



	<u>Seite</u>
<b>Vorwort</b>	4
<b>Arbeitspass</b>	5
<b>I: Steine</b>	6 - 11
<b>II: Holz</b>	12 - 19
<b>III: Felle und Pelze</b>	20 - 22
<b>IV: Leder</b>	23
<b>V: Stoffe</b>	24
<b>VI: Wolle</b>	25 - 30
<b>VII: Seide</b>	31 - 33
<b>VIII: Leinen</b>	34
<b>IX: Baumwolle</b>	35 - 36
<b>X: Federn und Daunen</b>	37
<b>XI: Keramik, Porzellan und Glas</b>	38 - 41
<b>XII: Metalle</b>	42 - 44
<b>XIII: Kunststoffe</b>	45 - 48
<b>XIV: Die Lösungen</b>	49 - 53



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Steine, Holz, Papier, Glas, Wolle, Baumwolle und Kunststoffe umgeben uns und unsere Schüler\* täglich. Doch wo kommen diese Materialien her? Wie entstanden sie? Wer entdeckte sie? Wolle, Baumwolle, Kunstfasern – wo liegen die Unterschiede?

Wie entsteht das Papier, auf dem unsere Schüler täglich schreiben, rechnen und malen? Und die Schulbücher? Und die Stifte? Woraus bestehen die Häuser und Möbel, in denen wir wohnen?

Die meisten Gegenstände, die sich um uns herum befinden, bestehen aus mehreren Komponenten. So setzt sich ein Fenster aus einer Glasscheibe, einem Holz- oder Kunststoffrahmen und einem Griff aus Metall oder Kunststoff zusammen. Unsere Kleidung besteht vielleicht teilweise aus Wolle, Baumwolle oder Seide, aber meist sind heute wiederum die Kunstfasern eingebunden.

Nicht nur, dass es unzählige verschiedene Kunststoffe gibt, nein, auch in fast allen Dingen ist irgendwo irgendein Kunststoff enthalten, sei es in der Kleidung, im Plüschteddy oder der Hautcreme. Hier können Ihre Schüler einen Überblick erhalten und diverse Kunststoffe erforschen.

Jedes Kapitel ist einzeln einsetzbar und lässt sich nach dem Lernstand Ihrer Klasse mehr oder weniger intensiv bearbeiten. Viele Bastel- und Zuordnungsaufgaben machen die Materialien und Zusammenhänge auch für jüngere Schüler leicht verständlich.

Viel Freude und Erfolg beim Einsatz der vorliegenden Kopiervorlagen wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

**Gabriela Rosenwald**



## Hinweise für Lehrer

Die Kopiervorlagen dieser Lernwerkstatt lassen sich unabhängig voneinander im normalen Unterricht ebenso einsetzen wie in der Freiarbeit, z. B. in Form von Wochenplanarbeit oder Stationenlernen. Die Aufgaben umfassen verschiedene Fachbereiche, z. B. Biologie, Sachkunde, Erdkunde, Deutsch. Wichtig wäre die Möglichkeit des Internetzugangs für die Schüler und/oder aber die Bereitstellung von verschiedenen Büchern (z. B. Duden, Biologiebuch, Lexika o. ä.) zur Erarbeitung bestimmter Aufgaben.

*\*Mit den Schülern bzw. Lehrern sind im ganzen Heft selbstverständlich auch die Schülerinnen und Lehrerinnen gemeint!*

Bedeutung der Symbole:



Einzelarbeit

EA



Partnerarbeit

PA



Arbeiten mit der ganzen Gruppe



Arbeiten in kleinen Gruppen



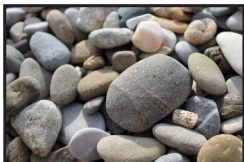
Schreibe ins Heft/  
in deinen Ordner



Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

Seite	Thema	begonnen	beendet



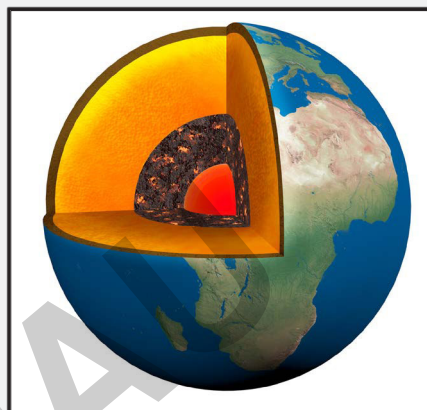


# I. Steine

## Steine

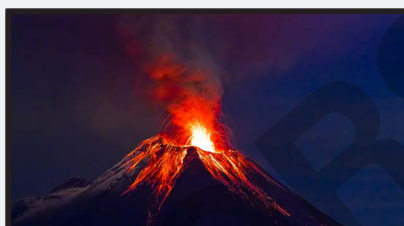
Felsen, Geröll und Steine, dazu Sand, Lehm und Erde, waren sicher das erste, was es auf unserer Erde gab. In der langen Steinzeit, die vor etwa 2,6 Millionen Jahren begann, fertigten die Menschen ihre Werkzeuge und Waffen aus Steinen und mit Steinen. Steine findet ihr auch heute noch überall in jeder Gegend. Die Erde besteht größtenteils aus Gestein. Alles, was auf der Erde ist, und kein Lebewesen oder keine Pflanze ist, ist aus Stein (oder aus Eis).

Die Erde, auf der wir leben, besteht aus einer dünnen Gesteinskruste, der Erdkruste. Sie ist unter den Meeren rund 5 km dick, unter den Kontinenten dagegen bis zu 35 km. Unter der Erdkruste liegt der Erdmantel, der auch aus Gesteinen besteht. Der Mantel ist fast 3.000 km dick. Im Erdmittelpunkt befindet sich der Erdkern. Er besteht außen aus flüssigem und im Inneren aus festem Metall.



## Wie entstehen Steine?

### 1. Steine können bei einem Vulkanausbruch entstehen:



Bei einem Vulkanausbruch schießen heiße, flüssige Gesteinsmassen aus dem Inneren der Erde – die Lava. Wenn die Lava abgekühlt ist, ist sie sehr hart und zu Gestein geworden. Je nachdem, wie schnell sie erstarrt, bilden sich leichte oder schwere Ergussgesteine. Ein leichter Ergussgestein ist der Bimsstein, ein schwerer ist der Basalt.

### 2. Steine entstehen im Wasser:

Kleine Gesteinsteile, Mineralien und Überbleibsel von Tieren und Pflanzen lagern sich ab. Mit der Zeit werden sie immer fester zusammengepresst. Sie werden zu Ton, Sandstein, Kalkstein oder Feuerstein. Runde Kieselsteine entstehen auch im Wasser. Durch die Strömung werden die Steine gegeneinander gestoßen. So brechen die Kanten ab, und es entstehen rundliche Kieselsteine.

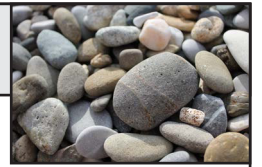
### 3. Steine entstehen tief unter der Erde:

Auch tief im Inneren der Erde werden lockere Schichten zusammengepresst. So werden lockere Sand- und Tonschichten zu Sandstein und Schiefer. Zu Granitgesteinen erstarren flüssige Magmamassen tief unter der Erdoberfläche.

### 4. Steine entstehen durch Veränderung:

Durch Hitze, Kälte, Wasser, Wind und Eis können sich Gesteine im Laufe von Millionen Jahren verändern.

# I. Steine



## Was ist denn ein Stein?

Steine nennen wir alle festen Bestandteile der Erdkruste (außer Eis). Steine sind hart und widerstandsfähig. Man sagt: hart wie Stein. Steine bestehen meist aus mehreren verschiedenen Mineralien. Es sind meistens feste Stoffe.

Zement und Mauersteine zum Bauen von Häusern werden aus Mineralien hergestellt. Weitere wichtige Mineralien sind Kalk, Gips, Ton, Eisen, Gold, Silber und Kupfer. So gibt es einfarbige und bunte Steine, sogar Steine mit Mustern.

Gesteinsstücke werden zunächst nach ihrer Größe unterschieden und bezeichnet. So nennt man kleine Gesteinsstücke Sand. Doch selbst die kleinen Sandkörner können aus mehreren Mineralien bestehen. Bei größeren Gesteinsstücken, die rundlich sind, spricht man von Kieseln oder Steinen. Große Gesteinsstücke heißen Blöcke oder Felsen.



