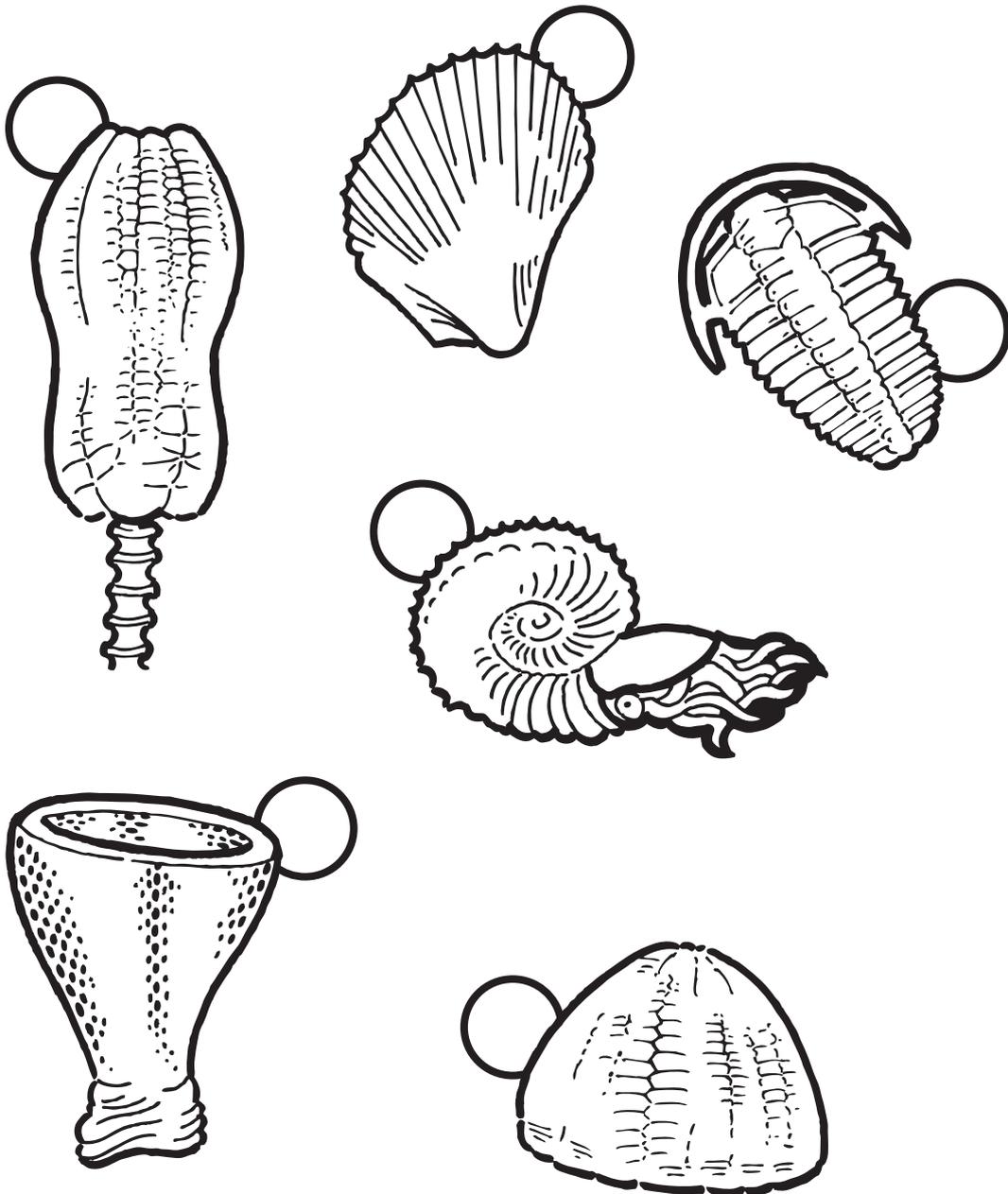
## Experten-Check 2:

Sicher kennst du dich bei Sauriern gut aus, hier gibt es welche mit langen Hälsen und scharfen Zähnen. Aber wie sieht es mit den kleinen Fossilien aus? In der Abbildung siehst du einige bekannte Fossilien.

Ordne

- |            |            |
|------------|------------|
| ① Ammonit  | ② Schwamm  |
| ③ Muschel  | ④ Seelilie |
| ⑤ Trilobit | ⑥ Seeigel  |

die richtige Zahl zu.



### Aufgabe 3:

Im Kalkstein ⑦ kannst du mit etwas Glück Seeigel aus dem Kreidemeer finden. Sieh die Bilder genau an. An welche Form erinnern dich diese Fossilien? Schreibe das Lösungswort auf. Du kannst dein Ergebnis kontrollieren. Die Antwort findest du ganz unten auf dieser Seite.

**Lösung:** \_\_\_\_\_

Aber über ein Problem müssen wir noch einmal nachdenken. Das beschäftigte auch schon die Menschen im Altertum. Heute finden wir Fossilien, die ursprünglich im Meer gelebt haben, in den Bergen, weit entfernt von Nord- und Ostsee. Hast du dafür eine Erklärung?

Die Antwort ist ganz einfach:

In den vielen Millionen Jahren hat unsere Erde ihr Aussehen mit der Verteilung von Land und Meer verändert. Durch Hebung von Teilen der Erdkruste sind aus ehemaligen Meeren Gebirge entstanden. So ist es möglich, dass wir heute versteinerte Meeresbewohner in Gesteinsschichten in den Alpen finden können.

An anderen Stellen sind durch das Aufbrechen tiefer Spalten Gräben entstanden, in die das Meer eindringen konnte.



12.a, 12.b, 12.c

Lösung: Herz

## Das Gebirge



Als unsere Gebirge ⑧ entstanden sind, wirkten im Erdinneren große Kräfte, enorme Drücke und hohe Temperaturen auf die Gesteine. Bei diesen Prozessen wurde das ursprüngliche Gestein umgewandelt. Aus Sandsteinen entstand Gneis, aus Kalksteinen wurde Marmor, aus Tonstein Schiefer. Der Geologe bezeichnet diese Gesteinsumwandlung als Metamorphose.

Der Gebirgsdruck war so groß, dass die Gesteine zusammengedrückt, verformt, manchmal sogar ganze Gesteinspakete gefaltet wurden. Innerhalb des Gesteins konnte sich eine Schieferung herausbilden.

