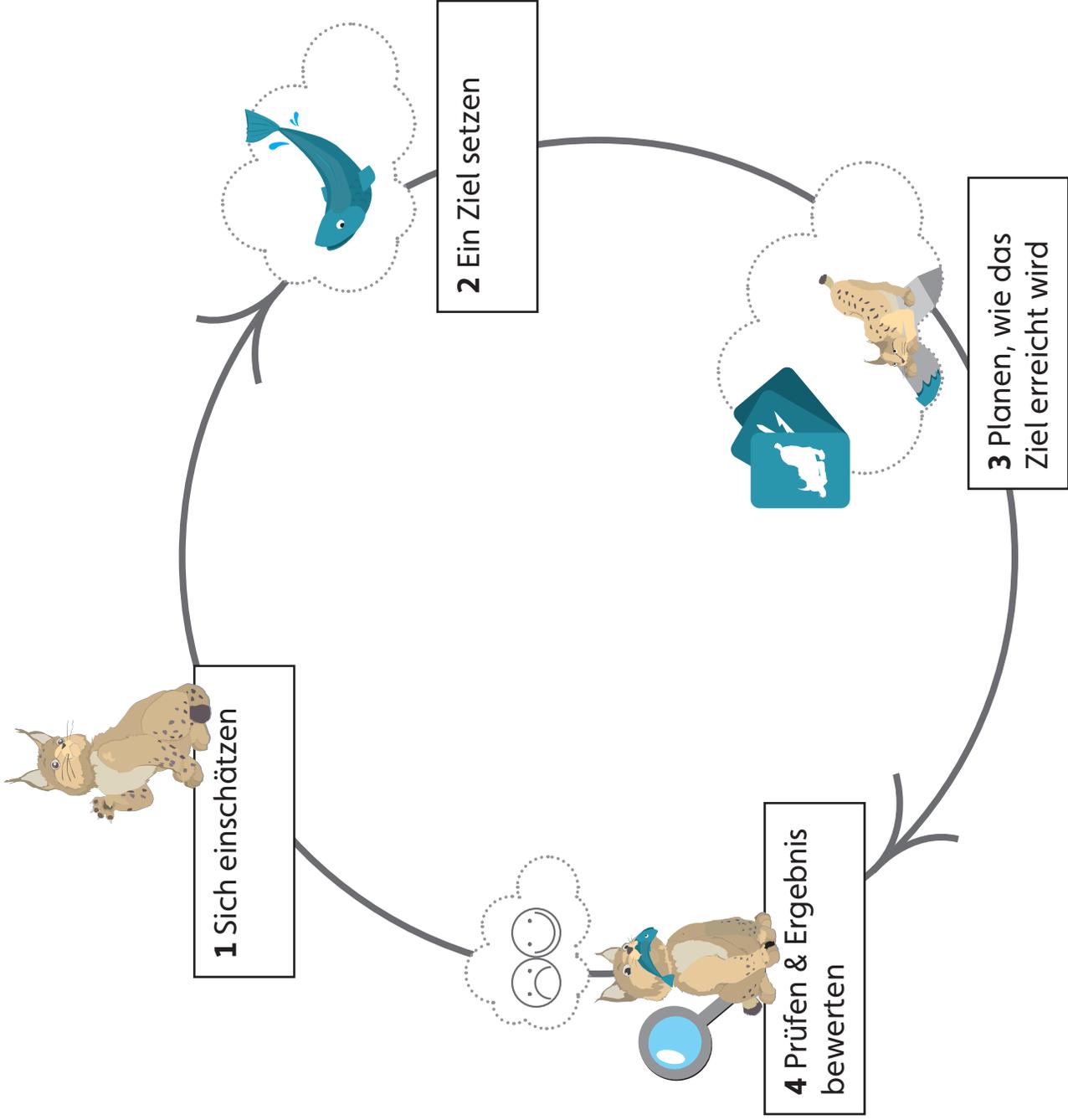


Maria Steinert • Anita Schilcher •
Johannes Wild • Barbara Treitinger

FILBY-4

Fachintegrierte
Leseförderung
Bayern







Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz.



Weiterführende Hinweise zur Verwendung des Lesehefts und Download des Strategiefächers unter:
<https://filby.alp.dillingen.de/>

Stand: 20.06.2023

Verzeichnis aller Autorinnen und Autoren in FiLBY-4 (inkl. Downloadtexte)

Rebecca Daiminger • Margret de la Camp • Almut Drummer • Amanda Fischer • Michael Fricke • Katharina Fürst • Marlene Görsch • Christian Gößinger • Eva Graml • Elisa Hummel • Johannes Hütten • Lisa-Marie Kempa • Martina Kreiner • Stefanie Linder • Alfred Lindl • Sophie Lindl • Gonca Özuluca • Kilian Paede • Tobias Pfeffer • Stefanie Pietsch • Daria Podwika • Veronika Rambach • Teresa Reichl • Iris Sawatzki • Anita Schilcher • Magdalena Schulte • Johannes Wild

Die Autorinnen und Autoren werden jeweils über dem durch sie verfassten Text genannt.

Inhalt

mit Zuordnung zu den Lernbereichen des LehrplanPLUS (Vorschlag)

Heimat- und Sachunterricht

Lernbereich 1: Demokratie und Gesellschaft

Ist eine Banane an der Wand Kunst?	6
Wie überzeugst du andere von deiner Meinung?	8
Sollte man das private Silvesterfeuerwerk verbieten?	10
Warum ist Fasten ein Bestandteil vieler Religionen?	12

Lernbereich 2: Körper und Gesundheit

Warum sind Viren gefährlich?	14
Wieso träumen wir?	16
Was ist wahre Schönheit?	18
Wie kann ich Verletzungen beim Sport vermeiden?	20

Lernbereich 3: Natur und Umwelt

Wie weit reisen Zugvögel?	22
Wie passen sich Tiere an ihren Lebensraum an?	24
Sind eingewanderte Tierarten für heimische Tiere gefährlich?	26
Warum brauchen auch Insekten Hotels?	28
Was ist ein „Ökologischer Fußabdruck“?	30
Was passiert eigentlich mit unserem Plastikmüll?	32
Wie kam das Wasser auf die Erde?	34

Lernbereich 4: Zeit und Wandel

Wie lernten Kinder früher?	36
Woher kommt der Sonntag?	38
Wie lebten die Sklavinnen und Sklaven in Rom?	40
Warum ritten Ritter alleine in den Wald?	42
Seit wann gibt es eigentlich Heißluftballons?	44

Lernbereich 5: Raum und Mobilität

Können Städte vergessen werden?	46
Warum leben so viele Menschen am Fuße des Ätna?	48
Wie konnte das Rettungsschiff die Titanic finden?	50
Wie sieht das Auto der Zukunft aus?	52

Mathematik

Wie trickste der Diener den Kaiser aus?	54
Was ist die größte Zahl der Welt?	56
Wie viele Sprünge braucht der Hase bis zum Baum?	58
Wie lange braucht man mit dem Fahrrad bis zur Sonne?	60

Musik

Warum klingen Opernsängerinnen und Opernsänger anders als deine Lieblingssänger?	62
Warum braucht das Orchester eine Dirigentin bzw. Dirigenten?	64
Wie schaffen es 100 Musikerinnen und Musiker gleichzeitig in einem Orchester zu spielen?	66
Wie bringt man eine Klarinette zum Klingen?	68

Deutsch

Wie informierte man sich, bevor es das Internet gab?	70
Warum lesen wir so gerne spannende Geschichten?	72
Was sind Märchen?	74
Wie schreibt man eine spannende Geschichte?	76
Wie entstand Kinderliteratur?	78
Wie funktioniert Zuhören?	80

Für Lehrkräfte zusätzlich zum Download ↓

Wie kommen Informationen ins Fernsehen oder in die Zeitung?	85
Wie lernen wir eine Sprache?	87
Warum sollte man nicht alles wörtlich nehmen?	89
Wie trägt man gut vor?	91
Backmischung oder Backen nach Rezept?	93
Was ist eigentlich gesunde Ernährung?	95
Wie verändert sich dein Körper, wenn du Sport treibst?	97
Warum werden Sportlerinnen und Sportler immer besser?	99
Was genau ist eigentlich „Doping“?	101
Wie wird unser Wasser eigentlich wieder sauber?	103
Warum sind manche Tierarten vom Aussterben bedroht?	105
Wieso reist ein T-Shirt um die Welt, bevor du es trägst?	107
Was geschah im Kolosseum?	109
Woran glaubten die Römer?	111
Was sind die romanischen Sprachen?	113
Wie viele Brücken zählen die Kinder auf der Fahrt zu Tantes Geburtstag? ...	115
Was macht Japan besonders?	117

Iris Sawatzki

Ist eine Banane an der Wand Kunst?

1 Warst du schon einmal in einem Museum? Oft sind Kinder von den großen Bildern dort nicht besonders angetan und froh, wenn sie wieder aus dem Museum kommen. Manchmal denken sie: „Wieso hängt dieses Bild da an der Wand? Das gefällt mir gar nicht.“ Sie verstehen nicht, wieso zerbrochene Krüge oder wilde Farben, die anscheinend nichts darstellen, ausgestellt werden.

5 So geht es manchen Menschen bis heute. Sie wollen Bilder sehen, die die Wirklichkeit zeigen und auf denen man klar erkennt, was der Titel verspricht. Hat das Bild den Titel Der Sonntagsspaziergang, dann sieht man auch Menschen in Sonntagskleidung durch Weizenfelder spazieren.

10 Doch Kunst ist Ausdruck eines kreativen Prozesses, also eines Vorgangs, bei dem etwas entsteht. Egal, ob es anderen gefällt oder nicht. So fanden sich am Anfang des 19. Jahrhunderts einige Maler zusammen, die nicht malten, was alle sahen. Sie nannten ihre Gruppe Der blaue Reiter, weil ihre Kunst im Galopp die Welt begeistern sollte. Sie malten das, was sie beim Betrachten der Dinge fühlten und dachten. So entstanden blaue Pferde, Menschen mit gelbgrünen Gesichtern oder rote Bäume. Als die Leute diese Bilder sahen, waren sie verwirrt. Sie wunderten sich über die Maler und lachten sie aus, weil sie so komisch zeichneten. Doch dann erklärten und beschrieben die Maler ihre Bilder. Sie erzählten, was sie sich beim Malen gedacht hatten. Franz Marc, einer von ihnen, malte zum Beispiel ein rotes und ein blaues Pferd. Das Pferd, das springt und wild ist, ist rot und kantig gezeichnet. Das blaue Pferd steht ruhig auf der Wiese und hat runde, friedvolle Formen. So wird durch die Farbe und die Pinselführung die Stimmung der Tiere ausgedrückt. Bald taten andere Künstler es der Künstlergruppe nach und entwickelten ihre eigene Kunst.

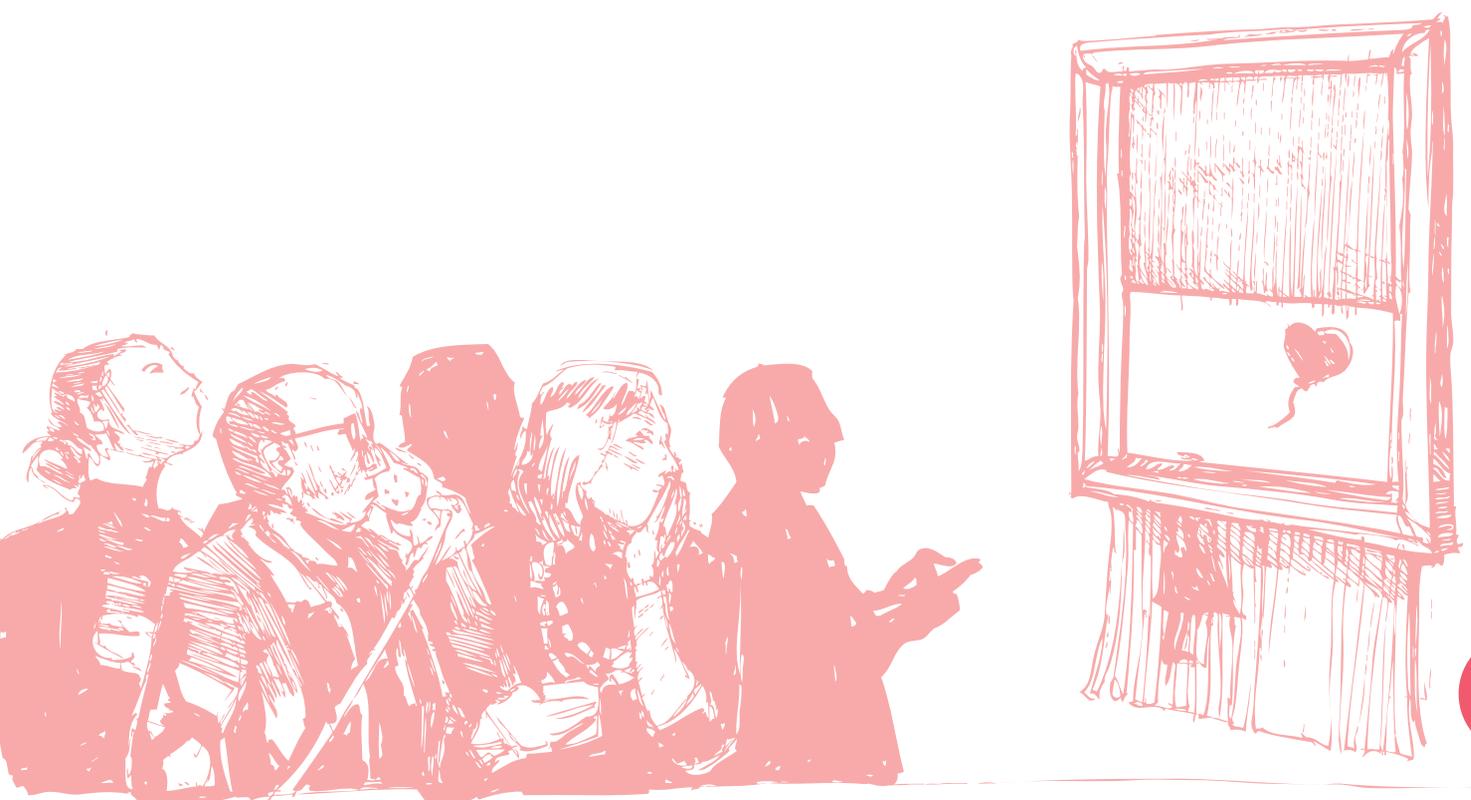
30 Viele Jahre später verwirrte ein weiterer Künstler die Menschen. Sein Motto: „Jeder Mensch ist ein Künstler.“ Joseph Beuys zeichnete und gestaltete mit alltäglichen Gegenständen. Manchmal recht anschaulich, oft ungewöhnlich. Er wurde sehr oft kritisiert. Dennoch belegte er 1979 und 1980 den ersten Platz einer Liste mit den 100 bedeutendsten Künstlern der Gegenwart. 1982 brachte er in seinem Kunstraum fünf Kilogramm Butter in einer Ecke an. Manche Leute waren begeistert davon. Andere konnten nicht verstehen, was daran toll sein sollte. Ein unwissender Hausmeister putzte die „Fettecke“ schließlich weg. Dies ließ das Kunstwerk erst recht bekannt werden.

40 Heutzutage ist es üblich, dass Bilder bekannter Künstler für teures Geld erstanden werden. Manche Leute geben Unsummen dafür

aus. Banksy, ein Künstler aus England, hält nicht besonders viel vom großen Rummel um die Kunst. Seinen richtigen Namen und
45 sein Aussehen versucht er, geheim zu halten. Er ist berühmt für seine Graffitis. Mit ihnen möchte er klarmachen, dass vieles in der Politik und im Zusammenleben der Menschen nicht in Ordnung ist: Luftverschmutzung, Krieg, Gewalt. Bei einer Versteigerung versteckte er in einem Bilderrahmen eine kleine Maschine.
50 Diese bediente jemand im Publikum. Als das Bild sehr teuer verkauft worden war, schnitt es die Maschine in Streifen. Das Kunstwerk zerstörte sich also selbst. Die Leute waren entsetzt.

Entsetzt waren auch die Besucher einer Kunstmesse in Amerika. Dort klebte eine echte Banane mit Klebeband an
55 der Wand. Ein Kunstwerk des Italieners Maurizio Cattelan. Plötzlich nahm ein Mann die Banane ab, schälte sie und aß sie genüsslich auf. Zurück blieb das Klebeband. Er sagte lachend: Ich bin ein hungriger Künstler. Cattelan fand die Aktion gelungen. Die Idee des Kunstwerks würde
60 zählen, meinte er. Die Banane an sich sei austauschbar. Diese Idee war manchen Leuten 120 000 Dollar wert!

Ist Kunst wirklich so einfach? Gehört nicht doch Talent dazu? Oder ein spezieller Blickwinkel? Entscheide selbst, denn Kunst liegt ja, wie man so schön sagt, im Auge des Betrachters.



Eva Graml

Wie überzeugst du andere von deiner Meinung?

- 1 Hast du schon einmal geträumt, dass jeder auf dich hört oder du endlich ein Tablet bekommst? Natürlich war das nur ein Traum, denn in der Realität passiert nicht immer das, was du dir wünschst. Du kannst es aber beeinflussen.
- 5 Es gibt Tricks, um andere von deiner Meinung zu überzeugen. Mache dir am Anfang klar, was genau das umstrittene Thema ist, denn nicht immer erkennst du das sofort. Es macht nämlich einen Unterschied, ob du ein eigenes Tablet möchtest oder ob du nur ein Spiel damit spielen willst.
- 10 Überlege dir dann, welchen Standpunkt du zu diesem Thema einnimmst. Möchtest du beispielsweise ein eigenes Tablet, damit es dir beim Lernen hilft? Vielleicht werden deine Eltern anderer Meinung sein und darauf erwidern, dass Tablets nicht beim Lernen helfen. Deshalb musst du ihnen Gründe nennen
- 15 können, warum du auf jeden Fall ein Tablet haben solltest.
- Sind deine Gründe, auch „Argumente“ genannt, gut genug, so lassen sie sich vielleicht überzeugen. Aber nicht alle Argumente sind gleich gut. Oder würde dich „alle haben ein Tablet“ überzeugen, wenn du es bezahlen müsstest? Sicher
- 20 nicht! Deine Eltern kennen bestimmt auch Kinder, die kein eigenes Tablet besitzen und somit ist dein Beweis falsch.
- Du erklärst außerdem nicht, warum gerade du ein Tablet brauchst. So kannst du keinen überzeugen! Gute Gründe beziehen sich nämlich auf Tatsachen, die überprüft
- 25 werden können, weil sie zum Beispiel in einem Buch stehen oder Experten etwas dazu gesagt haben. Hast du zum Beispiel gewusst, dass Forscherinnen und Forscher gezeigt haben, dass Tablets beim Lernen helfen können?
- Das wäre ein guter Grund! Je mehr gute Gründe du findest,
- 30 umso stärker ist deine Argumentation. Mit dem Tablet kannst du nicht nur lernen, sondern auch lesen, Filme sehen oder Musik hören. Es ist also in der Lage, viele andere Geräte zu ersetzen und das wäre ein weiterer Grund. Besonders anschaulich werden deine Gründe, wenn du ein Beispiel geben kannst.
- 35 Etwa könnte man sagen, dass man mit Tablets das Rechtschreiben üben kann, da es viele Apps dafür gibt. Oder du argumentierst, dass es mit einem eigenen Tablet keinen Streit beim Fernsehen gibt, weil du deine Serie dann dort ansehen kannst. Deine Argumente werden durch Beispiele also besser nachvollziehbar.
- 40 Manchmal hilft es auch, schon vorher zu überlegen, welche

Gründe gegen deine Meinung sprechen. Man nennt diese Gründe Gegenargumente. Du solltest sie im Vorfeld kennen, um sie entkräften zu können. Zum Beispiel könnten deine Eltern sagen: „Das stimmt, aber so ein Tablet ist viel zu teuer!“

- 45 Wenn du dich zuvor gut informiert hast, kannst du nun etwas dagegensetzen, nämlich, dass es auch günstige Tablets gibt oder man ein gebrauchtes kaufen kann. Ihr Einwand verliert dann an Bedeutung. Man muss also auch auf andere eingehen können und gewappnet sein für die möglichen Gegenargumente.
- 50 Außerdem ist es wichtig, die Argumente über eine bestimmte Thematik zu sortieren. Vielleicht schreibst du sie dazu auf kleine Karten und wägst ab, was deine besten und was die schwächsten Argumente sind. Das kann je nach Situation verschieden sein. Es kommt zum Beispiel darauf an, mit wem du argumentierst. Oft
- 55 ist es hilfreich, sich zuvor mit einer anderen Person abzusprechen und herauszufinden, welche Argumente sie am besten findet.

Sortiert die schwächsten Gründe aus! Ordnet die Gründe dann sinnvoll an, denn sie sollen bestmöglich überzeugen. Du kannst zum Beispiel weniger wichtige Gründe zuerst

60 nennen und starke kommen an den Schluss.