### Aufgabe 1:

*Man kann Steine überall finden und sammeln. Lege dir eine Steinsammlung an.*

Dazu brauchst du:

- einen leeren Pralinenkarton mit 12 Vertiefungen (es geht auch eine Eiwürfelschale oder ein leerer Eierkarton)
- suche Steine: glatte, helle, dunkle, spitze, runde, raue, bunte, ganz kleine, ziemlich große, glitzernde ... und einen, der dir besonders gut gefällt.



### Aufgabe 2:

*Betrachte deinen Lieblingsstein genau! Welche Form und Farbe hat er? Hat er Linien oder Muster? Male ihn ganz genau auf und beschreibe ihn.*



### Aufgabe 3:

*Wo hast du deinen Lieblingsstein gefunden? Lag er wohl schon lange dort? Lass ihn eine spannende Geschichte aus seinem „Leben“ erzählen.*



### Aufgabe 4:

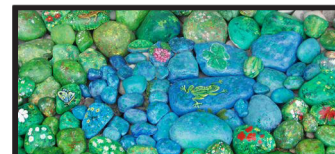
*Schaut euch in und um eure Schule herum genau um. Wo überall entdeckt ihr Steine? Oder Dinge, die aus Steinen gemacht wurden?*



### Aufgabe 5:

*Gestaltet eine Stein-Landschaft mit See, Wiese, Blumen und Tieren. Ihr könnt außen herum noch größere Steine für einen Wald einsetzen. Ihr braucht viele (Kiesel-) Steine und Deckfarben, Pinsel, Lappen, Wasserglas, eine Pappe.*

*Malt die Kieselsteine in Blau (See), grün (Wiese, Bäume) an. Auf die Wiesensteine malt ihr noch kleine Blumen oder Käfer. Auf den Seesteinen kann ein Frosch oder eine Libelle sitzen!*



# I. Steine



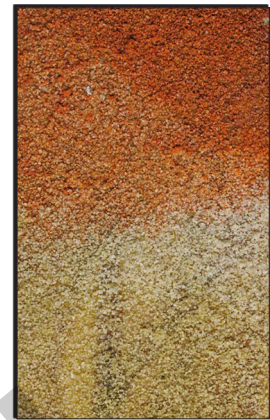
## Aufgabe 7:

### Bastelanleitung für Sandbilder

*Sand gehört in den Sandkasten. Doch man braucht ihn auch, um Häuser zu bauen. Und man kann damit auch Bilder gestalten.*

#### Du brauchst:

- Sand
- Papier oder Pappe
- Tapetenkleber
- 2 Gläser oder Dosen, Löffel
- Wasserfarben, Pinsel, Zeitungen



#### So geht es:

- Rührt einen gehäuften Teelöffel (TL) Kleisterpulver in ein Glas Wasser.
- Rührt den Kleber nach etwa 3 Minuten noch einmal um.
- Lasst ihn dann 20 Min. stehen und rührt dann nochmal um.
- Für ein Blatt Papier nehmt ihr etwa 6 TL von dem angerührten Kleber und rührt 4 Esslöffel Sand darunter.
- Pinselt den Kleistersand auf das Papier oder die Pappe.
- Lasst es an einem warmen Platz trocknen.
- Überlegt euch, was ihr auf den Sand malen wollt: Einen Strand? Einen Regenbogen? Fische? Oder...
- Tragt das Bild mit Wasserfarben vorsichtig auf den Sanduntergrund auf.
- Lasst die Farbe dann trocknen.

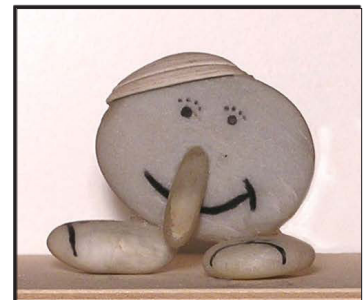


## Aufgabe 8:

### Kleine Steinmonster bauen

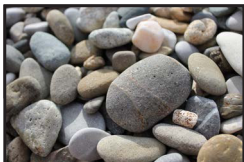
#### Du brauchst:

- einige kleine Steine
- Alleskleber
- Deckfarbe, Pinsel, Lappen, Wasserglas
- ein paar Wollreste, wenn dein kleines Monster Haare oder einen Bart haben soll



#### So geht es:

- klebe die Steine aufeinander. Klebe auch vielleicht Arme, Beine und Füße an
- male dem kleinen Monster ein Gesicht
- klebe die Haare auf
- gib ihm einen Namen! Wer ist es? Wo kommt es her? Erzähle seine Geschichte!