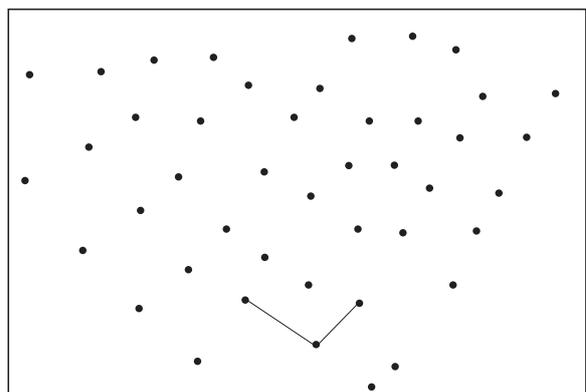
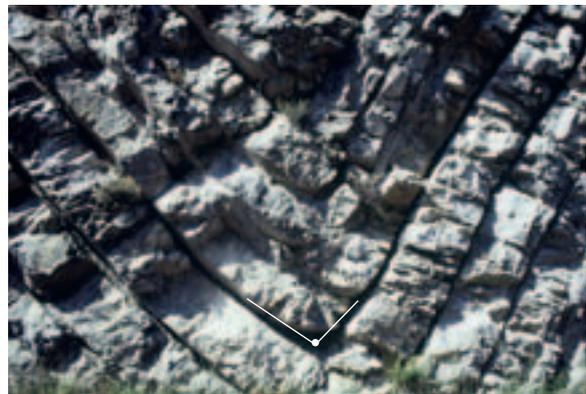
Dort, wo diese Gesteine besonders weit verbreitet sind, wurden ganze Gebirge nach ihnen benannt. Sicher hast du schon einmal vom Rheinischen oder dem Thüringisch-Fränkischen Schiefergebirge gehört, und vielleicht hast du sogar diese Regionen schon besucht. Dann wird dir aufgefallen sein, dass die Dächer der Häuser nicht mit roten Ziegeln gedeckt sind. In diesen Landstrichen wird traditionell dunkler Schiefer für Dächer und Wände verwendet, der bis heute in Steinbrüchen im Schiefergebirge gewonnen

wird. Mit etwas Fantasie sehen die Schieferdachsteine dem Schuppenpanzer einer Echse ähnlich. Das Schiefergestein auf dem Dach erfüllt ähnliche Aufgaben wie die Schuppen. Es schützt das Haus meist mehr als 100 Jahre gegen die Witterung und verhindert, dass Nässe und Feuchtigkeit von außen eindringen.

### Aufgabe 4:

Kannst du auf dem Foto die Falte erkennen? Versuche einmal mit einem Bleistift das gefaltete Gesteinspaket nachzumalen. Die Punkte dienen dir dabei als Hilfe.

14. Falte



13. Dachschiefer



Oft waren die Temperaturen bei der Entstehung der Gebirge so hoch, dass Magma im Erdinneren aufgeschmolzen wurde und nach oben stieg. Das passiert etwa bei Temperaturen von 600 Grad Celsius. Du musst dir das wie bei einem unterirdischen Vulkan vorstellen, nur dass das geschmolzene Gestein nicht an die Erdoberfläche gelangen konnte. Es blieb im Erdreich stecken, erkaltete und wurde steinhart. Die Gesteine, die auf diese Art entstanden sind, werden nach Pluton, dem griechischen Gott der Unterwelt, als Plutonite bezeichnet. Der Granit ist so ein typisches, sehr dekoratives Plutonitgestein, das du sicher schon einmal in deiner Umgebung gesehen hast, als Pflasterstein, Fußbodenfliese oder als Arbeitsplatte in der Küche.

Wenn der Granit grobkörnig ist, kannst du sehr einfach die drei Minerale erkennen, aus denen dieses Gestein besteht.

Der kurze Reim: „Feldspat, Quarz und Glimmer, die drei vergess ich nimmer“ soll dir helfen, dass du dir die Bestandteile besser merken kannst.

Der Feldspat gibt dem Granit meist seine besondere Farbe. Du kannst das Mineral oft

schon an den grauen und rötlichen Farbtönen erkennen.

Die Quarzkörner sind farblos und durchsichtig, können aber auch grau bis milchig weiß gefärbt sein. Du kannst sie an ihrer Oberfläche erkennen, die wie Glas aussieht. Sind die Quarze

#### 15. Pflastersteine



sehr klein, solltest du das Gestein unter einer Lupe betrachten. Die Unterscheidung zum grauen Feldspat ist für

den Anfänger nicht immer einfach, aber Übung macht den Meister.

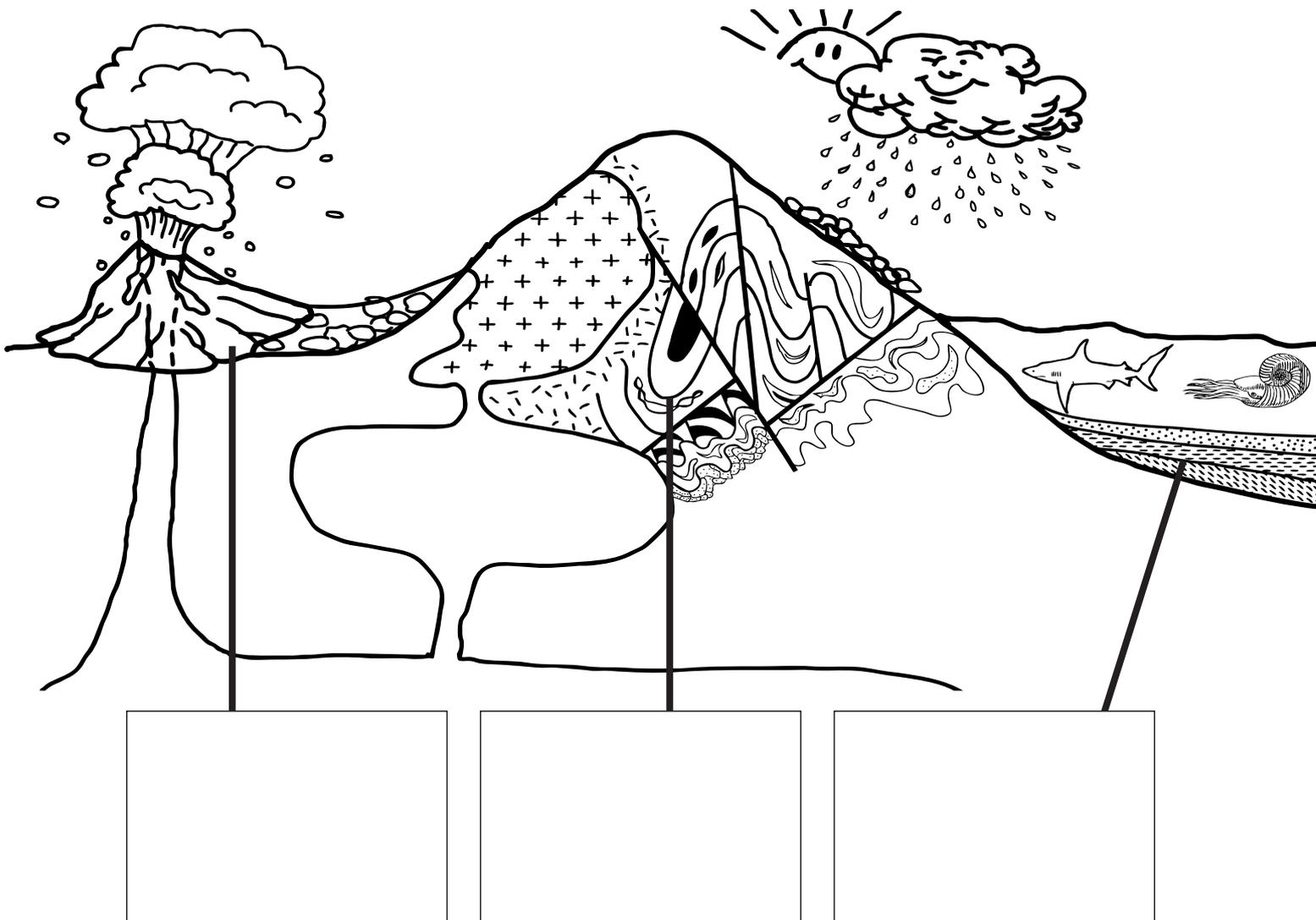
Die Glimmerminerale sind meist schwarz oder braun. Es gibt aber auch helle Glimmer. Im Gestein kannst du die schuppenförmigen Glimmerblättchen leicht erkennen.