- Genau wie im Sport kann man auch das Argumentieren gut üben. Je öfter du trainierst, umso besser wirst du. Für ältere Kinder gibt es sogar einen Wettkampf, der den Namen „Jugend debattiert“ trägt. Dort treten diese gegeneinander an. Ob
- 65 sie für oder gegen ein Thema sind, wird ausgelost. Damit es fair bleibt, beurteilt eine Jury, wer die besten Argumente hat. Zum Beispiel: Sollte der Unterricht erst um 9 Uhr beginnen?



Margret de la Camp

Sollte man das private Silvesterfeuerwerk verbieten?

1 Bestimmt hast du auch schon einmal ein Feuerwerk bestaunt.
In kleinen Raketen werden leicht entzündliche Ladungen in die
Luft geschossen. Mit einem lauten Knall explodieren sie. Das
Ergebnis ist ein buntes Funkeln am Himmel. Für Zuschauer ist
5 es ein schönes Schauspiel. Noch weit entfernt ist es zu sehen.

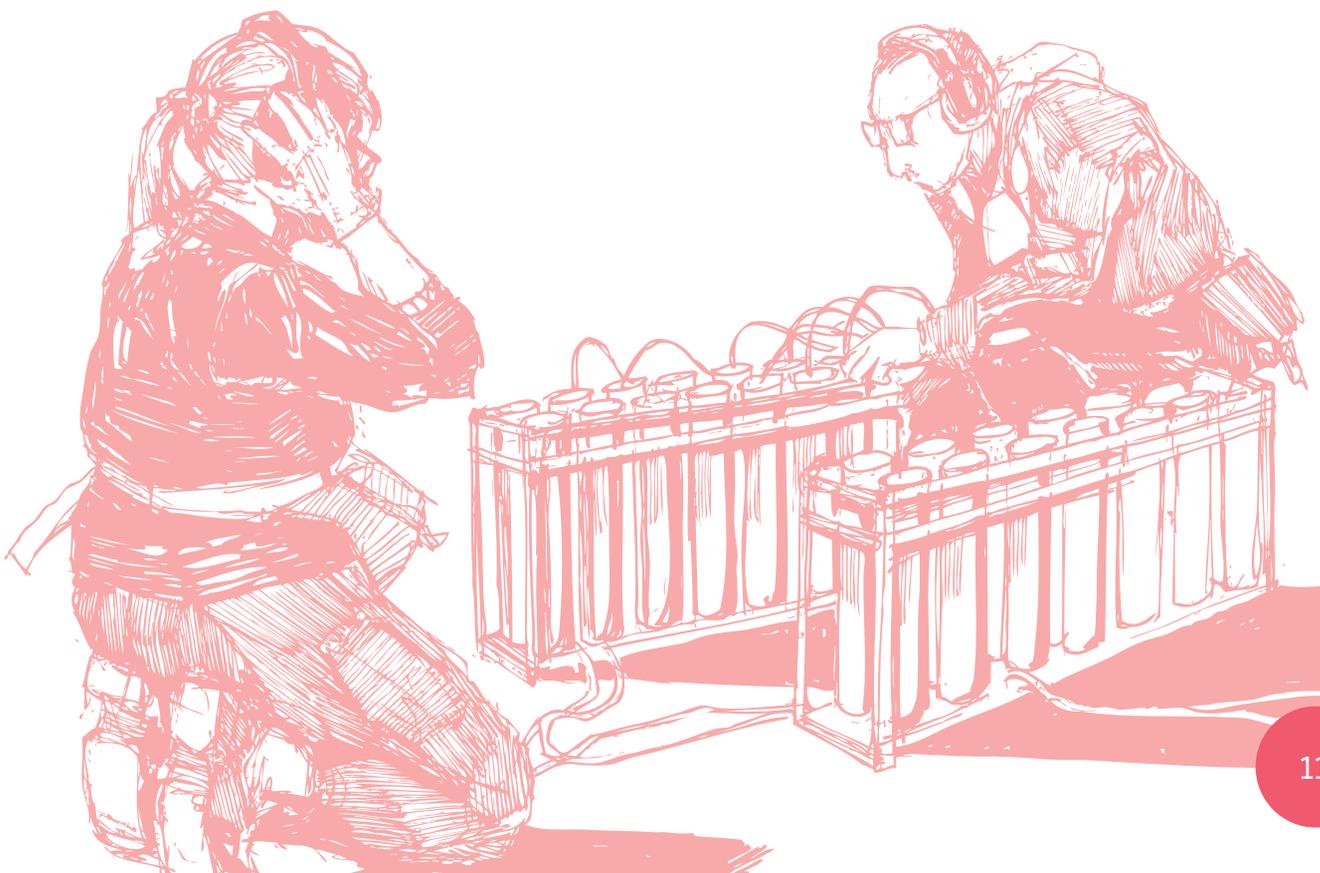
Manchmal wird ein Feuerwerk am Ende eines Volksfestes
gezündet. Auch ein Stadtfest ist ein Anlass dafür. Immer öfter
gibt es sogar auf privaten Feiern eines. Geburtstage oder
Hochzeiten sind solche Ereignisse. Vor allem an Silvester werden
10 jedes Jahr viele Feuerwerke abgebrannt. Kurz vor Silvester
darf jeder Erwachsene Raketen und Böller kaufen. Silvester ist
nämlich der einzige Abend im Jahr, an dem Erwachsene ein
Feuerwerk zünden dürfen. Sonst ist das verboten. Während
des Jahres dürfen das nur Profis. Man nennt sie Pyrotechniker.
15 In der Silvesternacht erleuchten jedes Jahr Millionen von
Feuerwerkskörper die Nacht. Für viele Menschen gehört das
selbst gezündete Feuerwerk zu Silvester. Aber es gibt auch welche,
die dagegen sind. Auf beiden Seiten gibt es einige Gründe.

Gegner von privaten Feuerwerken beklagen oft die
20 Verschmutzung der Luft an diesem Abend. Sie meinen damit
den Feinstaub. Durch Raketen und Böller werden jedes Jahr
einige Tonnen kleinster Staubteilchen freigesetzt. Die Teilchen
werden bei jeder Verbrennung erzeugt, also auch wenn
Feuerwerkskörper abbrennen. Sie können eine Gefahr für den
25 Menschen sein. Herz, Lunge und Gefäße können Schaden
nehmen, sobald wir zu viel davon einatmen. Feinstaub ist auch
schlecht für unser Klima. Die schwarzen Teilchen können das Eis
an den Polen dunkel färben. Dadurch erwärmt die Sonne das
Eis stärker. Das Eis schmilzt schneller. Außerdem entsteht durch
30 das Böllern reichlich Müll. Er muss zusätzlich entsorgt werden.
Oft räumen Menschen den Müll nicht einmal von den Straßen.
Die Reinigung und die Entsorgung müssen dann alle Bürgerinnen
und Bürger zahlen. Schlimm sind auch die Verletzten. Jedes Jahr
kommen etliche in Kliniken. Schwere Unfälle passieren, wenn
35 Raketen und Böller fehlerhaft hergestellt wurden. Es gibt aber
auch unvorsichtige Menschen. Sie gefährden sich und andere.
In dieser Nacht gibt es viele verängstigte Tiere. Sie verstehen
nicht, dass wir feiern. Sie erschrecken bei jedem lauten Knall.
Manche versuchen zu fliehen. Dabei verletzen sich einige.
40 Ein Verbot von privaten Feuerwerken hätte also Vorteile.
Gesundheit, Klima und Umwelt würden geschützt. Einige
Städte und Gemeinden machen ein öffentliches Feuerwerk.

Die Bürgerinnen und Bürger schauen es sich gemeinsam an. Sie machen es nicht mehr selbst. Auch Shows mit
45 Lichtern und Lasern können die Zuschauer begeistern.

Die Befürworter wollen an Silvester nicht auf private Feuerwerke verzichten. Diese haben eine lange Tradition. 1506 soll es das erste Mal in Deutschland ein Feuerwerk gegeben haben. Ab dem 19. Jahrhundert wird das alte Jahr so verabschiedet. Das ist also
50 seit etwas mehr als 200 Jahren so. Damit sollen die bösen Geister des vergangenen Jahres vertrieben werden. Bunt, laut und voller Freude wird das neue Jahr empfangen. Seit etwa 100 Jahren gibt es Raketen und Böller in Läden zu kaufen. Damals wie heute faszinieren Feuerwerke die Menschen. Die funkelnden, glitzernden
55 Sternchen am Himmel sind schön anzusehen. Sie begeistern Jung und Alt. Manche sagen, dass Feuerwerke einmalige Kunstwerke sind. Die Befürworter wollen deshalb kein Verbot privater Feuerwerke. Es würde die Menschen zu sehr einschränken. Man nähme ihnen die Freude daran. Außerdem meinen sie, dass die
60 Mengen an Feinstaub im Vergleich klein seien. Autos und LKWs verpesten das ganze Jahr die Luft. Genauso erzeugt die Industrie viel Feinstaub. Das Böllern an Silvester verursacht nur für eine kurze Zeit Feinstaub. Die Einhaltung des Verbots wäre auch schwer zu kontrollieren. Wie soll die Polizei das durchsetzen? Es wäre schwer festzustellen, wer welchen Böller gezündet hat.
65

Hast du dir selbst schon Gedanken darüber gemacht? Vielleicht fallen dir noch weitere Gründe ein? Tausche dich doch mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern aus.



Warum ist Fasten ein Bestandteil vieler Religionen?

- 1 Würdest du freiwillig eine Zeit lang auf Süßigkeiten verzichten? Oder sogar ganz auf das Essen? Viele Menschen essen und trinken für ein paar Tage oder Wochen weniger oder sogar gar nichts. Dieses Verzichten wird Fasten genannt. Die
- 5 Menschen möchten dabei aber nicht unbedingt abnehmen und schlanker werden. Sie verzichten auf Nahrung, weil es ihre Religion so vorschreibt. In fast allen Religionen ist es üblich, an bestimmten Tagen im Jahr zu fasten.

- Wenn du hungrig bist, kannst du einfach zum Kühlschrank
- 10 gehen. Hast du Durst, kannst du jederzeit den Wasserhahn aufdrehen. Dabei ist es gar nicht selbstverständlich, immer genug Nahrung und Wasser zu haben. Das erkennen die Leute oft erst, wenn sie selbst weder essen noch trinken. Durch das freiwillige Hungern zeigen Gläubige ihre Dankbarkeit. Außerdem
- 15 wird ihnen wieder bewusst, worauf manche Menschen ihr Leben lang verzichten müssen. Denn während dieser Zeit denken die Fastenden besonders an arme und kranke Menschen. So spenden sie Bedürftigen häufig Geld. Oder sie geben ihnen von ihrem Essen ab. Viele konzentrieren sich beim Fasten auch
- 20 erneut mehr auf den Glauben. Sie spüren eine stärkere Bindung zu Gott. Die Gläubigen kommen beim Fasten zur Ruhe. Sie verbringen meistens viel Zeit mit Nachdenken und Beten.

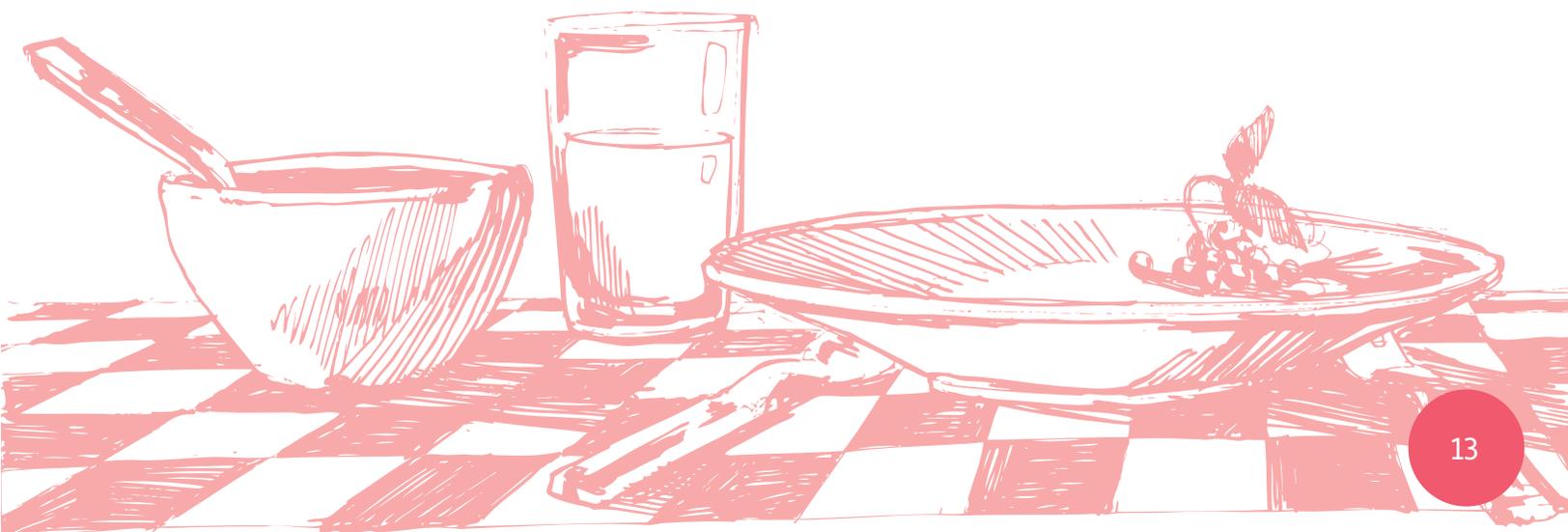
- Es gibt verschiedene Regeln, wie das Fasten gestaltet wird. Jede Religion hat ihre eigenen Bräuche: Muslime fasten sogar einen
- 25 ganzen Monat lang. Während des heiligen Monats Ramadan essen und trinken sie am Tag nichts. Umso mehr genießen die Muslime dann das Essen am Abend. Gemeinsam mit der Familie und mit Freunden wird das Fasten gebrochen. Doch nicht jeder Muslim oder jede Muslima muss fasten: Schwangere,
- 30 Kranke und Kinder sind nicht dazu verpflichtet. Auch auf Reisen darf ein Gläubiger essen und trinken. Er sollte die Fastentage aber nachholen. In ein paar islamischen Staaten müssen die Bürgerinnen und Bürger während des Ramadan fasten. So ist es in Saudi-Arabien. Sogar Nichtmuslimen ist es verboten,
- 35 tagsüber draußen zu essen. Das finden auch viele Muslime nicht gut. Sie sagen: Jeder soll das machen, was er für richtig hält.

- Im Judentum gibt es mehrere Fastentage im Jahr. *Jom Kippur* ist der strengste Fastentag. Dabei wird der Frieden zwischen Gott und den Menschen gefeiert. An diesem Tag dürfen
- 40 Juden überhaupt nichts essen und trinken. Auch an *Tischa beAw* ist für jüdische Menschen Nahrung verboten. Denn sie sollen sich an verschiedene traurige Ereignisse erinnern.

Im Buddhismus gibt es keine strengen Vorschriften. Es ist aber durchgehend verboten, zu viel oder zu wenig zu essen.
45 Somit können sich die Gläubigen besser auf das Meditieren konzentrieren. Eine besondere Zeit der Meditation ist die Regenzeit. Sie dauert drei Monate. Eine gute Gelegenheit zu fasten. Es gibt jedoch keine vorgeschriebenen Fastentage.

Bei den Christen dauert die Fastenzeit 40 Tage. An Ostern
50 endet das Fasten. Dabei erinnern die Menschen an Jesus. Er soll sich so lange zum Fasten in die Wüste zurückgezogen haben. Wusstest du, dass Christen ansonsten auch an jedem Mittwoch und Freitag fasten sollten? An diesen Tagen soll
55 zumindest kein Fleisch gegessen werden. In einigen Familien ist es deshalb Tradition, freitags Fisch zu servieren.

Heute gibt es verschiedene Formen, das Fasten zu betreiben. Fasten muss also nicht unbedingt heißen, nichts zu essen. Viele Menschen verzichten auf Sachen, die ihnen besonders viel Spaß machen. Zum Beispiel auf Fernsehen oder das
60 Smartphone. Andere Leute lassen Dinge bleiben, die im Alltag sonst selbstverständlich für sie sind. Sie versuchen zum Beispiel, Plastik zu vermeiden. Oder sie fahren mit dem Fahrrad statt dem Auto. Man kann aber genauso auch auf Gewohnheiten verzichten. Manche Erwachsene nehmen sich vor, nicht zu
65 rauchen. Andere lassen das Schimpfen. Hast du eine schlechte Angewohnheit? Könntest du auf sie für eine Weile verzichten?



Warum sind Viren gefährlich?

1 Es gibt verschiedene Arten von Krankheitserregern. Darunter sind Viren und Bakterien. Viren sind winzig klein, sehr viel kleiner als ein Haar. Oder die Zellen, aus denen dein Körper besteht. Sie sind sogar noch kleiner als Bakterien. Viren und Bakterien haben
 5 einen anderen Bausatz. Das heißt, sie bestehen aus anderen Bausteinen. Viren sind, anders als Bakterien, zum Beispiel keine richtigen Lebewesen. Das heißt, sie nehmen keine Nahrung zu sich oder scheiden Stoffe aus. Man kann sie daher nicht mit Antibiotika behandeln, wie man es bei Bakterien macht. Weil das Virus kein
 10 Lebewesen ist, kann es sich auch nicht selbst fortpflanzen. Es benötigt einen „Wirt“ dafür. Natürlich ist damit kein Gastwirt gemeint. Es bedeutet, dass das Virus einen Körper braucht, in dem es „lebt“. Das kann eine Pflanze, ein Tier oder auch ein Mensch sein. Viren können den Wirt krank machen. Aber was
 15 macht manche dieser winzigen Erreger für uns so gefährlich?

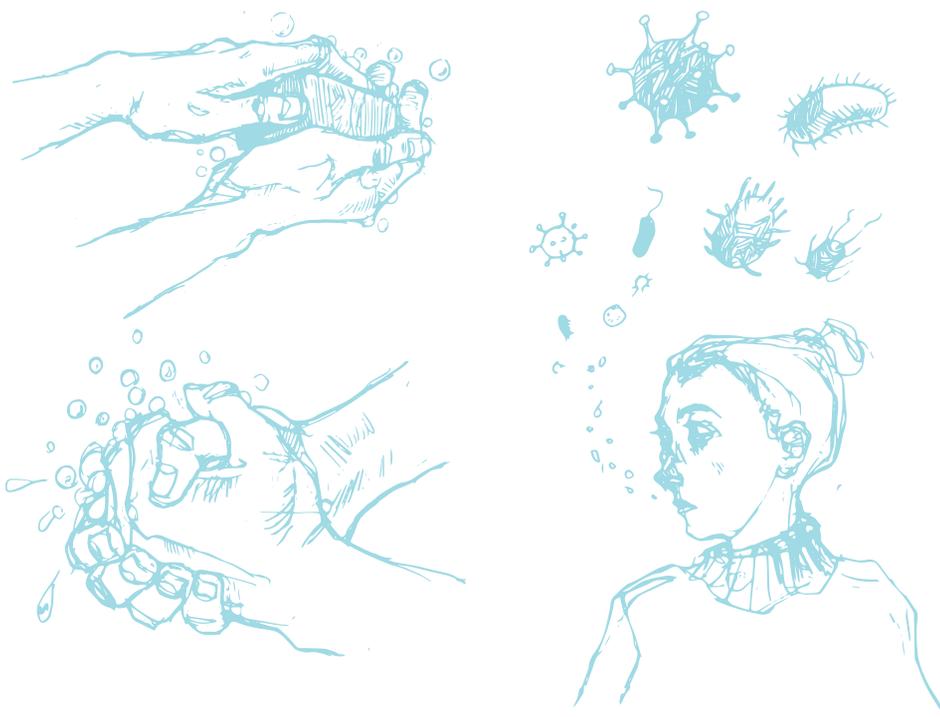
Viren werden leicht übertragen. Jeder kann sich anstecken. Sie können an vielen Oberflächen haften oder durch die Luft fliegen. So kann es passieren, dass du ein Virus mit der Luft einatmest. Es gelangt in deinen Körper. Dort dringt es in eine
 20 Zelle ein und beginnt sie zu beeinflussen. Beispielsweise kann es die Bauanleitung in einer Zelle verändern. Diese stellt dann nicht mehr deine Körperzellen her, sondern macht Kopien von dem Virus. Dadurch kann sich der Erreger verbreiten und neue Zellen befallen. Es entstehen immer mehr Viren und sie
 25 breiten sich in deinem Körper immer schneller aus. Dein Körper versucht, Viren zu bekämpfen. Das Immunsystem, so nennt man die Polizei deines Körpers, läuft auf Hochbetrieb. Das merkst du beispielsweise daran, dass du Fieber bekommst. Manchmal schafft der Körper es nicht mehr allein, bestimmte Viren zu
 30 bekämpfen und braucht Unterstützung von einem Medikament.