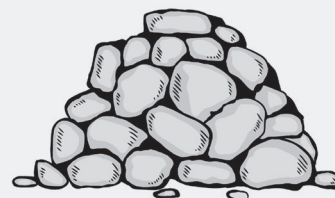
# I. Steine

## Kleine Gesteinskunde

### Wofür nutzt man welchen Stein?

#### Basalt

Mit Basaltsteinen baut man Gebäude und Häuser. Man nutzt sie als Bodenbelag und in der Bildhauerei, z.B. für Denkmäler. Weil Basalt sehr fest ist und sich wenig abnutzt, wird er als Grundlage unter Straßen und Bahnschienen verwendet.



#### Bimsstein

Er flog während eines Vulkanausbruchs in die Luft. Doch er kühlte schnell ab. Kleine Luft- und Gasblasen wurden dabei eingeschlossen. Dadurch ist der Bimsstein so leicht, dass er sogar auf Wasser schwimmen kann. Wir kennen ihn zum Schrubben besonders schmutziger Hände, aber auch zur Entfernung von Hornhaut in der Fußpflege. Außerdem werden mit Bims Leichtbeton-Steine hergestellt, weil Bims die Wärme gut dämmt.

#### Sandstein

Auch er gehört zu den Baumaterialien. Mindestens die Hälfte des Steins besteht aus Sandkörnern. Mit Sandstein gestaltet man Häuserfassaden, man braucht ihn zum Pflastern von Wegen und fertigt Skulpturen daraus.

#### Schiefer

Ursprünglich war Schiefer ein Tongestein. Doch er hat sich durch Druck und Hitze im Erdinneren verwandelt. Schiefer lässt sich gut zu dünnen Platten spalten. Früher schrieben die Schulkinder auf Schiefertafeln. Die Farbe des Schiefers ist grauschwarz. Mit Schiefer werden Dächer gedeckt oder Fassaden verkleidet.

#### Marmor

Viele bekannte Gebäude und Kunstwerke bestehen aus Marmor. Heute nutzt man ihn meist für Fußböden und Treppen, Wandfliesen und Waschbecken. Marmor wird schon seit Jahrtausenden abgebaut. Die Gewinnung ist heute noch mit viel Arbeit und Mühe verbunden. Marmor gibt es in unterschiedlichen Farben.

#### Granit

Einfach gesagt: Granit setzt sich aus Feldspat, Quarz und Glimmer zusammen. Er entsteht in der Erdkruste. Granit gibt es überall. Wir finden ihn als Bordstein, Pflasterstein, als Schotterweg, als Treppe oder Bodenbelag. Granit ist sehr hart und wetterbeständig.

#### Kieselsteine

Kieselsteine sind Steine, die eine Größe von 2 mm bis über 6 cm haben können, sagt der Geologe (Erdforscher). Man meint aber auch einfach abgerundete Steine damit. Kies wird in verschiedenen Größen als Baustoff, z.B. im Beton, eingesetzt. Kies gewinnt man aus Kiesgruben, den sogenannten Baggerlöchern.



- **Das Papier schöpfen**

Zum Schöpfen gibt man dann einen Teil des Breis in die Wäschewanne und vermischt alles im Verhältnis ca. 1:8 mit Wasser. Dann nimmt man den Schöpfrahmen, drückt das Oberteil fest an das Unterteil, taucht mit der Gaze nach oben in das gut gerührte Schöpfwasser ein und hebt den Rahmen wieder heraus. Der obere Rahmen bildet die Begrenzung des Papiers. Man muss darauf achten, dass an allen Stellen des Schöpfrahmens die Pulpe gleichmäßig dick verteilt ist. Beim Schöpfen sollte man nicht das Gitter vom Schöpfrahmen sehen können, sonst wird das Papier zu dünn!

Die Pulpe tropft kurz ab und man kann dann sofort das Oberteil des Schöpfrahmens abnehmen.