### Experten-Check 3:

Das Bild zeigt die Orte, an denen Festgesteine entstanden sind. Ordne folgende Begriffe und Gesteinsarten dem Bild zu, nutze dafür die Kästchen unter dem Bild:

Wenn du die Texte aufmerksam gelesen hast, wird die Aufgabe sicher kein Problem sein.

**Meer, Gebirge, Vulkan, Basalt, Kalkstein, Granit, Gneis, Sandstein**



Super!!! Nun bist du wirklich schon ein richtiger Gesteinsexperte.

Jetzt solltest du Farbe in das Bild bringen. Male die Abbildung mit Buntstiften aus!

## Aus groß mach klein

Auf den ersten Seiten hast du viel darüber erfahren, wie Natursteine entstanden sind, wo sie überall vorkommen und dass es unterschiedliche Gesteine gibt. Du erinnerst dich doch noch an: Sandstein ⑥, Kalkstein, Schiefer und Granit.

Aber du weißt immer noch nicht, wie die verschiedenen Gesteine auf die Baustelle kommen. Dort, wo in der Landschaft die nutzbaren Gesteine vorkommen, befinden sich häufig Steinbrüche. Hier werden aus den großen Gesteinskörpern Steine, Schotter und Splitt sowie Werksteine hergestellt, die dann an Bauunternehmen, Architekten und Baumärkte verkauft werden können. Aber bevor es soweit ist, passiert noch eine ganze Menge.

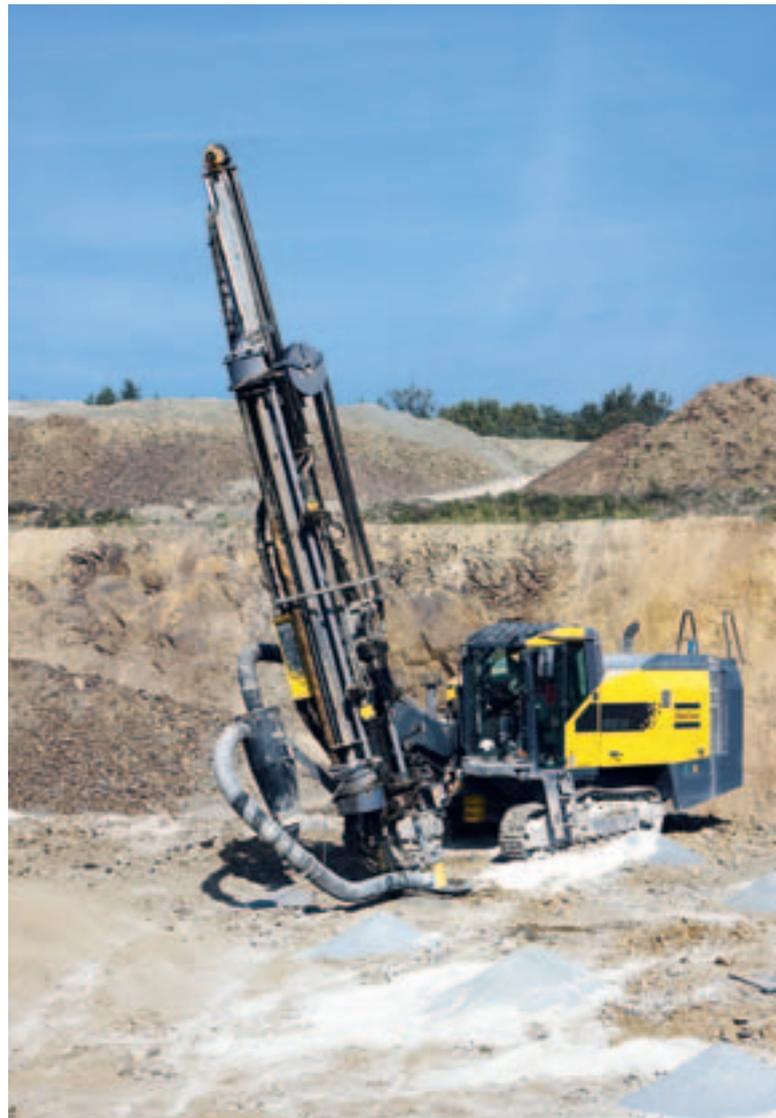
Zuerst müssen große Raupen und Bagger den Boden, der sich im Laufe der Zeit über dem Gestein abgelagert hat, wegräumen. Was mit dem Boden gemacht wird, erfährst du im nächsten Kapitel.

Nach dem Abtransport des Bodens wird das Gestein aus der Erde geholt. Die Fachleute sagen dazu: die Gesteine werden abgebaut oder gewonnen. Aber wie wird nun aus einem großen harten Felsen ein Baustoff, den man auf Lastwagen verladen und auf die Baustelle bringen kann? Es ist eigentlich ganz einfach, die Felsen müssen zerkleinert werden.

In einem ersten Schritt werden aus der Fels-

wand große Gesteinsblöcke herausgelöst. Weil das Gestein sehr fest und hart ist, nutzt man dazu häufig Sprengstoff. In den Fels werden

16. Zuerst wird das Sprengloch gebohrt...



Löcher gebohrt, die von einem Sprengmeister mit Sprengstoff gefüllt werden. Dazu wird ein Bohrerät mit einem Raupenfahrwerk, so wie Du es auf dem Bild 16 siehst, verwendet.

Sind alle Löcher gefüllt und alle Arbeiter des Steinbruchs in sicherer Entfernung, erfolgt die Zündung, und der Sprengstoff explodiert mit einem lauten Knall. Der Felsen wird zunächst in Gesteinsblöcke zerkleinert, und nach der Sprengung ⑤ liegt ein großer Haufen von Gestein vor der Abbauwand. Fachleute bezeichnen die-

ses gesprengte Gestein als Haufwerk. Aber die Steine sind immer noch viel zu groß, um sie auf der Baustelle verwenden zu können. Deshalb müssen sie weiter zerkleinert werden.