Leider gibt es noch nicht gegen alle Viren das passende Mittel. Vor allem wenn die Erreger neu sind, ist oft noch kein Wirkstoff dagegen gefunden. Neue Medikamente zu entwickeln ist sehr teuer und aufwändig. Die Mittel dürfen einem Wirt nicht
 35 schaden. Weil die Viren die Zellen unseres Körpers befallen, kann das jedoch leicht passieren. Es braucht daher viele Tests, bis eine Arznei verkauft werden darf. Viren können sich auch ändern. Sie passen sich an Medikamente an. Etwa, indem sie ihren eigenen Bauplan verändern. Manche Viren täuschen so
 40 auch das Immunsystem. Sie verformen ihre Oberfläche. Der Körper kann die Viren dann nicht mehr wirksam bekämpfen. Vielleicht wirkt eine Arznei dann auch plötzlich nicht mehr.

Die meisten Menschen merken außerdem anfangs nicht, dass sie krank sind, weil das Virus sich erst im Körper ausbreitet. Erst
45 dann zeigen die Betroffenen Symptome wie Fieber, Husten oder Müdigkeit. In dieser Zeit haben sie jedoch Kontakt zu anderen Personen. Ohne es zu merken, können sie dabei das Virus über die Atemluft oder eine Berührung weitergeben. Besonders, wenn man schon krank ist, sollte man daher Abstand
50 halten. Zwar befinden sich die Viren eigentlich innerhalb des Körpers, manche Viren können aber sogar über zwei Stunden außerhalb des Körpers überleben. Sie setzen sich beispielsweise auf Tischen oder Klinken fest. Sie können auch auf kleinen Tröpfchen durch die Luft schweben. Von dort kannst
55 du sie beim Atmen oder durch eine Berührung aufnehmen. Deshalb ist ein regelmäßiges Waschen der Hände wichtig, um zu verhindern, dass die Viren in deinen Körper kommen.

Menschen, bei denen das Immunsystem nicht gut funktioniert, sind besonders gefährdet. Ihr Körper kann Viren nicht so gut
60 bekämpfen. Das ist etwa bei kleineren Kindern oder älteren Menschen der Fall. Auch bereits kranke Personen sind in Gefahr. Wenn der Körper schon gegen eine andere Krankheit kämpft, kann er die neuen Viren schlechter abwehren. Man sagt, das Immunsystem ist schon geschwächt.

65 Hast du gewusst, dass es auch Viren für Computer gibt? Sie befallen keine Lebewesen. Die Schädlinge werden beispielsweise über Apps, Programme oder E-Mails übertragen. Kannst du dir denken, warum man auch bei einem Computer von „Virus“ spricht?



Veronika Rambach

Wieso träumen wir?

- 1 Weißt du noch, wovon du letzte Nacht geträumt hast? Auch wenn du dich am nächsten Tag nicht mehr Erinnerst: Einen Traum hattest du sicher. Vielleicht hat ihn dein Gehirn nur nicht gespeichert. Forscherinnen und Forscher haben entdeckt, dass jeder Mensch träumt. Auch Babys und Tiere träumen.

Im Schlaf passieren seltsame Dinge. Du reist in einer Rakete zum Mond, bist stark wie Pippi oder du strickst dir zusammen mit einem grünen Wollmonster ein Eis. Im Traum ist alles möglich und wir können dort die verrücktesten Dinge erleben!

- 10 Aber warum ist das so? Hast du schon einmal darüber nachgedacht?

Früher dachte man, Träume werden von den Göttern geschickt und hielt sie für Nachrichten oder Hinweise auf die Zukunft. Heute weiß man, dass unser Gehirn dafür verantwortlich ist, weil es sich nachts nämlich nicht einfach abschaltet.

- Wenn wir schlafen, passiert dort sehr viel. Aber was genau? Darüber gibt es unterschiedliche Meinungen. Vieles spricht dafür, dass unser Gehirn nachts verarbeitet, was wir am Tag erlebt haben, um unsere Gedanken zu ordnen oder Sachen neu zu bewerten. Manchmal befasst es sich auch mit alten Erlebnissen. Alles was nicht wichtig ist, wird gelöscht.

- Wichtiges wird sortiert und gespeichert, damit unser Gehirn zu keiner Rumpelkammer wird und fit bleibt. Schließlich brauchen wir es jeden Tag. Wir müssen also träumen, damit wir gesund bleiben. Eine wichtige Rolle spielen Träume auch beim Lernen, was aber nicht heißt, dass du in der Schule schlafen sollst.

- Denn nur was du tagsüber lernst, kann dein Gehirn nachts verarbeiten. Wenn du zum Beispiel kurz vor dem Schlafen noch einmal den Hefteintrag für die HSU-Probe übst, kann ihn dein Gehirn nachts besser speichern. Denn nachts speichert es alles, was wir uns wirklich gemerkt haben, in einer besonderen Kammer, die man das „Langzeitgedächtnis“ nennt, weil dein Wissen dort sehr lange bewahrt wird. Was nicht dorthin kommt, vergisst du schnell wieder. Deshalb ist es auch beim Lernen wichtig, solche Inhalte oft zu wiederholen, weil sie nur so für das Gehirn wichtig genug werden.

- Hast du schon einmal lange über ein Problem gegrübelt und dann war vielleicht plötzlich am nächsten Morgen die Lösung da? Auch hier hat dir das Träumen geholfen. Weil beim Träumen alles möglich ist, können wir ganz anders über Dinge nachdenken und ausprobieren, was an sich nicht geht.

Zum Beispiel kannst du im Traum beobachten, wie du dich selbst verhältst. Manchmal entstehen so neue Ideen, die dabei behilflich sein können, das echte Problem zu lösen,
45 etwa, wie du es pünktlich zu einer Verabredung schaffst. Die Lösung kommt dir hier also wirklich im Schlaf.

Manchmal träumen wir auch, um für etwas im echten Leben zu üben. Im Schlaf spielt unser Gehirn durch, was künftig vielleicht passieren kann, beispielsweise, was du
50 bei einem Streit mit deinen Freunden tun kannst oder wie du bei einer kniffligen Aufgabe in Mathe entspannt bleibst. Träume kommen uns manchmal sehr real vor.

Zum Teil können wir dann nicht sagen, was Traum und was echt war. Manche Träume sind ganz klar Phantasie, etwa,
55 wenn wir von Geistern oder Elfen träumen. Es kann auch sein, dass wir von einer Gefahr oder einer Bedrohung träumen und obwohl wir uns bemühen, können wir ihr nicht entkommen.

Manchmal wachen wir davon sogar auf. Diese Träume, die man auch als Albträume bezeichnet, sind nicht sehr erholsam. Obwohl
60 Träumen so wichtig ist, träumen wir nicht die ganze Nacht. Am meisten träumen wir, wenn wir tief und fest schlafen. Das sind nur etwa ein bis zwei Stunden pro Nacht in denen unser Gehirn sehr aktiv ist und auch unsere Augen bewegen sich in dieser Phase.

Den Rest der Nacht schlafen wir nicht so tief, wodurch wir
65 zu diesen Zeiten leichter aufwachen. Du siehst also: Obwohl unser Körper Pause macht, arbeitet unser Gehirn weiter.



Was ist wahre Schönheit?

- 1 Wenn du deine Augen schließt und an etwas Schönes denkst, was siehst du? Einen Strand im Sonnenuntergang, ein kunstvolles Bild, eine Katze, die sich geschmeidig bewegt, einen Regenbogen, einen roten Ferrari, eine bestimmte Person?
- 5 Manche dieser Vorstellungen findest du schöner als andere.

Schon immer machten sich Menschen Gedanken darüber, was schön ist. Das passierte meist unbewusst. Erst später befassten sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der Schönheit. Die Forschenden stellten bei Experimenten fest, dass Schönheit

10 vor allem im Kopf existiert. Finden wir eine Form oder ein Muster interessant oder macht uns etwas Freude, empfinden wir es als schön. Besonders oft gefallen uns Sachen, die uns bekannt sind. Muster aus der Natur wirken für uns schön: Etwa die Spirale eines Schneckenhauses oder die exakte Anordnung der Blütenblätter

15 einer Sonnenblume. Sie vermitteln uns Sicherheit. Denn sie melden dem Gehirn, alles ist so, wie es sein soll. Deshalb mögen wir auch symmetrische Gesichter. Sie erscheinen uns gesund und natürlich.

Der Mensch umgibt sich gerne mit hübschen Sachen. Wer in einer schönen Umgebung wohnt, ist zufriedener

20 und wird sogar schneller gesund. Das fand man heraus, als man Krankenstationen mit Gemälden und bunten Wänden gestaltete. Hier brauchten die Patienten weniger Schmerzmittel. Sie konnten sogar früher entlassen werden.

Was wir als schön bezeichnen, hängt auch davon ab, wo wir leben.

25 Denn die Leute um uns herum und ihre Meinungen beeinflussen uns. In China galten früher kleine Füße als schön, bei Naturvölkern tätowierte Körper. Japaner färbten sich einstmalig die Zähne schwarz. So hat jedes Volk ein etwas anderes Schönheitsideal.

An der Mode können wir gut erkennen, dass sich Schönheit im

30 Wandel der Zeit verändert hat. Im Mittelalter galten bleiche Haut und blonde Haare mit Locken als schick. Um die Haare gelockt zu bekommen, schmierte man sie mit Eiweiß ein und drehte sie dann zum stundenlangen Trocknen ein. Das dauerte lang und gelang nur den reichen Leuten mit Hilfe ihrer Diener. Die Bauern standen

35 auf dem Feld und konnten sich solch einen Aufwand nicht leisten.

Ab der Zeit des Barock vor über 300 Jahren sollten Damen zwischen Brustkorb und Hüfte möglichst dünn sein. Der Frauenkörper musste wie eine Sanduhr aussehen, oben breiter, dann schmal und dann wieder breit. So wurde das Korsett

40 modern. Das war ein Oberteil, das am Rücken mit vielen Schnüren versehen war. Zog man an den Schnüren, konnte

man den Körper zusammenpressen. Dazu trugen die reichen Frauen Reifröcke mit vielen Lagen aus kostbarem Stoff. Auf dem Kopf saßen bei Mann und Frau weiß gepuderte Perücken.
45 Bequem war diese Mode sicherlich nicht. Oft fielen die Frauen sogar in Ohnmacht, weil sie kaum mehr atmen konnten.

Etwa ab 1920 befreiten sich die Damen endgültig vom Korsett. Sie zogen gerade geschnittene, kurze Kleider an. Manche trugen Anzüge, wie sie zuvor nur Männer an hatten. Dazu schmückten
50 sie sich manchmal mit einer Federboa. Die Gesichter waren auffällig geschminkt mit dunklen Augen und roten Lippen.

Danach wurde die Mode vielfältiger. Bis heute wird immer wieder etwas anderes in den Modezeitschriften als schön verkauft. Wir sollen jung aussehen, eine glatte Haut haben und schlank sein.
55 Das sind die angeblich wichtigen Merkmale schöner Menschen. Doch ist ein Mensch tatsächlich schön, wenn er nur von außen hübsch aussieht? Ist nicht die innere Schönheit wichtiger? Also wie er sich verhält, was er ausstrahlt und welche Talente er hat.

Billie Eilish, die junge Sängerin, die 2020 vier Trophäen
60 des bekannten Musikpreises Grammy bekam, ist dieser Meinung. Deshalb trägt sie stets weite Kleidung und schützt sich damit vor der Beurteilung ihres Körpers. Allein ihr Können zählt, wenn die Menschen ihrer Musik lauschen.

Sei beruhigt, falls du dich nicht hübsch genug findest, das
65 ist normal. Doch was zeichnet dich aus, was ist deine innere Schönheit? Denn jeder ist schön auf seine ganz spezielle Art.



Stefanie Pietsch

Wie kann ich Verletzungen beim Sport vermeiden?

- 1 Vielleicht hast du schon einmal das Sprichwort „Sport ist Mord“ gehört? Besonders Sportmuffel behaupten, dass Sport gefährlich sei. Das stimmt aber nicht. Im Gegenteil: Sport und Bewegung sind sogar sehr gesund. Wenn du regelmäßig Sport
- 5 treibst, wirst du seltener krank und fühlst dich fitter. Trotzdem kommt es manchmal vor, dass sich Sportlerin oder Sportler verletzen. Auch im Sportunterricht passieren hin und wieder Unfälle. Die meisten von ihnen kannst du aber ganz einfach vermeiden. Dazu musst du nur einige Dinge beachten.
- 10 Wichtig ist vor allem die richtige Kleidung und Ausrüstung. Wenn die Sporthose oder das Oberteil zu weit sind, kann es passieren, dass du an Geräten hängen bleibst und dir wehtust. Ohne Sportschuhe kannst du auf dem glatten Hallenboden leicht ausrutschen. Du landest auf dem Po. Oder eine Mitspielerin
- 15 oder ein Mitspieler tritt versehentlich auf deine Zehen. Hast du dich schon einmal gefragt, wieso Fußballspieler Stollen an den Schuhen haben? Damit rutschen sie auf dem nassen Rasen nicht aus. Deshalb haben auch Leichtathleten, wie Läufer und Weitspringer, kleine Nägel an ihren Schuhen. Basketballspieler
- 20 haben höhere Sportschuhe. Sie knicken damit nicht so leicht mit dem Fuß um, wenn sie zum Korb springen und danach landen.

Für einige Sportarten ist eine Schutzausrüstung notwendig. Damit du beim Fahrradfahren und Skifahren gut geschützt bist, ist ein Helm sehr wichtig. Ohne Helm kannst du dich bei einem

- 25 Sturz schwer am Kopf verletzen. Nur gut, dass es inzwischen wirklich coole Helme gibt! Falls du ein abenteuerlustiger Skateboarder oder BMX-Fahrer bist, dürfen neben dem Helm die Schoner nicht fehlen. Damit vermeidest du bei Stürzen viele blaue Flecken und vielleicht sogar einen gebrochenen Arm.
- 30 Deine Sportlehrerin oder dein Sportlehrer hat dir sicher auch schon einmal gesagt, dass offene Haare und Schmuck im Sportunterricht nichts zu suchen haben. Das sagt sie nicht, weil sie dich mit Pferdeschwanz hübscher findet. Stell dir vor, deine Haare bleiben im Rollbrett hängen! Oder du
- 35 schürfst dir an der Uhr deiner Partnerin oder deines Partners den ganzen Arm auf. Im schlimmsten Fall können sogar die Ohrringe dein Ohrläppchen einreißen. Auch auf Kaugummi solltest du während des Sports verzichten! Du willst dich doch sicher nicht beim Laufen oder Springen verschlucken.
- 40 Bestimmt kennst du auch Kinder, die sehr übermütig sind und ohne nachzudenken alles ausprobieren. Sie überschätzen oft ihre Fähigkeiten und wagen sich ohne Hilfestellung an

schwierige Übungen. Oder sie springen im Schwimmunterricht ohne Erlaubnis ins Wasser. Durch ein solches Verhalten
45 gefährden sie nicht nur sich, sondern auch andere Kinder.

Wenn du beim Sport richtig gut sein willst, lege nicht einfach los, ohne dich vorher aufzuwärmen! Deine Muskeln bereiten sich so auf die Belastung vor und werden besser durchblutet. Außerdem vermeidest du damit Verletzungen.

50 Kennst du das? Manchmal bist du morgens noch so richtig müde und verschlafen. Dann kannst du dich auch nicht recht konzentrieren. Du stolperst über deine eigenen Füße. Beim Sport ist es besonders wichtig, aufmerksam zu sein und aufzupassen, was man gerade tut. Sonst bekommst du ganz
55 leicht einen Ball auf die Nase oder fällst über einen Kasten.

Ist dir schon einmal aufgefallen, wie anstrengend Sport ist, wenn du erkältet bist? Das liegt daran, dass dein Körper geschwächt ist. Schließlich muss er die Viren oder Bakterien bekämpfen. Sport ist dann noch eine zusätzliche Belastung. Das kann richtig gefährlich
60 werden. Mach also lieber eine Sportpause, wenn du krank bist!

Aber auch wenn du dich im Sport an bestimmte Regeln halten musst, macht es sehr viel Spaß, sich zu bewegen. Ob Klettern, Fußball, Tanzen oder Skifahren. Ganz egal, für welche Sportart du dich entscheidest: Der Sport hilft dir, fit und gesund zu bleiben.
65 Wenn du dich viel bewegst, kannst du dich besser konzentrieren, du bist stärker und schneller und hast ein besseres Gefühl für deinen Körper. Also auf in die Turnhalle oder auf den Sportplatz!



Marlene Görsch

Wie weit reisen Zugvögel?

1 Ab in den Süden! Das denken sich nicht nur manche Menschen,
sondern auch einige Tiere, wenn es bei uns in Nordeuropa kalt
wird. Ihr Ziel: wärmere Regionen, wie zum Beispiel Westeuropa,
Südeuropa, Afrika, Mittelamerika oder Südamerika. Dabei steigen
5 sie nicht wie wir bequem in ein Flugzeug. Sie breiten ihre Flügel
aus und legen die weiten Strecken aus eigener Kraft zurück.
Darum werden diese Tiere auch Langstreckenflieger genannt.

Die bekanntesten Langstreckenflieger sind die Zugvögel.
Wenn die Temperaturen sinken, finden viele Vögel nicht
10 mehr genug Futter. Deshalb fliegen sie weg. Der Reisetart
der Zugvögel ist unterschiedlich. Manche starten schon
Mitte Juli. Andere erst im Dezember. Vögel, die schon im Juli
aufbrechen, sind meistens allein unterwegs. Sie fliegen in der
Nacht. Zugvögel, die ihre Reise im September und Oktober
15 antreten, sind auch tagsüber am Himmel zu sehen. Die meisten
Vögel beginnen ihre Reise in der ersten Oktoberwoche.

Die Ziele der Zugvögel sind unterschiedlich. Manche Vögel wie
das Rotkehlchen, der Kranich, der Kiebitz, die Feldlerche und
der Star überwintern in Westeuropa oder am Mittelmeer. Sie
20 fliegen im Herbst los und kommen ab Februar wieder zurück.
Wann genau sie fliegen, hängt vom Wetter ab. Wenn es im
Herbst schon früh kalt wird, fliegen sie früher los. Sobald es dann
wärmer wird, kommen sie wieder zurück. Die Langstreckenflieger
fliegen jedes Jahr von Europa nach Afrika. Zu ihnen gehören
25 der Kuckuck, der Weißstorch, die Nachtigall, der Kranich und
der Mauersegler. Sie brechen fast alle zur gleichen Zeit auf.

Den weltweiten Flugrekord hat im Jahr 2007 eine weibliche
Pfuhschnepfe aufgestellt. Forscher haben sie mit einem Sender
ausgestattet und konnten so ihren Weg verfolgen. Sie flog in neun
30 Tagen ohne Pause von Alaska bis nach Neuseeland. Das sind
11500 Kilometer. Dabei hat sie weder gegessen noch getrunken.

Die längste Strecke legt die Küstenseeschwalbe zurück. Sie fliegt
jedes Jahr von der Arktis bis in die Antarktis. Hin und zurück sind
das ungefähr 40000 Kilometer. Manche Vögel können auf ihrer
35 Reise sehr lange ohne Nahrung auskommen: Vor ihrem Abflug
fressen sie besonders viel und legen sich einen Fettvorrat an.
Das Fett liefert ihnen die Energie, die sie für den anstrengenden
Flug brauchen. Es gibt aber auch Vögel, die gelernt haben, im
Flug zu fressen. Andere Vögel landen regelmäßig und fressen
40 so viel, wie sie für einen Flugtag brauchen. Forscherinnen
und Forscher haben außerdem herausgefunden, dass
Fregattenvögel während des Fluges sogar schlafen. Manchmal

lassen sie dabei ein Auge offen, damit sie nicht mit anderen
Vögeln zusammenstoßen. Der Mauersegler schafft es so, bis
45 zu zehn Monate zu fliegen, ohne auch nur einmal zu landen.

Obwohl die Zugvögel so viele Kilometer fliegen, verirren sie
sich nie. Sie finden ihren Weg jedes Jahr ohne Karte oder
Kompass. Der Grund dafür liegt in ihren Genen. Die Strecke
und die Abflugzeit sind den Vögeln angeboren. So wissen sie
50 automatisch, wann sie losfliegen müssen und welchen Weg sie
nehmen. Deshalb werden auch Zugvögel, die in einem Käfig
gehalten werden, im Herbst und Frühjahr unruhig. Auch wenn sie
nie in Freiheit gelebt haben, versuchen sie dann immer wieder in
eine bestimmte Richtung zu fliegen. Wo genau sich dieser innere
55 Kompass bei den Vögeln befindet, ist bis heute unklar. Manche
Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sagen, dass er im
Schnabel sitzt. Andere vermuten, dass er hinter den Augen liegt.