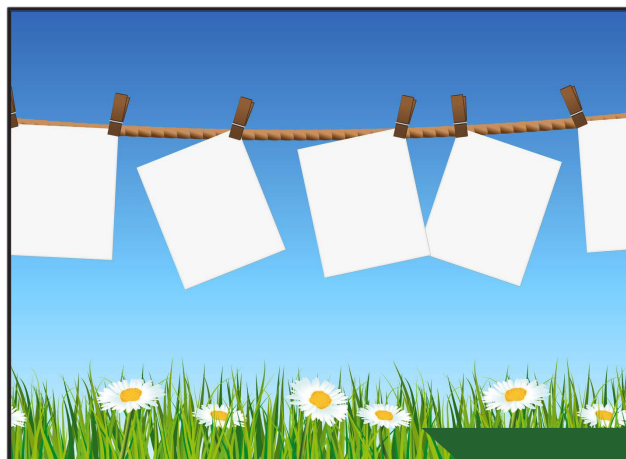
### Aufgabe 7:

#### Papier selber schöpfen

- **Papier gautschen, trocknen und pressen**

Nun legt ihr vorsichtig ein Vlies auf und stürzt alles auf ein glattes Küchentuch. Aus einem weiteren Küchenhandtuch formt man sich einen kleinen Ballen, mit dem ihr die Pulpe gautscht, also vom Gitter von der Rückseite her ablöst. Dabei sollte schon so viel wie möglich Wasser aufgesaugt werden. Dann kann man den Schöpfrahmen hochnehmen – ein schnelles plötzliches Hochziehen funktioniert manchmal besser als ein langsames behutsames Ablösen.

Wer gerne ein ganz glattes Blatt haben möchte, deckt das Blatt mit einem weiteren Vlies ab und rollt einige Male mit einem Nudelholz darüber. Sonst wird das Küchenvlies mit nassem Blatt zum Trocknen aufgehängt. Wenn das Blatt durch und durch trocken ist, kann man es vom Vlies lösen und eventuell pressen.





# XI. Keramik, Porzellan und Glas



## Aufgabe 4:

Schaut euch einmal aufmerksam in eurer Umgebung um und ergänzt die fehlenden Buchstaben der Worte:

1.	S	C	H	Ü		S	E	L	N					
2.	B		L	K	O	N	T	Ü	R					
3.	W	A	S	S	E	R		L	A	S	C	H	E	
4.	A	U		O	S	C	H	E	I	B	E	N		
5.		E	N	S	T	E	R	S	C	H	E	I	B	E
6.	T	R	I	N	K	G		Ä	S	E	R			
7.	A	Q	U		R	I	U	M						
8.		P	I	E	G	E	L							
9.	L	A	M	P	E	N	S		H	I	R	M		
10.	G	L	Ü		B	I	R	N	E	N				
11.	B	R	I	L	L									

Lösungswort:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



## Aufgabe 5:

### Glasmusik

Schlagen wir mit einem Holzlöffel oder einem Klöppel gegen ein Weinglas, so wird dieses in eine Schwingung versetzt – es erklingt ein Ton. Auch wenn wir mit dem Finger über den Glasrand reiben, beginnt das Glas zu schwingen. Die Tonhöhe lässt sich verändern, indem wir Wasser in das Glas geben. Je nachdem, wie viel Wasser im Glas ist, gibt es einen anderen Ton: mehr Wasser im Glas erzeugt tiefere Töne, weniger Wasser erzeugt höhere Töne.



Ihr braucht:

- 6-8 gleiche Gläser
- einen Holzlöffel oder Klöppel vom Glockenspiel o.ä.
- eine Kanne Wasser

So geht es:

- Stellt eine Reihe von gleichen Gläsern nebeneinander
- füllt jedes Glas mit einer anderen Menge Wasser
- nun könnt ihr verschiedene

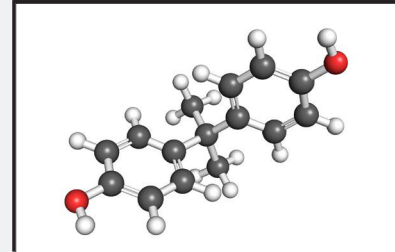


# XIII. Kunststoffe

## Es gibt 3 Hauptgruppen von Kunststoffen:

### Plastomere oder Thermoplaste (durch Wärme verformbar)

Thermoplaste lassen sich bei einer bestimmten Temperatur verformen. Diese Verformung bleibt, wenn der Kunststoff abkühlt. Der Vorgang ist wiederholbar. Plastomere werden im warmen Zustand durch Spritzen, Gießen oder Pressen verarbeitet. Man kann sie auch schweißen.