Jetzt wird das Haufwerk mit Baggern auf Lastkraftwagen geladen. Sie sind wirklich riesig groß. Das Rad eines solchen Transporters ist

17. ... und nach der Sprengung...



18. ... wird das Gestein verladen.



19. Die Ladung wird in den Brecher gekippt.

größer als ein Mensch. Die SKW (Schwerkraftwagen) bringen das Haufwerk zu einem Vorbrecher. Das ist eine Maschine mit gewaltiger Kraft, in der das Gestein zwischen zwei großen Backen zerdrückt und danach ein zweites Mal zerkleinert wird. So wie es in unserer Überschrift heißt: „Aus groß mach klein“. Von hier aus geht die Reise des Gesteins in die eigent-



20. Aufbereitungsanlage

liche Gesteinskörnungsfabrik – der Fachmann nennt sie Aufbereitungsanlage. Hier wird das Gestein noch weiter zerkleinert, gewaschen und gesiebt. Auf der Baustelle werden für Beton, Asphalt und andere Verwendungen Gesteinskörner mit einer ganz bestimmten Größe gebraucht. In der Aufbereitungsanlage, die mit dem Brecher über ein Förderband verbunden ist, werden verschiedene Körner hergestellt. Hier werden größere Steine, Schotter, Splitt und Brechsand voneinander getrennt. Denn wer

nur Schotter kaufen will, möchte keinen Sand dazwischen haben und umgekehrt.

So eine Siebanlage ist ein hoher Turm mit verschiedenen Stockwerken aus Förderbändern und Sieben. An der Spitze des Turms kommt das Gemisch aus zerkleinerten Steinen mit unterschiedlich großen Gesteinskörnern an. Es wird auf das erste Sieb geschüttet, durchgerüttelt und meist auch gewaschen. Auf dem obersten Sieb bleiben nur die ganz großen Steine liegen, Schotter, Splitt und Sand fallen durch das Sieb ins nächst tiefere Stockwerk. Hier wartet schon das zweite Sieb, das kleinere Löcher als das erste hat. Du kannst dir schon denken, dass dieses zweite Sieb den Schotter auffängt und das dritte Sieb den Splitt, während der Sand weiter durchfällt. So werden nach und nach Schotter, Splitt ③ und Sand getrennt.

Die ganz feinen Körner sind fast wie Mehl und werden deshalb auch als Gesteinsmehl bezeichnet. Sie werden beim Sieben gesammelt oder sogar in großen Gesteinsmühlen extra hergestellt.

Damit die Siebe nicht verstopfen, müssen Schotter, Splitt und Brechsand dauernd abtransportiert werden. Dazu bringen Förderbänder die Fracht zu großen Behältern, den Silos, oder schütten sie auf einen großen Berg, die Halde. Von dort kann der Bauunternehmer die unterschiedlichen großen Gesteinskörner kaufen, zur Baustelle transportieren und weiter verarbeiten. Neben der Verarbeitung zu Schotter und Splitt werden aus Natursteinen auch Werksteine, die

sehr schön aussehen, hergestellt. Dazu kommt das Gestein nicht in den Brecher, sondern wird durch einen Steinmetz mit Gesteinssägen in Platten geschnitten oder mit Spaltmaschinen in



21. Naturwerksteine können im Haus...

unterschiedlich große Steine geteilt. So entstehen zum Beispiel Tisch- und Arbeitsplatten, Fensterbänke, Treppenstufen, Bodenfliesen oder Pflastersteine.



22. ...aber auch draußen eingesetzt werden.

## Experten-Check 4: Kannst du den Lückentext richtig ausfüllen?

Das war alles ganz schön spannend, aber auch ziemlich schwierig, oder? Mal schauen, ob du alles verstanden hast. Bevor es weitergeht, solltest du noch eine Aufgabe in unserem Experten-Check lösen!

### Im Steinbruch

Zuerst räumen Raupen die Erde ab. Dann kann das \_\_\_\_\_ gewonnen werden. Dazu werden in das Gestein \_\_\_\_\_ gebohrt, die mit \_\_\_\_\_ gefüllt werden. Nach der Sprengung wird das Haufwerk mit SKW zum \_\_\_\_\_ transportiert. Dort wird aus Gestein \_\_\_\_\_. Mit \_\_\_\_\_ wird das gebrochene Gestein zur Siebanlage transportiert. In der Siebanlage werden Steine, Schotter, Splitt und Sand voneinander getrennt. Zuerst werden die \_\_\_\_\_ ausgesiebt, dann der \_\_\_\_\_ und Splitt sowie zum Schluss der Sand. Außerdem werden aus Naturstein auch \_\_\_\_\_ hergestellt. Das Gestein wird mit großen Gesteinssägen in \_\_\_\_\_ geschnitten

## Was lebt denn da?

Im Steinbruch ist ziemlich viel los, das hast du inzwischen erfahren. Ist denn zwischen all der Technik überhaupt noch Platz für Tiere und Pflanzen?

Zugegeben, auf den ersten Blick sieht es nicht so aus, als könnten sich Lebewesen im Steinbruch wohl fühlen. Doch viele Pflanzen und Tiere finden genau hier das Zuhause, das sie brauchen.

Du hast ja schon im Kapitel „Aus groß mach klein“ erfahren, dass oft eine Menge Erde abgeschoben werden muss, bevor das Gestein gewonnen werden kann. Die meiste Erde bleibt im Steinbruch und wird am Rand aufgeschüttet. Diese Erde ist guter Boden, der aufbewahrt wird, bis man ihn gebrauchen kann. Darauf wird dann häufig neuer Wald gepflanzt.

Viele Pflanzen kommen aber auch von selbst – aber wie? Pflanzen haben ja keine Flügel – und Beine erst recht nicht! Das kommt so: In der Erde liegen unzählige Samen, die wir gar nicht sehen, weil sie so klein sind. Sie stammen von Pflanzen, die früher in der Erde wuchsen. Oder der Wind pustet Samen auf die frische Erde. Aus den Samen, die in der Erde „geschlafen“ haben und den Samen, die der Wind auf die Erde geblasen hat, wachsen bald viele neue Pflanzen im Steinbruch.

Tiere kommen, noch bevor die ersten Pflanzen wachsen. Dazu gehören Heuschrecken, Schmet-

terlinge und Wildbienen. Sie lieben warme, sonnige Böden, die spärlich mit Wildkräutern bewachsen sind.