Wusstest du schon, dass Vögel nicht die einzigen Tiere sind,
die so große Strecken zurücklegen? Manche Schmetterlinge
60 fliegen, ebenso wie die Zugvögel, jedes Jahr viele hundert oder
sogar tausend Kilometer. Zum Beispiel die Windenschwärmer.
Auch sie wollen wärmere Regionen erreichen. Diese Insekten
werden Wanderfalter genannt. Anders als die Vögel, kehren
sie selbst nicht mehr zurück. Erst ihre Enkel oder Urenkel
65 treten die weite Reise zurück nach Nordeuropa an.



Iris Sawatzki

Wie passen sich Tiere an ihren Lebensraum an?

- 1 In allen Teilen der Welt lernten Tierarten, sich an ihre Umgebung anzupassen. Es setzten sich Besonderheiten durch, die ihnen das Überleben sicherten und ihre Art bewahrten. Manche Tiere passten sich besonders an das Klima an. Andere
- 5 fügten sich perfekt in die Natur ein. In Städten finden wir seit einigen Jahren Wildtiere, die sich dort heimisch fühlen.

Sicher kennst du Igel, Eichhörnchen und Frösche. Sie leben bei uns mit warmen Sommern und kalten Wintern. Deshalb müssen sie sich an diese Temperaturen anpassen. Gerade im Winter finden

10 sie wenig zu fressen und würden verhungern, wenn sie nicht eine andere Möglichkeit hätten, den Winter zu überstehen. Der Igel macht daher einen langen Winterschlaf. Er kann als Säugetier seinen Energiebedarf stark senken. Statt 200-mal schlägt sein Herz nur noch achtmal in der Minute und seine Körpertemperatur

15 sinkt von 36° auf 4° Celsius. Das Eichhörnchen hält Winterruhe. Zwischen langen Schlafpausen geht es auf Futtersuche. Amphibien wie der Frosch passen sich als wechselwarme Tiere stets ihrer Umgebung an. Den Winter über sind sie in Winterstarre und bewegen sich wieder bei wärmeren Außentemperaturen.

- 20 Ähnlich ist es bei Schlangen in der Wüste. Sie schlängeln sich am Tag seitlich mit möglichst wenig Bodenkontakt über den heißen Wüstensand, während sie die Nacht bei -4° verbringen. Das Borstenhörnchen hat einen anderen Trick, um der Hitze zu trotzen. Es hat stets einen Schattenspender dabei, seinen
- 25 buschigen Schwanz. Diesen hält es wie einen Sonnenschirm über sich, während es nach Beute Ausschau hält.

Manche Tiere haben das Talent der perfekten Tarnung. Sie können sich nahezu unsichtbar machen. Das berühmteste Tier dafür ist wohl das Chamäleon. Es kann blitzschnell die Farbe

30 seiner Umgebung annehmen. Ähnlich verwandlungsfähig sind die Kraken im Meer. Sie können ihre Hautfarbe und ihre Körperform verändern. Droht Gefahr, passen sie sich den Dingen in ihrer Nähe an oder zwängen sich in enge Felsspalten. So bewegen sich Haie und Delfine oft direkt an ihrer begehrten Beute vorbei.

- 35 Dies kann dem Polarfuchs vermutlich nicht passieren. Er riecht seine Beute auch durch eine Schneeschicht. Sein weißes Fell lässt ihn im Schnee unerkant jagen. Im Sommer, wenn die Landschaft nach der Schneeschmelze braun und grau wird, verdunkelt sich sein Fell. Auch in dieser Zeit ist er optimal getarnt.
- 40 Diesen Trick macht sich auch der Schneeleopard zunutze. Mit grau-geflecktem Fell und kleinen, dunklen Tupfen am Kopf schaut er wie ein schneebedeckter Felsen aus. Zudem jagt er in

der Dämmerung und schleicht sich auf leisen Tatzen an. Seine Feinde haben deshalb kaum eine Chance, zu entkommen.

- 45 Praktisch ist es, wenn man überhaupt nur wenig Feinde hat. Das denkt sich wohl das Wildkaninchen, das nun oft auch in Großstädten anzutreffen ist. Es ist wie der Fuchs und der Waschbär ein Kulturfolger. Das bedeutet, dass es den Menschen folgt und in der Nähe von ihnen wohnt. Das verschafft ihm viele Vorteile:
- 50 Die Stadt bietet in Parks und Gärten ausreichend Futter. Dort wohnen weniger Feinde als in freier Wildbahn und Hunde, die das Kaninchen jagen könnten, sind brav angeleint. Auf dem Land findet es zudem immer seltener Nahrung, denn die großen Felder werden oft mit Pflanzen bestellt, die es nicht mag. So passen sich
- 55 diese Tiere also dem Stadtleben an. Forscherinnen und Forscher berichten von Vögeln, die auch Handymelodien nachzitschern.

Doch bei allen Anpassungskünsten der Tierwelt darf eines nicht vergessen werden:

- Der Mensch verändert mit seinem Verhalten ihren Lebensraum.
- 60 Ihre Gebiete werden verkleinert, bedroht und verschmutzt. Hinzu kommt der Klimawandel. Er schreitet schneller voran als die Tiere sich anpassen können. Dies wird zum Aussterben vieler Tierarten führen. Sie sind zwar Anpassungskünstler, Wunder können sie aber auch nicht vollbringen. Deshalb müssen
- 65 wir ihren Lebensraum bewusst bewahren und schützen.



Margret de la Camp

Sind eingewanderte Tierarten für heimische Tiere gefährlich?

- 1 Eigentlich ist es ganz normal, dass verschiedene Tierarten immer mal wieder den Ort wechseln. Sie suchen sich so neue Lebensräume. Die Gründe sind immer die gleichen. Die Tiere finden entweder nicht mehr genug Nahrung oder haben
- 5 zu viele Feinde in ihrer Umgebung. Deshalb suchen sie sich ein neues Zuhause. Dadurch schaffen sie es, sich erfolgreich fortzupflanzen, also Junge zu bekommen. Sie sterben nicht aus. Bei diesen Wanderungen sind Meere oder Gebirge natürliche Grenzen. Die meisten Tiere können sie nicht überwinden.
- 10 Durch den weltweiten Handel hat sich das verändert. Waren, wie zum Beispiel Nahrung, Kleidung oder Elektronik, werden über die ganze Welt transportiert. Dadurch schaffen es einige Tiere, die natürlichen Grenzen zu überwinden. Wie das geht? Sie reisen als „blinde Passagiere“ in Flugzeugen oder
- 15 Schiffen mit. Das heißt, sie fliegen oder fahren unbemerkt mit den Waren mit. Aber auch Urlauber nehmen manchmal Tiere mit, die es bei uns nicht gibt. Sie wollen sie als Haustiere halten. Manchen Besitzern entlaufen sie aber. Oder die Besitzer sind überfordert und setzen die Tiere aus. Mit einigen
- 20 exotischen Tieren kann man viel Geld verdienen. Rücksichtslose Menschen schmuggeln sie ins Land und verkaufen sie teuer.
- Einige dieser eingeschleppten Arten bereichern die Tierwelt in Deutschland. Sie führen zu einer größeren Vielfalt. Ein Beispiel dafür ist die Feuerlibelle mit ihrer roten Färbung.
- 25 Auch der Chile-Flamingo ist in Teilen Deutschlands zu finden. Er lebt friedlich neben einheimischen Tieren.
- Andere Arten aber schaden der heimischen Tierwelt. Zum Beispiel wurde der asiatische Marienkäfer absichtlich eingeführt. Zuerst half er gegen Blattläuse. Er war ein natürliches Mittel
- 30 gegen Blattläuse. Mittlerweile ist der Käfer fast im ganzen Land verbreitet. Er ist jedoch gefährlich für den heimischen Marienkäfer. Denn er ist viel robuster. Die Schädlinge in seinem Körper machen ihm nichts aus. Unser Käfer frisst dessen Eier und Larven. Dadurch gelangen die Schädlinge
- 35 in die einheimischen Marienkäfer. Sie sterben daran.
- Ein weiteres Beispiel ist der amerikanische Flusskreb. Er überträgt die Krebspest. Unsere Krebse können sich nicht dagegen wehren. Sie werden schwer krank und sterben. Einige fremde Tiere schleppen also Schädlinge oder
- 40 Krankheiten ein, die den einheimischen Tieren schaden.

Arten wie die Wander- oder Hausratte sind gefürchtete Einwanderer. Ursprünglich kamen diese Ratten aus Ost- und Südasiens. Sie finden in Deutschland ähnliche Lebensbedingungen wie in ihrer Heimat vor. Außerdem haben sie keine Feinde.

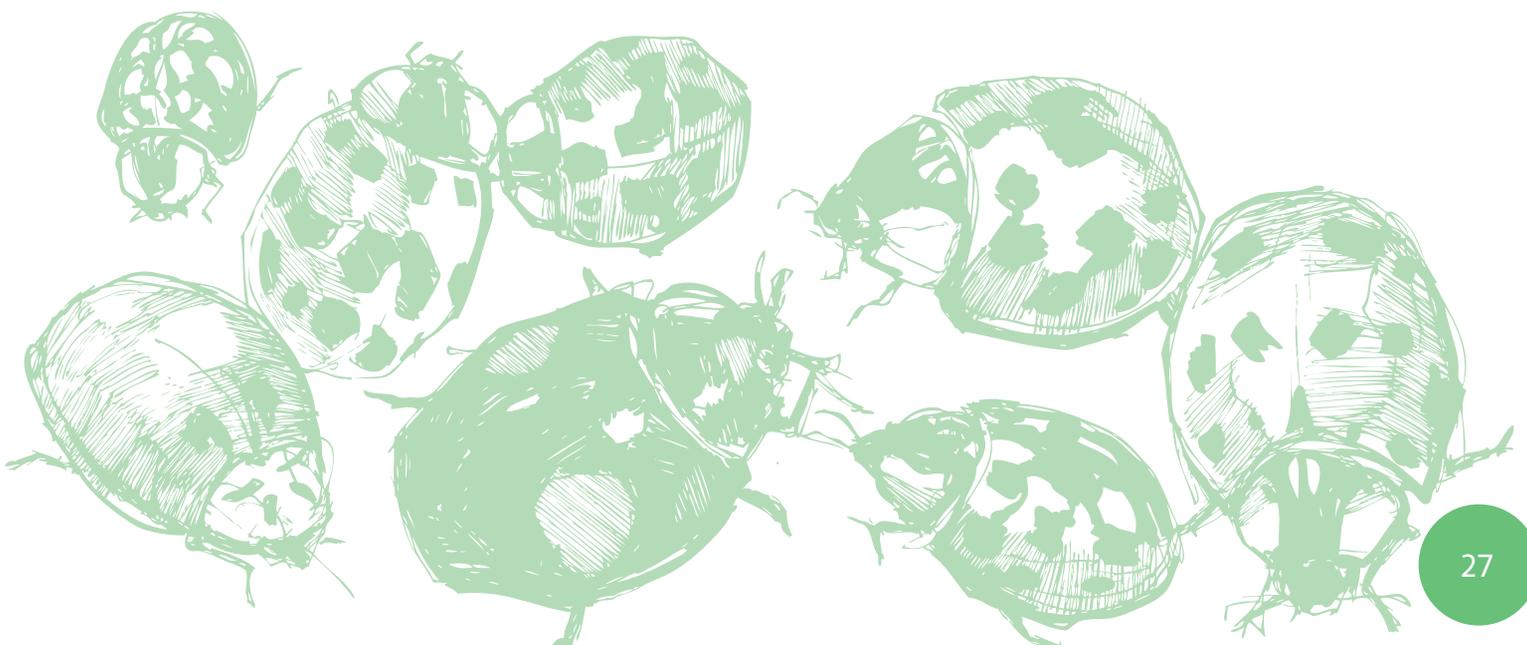
- 45 Zudem sind sie sogenannte Allesfresser. Sie fressen also nahezu alles, was sie finden können. So konnten sie sich schnell und massenhaft verbreiten. Solche eingewanderten Tiere können zur Plage werden. Das ist vor allem dann der Fall, wenn sie keine oder zu wenige Feinde haben. Im Mittelalter brachten die Ratten
- 50 die Pest nach Deutschland. Sie übertrugen diese Krankheit auf den Menschen. Sehr viele Leute starben damals daran.

Die fremden Tierarten schaden nicht nur heimischen Tieren. Einige dieser eingeschleppten Arten befallen auch Pflanzen. Unter diesem Befall leiden die Pflanzen. Er lässt sie zum Teil sterben.

- 55 Ein besonders bekanntes Beispiel ist die Kastanienminiermotte. Sie stammt aus Südosteuropa und ist ein kleiner Schmetterling. Ihre Larven und Puppen entwickeln sich fast nur in den Blättern der Kastanie. Die Larven fressen Gänge in die Blätter des Kastanienbaums. Dadurch welken diese bereits im
- 60 Sommer. Sie werden braun, was die Kastanie schwächt.

Eingeschleppte Tiere können Schäden hervorrufen. Häufig sind sie gefährlich für die heimische Welt der Tiere und Pflanzen. Sie können die Anzahl von bestimmten Tier- oder Pflanzenarten stark verringern. Manchmal führen sie sogar zum Aussterben

65 einer unserer Arten. Bisher sind etwa 1200 verschiedene Tiere eingeschleppt worden. Insgesamt schaffen es aber sehr wenige in ihrer neuen Heimat zu überleben. Nur ungefähr 260 von ihnen überlebten in Deutschland länger als 100 Jahre.



Amanda Fischer

Warum brauchen auch Insekten Hotels?

- 1 Warst du schon einmal in einem Hotel? Wenn nicht, wie stellst du dir eins vor? Bestimmt denkst du an ein Haus mit vielen Zimmern, in dem Menschen aus unterschiedlichen Städten und Ländern Urlaub machen können.
- 5 Ein Insektenhotel ist etwas ganz Ähnliches. Es ist ein kleines Haus, das Menschen bauen und in ihrem Garten aufstellen. Viele verschiedenen Insekten können dort wohnen. Insektenhotels sind klein oder groß, hoch oder breit. Die Zimmer sind Hohlräume in verschiedenen Größen, die man aus Holz, Stein oder Stroh baut
- 10 und mit Tannenzapfen, Blättern oder anderen Naturmaterialien füllt. Dadurch fühlen sich viele Arten von Insekten wohl.

- Käfer bewohnen zum Beispiel gerne Zimmer mit Tannenzapfen. Bienen bevorzugen tiefe, runde Löcher im Holz. Florfliegen lieben es, wenn ihr Zimmer rot ist. Auch Schmetterlinge
- 15 freuen sich über Insektenhotels. Sie verstecken sich gerne in Hohlräumen im Holz. Der Eingang zu diesen Räumen hat eine längliche Öffnung in Form eines Eisstiels. Sie muss mindestens einen Zentimeter breit sein, damit sich die Schmetterlinge nicht verletzen. Manche Insekten wohnen nur für eine bestimmte
- 20 Zeit im Insektenhotel. Andere bleiben dort das ganze Jahr.

- Wenn du ein Insektenhotel bauen möchtest, musst du einiges beachten. Du darfst ausschließlich Materialien aus der Natur verwenden. Nur dann wissen die Insekten, wie sie ihr Zimmer selbst reinigen können. Die Eingänge müssen die
- 25 richtige Größe haben und glatt sein, damit sich kein Insekt verletzt. Auch den Ort, an dem das Insektenhotel steht, musst du gut überlegt auswählen. Es muss vor Regen und Wind geschützt sein. Der Eingang sollte nach Südosten zeigen, weil dort am meisten Sonne ist. Es ist sehr wichtig, dass die
- 30 Insekten in der Nähe genug Nahrung finden. Ein Blumenbeet mit vielen verschiedenen Blumen eignet sich besonders.

- Vielleicht fragst du dich, warum manche Menschen ein Insektenhotel aufstellen. Das hat viele Gründe. Insekten sind sehr wichtig für den Menschen. Hast du gewusst, dass wir
- 35 ohne diese kleinen Tiere viel weniger Obst- und Gemüsesorten hätten? Äpfel, Tomaten, Gurken und Erdbeeren würde es ohne die Insekten nicht mehr geben. Warum ist das so? Viele Insekten fressen Nektar. Dieser süße Saft befindet sich in der Blüte einer Pflanze. Dort sind auch die Pollen. Beim
- 40 Sammeln von Nektar nimmt ein Insekt Pollen auf und bringt sie zur nächsten Blüte. Dort befindet sich der Samen.

Erst, wenn sich Pollen und Samen treffen, entwickelt sich eine Frucht. Gibt es aber kein Insekt, das die beiden zusammenbringt, kann keine Frucht entstehen.

45 Obwohl Insekten für alle Lebewesen und Pflanzen sehr wichtig sind, sind sie gefährdet. Um Fabriken, Häuser oder Straßen zu bauen, brauchen die Menschen Platz. Dafür ist es nötig, Wälder abzuholzen. Auch gibt es weniger Platz für wilde Wiesen. Dadurch verlieren viele Insekten ihr Zuhause.

50 Außerdem kommen in der Landwirtschaft manchmal Pestizide zum Einsatz. Das sind Mittel gegen Schädlinge, die Pflanzen auffressen. Manche Pestizide sind sehr giftig für Insekten.

Ein weiteres Problem für die Insekten sind Reinkulturen. Das sind Felder, auf denen nur eine einzige Pflanzenart wächst.

55 Sie sind praktisch, weil man das ganze Feld auf einmal abernten kann. Die Pflanzen auf den Feldern wachsen aber nicht das ganze Jahr. Insekten finden dadurch aber immer nur in einem bestimmten Zeitraum Nahrung.

Das Insektenhotel bietet den Insekten ein sicheres Zuhause. Am
60 richtigen Standort gibt es auch genug Nahrung. Das hilft, viele Arten vor dem Aussterben retten. Ein Vorteil für den Menschen ist, dass Insekten Blattläuse fressen, die den Pflanzen im Garten schaden würden. Sie schützen dadurch Blumen, Obst und Gemüse. Außerdem können Kinder und Erwachsene durch
65 ein Insektenhotel die Tiere gut bei ihrer Arbeit beobachten. So lernen sie einiges über die Natur. Ein Insektenhotel ist also nicht nur gut für Insekten, sondern auch für dich!



Rebecca Daiminger

Was ist ein „Ökologischer Fußabdruck“?

1 Wenn Du im Sommer durch den Sand oder im Winter durch den Schnee läufst, bleiben dort Fußabdrücke zurück. Du kannst sie am Boden sehen. Jeder Mensch hinterlässt aber auch andere, unsichtbare Spuren. Man kann sie nicht auf
5 einen Blick sehen. Zum Beispiel, wenn er Schätze der Natur für sein Leben nutzt: Etwa Holz zum Bauen von Häusern oder zum Heizen. Auch Platz zum Bau von Schulen oder Straßen wird benötigt. Um alles herzustellen und zu entsorgen, was ein Mensch in seinem Leben braucht, benötigt man Platz. Etwa
10 für Fabriken, Einkaufszentren und Parkplätze. Dazu ist jeweils eine gewisse Fläche auf der Erde nötig. Man nennt sie den „ökologischen Fußabdruck“. Diesen kann man sogar berechnen.

Mit dem „ökologischen Fußabdruck“ beschäftigt sich die Ökologie. Das ist ein Bereich der Biologie, der erforscht, wie
15 Pflanzen, Menschen und Tiere sich gegenseitig beeinflussen und voneinander abhängig sind. Menschen leben also nicht nur in der Natur, sie haben einen großen Einfluss auf ihre Umwelt. Um den Einfluss zu untersuchen, lässt sich das Verhalten der Menschen in vier Bereiche einteilen.

20 Zum einen kann man untersuchen, was Menschen im Alltag und in ihrer Freizeit verbrauchen. Diesen Verbrauch nennt man Konsum. Du gibst zum Beispiel Geld für deine Hobbies oder Süßigkeiten aus. Andere kaufen Möbel oder Kleidung. Dabei ist nicht nur entscheidend, was man kauft, sondern
25 auch, wie oft man neue Sachen kauft. Es zählt auch, wie viel Müll man produziert. All das belastet die Natur.

Zum anderen kann man die Ernährungsweise untersuchen. Durch deine Ernährung hast du den größten Einfluss auf die Fläche deines ökologischen Abdrucks. Wenn du viel Fleisch oder Fisch
30 isst, wird dein Abdruck größer. Die Herstellung dieser Lebensmittel ist nämlich sehr aufwändig. Sie werden außerdem oft über große Strecken transportiert. Produkte aus der Region haben kürzere Wege als Lebensmittel aus dem Ausland. Auch bei Getränken ist das so. Zuhause kannst du Wasser direkt aus dem Hahn trinken.
35 Das ist beispielsweise umweltfreundlicher als exotische Säfte.