### Duromere oder Duroplaste (durus = hart)

So werden Kunststoffe genannt, die sich nur einmal verformen lassen und dann hart werden. Dann sind sie gegen Wärme und Chemikalien besonders widerstandsfähig und nicht mehr verformbar. Darum sind Duromere in der Regel hart und spröde.

### Elastomere oder Elastoplaste (dehnungsfähig)

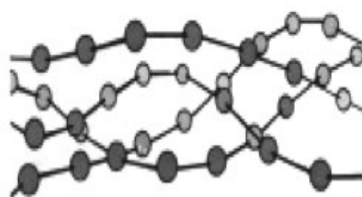
Zu dieser Art zählt man die Kunststoffe, die sich durch hohe Elastizität auszeichnen. Elastomere gehen auch nach kräftigem Dehnen wieder in ihre Ausgangsform zurück.

<b>Thermoplaste</b> z. B. PE – Polyethylen PP – Polypropylen PS – Polystyrol PA – Polyamid, PET	Plastikbeutel, Eimer, Frischhaltefolie, Shampooflaschen, Limokästen, Duschvorhänge, Einwegbecher (z. B. Joghurt) Kugelschreiber, Brillengestelle, Schläuche, Plastikflaschen
<b>Duroplaste</b> z. B. Melanin	Kochlöffel, Oberfläche von Küchenmöbeln, Steckdosen, Becher, Eierbecher, Tablett, Bakelit
<b>Elastomere</b> z. B. PUR – Polyurethan Gummi	Gummistiefel, Schaumstoffe, Taucheranzüge, Autoreifen, Gummibänder, Schnuller, Mantel von Kabeln und Drähten

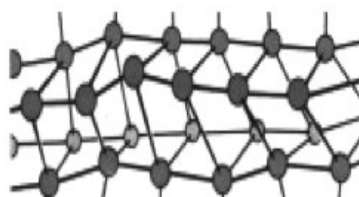


### Aufgabe 3:

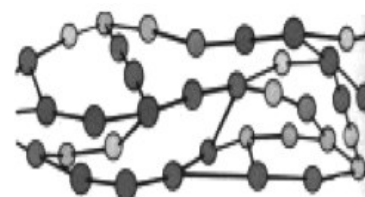
So sähen die verschiedenen Kunststoffe in riesiger Vergrößerung unter dem Mikroskop aus. Male die Ketten in verschiedenen Farben!



Thermoplaste



Duroplaste



Elastomere

## XIV. Die Lösungen



**Aufgabe 3:** So lauten die Sätze richtig:

- Im Frühsommer werden die Schafe geschoren.
- Die Wolle wird gewaschen und gekämmt.
- Meist wird die Wolle dann gefärbt.
- Die Wolle wird zu Garn versponnen.
- Mit dem Garn kann man weben oder Filz herstellen.
- Man kann auch stricken oder häkeln.
- Früher wurden alle Arbeiten von Hand verrichtet.
- Heute übernehmen Maschinen in Fabriken die Arbeiten.

**Aufgabe 5:** Individuelle Lösungen.

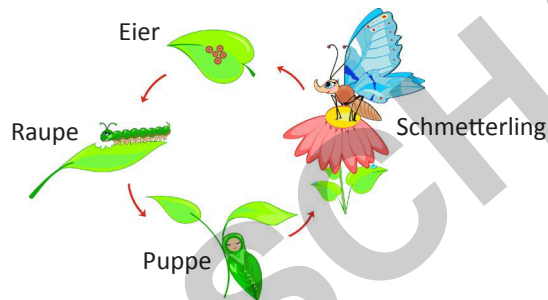
## VII. Seide

**Aufgabe 2:** Individuelle Lösungen.

**Aufgabe 3:** a) Puppe, b) Seidenspinnerraupe, c) Schmetterling.

**Aufgabe 4:** Die Honigbiene wird ebenfalls als „Haustier“ gehalten.

**Aufgabe 5:**



**Aufgabe 6:** a) Die Seidenstraße war vom 1. Jahrhundert v. Chr. bis ins 13. Jahrhundert ein wichtiges Netz von Karawanenstraßen. Der Weg führte vom Mittelmeer durch Arabien, Mittelasien bis nach Ostasien. Es wurde aber nicht nur Seide, sondern auch Gewürze, Porzellan und Glas quer durch den asiatischen Kontinent transportiert. Die Seidenstraße war 10.000 Kilometer lang!

Lösungswort: 

S	E	I	D	E	N	S	P	I	N	N	E	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