Aber auch größere Tiere kannst du in einem Steinbruch ⑨ finden. Da ist zum Beispiel der Uhu, unsere größte einheimische Eule. Die meisten Uhus leben inzwischen in Steinbrüchen. Während der Gesteinsgewinnung sind brütende Uhupaare dort zu finden. Selbst dann ziehen sie dort ihre Jungen groß. Vom Steinbruchsbetrieb lassen sie sich kaum stören. Der Uhu ④ baut keine eigenen Nester, sondern legt seine Eier in Brutmulden auf sicheren Felsvor-



23. Pflanzen im Steinbruch

springen, in Nischen und Höhlen ab. Viele Uhus kehren jedes Jahr an ihren Brutplatz zurück und sind Stammgäste im Steinbruch. Auch andere Vögel, wie der Wanderfalke, die Dohle und der Kolkrabe, kann man im Steinbruch finden. Aber nicht nur in luftiger Höhe, sondern auch am Boden, gibt es Allerlei zu beobachten. So ein Steinbruch ist ein Paradies für Amphibien und Reptilien. Über dem dichten Gestein kann sich Wasser sammeln. Frösche und Kröten besiedeln sofort diese Pfützen und Kleingewässer. Die kleine, nur etwa vier Zentimeter große, Gelbbauchunke, die auch Bergunke genannt wird, ist so ein Frosch, den du in Steinbrüchen im südlichen Teil Deutschlands häufig antreffen kannst. Du erkennst die Unke leicht an der intensiv gelb gefärbten Unterseite. Dieser kleine Frosch ist ein sehr interessantes Tier. Den gelben Bauch nutzt er, um Feinde, die ihn fressen



24. Uhu mit seinen Jungen



25. Ein Schmetterling

wollen, abzuschrecken. Die Unke dreht sich dann schnell auf den Rücken und zeigt ihren gelben Bauch. Dies soll anderen Tieren sagen: „Friss mich nicht! Ich kann über meine Drüsen ein Hautgift abgeben.“ Für den Menschen ist das Gift der Unke aber nicht gefährlich.

Du solltest zum Abschluss noch einmal auf deinem Lineal 4 cm abmessen, damit du dir vorstellen kannst, wie groß die Gelbbauchunke ist. Auch Libellen nutzen kleine Gewässer im Steinbruch und legen dort ihre Eier ab. Im Wasser entwickeln sich die Larven, aus denen später die Libellen schlüpfen.

Aber im Steinbruch gibt es nicht nur feuchte Bereiche für Frösche und Kröten, sondern auch sehr trockene Zonen, wie Gesteinshalden, die sich in der Sonne aufheizen und ideale Sonnenplätze darstellen.

Tiere, deren Aktivität stark vom Sonnenlicht bestimmt wird, suchen Gesteinshalden auf, um sich zu sonnen. Die Zauneidechse ist so ein Reptil, das du in einem Steinbruch antreffen kannst. Möchtest du die Echse beobachten, dann musst du dich ihr langsam nähern. Fühlt sie sich gestört, verschwindet sie sofort unter dem nächsten Stein. Sie ist unheimlich flink.



26. Gelbbauchunke

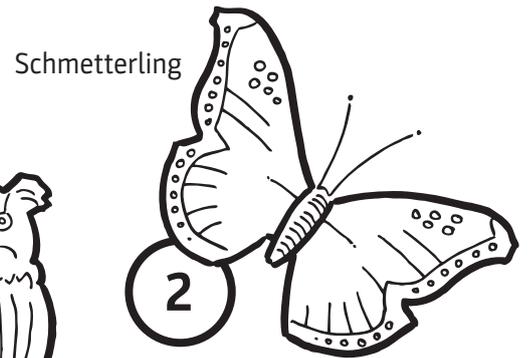
### Experten-Check 5:

Wenn du den Text mit den Bildern aufmerksam studiert hast, wird der nächste Experten-Check für dich leicht zu lösen sein.

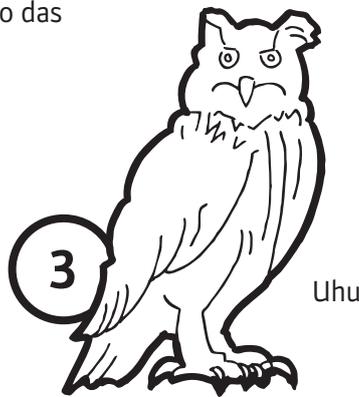
Auf dem Bild siehst du einen Steinbruch mit steilen Abbauwänden, Kleingewässern und Gesteinshalden. Außerdem haben wir Tiere, über die du gerade Interessantes erfahren hast, für dich aufgezeichnet. Jedes Tier hat eine Nummer. Trage nun die Nummer an die Stelle ein, wo das jeweilige Tier seinen Lebensraum hat.