Es spielt auch eine Rolle, ob du in einem Haus oder einer Wohnung lebst. Lebst du alleine mit deinen Eltern oder leben auch Oma und Opa da? Je mehr Raum von einer einzelnen Person verbraucht wird, desto größer ist der ökologische
40 Fußabdruck! Außerdem verbrauchen die Menschen unterschiedlich viel Energie: zum Beispiel für Heizung, Strom und Wasser. Wie oft und wie lange du elektronische Geräte nutzt,

beeinflusst also deinen Fußabdruck. Schalte ein Gerät also
besser aus, wenn du es gerade nicht brauchst! Das Wohnen
45 und die Energie machen etwa ein Viertel des Abdrucks aus.

Viele Menschen besitzen ein Auto. Wie viele Kilometer sie in
der Woche damit fahren, hat einen großen Einfluss auf ihren
Abdruck. Dein Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel wie
Bus und Bahn sind deshalb meist besser. Sie hinterlassen
50 einen viel kleineren Abdruck. Besonders große Auswirkung
hat das Reisen. Wenn du in den Ferien mit dem Flugzeug in
ein fernes Land fliegst, entsteht viel Dreck. Das ist nicht gut
für die Umwelt. Je weiter die Strecken sind, umso mehr wird
sie belastet. Es geht also nicht nur um die Entfernung eines
55 Ortes, sondern auch darum, wie man dorthin gereist ist.

Anhand dieser vier oben genannten Bereiche können
Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Fläche deines
ökologischen Fußabdrucks berechnen. Das machen sie zum
Beispiel für Deutschland. Im Moment liegt er für jeden Menschen
60 in Deutschland bei etwa fünf Hektar. Das entspricht einer Fläche
von sieben Fußballfeldern! Wenn alle Menschen auf der Welt
so leben würden wie wir, wären mehr als zwei Erden nötig, um
alle versorgen zu können. Wir haben aber nur eine! Damit es
den Menschen überall gut gehen kann, müssen wir also unseren
65 Abdruck verringern. Fällt dir etwas ein, was du tun kannst?



Margret de la Camp

Was passiert eigentlich mit unserem Plastikmüll?

- 1 Überlege dir, was du diese Woche schon alles in den Abfall geworfen hast! Was davon war aus Plastik? Plastik heißt auch Kunststoff. Man nennt ihn so, weil er nicht in der Natur vorkommt. Er wird künstlich aus Erdöl hergestellt, das es
- 5 aber nur in einer gewissen Menge auf der Welt gibt. In Deutschland sammelt sich jeden Tag ein großer Haufen Plastikmüll an. Denke nur einmal daran, wie Obst, Gemüse und andere Lebensmittel in viel Plastik eingepackt sind. Auch viele Gegenstände sind inzwischen aus Plastik.
- 10 Es gibt einige Gründe, warum wir so viel aus Plastik verwenden. Plastik kann günstig hergestellt werden. Alle möglichen Formen lassen sich in unterschiedlicher Größe aus ihm erzeugen. Außerdem ist Plastik leicht, stabil und hält lange. Deshalb ist es sehr praktisch. Aber genau diese hilfreichen Eigenschaften
- 15 belasten unsere Umwelt, denn Plastik braucht eine lange Zeit, bis es sich zersetzt. Es wird langsam von Wind, Regen und Sonne abgerieben. Winzig kleine Teilchen lösen sich heraus, bis nichts mehr von der Verpackung oder dem Gegenstand zu sehen ist. Das ist auch so, wenn Plastik in Meeren und Flüssen
- 20 landet. Eine Plastikflasche braucht zum Beispiel 450 Jahre, eine Plastiktüte immerhin 10 bis 20 Jahre, um sich zu zersetzen. Bevor sich Plastik auflöst, kann es großen Schaden anrichten. Tiere halten es für Nahrung und fressen es oder sie verfangen sich in Plastiknetzen oder -tüten. Daran sterben sie oft. Hat sich das
- 25 Plastik zersetzt, bleiben trotzdem winzig kleine Teilchen in der Umwelt. Dieses Mikroplastik findet sich zum Beispiel auch in Fischen wieder, die wir essen. Also nehmen auch wir diese winzigen Plastikteilchen in uns auf. Deshalb sollten wir unseren Müll niemals einfach in die Natur werfen, sondern richtig entsorgen.
- 30 Sehr wichtig ist eine gute Mülltrennung. In Deutschland gibt es deshalb den Gelben Sack oder die Gelbe Tonne, worin die Menschen den verwertbaren Müll sammeln. Auch saubere Plastikabfälle kommen dort hinein. Die Müllabfuhr holt die Säcke ab oder leert die Tonnen und bringt den Plastikmüll zu
- 35 Sortieranlagen. Dort wird das Plastik sehr genau getrennt zum Beispiel nach durchsichtigen und undurchsichtigen Verpackungen. Diese genaue Trennung ist für das Recycling von Plastik wichtig. Denn wiederverwertet werden kann nur Plastik von derselben Sorte. So kann aus dem Kunststoff wieder etwas Neues aus
- 40 Kunststoff hergestellt werden. Für die Umwelt ist das gut, denn das Plastik landet nicht in der Natur. Seit 2019 gibt es in Deutschland ein Gesetz, dass über die Hälfte des Plastikmülls recycelt werden muss. Doch es gibt einen Haken. Deutschland

verkauft sehr viel seines Plastikmülls ins Ausland. Das ist billiger,
45 als ihn hier zu recyceln. Er wird in arme Länder wie Malaysia
oder Indonesien gebracht, um dort recycelt zu werden. Häufig
landet er aber auf verbotenen Müllhalden oder wird ins Meer
oder in Flüsse gekippt. Das bedeutet, dass gar nicht die Hälfte
unseres Plastikmülls recycelt wird, sondern sehr viel weniger.
50 Ab 2021 wird das Verschicken von Müll ins Ausland verboten.

Die andere Hälfte des Plastikmülls landet in
Verbrennungsanlagen. Dort wird vor allem Plastikmüll verbrannt,
der falsch getrennt wurde. Durch die Verbrennung gewinnen
wir zwar Strom und Wärme. Jedoch wird gleichzeitig Erdöl
55 vernichtet. Irgendwann wird es dann keines mehr geben. Oft
entstehen auch giftige Gase, die uns krank machen können.
So ist Recycling für die Umwelt besser als die Verbrennung.

Am besten wäre es aber, viel weniger Plastik zu verwenden.
Jeder kann zum Einkaufen eine Tasche mitnehmen. Entscheide
60 dich lieber für eine Verpackung aus Glas statt aus Plastik.
Obst und Gemüse kannst du in Stoffnetze legen. Welche
Möglichkeiten fallen dir noch ein, Plastik zu vermeiden?



Almut Drummer

Wie kam das Wasser auf die Erde?

- 1 Hast du schon einmal darüber nachgedacht, woher das Wasser kommt? Bilder von der Erde zeigen, dass es viel mehr Wasser als Land gibt: Etwa Zweidrittel der Erde sind mit Wasser bedeckt. Unter den Planeten, die um die Sonne kreisen, gibt es das nur
5 einmal. Kein anderer Planet hat solch große Mengen an Wasser und das im flüssigen Zustand. Das gibt es so nur bei uns. Es ist etwas Besonderes in unserem Sonnensystem. Denn nur, wenn es flüssiges Wasser gibt, kann auch Leben entstehen. Über
10 Millionen von Jahren haben sich aus dem Wasser alle Arten von Lebewesen entwickelt. Auch wir Menschen. Für Tiere und Pflanzen ist Wasser lebensnotwendig. Doch woher kommen unsere Flüsse, Seen und Meere und das Grundwasser in unserem Boden?

Sicher wissen das auch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht. Sie können nur vermuten, was früher
15 passiert sein könnte. Dabei helfen ihnen Informationen darüber, wie das Sonnensystem entstanden ist. Flüge in den Weltraum geben Hinweise. So entstehen Ideen, die man begründen kann. Das nennt man eine Theorie. Zu unserer Frage gibt es einige davon. Eine bedeutende Theorie beantwortet unsere Frage so:

- 20 Es ist unwahrscheinlich, dass es auf der Erde von Anfang an flüssiges, festes oder gasförmiges Wasser gab. Denn vor Jahrmillionen war unser Planet der Sonne näher als heute. Auf der Erde war es sehr heiß. Die Temperaturen lagen so hoch, dass es gar kein Wasser und kein festes Gestein geben konnte. Die
25 Theorie sagt deshalb: Das Wasser muss also von außen auf die Erde gekommen sein. Das konnte nur dann sein, wenn es durch andere Himmelskörper wie zum Beispiel Kometen gebracht wurde.

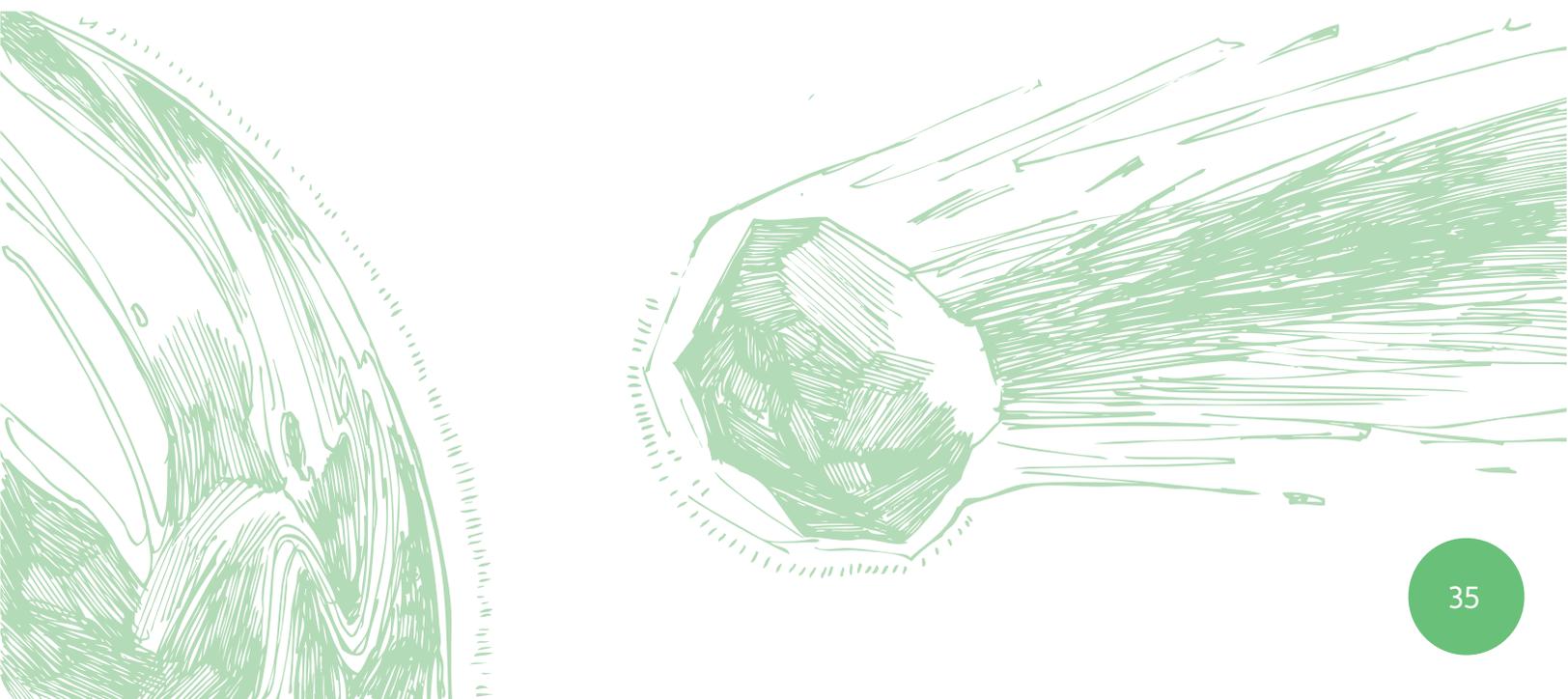
Diese Kometen müssen aus einem Bereich unseres Sonnensystems gestammt haben, der von der Sonne weiter entfernt war. Da
30 gab es unzählige Gesteinsbrocken aus Staub und Eis. Du weißt ja sicher, Eis ist gefrorenes Wasser. Diese Brocken flogen mit hoher Geschwindigkeit durch den Weltraum. Die Sonne zog sie an und brachte sie den Planeten immer näher. So stürzten solche Brocken, die Wasser enthielten, auch auf die Erde ab.

- 35 In welchem Zustand aber war die Erde wohl, als diese Gesteinsbrocken auf ihr einschlugen? Zu dieser Zeit war unser junger Planet vermutlich immer noch sehr heiß. Er war sogar so heiß, dass jedes Gestein, das auf ihn stürzte, schmolz. Es gab hier deshalb auch kein festes Gestein. Das
40 Eis der Brocken, die hinab geschleudert wurden, verdampfte. Der Wasserdampf stieg in die Atmosphäre auf. So heißt die Luftschicht, die den Erdball umhüllt. Weil die Erde im

Gegensatz zu den anderen Planeten eine Atmosphäre hat, konnte das Wasser nicht ins Weltall verschwinden.

- 45 Dort sammelte sich also der Wasserdampf, bis sich die Erde nach vielen Millionen Jahren endlich abkühlte. Auch das flüssige Gestein auf dem Boden kühlte ab. Es wurde fest. Die Wasserteilchen in der Luft kondensierten und kamen als Regen herunter. Stell dir vor: Es goss über mehrere zehntausend
- 50 Jahre! Das Wasser überflutete große Teile der jungen Erdoberfläche. An manchen Stellen muss das Wasser bis zu 10 Kilometer hoch gestiegen sein. So entstanden die Meere.

- Du wirst nun fragen: Warum aber gibt es auf den anderen Planeten kein Wasser oder zumindest kein flüssiges? Obwohl
- 55 dort sicher auch solche Gesteinsbrocken eingeschlagen sind. Auf dem Mars ist es zu kalt. Wasser kann es da nur in Form von Eis geben. Viele der anderen Planeten haben keine Atmosphäre. Würde es Wasser auf der sehr heißen Venus geben, würde es ins All hinein verdampfen. So bleibt die Erde der einzige Planet im
- 60 Sonnensystem, auf dem es Wasser in flüssiger Form gibt. Und deshalb konnte sich überhaupt erst Leben bei uns entwickeln.



Wie lernten Kinder früher?

1 Hast du dich schon einmal gefragt, was Kinder früher gelernt haben? Ob sie lesen, schreiben und rechnen konnten? Und wenn ja, wo haben sie das gelernt? Vielleicht sind dir diese Fragen schon einmal durch den Kopf gegangen. Du gehst
5 sicher wie die meisten Kinder heutzutage zur Schule und hast schon sehr viel gelernt. Aber das war nicht immer so.

Im Mittelalter beispielsweise durften nur wenige Kinder die Schule besuchen. Mädchen durften nicht am Unterricht teilnehmen, außer sie wollten später einmal Nonnen im Kloster werden.

10 Aber auch nicht jeder Junge durfte die Schule besuchen. Nur Söhne von reichen Adligen oder junge Mönche durften etwas lernen. Kinder von Bauern hatten gar kein Recht auf Bildung. Sie konnten sich den Unterricht auch nicht leisten. Deswegen lernten sie weder schreiben noch lesen. Es war damals also
15 etwas ganz Besonderes, in die Schule gehen zu dürfen. Die Schulen im Mittelalter unterscheiden sich allerdings von deiner Schule. Es waren nämlich Klosterschulen und deswegen war Religion das wichtigste Fach im Unterricht. Außerdem lernten die Kinder dort lesen, schreiben, singen und Latein. Partnerarbeit,
20 Gruppenarbeit oder Lesetandems kannten sie nicht, denn sie mussten die meisten Sachen einfach auswendig lernen.

Ist das nicht unfair? Nur wenige Kinder durften etwas lernen, während der Rest nicht einmal lesen oder schreiben konnte. Viele Kinder arbeiteten anstatt in die Schule zu gehen. So

25 sollte es nicht weitergehen! Von nun an sollten alle Kinder die Möglichkeit haben, in die Schule zu gehen. Es wurde unterteilt in Schulen für Arme und Reiche. Arme Kinder besuchten die Volksschule, denn dort war der Schulbesuch kostenlos. Insgesamt sollten die Schüler dort acht Jahre lang etwas lernen. Es war
30 aber nicht verpflichtend für sie, dort hinzugehen. Ihre Eltern durften entscheiden, ob ihre Kinder lieber etwas lernen oder arbeiten sollten. Darum gingen viele Kinder gar nicht oder nur sehr kurz zur Schule. Außerdem waren alle Schulkinder in einer Klasse, egal wie alt sie waren. Dadurch hatten ihre Lehrer sehr
35 wenig Zeit für sie und alle Schüler mussten dasselbe lernen. Sie konnten darum oft nur schlecht lesen, schreiben oder rechnen. Die reichen Kinder gingen in Vorschulen, für die ihre Eltern Geld bezahlen mussten. Dafür wurden sie mit Gleichaltrigen unterrichtet und hatten bessere Lehrer, wodurch sie mehr lernten.

40 Nun konnten auch ärmere Kinder lesen, schreiben und rechnen. Aber das häufig nur sehr schlecht. Reichere Kinder konnten das meistens besser, weil sie besseren Unterricht bekamen.

Aber das ist doch ungerecht! Dieser Meinung waren auch viele wichtige Politiker vor ungefähr 100 Jahren. Sie wollten, dass alle
45 Kinder in dieselbe Schule gehen und dasselbe lernen. Ärmere Kinder hätten dann auch eine Chance auf eine bessere Bildung. Aber natürlich gab es viele Menschen, die dagegen waren. Diese wollten die ärmeren und reicheren Kinder weiterhin auf unterschiedliche Schulen schicken. Darum kam es zum Streit
50 zwischen den Politikern, die alle Kinder auf eine Schule schicken wollten, und ihren Gegnern. Sie konnten sich erst nicht einigen, bis schließlich ein Kompromiss gefunden wurde. Ab jetzt sollte es eine Grundschule für jedermann geben. Damit endete der Streit im Jahr 1919. Die Vorschule für reiche Kinder wurde abgeschafft
55 und die Volksschule wurde zur Grundschule, in die alle Kinder von nun an vier Jahre lang gingen. Seitdem ist es verpflichtend, in die Schule zu gehen. Es war also nicht mehr die Entscheidung der Eltern. Weil alle Kinder vier Jahre lang miteinander in die Schule gingen, lernten sie auch dasselbe. Erst danach wurde
60 entschieden, auf welche Schule sie anschließend gehen sollten.

Du siehst, dass es sehr lange gedauert hat, bis alle Kinder etwas lernen durften. Noch länger dauerte es, bis alle Schülerinnen und Schüler gemeinsam zur Grundschule gingen. Darum solltest du stolz darauf sein, dass du in
65 die Schule gehst und schon so viel gelernt hast! Denn früher hätten dich sicher viele Kinder dafür beneidet.

Spülen
früher

Woher kommt der Sonntag?

- 1 Stell dir vor, es wäre jeden Tag Schule, auch am Wochenende. Und stell dir vor, dass deine Eltern ebenfalls am Samstag und Sonntag ihrer Arbeit nachgehen müssten. Am Montag ginge es gleich wieder weiter mit Arbeiten. Wie wäre das?
- 5 Wahrscheinlich würdest du dir mindestens einen Tag wünschen, an dem du ganz frei hast und dich entspannen kannst.

Wir brauchen den Wechsel von Arbeit und Pause. Denn sonst werden wir an Körper und Seele krank. In unserem Grundgesetz ist der Sonntag als Ruhetag sogar geschützt. Dieses Gesetz gilt für

- 10 alle Menschen, die in Deutschland leben. Du und deine Familie, und auch eure Nachbarn, ihr habt das Recht euch auszuruhen. Vielleicht fragst du dich, wer diesen Ruhetag erfunden hat. Er ist älter als unser Grundgesetz und das ist 70 Jahre alt. Wir müssen dazu weiter in die Vergangenheit reisen, weiter als deine
- 15 Eltern und Großeltern und Urgroßeltern. Ungefähr 2500 Jahre, was 100 Generationen entspricht, müssen wir zurückgehen. In dieser Zeit wurden die Geschichten der Bibel aufgeschrieben.

Die Bibel, das heilige Buch der Christen, erzählt die Entstehungsgeschichte, dass Gott am Anfang der Welt sechs

- 20 Tage arbeitete. In diesen Tagen entstanden Himmel und Erde sowie Wasser und Land. Die Erde wurde ein Ort, an dem man leben konnte. Tiere aller Art wurden erschaffen und schließlich auch die Menschen. Am siebten Tag aber ruhte Gott aus. Gläubige deuten es so, dass er diesen Tag
- 25 heilig, zu etwas Außergewöhnlichem, machte. Niemand sollte am siebten Tag arbeiten, sondern sich ausruhen dürfen, auch die Tiere, die den Menschen bei der Arbeit halfen.

Warum aber genau sieben Tage? Im Hebräischen, das ist die Sprache der Bibel, sieht die Zahl „sieben“ fast genauso wie das

- 30 Wort „Fülle“ aus. So wollten die Menschen damals ausdrücken, dass am siebten Tag die Vollendung der Woche erreicht ist. Danach beginnt die neue Woche wieder mit dem ersten Tag. Außerdem wussten die Menschen damals schon, dass vier mal sieben 28 ergibt. So viele Tage dauert ein Mondmonat, die Zeit
- 35 von einem Vollmond zum Nächsten. Die Leute damals teilten das Jahr nämlich in etwas kürzere Monate als wir das heute tun.

Zuerst waren es die Juden, die den siebten Tag feierten. Jüdische Gläubige versuchen bis heute am Schabbat, so nennen sie diesen Tag, sich Gott und seinen Geboten zu widmen. Der

- 40 Schabbat beginnt aber am Freitagabend und endet am Samstagabend. Sodass die jüdische Arbeitswoche am Sonntag startet und nicht am Montag. Die Christen haben zwar den

Ruhetag übernommen, ihn jedoch auf den Sonntag gelegt.
Am sogenannten „Tag des Herrn“ sollen Christen ihre Zeit Gott
45 schenken. Weshalb viele Gläubige sonntags in die Kirche gehen,
um zu beten, zu singen und zu feiern. Weil unsere Gesellschaft
viele Jahrhunderte von Christen bestimmt wurde, erklärte man
den Sonntag zu einem allgemeinen Ruhetag. Da er in unserem
Grundgesetz steht, gilt er für Menschen jeden Glaubens.

50 In Deutschland gibt es noch andere Religionen, die einen Feiertag
in der Woche haben. Vom Schabbat bei den Juden hast du schon
gelesen. Bei den Buddhisten gibt es einen ähnlichen Tag wie den
Sonntag: Er heißt Uposatha. An diesem Tag wenden sich viele
Buddhisten vom Alltag ab. Sie besinnen sich auf ihren Glauben
55 und meditieren. Bei den Muslimen ist der Freitag ein besonderer
Wochentag. An ihm gehen die Muslime in die Moschee zum
Beten. Jedoch ist dieser Tag nicht als arbeitsfreier Tag gedacht.

Wenn du dich also am Sonntag ausruhen willst, kannst du
das tun. Es ist nicht wichtig, ob du einen bestimmten Glauben
60 hast oder nicht. In unserem Grundgesetz steht noch, der
Sonntag dient der „seelischen Erhebung“. Die Seele soll
aufatmen. Du kannst beim Ausruhen und Nichtstun darüber
nachdenken, was dir in deinem Leben wichtig ist. Welche
Menschen dir etwas bedeuten. Wofür du dankbar bist.

שבע Sieben

שבע Fülle

Wie lebten die Sklavinnen und Sklaven in Rom?

1 „Puh, ist der schwer“, stöhnt Lydus. Mühsam hebt er den großen
Stein in die Höhe. Ächzend setzt er ihn auf die anderen Steine der
Mauer, die er bauen soll. Den Befehl dazu gab ihm sein Herr. Und
Lydus muss gehorchen. Denn er ist ein Sklave. Dieses Schicksal
5 hatten viele Menschen, die wie Lydus zur Zeit der Römer lebten.
Heute ist es kaum vorstellbar, dass nicht alle Menschen gleich
und frei sind. Doch die Römer unterschieden zwischen Freien
und Sklaven. Sklaven waren Männer und Frauen, die ihre Freiheit
und alle Rechte verloren hatten. Manche stammten – wie Lydus
10 – aus fernen Ländern. Sie wurden in Kriegen oder von Piraten
gefangen genommen. So kamen sie nach Rom. Andere wurden
zu Sklaven, weil sie ihre Schulden nicht mehr bezahlen konnten.
Wieder andere waren als Kinder von Sklavinnen und Sklaven
von Geburt an Sklaven. Die Römer verkauften ihre Sklaven wie
15 eine Ware auf Märkten. Ein Sklave galt nämlich nicht mehr als
Mensch, sondern als Sache. Sein Preis richtete sich nach seinem
Alter, seiner Gesundheit und seinen Kenntnissen. Die Sklaven
gehörten ihren Herren. Darum trugen sie sogar ein Halsband,
auf dem der Name ihres Besitzers stand. Und dieser durfte
20 mit ihnen umgehen, wie er wollte! Zwar sollten die Herren ihre
Sklaven nicht schlecht behandeln, grundlos schlagen oder gar
töten. Einen Schutz davor hatten die Sklaven jedoch nicht.

Die Arbeit der Sklaven war für ihre Herren sehr wertvoll und ein
neuer Sklave teuer. Deshalb hatten nicht alle Römer Sklaven. Sehr
25 reiche Römer besaßen aber zum Teil viele hundert Sklaven. Sie
mussten ihren Herren gehorchen und für sie Dienste verrichten.
Schwere Arbeit leisteten sie in Steinbrüchen und Bergwerken. Auf
dem Land pflugten sie die Felder und Weinberge und sorgten
für die Tiere. Ein Verwalter überwachte die Arbeit der Sklaven.
30 Oft war er selbst ein Sklave und seinem Besitzer besonders treu
ergeben. Der Herr lebte mit seiner Familie meist in der Stadt. Auch
hier hatten Sklaven verschiedene Aufgaben im Alltag. Zum Beispiel
halfen sie beim Ankleiden und bereiteten Getränke und Speisen zu.
Sie kauften ein, erledigten die Hausarbeit und kümmerten sich um
35 Haus und Garten. Sklavinnen stellten Kleidung her, frisiereten und
schminkten die Gattin des Herrn. Auch deren Kinder betreuten sie.
Wenn sie besondere Kenntnisse hatten, konnten Sklaven wichtige
Aufgaben übernehmen. Sie waren dann im privaten Haushalt
als Handwerker, Sekretäre, Ärzte, Lehrer oder Musiker tätig. Im
40 öffentlichen Bereich waren ebenfalls Sklaven tätig. Sie beheizten
und reinigten die Schwimmbäder oder massierten die Besucher.

Kräftige Sklaven wurden zu Gladiatoren ausgebildet und mussten gegeneinander kämpfen. Andere Sklaven prägten Münzen oder dienten auf Straßen und Plätzen sowie in Tempeln als Wachen.

- 45 Sklavinnen und Sklaven zählten zur *familia* ihres Herrn. Dieses lateinische Wort, vom dem unser Begriff „Familie“ abstammt, bedeutet Hausgemeinschaft. Dazu zählen alle Personen, die unter einem Dach wohnen. Und Sklaven lebten, arbeiteten und feierten in enger Gemeinschaft mit der Familie ihres Herrn. Sie
50 hatten eigene Schlaf- und Arbeitsräume und ihr Herr sorgte dafür, dass sie genug Nahrung hatten. Manche Sklaven, die zum Beispiel als Arzt oder Sekretär für ihren Herrn sehr wichtig waren, führten ein recht angenehmes Leben. Einige Römer sorgten sich auch um die Gesundheit ihrer Sklaven. Sie ließen
55 diese pflegen, wenn sie krank oder alt waren. Sklavinnen und Sklaven konnten sich heiraten und Kinder bekommen. Diese gehörten dann ebenfalls zur Familie ihres Herrn. Wenn dieser es erlaubte, konnten Sklaven selbst einfache Dinge kaufen oder Geld besitzen und ansparen. Damit konnte ein Sklave sich und
60 seine Familie freikaufen, falls sein Besitzer einverstanden war. Für ihre guten Dienste über viele Jahre hinweg konnte der Herr Sklaven aber auch freilassen. Diese Freigelassenen waren ihm weiterhin zu Treue verpflichtet. Sie besaßen noch nicht die vollen Rechte eines römischen Bürgers. Dafür brachten sie es aber oft
65 zu großem Reichtum. Erst ihre Kinder erhielten alle Rechte.



Warum ritten Ritter alleine in den Wald?

- 1 Noch heute gibt es in Deutschland viele Burgen. Die meisten stehen in den Bergen im Wald. In den Burgen lebten im Mittelalter Ritter, die sich vor den Gefahren schützen wollten, die um sie herum im Wald lauerten. Deshalb hatten die Burgen
- 5 auch ganz dicke Mauern und nur einen Eingang, der Tag und Nacht gut bewacht wurde. So konnte man leicht kontrollieren, wer in eine Burg hineinkam und wer hinausging. Das war wichtig, weil in den Wäldern wilde Tiere, aber auch gefährliche Menschen wie Räuber und andere Verbrecher lebten.
- 10 Wenn sie ihre Burgen verließen, waren die Ritter deshalb selten alleine. Sie waren meistens in Gruppen unterwegs. Außerdem waren sie gut vorbereitet, wenn sie ihre Burgen verließen. Sie hatten immer ihre Waffen und ihre Rüstungen dabei. Natürlich gingen sie auch nicht zu Fuß, sondern sie
- 15 ritten auf Pferden, um bei Gefahren schnell fliehen zu können. Und trotzdem gibt es viele Geschichten aus dem Mittelalter, in denen etwas ganz Anderes erzählt wird, nämlich, dass ein Ritter ganz alleine in den Wald ritt. Doch warum taten die Ritter in diesen Geschichten das? Hatten sie keine Angst vor
- 20 den Gefahren? Hatten sie keine Angst vor wilden Tieren? Hatten sie keine Angst vor Räufern? Und gibt es in Geschichten über Ritter nicht sogar auch Fabelwesen wie Drachen?

- Vor ungefähr 800 Jahren schrieb der Autor Hartmann von Aue eine Geschichte, in der genau das passiert: Ein Ritter reitet
- 25 alleine in den Wald. Dort trifft er auf einen Waldbewohner, der noch nie einen Ritter gesehen hat. Der Waldbewohner staunt über das Pferd, die Rüstung und die Waffen des Ritters und fragt ihn, warum er das alles bei sich hat. Und was antwortet der Ritter? Er antwortet nicht, dass er sich damit vor den
- 30 Gefahren schützen will, die im Wald lauern. Er antwortet, dass er etwas sucht. Und er sagt auch, was er sucht. Er sagt, er sucht aventure! Das versteht der Waldbewohner nicht. Was soll das sein: *aventure*? *Aventure* ist ein Wort aus dem Mittelalter. Es hat sich bis heute zu unserem Wort *Abenteuer* verändert. Und
- 35 das erklärt schon ganz gut, warum der Ritter in der Geschichte ganz alleine in den Wald reitet. Er will ein Abenteuer bestehen. Deswegen hat er auch seine Waffen und seine Rüstung dabei.

- Der Ritter erklärt dem Waldbewohner, dass er im Wald nach einem Gegner sucht. Der Gegner soll genauso wie er auf
- 40 einem Pferd reiten, eine Rüstung tragen und eine Lanze und ein Schwert haben. Wenn er so jemanden findet, dann will er mit ihm kämpfen. Natürlich will er den Kampf auch gewinnen.

Denn eigentlich ist er nicht alleine in den Wald geritten, nur um zu kämpfen, sondern um einen Kampf zu gewinnen.

- 45 Wenn ein Ritter seinen Gegner im Kampf besiegte, galt er als besonders mutig. Dafür bewunderten ihn die anderen Ritter. Auch mit einem Sieg über Räuber oder über wilde Tiere konnte ein Ritter seine Kraft und seinen Mut beweisen. Alle diese Gegner gab es aber nur im Wald und nicht auf einer sicheren Burg. Aber wer
- 50 will schon darüber Geschichten hören? Nur die Geschichten über mutige Ritter sind spannend. Deshalb wird in vielen Texten aus dem Mittelalter genau das erzählt: Ein Ritter reitet ganz alleine in den Wald, obwohl es gefährlich ist. Manchmal trifft er dort sogar auf einen Drachen! Die gab es auch im Mittelalter nur in
- 55 den Geschichten und nicht im wirklichen Leben. Im echten Leben gab es dafür auch Ritter, die nicht mutig waren. Die ritten dann nicht in den Wald und blieben lieber auf ihrer sicheren Burg. Dort hörten sie sich Geschichten über die Abenteuer der anderen an.



Martina Kreiner

Seit wann gibt es eigentlich Heißluftballons?

- 1 Bist du auch fasziniert, wenn du am Himmel einen Heißluftballon siehst? Wie er bei schönem Wetter lautlos am Himmel schwebt? An einem riesigen Ballon hängt ein Korb, in dem Menschen stehen, die auf die Erde herunterschauen.
- 5 Wie funktioniert so ein Heißluftballon? Schon lange weiß man, dass heiße Luft aufsteigt. Sie ist leichter als kalte Luft. Im Heißluftballon befindet sich so viel warme Luft, dass er nach oben steigen und sogar noch einen Korb mit Ballonfahrern mitnehmen kann. Ein Heißluftballon besteht aus verschiedenen
- 10 Teilen. In die Ballonhülle wird die heiße Luft gefüllt. Die Ballonhülle besteht aus mehreren großen Stoffbahnen. Unter dem Ballon hängt ein Korb. Er ist an den Tragseilen befestigt. Zur Herstellung der heißen Luft wird ein Brenner benötigt. Wird der Brenner angezündet, wird die Luft in der Hülle erwärmt. Dadurch steigt
- 15 der Ballon. Durch langsames Abkühlen der Luft beginnt der Ballon wieder zu sinken. In modernen Ballonen sind natürlich auch Navigationsgeräte und ein Funkgerät mit an Bord.

Ballonfahrten sind sehr wetterabhängig. Sie finden nur bei ruhiger Wetterlage, wenig Wind und wolkenlosem Himmel statt.

- 20 Die Morgen- und Abendstunden eignen sich besonders für eine sichere Ballonfahrt. Steuern kann man einen Ballon nicht wirklich. Der Ballonfahrer ist abhängig vom Wind, den er nutzen kann.

Fliegen war schon immer ein Wunsch der Menschen. Lange bevor die ersten Flugzeuge den Luftraum eroberten,

- 25 konnten Menschen mit Ballonen von der Erde abheben.

Die Brüder Montgolfier (sprich: Mongolfiee) setzten ihren Traum vom Fliegen um. Sie schafften es vor etwa 250 Jahren, einen mit heißer Luft gefüllten Ballon in die Lüfte aufsteigen zu lassen. Mit ihren Starts wurden sie sehr berühmt.

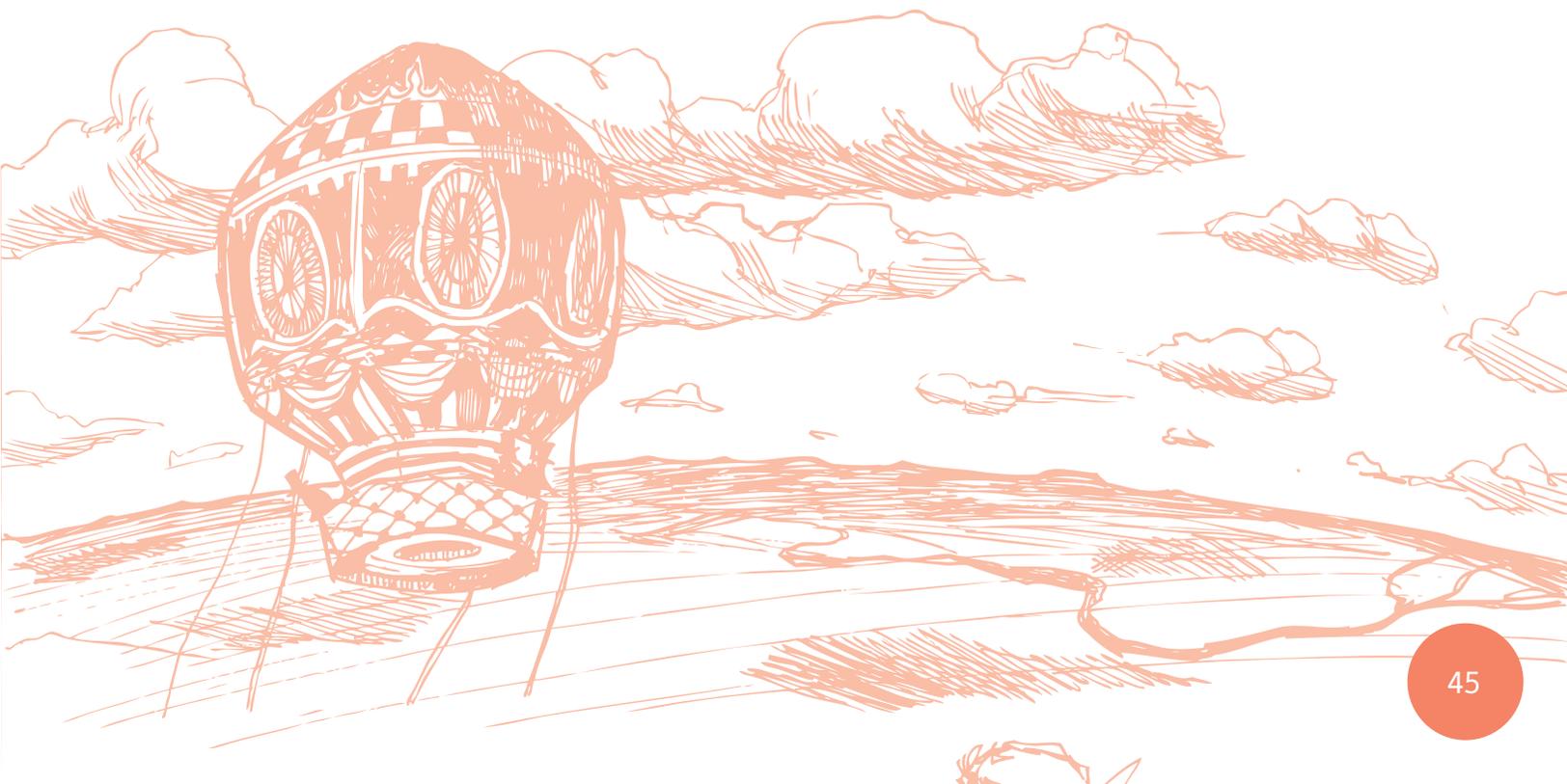
- 30 Die ersten Passagiere in ihrem Ballon waren jedoch keine Menschen. Die ersten Fluggäste waren ein Hahn, ein Schaf und eine Ente! Sie landeten nach einer geglückten Fahrt nach acht Minuten wieder auf dem Boden. Schon bald danach konnten auch Menschen mit einem Ballon fahren.
- 35 Die Ballonfahrer wurden immer wagemutiger. Mit ihren Ballons zogen sie quer durch Europa und verdienten mit ihren Auftritten viel Geld. Etwa im Jahr 1800 gab es eine berühmte Ballonfahrerfamilie mit dem Namen Garnerin. Nicht nur die Eltern, sondern auch ihre beiden Kinder stiegen
- 40 mit dem Ballon in 1000 Meter Höhe auf. Nur um von oben mit einem Fallschirm auf die Erde herunterzuspringen!

Mit Ballonen erforschten vor ungefähr 90 Jahren, im Jahre 1931, Wissenschaftler die Stratosphäre, die Schicht über der Atmosphäre. Dort gibt es zu wenig Sauerstoff zum Atmen.

- 45 Auguste Piccard und sein Assistent Paul Kipfer starteten in Augsburg mit einem Gasballon. Sie sollten in ihrer luftdicht verschlossenen Kapsel 15.781 Meter in die Höhe steigen! Das war die größte Höhe, die bis zu der Zeit jemals erreicht wurde. Ein Rekord! Die Wissenschaftler waren sehr gut
50 vorbereitet, bis auf eine wichtige Sache: Sie wussten nicht, wann und wo sie wieder landen würden. Beinahe wäre dieser besondere Aufstieg in die Höhe schief gegangen.

- Warum, fragst du dich? Das war so: Zunächst ging alles gut und der Ballon hob ohne Probleme vom Boden ab. Piccard und
55 Kipfer begannen mit ihren wissenschaftlichen Experimenten. Als sie jedoch landen wollten, riss eine Leine und sie verloren die Kontrolle über den Ballon. Sie konnten nicht mehr landen! 17 Stunden dauerte die Fahrt. Erst am Abend war der Ballon so weit abgekühlt, dass er landen konnte. Und das auf einem
60 hohen Gletscher mitten in den österreichischen Alpen.

- Piccard und sein Höhenrekord wurden zur damaligen Zeit so berühmt wie der erste Flug zum Mond. Einen Nachbau der Kugel kannst du im Ballonmuseum in Gersthofen bei Augsburg bestaunen. Das Museum präsentiert Bilder,
65 Ballongondeln und Ballonkörbe in Originalgröße, Instrumente und Landkarten. Alles rund um die Ballonfahrt. Wenn du also mehr über das Ballonfahren wissen möchtest, kannst du dich im Ballonmuseum informieren und dich sogar in August Piccards Stratosphärenkugel setzen.



Iris Sawatzki

Können Städte vergessen werden?