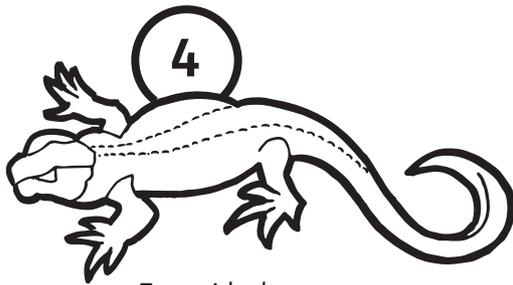
Libelle



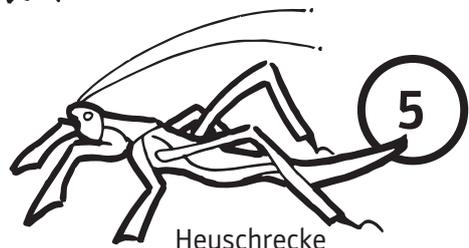
Schmetterling



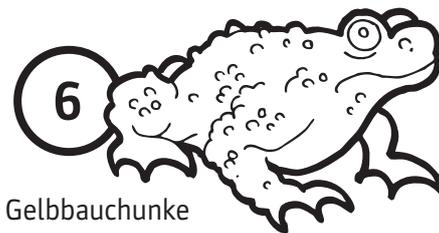
Uhu



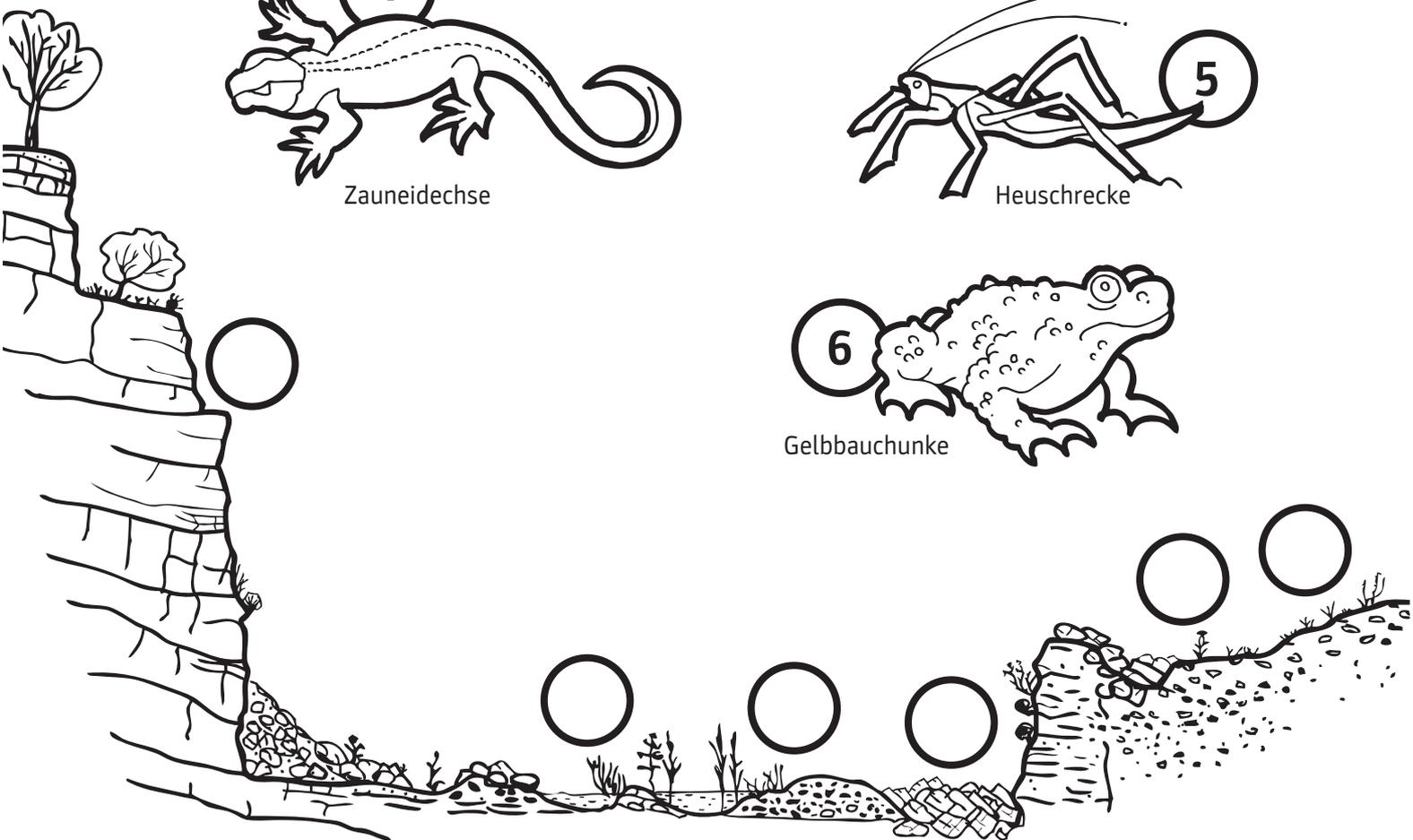
Zauneidechse



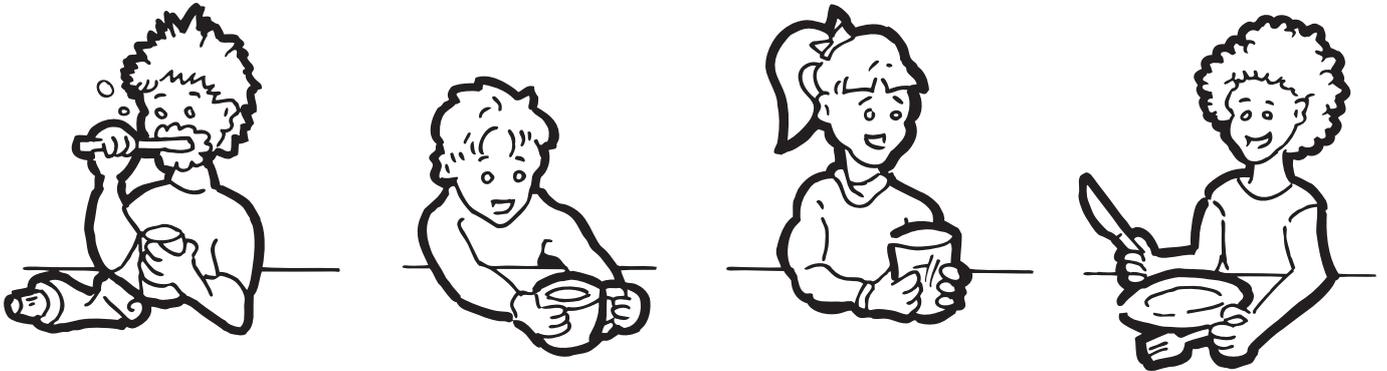
Heuschrecke



Gelbbauchunke



## Was Computer und Zahnpasta gemeinsam haben



Du weißt nun schon einiges darüber, wofür man Naturstein einsetzen kann. Natürlich zum Häuser bauen, für das Decken eines Dachs oder als Pflasterstein. Aber auch viele andere Dinge, die wir täglich benutzen, würde es ohne natürliche Gesteine nicht geben. Hast du dir bei der Fahrt mit der Eisenbahn schon einmal die Schienen genauer angesehen? Dann wirst du festgestellt haben, dass die Schienen in einem Bett aus Schotter liegen. Wenn du das noch nicht gewusst hast, solltest du das nächste Mal darauf achten. Bei vielen Dingen sieht man nicht auf

den ersten Blick, dass darin Natursteinprodukte enthalten sind.

Diesen begegnest du bereits morgens beim Frühstück. Nein, du beißt natürlich nicht in einen Stein, aber Teller, Tassen und Gläser enthalten natürliche Gesteine. Wenn man Glas oder Porzellan herstellt, braucht man dazu Quarz und Feldspat.

Das Getreide, aus dem Mehl hergestellt wird, mit dem dein Brötchen gebacken worden ist, benötigt zum Wachstum auf dem Feld Nährstoffe. Der Bauer verwendet dafür zum Beispiel als Düngemittel gemahlene Kalkstein.

Auch beim Zähneputzen triffst du auf natürliche Gesteine. In deiner Zahnpaste sind sehr feine Gesteinsmehle aus Kalkstein enthalten. Wusstest du das schon? Auf deinem Schulweg gehst du über Gehwegplatten aus Beton <sup>10</sup> und Straßen aus Asphalt, die mit Splitt hergestellt sind. Auch Brücken könnten ohne Schotter und Splitt nicht gebaut werden.

### 27. Spielekonsole und Tablet



Wenn du in die Schule kommst, bist du von Naturstein umgeben. In Wänden, Fußböden und Decken wurden natürliche Gesteine verarbeitet. Denn man braucht sie zum Häuserbauen mit Beton und Mörtel.

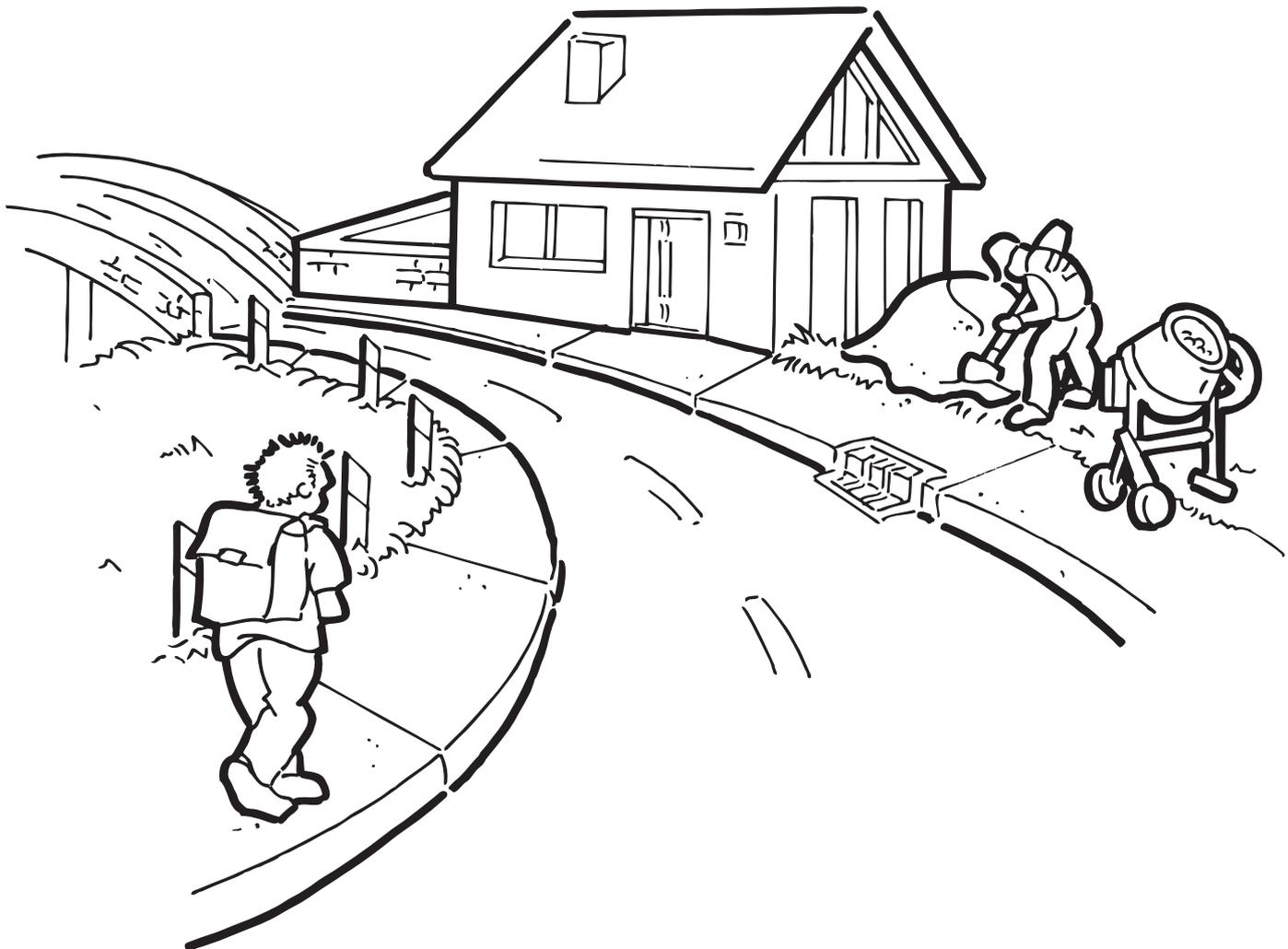
Selbst im Papier deines Schulhefts sind Gesteinsmehle enthalten.

Wenn du nach der Schule nach Hause kommst, weißt du schon, dass in eurem Haus eine Menge natürlicher Gesteine verbaut sind.

Nachmittags spielst du vielleicht am Computer oder an der Spielkonsole. Sie arbeiten mit elektronischen Bauelementen, die aus Quarz hergestellt sind und aus Gesteinen gewonnen

werden. Ohne diese Elemente würde auch dein Smartphone nicht funktionieren.

Du siehst: Naturstein begegnet uns häufig im täglichen Leben. Neben Sand und Kies gehört Naturstein zu den wichtigsten Rohstoffen in Deutschland. Jeder Mensch nutzt von diesen Rohstoffen, die für Fußwege, Straßen, Brücken und Gebäude verwendet werden, im Jahre etwa 7 Tonnen. Wenn du jetzt 10 Jahre alt bist, sind dies immerhin schon 70 Tonnen - eine riesige Menge. Würde man diese zu einem Berg aufschütten, wäre er so hoch wie das Zimmer in deinem Haus. Du könntest dich hinter ihm verstecken und niemand würde dich sehen.





## Neugierig auf einen Besuch im Steinbruch?

Nun bist du vielleicht neugierig geworden und möchtest einen Steinbruch besuchen. Das ist kein Problem und du bist natürlich herzlich willkommen. Du solltest dich dabei aber an einige wichtige Regeln halten. Du weißt inzwischen, dass ein Steinbruch ein Betriebsgelände ist, in dem gebohrt und gesprengt wird und in dem sich große Schwermkraftwagen und Maschinen bewegen. Als Fremder darf man deshalb einen Steinbruch nicht einfach allein betreten.

Für einen Besuch vereinbarst du am besten mit deiner Schulklasse einen Termin mit dem Werkleiter des nächsten Steinbruchs. Der kennt sich in seinem Steinbruch am besten aus und kann dir alles Interessante zeigen und erklären. Er

wird dich sicher über das Werkgelände führen. Außerdem ist es in bestimmten Bereichen des Steinbruchs notwendig, Arbeitsschutzkleidung zu tragen. Hierzu gehören Schutzhelm, Warnweste und festes Schuhwerk. All das muss vorher organisiert werden.

Wenn du das alles beachtest, steht einem Besuch nichts mehr im Wege, und es wird mit Sicherheit ein spannendes Erlebnis.

Als Erinnerung an den Besuch kannst du dir auch ein Gesteinsstück mit nach Hause nehmen. Vielleicht gibt es in dem Steinbruch sogar Fossilien oder Kristalle und Bereiche, in denen du sammeln kannst. Am besten fragst du einfach den Werkleiter.

## Komm, wir bauen zusammen ein Haus

Nun hast du viel über Baustoffe gelernt und was man damit alles machen kann. Zum Beispiel Häuser bauen.

Wir haben es mit Schülerinnen und Schülern einer 3. Klasse ausprobiert, wie man ein Haus bastelt. Das ist gar nicht schwer und macht viel Spaß. Auf dem Bild siehst du ein Ergebnis dieses Bastelnachmittags.