- 1 Die Erde ist schon viele Millionen Jahre alt. Seit tausenden von Jahren wird sie von Menschen bevölkert. Die Menschen brauchten seit jeher eine Behausung zum Leben. Je nach Ort und Wetter mussten die Häuser mehr oder weniger stabil gebaut werden. Manche Völker benutzten Zelte, die mobil waren. Das heißt, sie konnten immer wieder woanders aufgebaut werden. Doch meistens bauten die Menschen Häuser. Kamen viele Menschen zusammen, entstanden Dörfer oder Städte. Sie wurden irgendwann auf Landkarten eingezeichnet.
- 5
- 10 Doch kennen die Landkarten dieser Welt alle Städte?

Diese Frage lässt sich nicht so einfach beantworten. Denn es gibt auch Städte, die in Vergessenheit geraten waren oder sogar noch darauf warten, entdeckt zu werden.

Vier Beispiele aus der Geschichte wirst du nun kennenlernen.

- 15 In der Türkei liegt in den Bergen die Region Kappadokien. Die Spitzberge und merkwürdigen Gesteinsformen sehen dort sehr seltsam aus. Sie bestehen aus vulkanischem Tuffstein. Dieses Gestein ist nicht ganz so hart wie anderes und lässt sich deshalb durch Wind und Wetter verformen. Das nutzten wohl auch die ersten Menschen, die sich hier vor ungefähr 6000 Jahren niederließen. Da sie immer wieder von anderen Völkern verfolgt wurden, gruben sie in den weichen Stein Höhlen und Tunnel. Ganze Städte entstanden auf diese Weise. Sie waren sogar unterirdisch miteinander verbunden.
- 20
- 25 Drohte Gefahr, verständigten sich die Bewohner durch Löcher in Decken und Böden miteinander. Sie rollten von innen große Steine vor die Eingänge. Nachfolgende Völker nutzten das Höhlensystem und bauten es aus. Dies alles wurde nur entdeckt, weil 1963 ein Mann sein Haus renovieren wollte. Er stieß auf einen der Tunnel und verständigte Archäologen. Diese erforschen die Entwicklung der Menschheit. Sie tragen mühsam Erdschicht für Erdschicht mit Kelle und Pinsel ab. Auf diese Art legten sie alte Gemäuer frei. Sie gruben jahrelang und entdeckten so über 200 Städte im Tuffstein. Noch rätseln sie aber, wieso die Städte verschüttet und verlassen wurden.
- 30
- 35
- Südamerika wird von einem großen Gebirge durchzogen, den Anden. Hier wurde im Jahr 1911 auf 2400 Meter Höhe die Stadt Machu Picchu entdeckt. Das Volk der Inka hatte sie gebaut. Als die Spanier kamen, ging die Stadt um 1550 unter. Sie wurde dann vom Dschungel überwuchert. So geriet sie in Vergessenheit. Ihre Entdecker befreiten sie vom Gestrüpp. Zum Vorschein
- 40

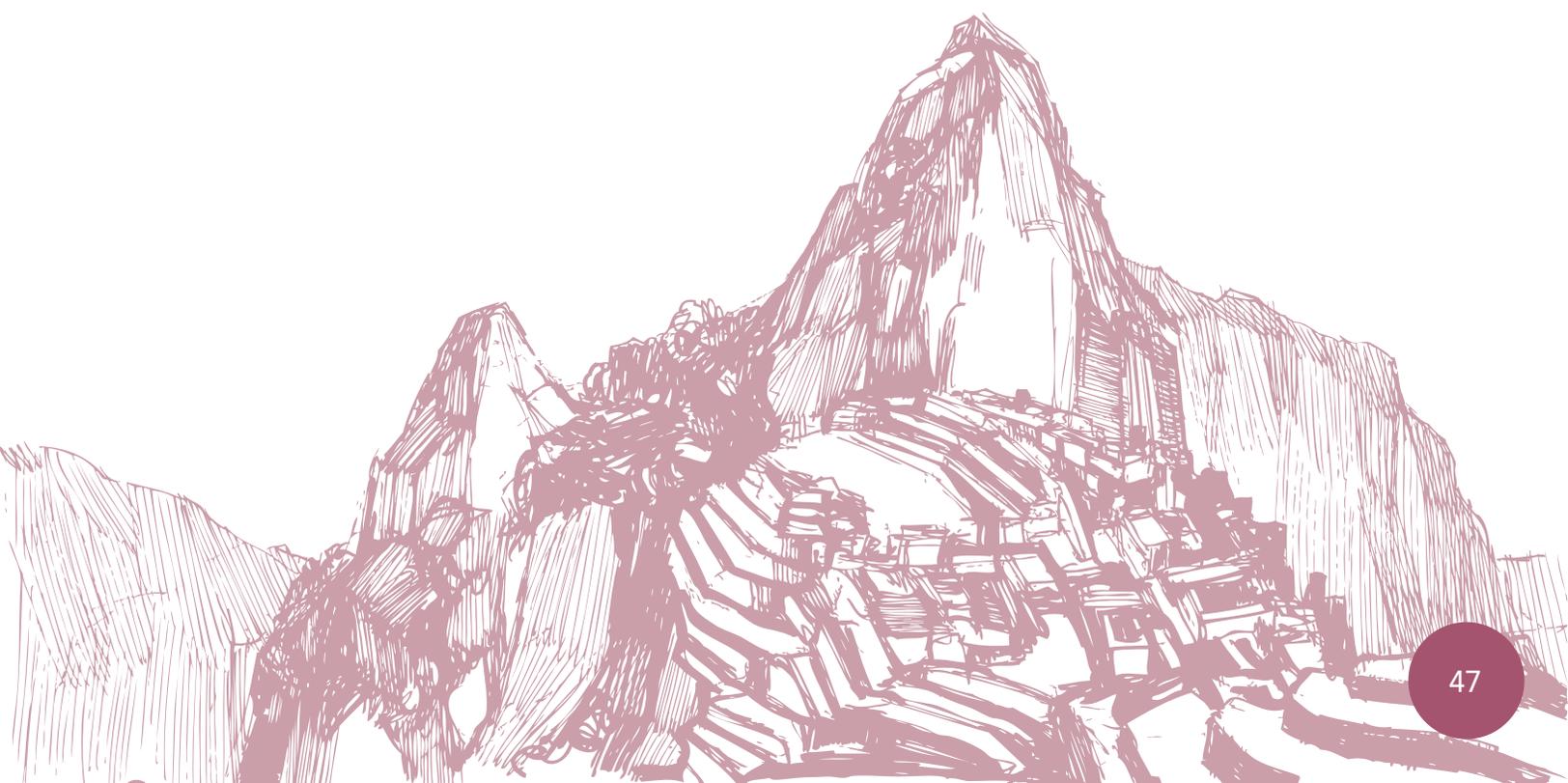
kamen 216 Gebäude, die auf Terrassen lagen und mit Treppen verbunden waren. Ein Kanalsystem sorgte für frisches Wasser. Vermutlich starben die rund 1000 Bewohner an den Pocken.

45 Diese Krankheit schleppten damals die spanischen Eroberer ein.

Eine ebenfalls vergessene Stadt ist Mohenjo-Daro in Pakistan. Sie war vermutlich von circa 2600 bis 1800 vor Christus der Mittelpunkt der Indus-Kultur. Dies war eine sehr hoch entwickelte Kultur der Menschheit. Das erkannten Archäologen daran, dass es
50 eine Ober- und Unterstadt mit über 600 Brunnen gab. Sogar eine Kanalisation wurde entdeckt. Jedes Haus hatte also eine Toilette. Das schmutzige Abwasser wurde extra entsorgt. Zudem gab es eine eigene Schrift, die jedoch bis heute nicht entschlüsselt wurde.

Die italienische Stadt Pompeji wurde 1784 gefunden. Sie dient
55 bis heute zur Erforschung der antiken Welt. Im Jahr 79 nach Christus wurde sie Opfer eines heftigen Ausbruchs des Vulkans Vesuv. Er wütete damals über 18 Stunden lang. So begrub er die Stadt und viele ihrer rund 40 000 Bewohner unter einer 25 Meter dicken Schicht aus Asche und Steinen. Diese Schicht
60 bewahrte die Häuser, Gegenstände und Menschen gut über die lange Zeit. Archäologen können dadurch das Leben in Pompeji exakt erforschen. Sie wissen sogar, was die Menschen aßen und tranken. Denn sie fanden Reste von Lebensmitteln in Tonkrügen.

Dies sind längst noch nicht alle Städte, die die Welt vergessen
65 hatte. Um einige entstand ein großes Geheimnis, ein Mythos. So wie um die versunkene Stadt Atlantis, die angeblich im griechischen Meer immer noch auf ihre Entdeckung wartet.



Magdalena Schulte

Warum leben so viele Menschen am Fuße des Ätna?

- 1 „Vulcano buono“ nennen die Italiener den Vulkan Ätna. Das bedeutet „guter Vulkan“. Er befindet sich auf der italienischen Insel Sizilien. Diese liegt im Mittelmeer. Der Ätna ist 3 323 Meter hoch. Damit ist er der höchste aktive Vulkan Europas.
5 Im Durchschnitt bricht er 15 Mal in einem Jahrhundert aus.

- Bei einem solchen Ausbruch schießt flüssiges Gestein aus dem Inneren der Erde durch einen Schlot nach oben. Du kannst dir diesen Vulkanschlot wie einen Schornstein vorstellen. Das ist dann so ähnlich, wie wenn man eine Flasche mit spritzigem Mineralwasser stark schüttelt. Dabei entsteht ein großer Druck in der Flasche. Öffnet man anschließend den Deckel, dann spritzt das Mineralwasser heraus. Aus dem Ätna schießt allerdings kein Wasser, sondern Magma. Das ist heißes flüssiges Gestein. Als Lava fließt sie ins Tal. Dabei reißt sie alles mit, was sich ihr in den Weg stellt. Städte und Landschaften werden dann zerstört. Außerdem schleudert der Vulkan bei einem Ausbruch jede Menge Asche und Gesteinsbrocken aus seinem Schlot. Diese „Bomben“ können einen Durchmesser von mehreren hundert Metern haben. Deshalb sollte man sich bei einem Ausbruch lieber nicht in der Nähe des Vulkans befinden.

- Da verwundert es schon, dass sich am Fuße des Ätna eine große italienische Stadt befindet: Catania. Aber warum leben so viele Menschen mitten in der Gefahrenzone? Schließlich wurde Catania im Jahr 1669 unter den Lavaströmen des Ätna sogar komplett begraben! Doch die Stadt wurde wiederaufgebaut: Heute bestehen die meisten Häuser in Catania aus Lavagestein. Denn wenn Lava erkaltet, wird daraus wieder festes Gestein. Kühlt die Lava besonders schnell ab, kann die Luft aus ihr nicht mehr entweichen. Dann bilden sich kleine Löcher in den Steinen, wie bei einem Käse. Dieser Stein heißt Bimsstein. Weil er so löchrig ist, kann er gut isolieren. In Catania wird er zum Beispiel für den Bau von Häusern verwendet. Im Sommer wird es in diesen Häusern nicht so warm, weil der Bimsstein gut dämmt. Das ist in Italien prima. Denn dort wird es im Sommer oft ziemlich heiß.
- 35 Außerdem sind Böden aus Vulkanasche besonders fruchtbar. Sie enthalten viele Minerale. Hier gedeihen Äpfel, Orangen, Kirschen und Wein richtig gut. Für sie gibt es am Ätna ausreichend Sonne. Zudem befinden sich genau die richtigen Nährstoffe im Boden. Hier wächst mehr Obst, als auf Sizilien gegessen werden kann.
40 Deshalb verkaufen die Obstbauern die Früchte in umliegende italienische Städte. Andere verkaufen ihr Obst sogar ins Ausland. Auch in Deutschland findet man so manche Obstsorten vom Ätna

im Supermarkt. Somit verdienen die Obstbauern gutes Geld.

Aber auch der Tourismus lohnt sich für Catania. Vulkane
45 faszinieren die Menschen schon seit langer Zeit. Deshalb
kommen viele Touristen nach Catania, um hier ihren Urlaub zu
verbringen. Sie möchten den Ätna besteigen und fotografieren.
Doch wer dort Urlaub macht, benötigt auch etwas zu essen
und ein Bett. Deshalb freuen sich die Besitzer der Hotels
50 und Restaurants, wenn viele Gäste kommen. Im Winter
kann man hier manchmal sogar Skifahren. Die Liftanlage
wurde allerdings schon mal bei einem Ausbruch zerstört.

Der Vulkan Ätna stellt also für die Italiener nicht nur eine Gefahr
dar. Viele Menschen profitieren auch von diesem Vulkan.

55 Da ist es gut, dass Forscherinnen und Forscher den Ätna mit
moderner Technik beobachten. Über Messgeräte wird er Tag
und Nacht überwacht. Auch Satelliten aus dem Weltall helfen
dabei. Sie können kleinste Veränderungen des Vulkans aus der
Luft feststellen. In einem Kontrollzentrum in Catania laufen alle
60 Daten zusammen. Hier werden sie gebündelt und ausgewertet.
Sobald die Forschenden erste Anzeichen von einem Ausbruch
bemerken, schlagen sie Alarm. Dann müssen sich alle Bewohner
von Catania schnell in Sicherheit bringen. Zum Glück ist der Ätna
aber die meiste Zeit friedlich – also doch ein „Vulcano buono“.



Magdalena Schulte

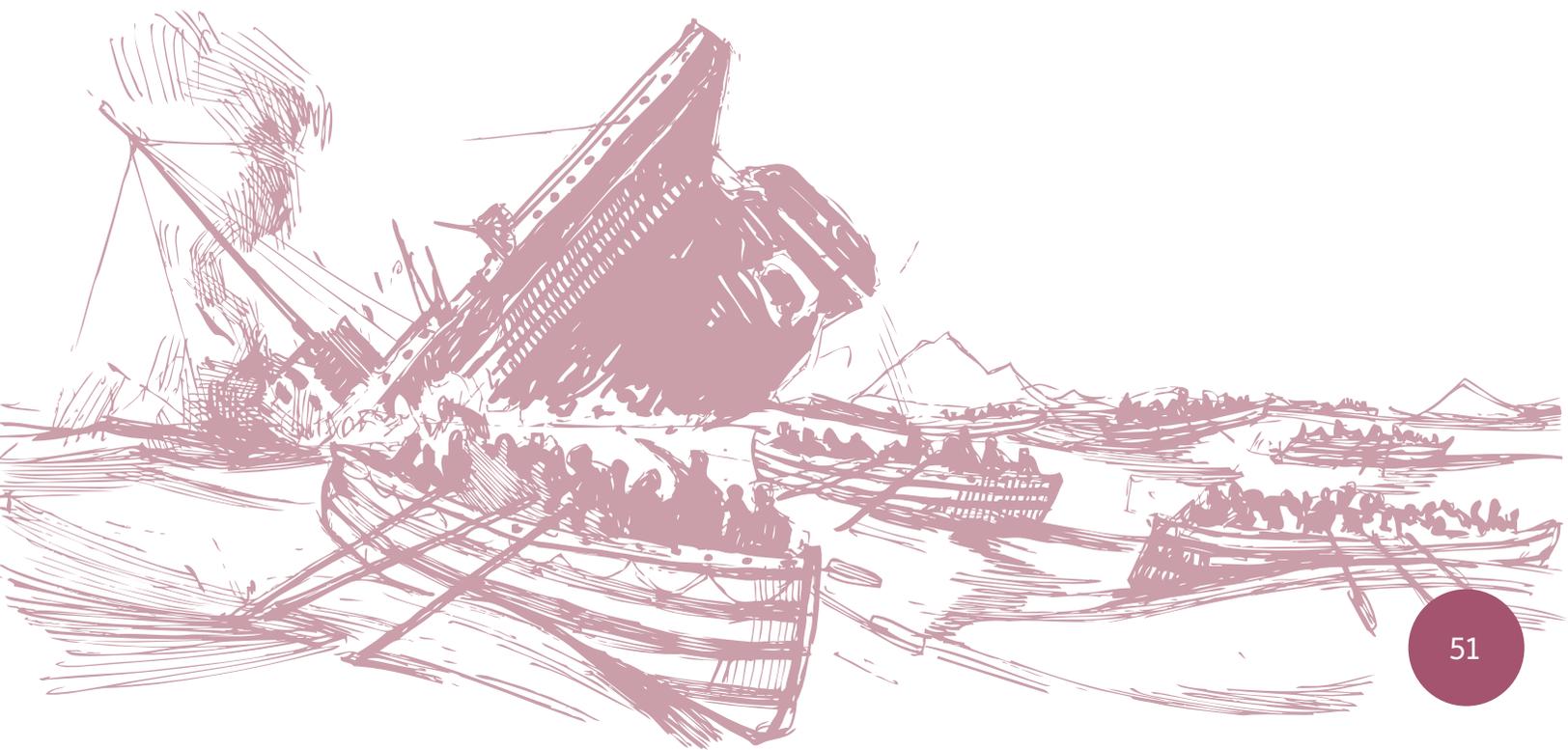
Wie konnte das Rettungsschiff die Titanic finden?

- 1 In der Nacht vom 14. zum 15. April 1912 passiert die Katastrophe. Wenige Wochen zuvor wurde das Schiff „Titanic“ in England fertiggestellt. Es galt als eines der größten Schiffe der Welt und war voller Luxus. Ihre erste große Reise sollte die Titanic
- 5 von England nach New York unternehmen. Dazu musste sie den Atlantik überqueren. Nach einem guten Start wird die Reise gegen 23:40 Uhr plötzlich gestört: Die Titanic rammt mitten im Atlantik einen Eisberg. Der Schiffsrumpf reißt auf einer Seite auf und es dringt sofort Wasser ein. Das Schiff
- 10 mit 2206 Menschen an Bord beginnt zu sinken. Voller Panik sendet der Funker des Schiffes das Notsignal. Er bittet dringend um Hilfe. Zunächst funkt er die „Carpathia“ an, die wenige Stunden zuvor in New York gestartet ist. Doch wie soll ihr Kapitän die Titanic mitten im Atlantischen Ozean finden?
- 15 Um einen Punkt auf der Erde genau bestimmen zu können, greift man auf einen Trick zurück. Stelle dir dazu ein Einkaufsnetz vor, in das man im Supermarkt seinen Einkauf legt. Ein solches Einkaufsnetz besteht aus Fäden, die von oben nach unten und von links nach rechts verlaufen. Dadurch entstehen die Maschen.
- 20 Was würde passieren, wenn wir die Erde in ein solches Einkaufsnetz stecken würden? Um die Erde würden dann Fäden von links nach rechts verlaufen. Fachleute nennen diese Linien Breitenkreise. Den längsten Breitenkreis kennst du bestimmt: Er heißt Äquator. Diese Linie verläuft wie ein Gürtel um die Erde
- 25 herum. Er teilt sie in zwei Hälften. Auf jeder Hälfte gibt es 90 solcher Breitenkreise. Außerdem hat jeder Breitenkreis einen Namen, damit man sie besser voneinander unterscheiden kann.
- Doch die Breitenkreise allein reichen nicht aus, um einen Punkt auf der Erde exakt zu bestimmen. Würde ein Schiff zum
- 30 Beispiel am Äquator sinken, dann müsste ein Rettungsschiff bei einem Unglück diese gesamte Linie absuchen. Eine solche Aktion würde Wochen dauern. Da käme jede Hilfe zu spät.
- Erinnern wir uns also noch einmal an unsere Erde im Einkaufsnetz. Bei ihr verlaufen Fäden nicht nur von links
- 35 nach rechts. Es gibt auch Fäden, die von oben nach unten reichen. Diese Linien heißen Längenkreise und verlaufen auf der Erde vom Nordpol zum Südpol. Insgesamt gibt es 180 dieser Linien. Damit man sie unterscheiden kann, besitzt auch jeder Längenkreis jeweils einen Namen.
- 40 Mit diesem Netz aus Breiten- und Längenkreisen lässt sich nun jeder Punkt auf der Erde genau in seiner Lage bestimmen: Man

benötigt zunächst den Namen des Breitenkreises. Dann braucht man den Namen des Längenkreises. An einer Stelle schneiden sich beide Linien. Dort befindet sich die gesuchte Stelle.

- 45 Anders als bei einem Einkaufsnetz besteht das Netz für die Erde jedoch nur aus gedachten Linien. Man kann sie also nicht sehen. Aber dieses Netz aus Breiten- und Längenkreisen ist für unseren Alltag sehr wichtig. Satelliten können dadurch rund um die Uhr jeden Standort auf der Erde bis auf wenige Meter
- 50 genau bestimmen. Somit können Schiffe auch auf offener See sicher den Hafen ansteuern. Für Flugzeuge ist das Netz ebenfalls wichtig. Vor allem, wenn bei Dunkelheit oder bei schlechtem Wetter der Erdboden nicht mehr sichtbar ist. Für die Landung muss der Pilot nämlich ganz genau wissen, wo
- 55 er ist. Die Navigationsgeräte im Auto oder auf dem Handy greifen ebenfalls auf dieses Netz zurück. Dadurch können wir in unbekanntem Gelände sicher ans Ziel kommen.