Auf eine dicke Pape klebst du aus kleinen Steinen die Umrisse des Hauses. Du solltest dazu eine Klebepistole verwenden. Dabei solltest du dir von einem Erwachsenen helfen lassen. Die Steine bringst du dir von deinem Besuch im Steinbruch mit. Die Wandflächen füllst du mit

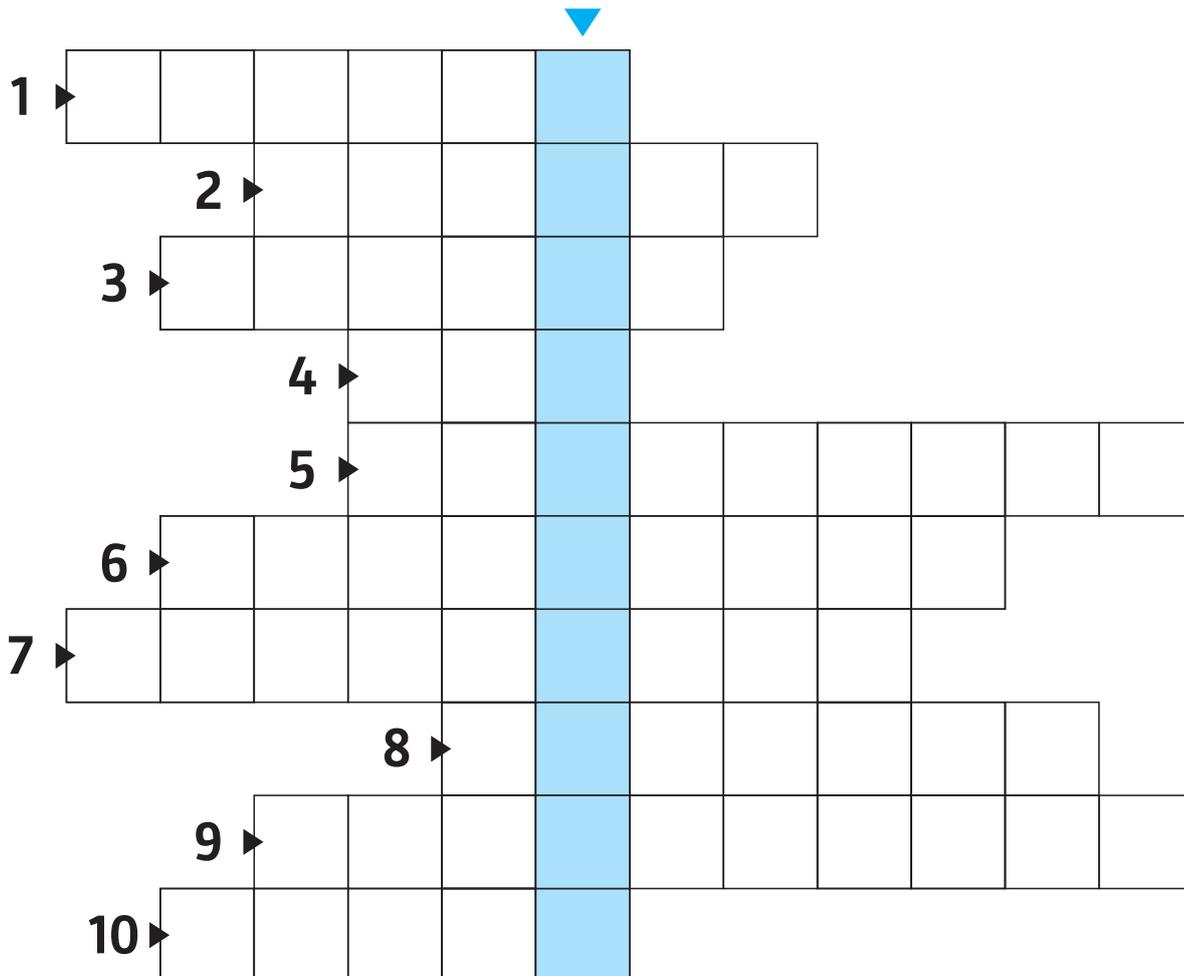
Brechsand oder feinkörnigen Splitten. Vielleicht gibt es im Steinbruch, den du besucht hast, unterschiedlich gefärbte Gesteine. Deiner Fantasie sind keine Grenzen gesetzt. Damit es auch hält, rührst du den Brechsand mit Wasser und einem Teelöffel Tapetenleim oder etwas Bastelkleber an. Nach etwa 30 Minuten kannst du mit dem feuchten Gemisch die Wandflächen füllen. Dabei solltest du einen Teelöffel verwenden, um den klebrigen Sand auf der Pape zu verteilen. Damit sich die Pape beim Trocknen nicht verformt, kannst du die Ränder mit Gegenständen beschweren. Nun muss Alles nur noch trocknen und fertig ist dein Haus.

29. Ein gebasteltes Steinhaus



## Naturstein-Experte gesucht!

Wenn du dieses Heft genau gelesen hast, dann kannst Du das Rätsel jetzt lösen. Die gesuchten Begriffe haben wir in unserem Heft gekennzeichnet. Du wirst dich sicher beim Lesen des Textes gefragt haben, was die Nummern in den blauen Kreisen, die an einigen Stellen im Text auftauchen, bedeuten sollen. Es sind die Lösungswörter in unserem kleinen Kreuzworträtsel. Wir sind gespannt, ob Du das Rätsel lösen kannst. **Viel Spaß beim Lesen, Lernen und Rätseln!**



*... weil Substanz entscheidet!*  
Bundesverband  
Mineralische Rohstoffe e.V.  
- ehemals BKS/BVNI -



**Herausgeber:** Bundesverband Mineralische Rohstoffe (MIRO) e.V., Annastraße 67, 50968 Köln, info@bv-miro.org, www.bv-miro.org | **Ausgabe:** März 2017 | **Redaktion:** Arbeitsausschuss Öffentlichkeitsarbeit des Bundesverbandes Mineralische Rohstoffe e.V. | **Konzept:** Bert Vulpius | **Titelfotos:** Steinbruch: ©S. Fuchs/HeidelbergCement AG, SKW: ©P. Guthier/Röhrig Granit, Junge: ©S. Emig/Röhrig Granit | **Fotos:** 1. ©Schubert/MIRO, 2. ©Rathscheck-Schiefer, 3.-5.+10.+12.-14.+16.+25.+28. ©UVMB/MIRO, 6.-7. ©Vulpius(LVMB)/MIRO, 8. ©mg photo/fotolia.com, 9. „Die Steinbrecher“, Robert Sterl v. 1909, 11. ©Geiger/MIRO, 15. ©Sommer/MIRO, 17. ©STADACH, 18.+20. ©UVMB/MIRO, 19. ©Geiger/MIRO, 21.+22. ©DNV, 23. ©Schlutter/MIRO, 24. ©Hausmann/MIRO, 26. ©B. Scheel, 27. ©Sergey Ryzhov, bloomua/fotolia.com, 28. © F. Seifert UVMB/MIRO, 29. ©P. Schmieder/MIRO

© 2017: Bundesverband Mineralische Rohstoffe (MIRO) e.V.