- Zum Glück konnte die Titanic in ihrem Notruf ihre Lage im Netz nennen. Sonst wäre es reiner Zufall für das Rettungsschiff
- 60 gewesen, die Unglücksstelle zu finden. So aber war es möglich zu Hilfe zu eilen. Das Wasser des Atlantiks ist eiskalt. Dadurch starben leider trotzdem viele Menschen. Aber etwa 700 Personen konnten dank der genauen Lagebestimmung gerettet werden.



Marlene Görsch

Wie sieht das Auto der Zukunft aus?

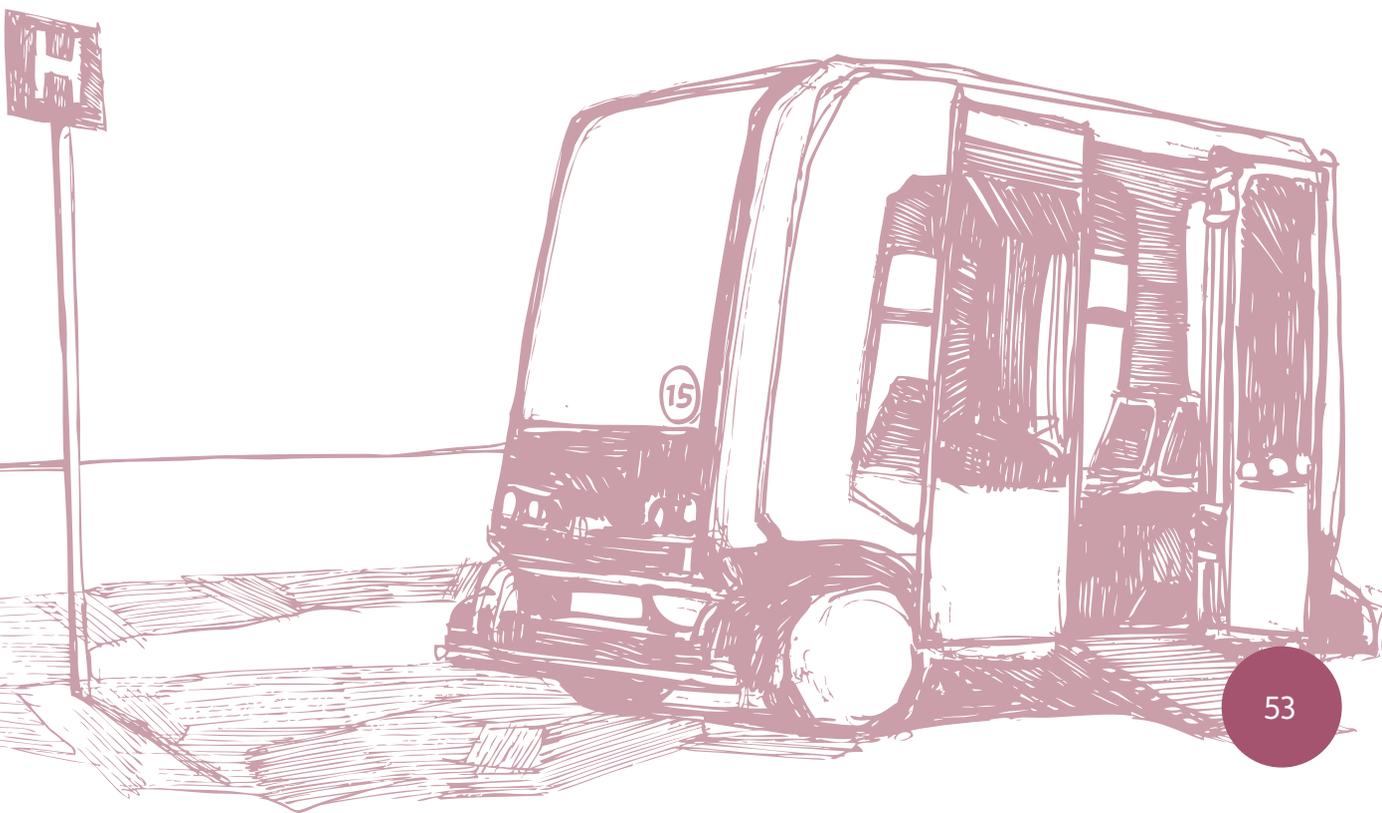
- 1 Stell dir diese Situation vor: Es ist Wochenende und du machst mit deiner Familie einen Ausflug. Ihr packt eure Sachen und steigt ins Auto. Auf der Fahrt spielt ihr alle zusammen Mensch ärgere Dich nicht und haltet dann eine
- 5 Runde Mittagsschlaf. Das geht nicht, denkst du? Es geht doch, denn euer Auto fährt nämlich von ganz allein.

- Das klingt nach einem Film, der in der Zukunft spielt. Einer, in dem Roboter und Aliens vorkommen. Doch unsere Fahrt mit einem Auto könnte bald so aussehen. Schon heute gibt es intelligente
- 10 Autos. Im Jahr 2020 stellte eine Automobilfirma ihre neueste Erfindung vor. Ein Auto, das ziemlich viel kann. Und zwar ohne, dass der Fahrer etwas tun muss. Das Auto hält von selbst die richtige Geschwindigkeit ein und rechnet den Abstand zu den anderen Autos aus. So werden Unfälle verhindert. Wenn das
 - 15 Fahrzeug in eine gefährliche Situation gerät, schickt es wichtige Informationen an andere Autos in der Nähe. Es warnt zum Beispiel vor Glatteis. Die anderen haben so noch genug Zeit, um rechtzeitig zu bremsen. Wenn der Fahrer müde wird, merkt das Auto das an seinen Augen. Es gibt ihm dann den Tipp, eine
 - 20 Pause zu machen. Aber dieses Auto kann noch viel mehr. Der Fahrer muss den Blinker nur antippen und das Fahrzeug wechselt von selbst die Spur. Es kann sogar selbst einparken. Wenn der Fahrer einen freien Parkplatz sucht, kann er laut sagen „suche Parkplatz“. Das Auto überprüft dann seinen Computer, um einen
 - 25 Parkplatz zu finden und dort einzuparken. In jeder Situation kann der Mensch aber noch eingreifen und doch selbst fahren.

- Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sagen, dass Autos schon im Jahr 2030 ganz ohne Fahrer auf unseren Straßen fahren werden. Deshalb forschen die Erfinder aller berühmten
- 30 Automarken fleißig an diesem Thema. Unser Verkehrsminister hat vielen Autofirmen erlaubt, ihre Erfindungen zu testen. Auf der Autobahn A9 in Bayern kannst du heute schon Roboterautos beobachten. Sie fahren autonom. Das heißt, sie fahren selbstständig und brauchen keinen Fahrer.
 - 35 Wusstest du, dass es seit dem Jahr 2017 in Bad Birnbach in Niederbayern eine Buslinie gibt, die komplett ohne Busfahrer auskommt? Der Bus hat sechs Sitzplätze und eine ausfahrbare Rampe für Kinderwagen oder Rollstühle. Seine Batterie hält 14 Stunden lang. Mit Kameras und
 - 40 Lasern erkennt der Bus seine Umgebung. Sein Computer weiß den richtigen Weg. Der Bus fährt höchstens 15 km in der Stunde. Das ist ungefähr so schnell, wie du rennst.

Wenn in der Zukunft immer mehr kluge Autos auf unseren
45 Straßen unterwegs sein werden, wird das unser Leben
verändern. Einige Menschen machen sich darüber Sorgen.
Denn bevor Autos selbst fahren, müssen sich Wissenschaftler
und Politiker erst ein paar Dinge überlegen. Sie stellen sich
wichtige Fragen: Was muss der Computer eines Autos alles
50 wissen? Welche Informationen braucht er, damit er sicher fahren
kann? Und wer hat eigentlich Schuld, wenn ein Roboterauto
einen Unfall baut? Die Ergebnisse ihrer Diskussionen und
Überlegungen können dann in Gesetze eingehen.

Eine Zukunft ohne Autofahrer hätte viele Vorteile. Die Leute
55 würden sich weniger streiten, weil die intelligenten Autos beim
Fahren nicht wütend werden. Außerdem gäbe es seltener Unfälle.
Neunzig Prozent aller Unfälle passieren, weil ein Mensch einen
Fehler macht. Das sind neun von zehn Unfällen. Maschinen
machen nicht so viele Fehler. Außerdem lernen die intelligenten
60 Autos dazu. Sie merken sich verschiedene gefährliche Situationen
und informieren die anderen Fahrzeuge. Das Beste am
Straßenverkehr mit selbstfahrenden Autos wäre aber, dass alle
mehr Zeit hätten. Auf langen Fahrten müsstest du nicht mehr
leise sein. Mama oder Papa können sich auf dich konzentrieren.
Ihr könntet die Zeit für Dinge nutzen, die Spaß machen. So wie
reden, spielen, lesen, essen und vieles mehr. Wäre das nicht toll?



Tobias Pfeffer

Wie trickste der Diener den Kaiser aus?

1 Es war einmal im alten Persien der Kaiser und sein Diener.
Dem Kaiser war es langweilig in seinem Palast. Er sehnte
sich nach einem Zeitvertreib. Da kam eines Tages sein
Hofdiener zu ihm und schenkte ihm ein Spiel. Er hatte es
5 nur für den Kaiser erfunden. Es war ein Schachbrett.

Auf dem Spielbrett gab es 64 Felder, 32 weiße und 32
schwarze. 32 kunstvoll gefertigte Figuren waren auch dabei.
16 weiße Figuren waren es und auf der anderen Seite des
Schachbrettes 16 schwarze. Der Kaiser begriff die Regeln
10 des Spiels sehr schnell und war begeistert. Er konnte gar
nicht genug davon bekommen, gegen seine Untertanen
zu spielen. Für dieses Geschenk versprach er seinem Diener
eine Belohnung, die sich dieser frei aussuchen sollte.

Der Hofdiener grübelte eine Weile. Dann fiel ihm ein, was er sich
15 als Belohnung wünschen könnte. Er verbeugte sich tief vor seinem
Kaiser und sagte schließlich: „Als Belohnung wünsche ich mir,
dass Ihr das Schachbrett mit Reiskörnern füllt. Der Reis soll meine
Belohnung sein. Ein einziges Reiskorn soll auf dem ersten Feld
liegen, zwei Reiskörner auf dem Zweiten. Auf jedem weiteren Feld
20 sollen doppelt so viele Reiskörner liegen wie auf dem Vorherigen!“
„Das ist aber ein bescheidener Wunsch“, stellte der Kaiser fest.
„Nur ein bisschen Reis als Belohnung. Aber du darfst ja frei
wählen. Wenn das deine Belohnung sein soll, dann sei es so!“

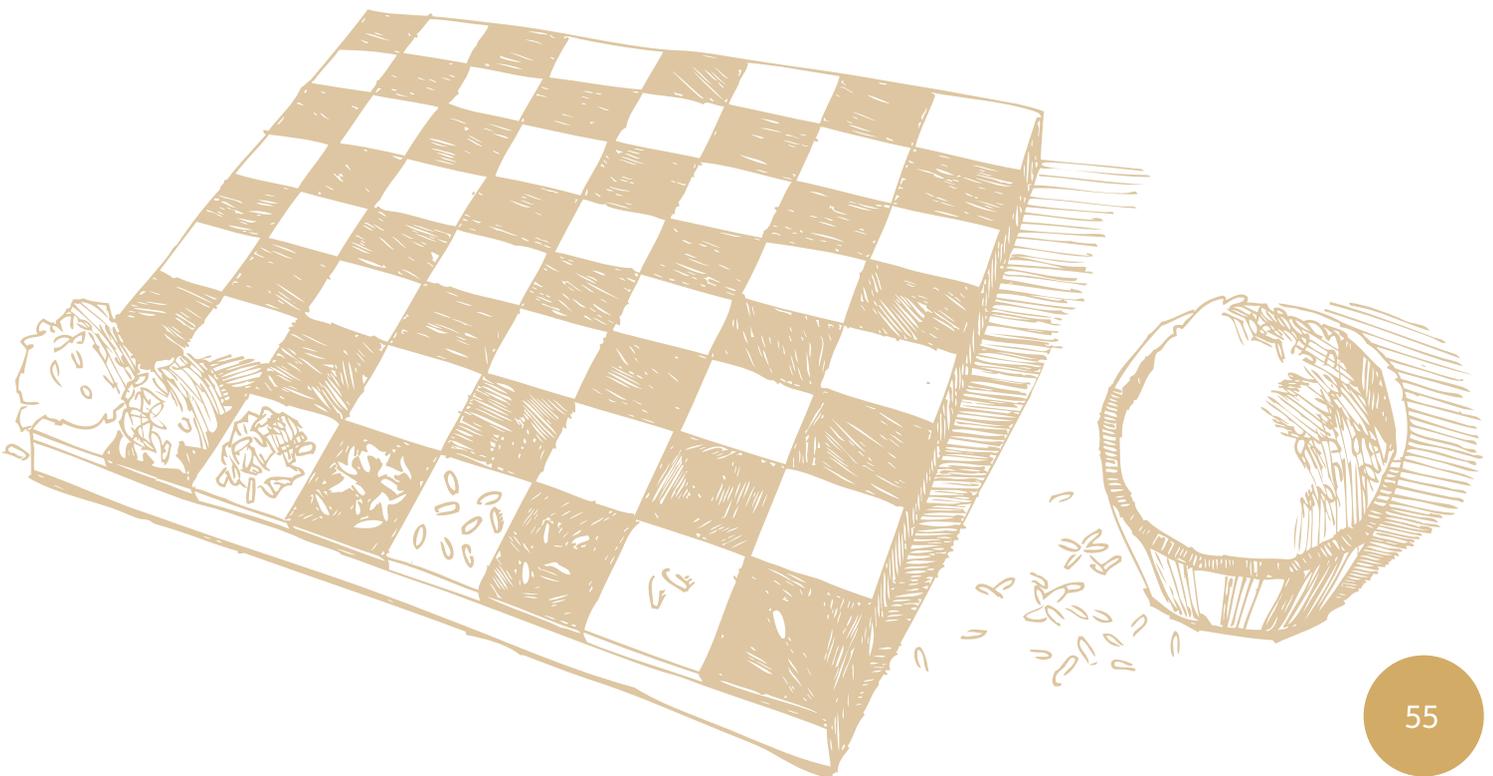
Er befahl seinen Dienern: „Füllt das Schachbrett mit seinen 64
25 Feldern, wie es mein Hofdiener verlangt!“ Sogleich brachten die
Untertanen des Königs einen Sack Reis herbei und begannen,
die Körner auf das Schachbrett zu legen. Ein Reiskorn legten
sie auf das erste Feld. Zwei Reiskörner kamen auf das zweite
Feld. Dann immer doppelt so viele wie vorher. Es lagen also
30 vier Körner auf dem dritten Feld und acht auf dem Vierten.
Schon bald erkannten sie allerdings, dass ein Sack Reis nicht
genügen würde, um das Brett zu füllen, und brachten einen
zweiten Sack. Doch auch der zweite Sack war nicht genug.
Als der König sah, dass seine Diener immer mehr Reis in den
35 Palast schafften, begann er sich zu wundern. Sein Hofdiener
hatte doch nur ein einziges Korn für das erste Feld verlangt.
Es konnte doch nicht sein, dass der Reiskorn des Kaisers
nicht reichte, um den Wunsch seines Untertanen zu erfüllen.

Dem Kaiser war es genug, und er rief einen seiner
40 Mathematiker. Er sollte auszurechnen, wie viel Reis er
seinem Hofdiener denn insgesamt schuldete. Dieser zog
sich für einige Zeit in seine Kammer zurück, um zu rechnen.

Als er endlich auf eine Lösung gekommen war, kam er mit gerunzelter Stirn und besorgter Miene zum Kaiser zurück. „Na
45 los, sag schon“, forderte der Kaiser ungeduldig. „Wie viele Reiskörner schulde ich den nun meinem Spieleerfinder?“

„Ich fürchte“, begann der Mathematiker, „Die Reisernte des ganzen Jahres wird nicht genug sein als Bezahlung. Ich habe in der Vorratskammer geprüft, wie viel Reis dieses Jahr in
50 ganz Persien geerntet wurde.“ Der Kaiser staunt „und das soll nicht reichen? Das ist ja unglaublich!“ Der Mathematiker fuhr fort: „genau genommen schuldet ihr eurem Diener für die nächsten tausend Jahre die gesamte Reisernte des Reiches.“

Er sah, dass der Kaiser nicht verstand. Er überlegte, wie er
55 ihm das Problem am besten erklären sollte. Er beschloss alles genau und von Anfang an mit dem Kaiser zu berechnen. Schon nach den ersten Feldern begann der Kaiser zu verstehen. „Ja natürlich! Die Zahlen werden bei jedem Feld verdoppelt. Sie werden viel schneller groß als man denkt.“ begriff der
60 König. „Dieser Halunke hat mich reingelegt!“ rief er mit hochrotem Kopf. Kannst du ausrechnen, wie viele Reiskörner es bei dem 20. Feld des Schachbrettes bereits sind?



Tobias Pfeffer

Was ist die größte Zahl der Welt?

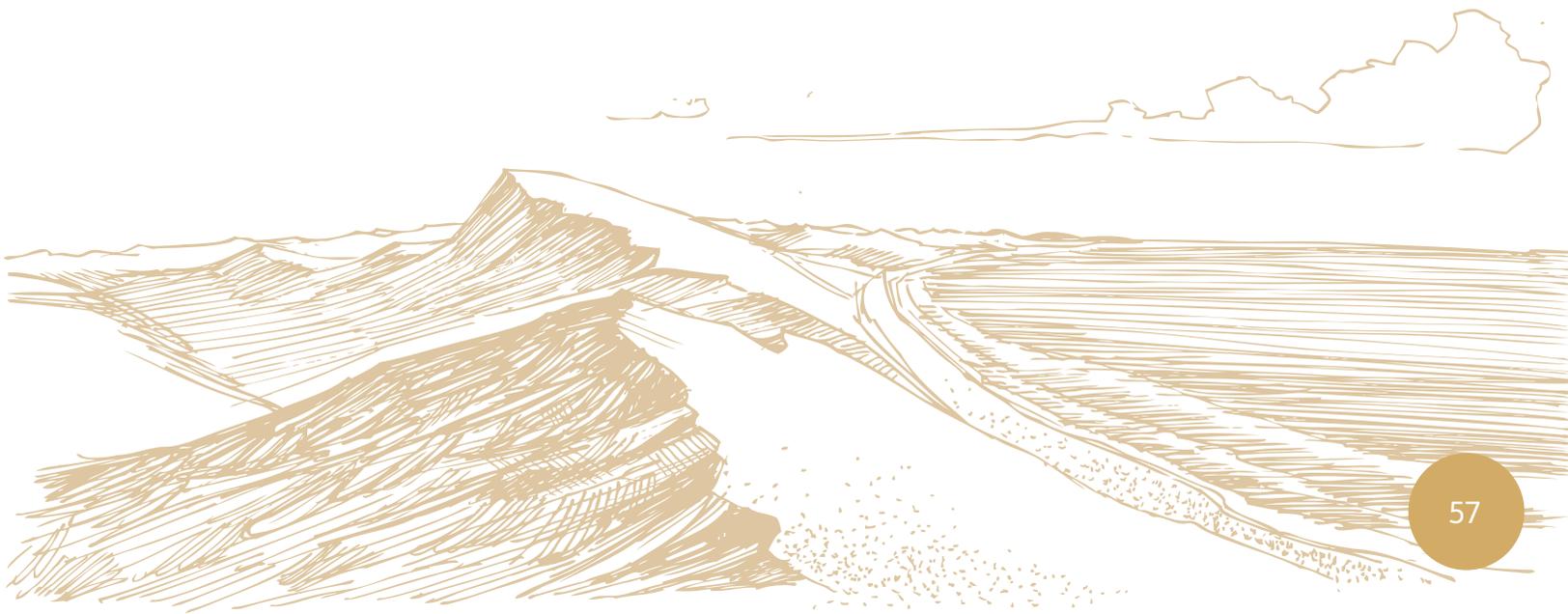
- 1 Lukas und Lena sind zusammen im Freibad beim Schwimmen. Die beiden haben Sommerferien und genießen ihre freie Zeit in vollen Zügen. Nach einiger Zeit im Becken brauchen die zwei aber eine Pause. Müde vom Plantschen schlendern sie zurück zu
- 5 ihrer Picknickdecke, die unter einem großen Kastanienbaum im Schatten liegt. „Oh je“, sagt Lena „schau dir mal den Apfel an, den du vorher auf dem Boden liegen gelassen hast! Da sind ja richtig viele Ameisen dran!“ Es krabbeln tatsächlich sehr viele Ameisen auf dem Apfel, sodass Lukas vorschlägt sie mal nachzuzählen.
- 10 Nachdem die beiden ein paar Mal von vorne mit dem Zählen anfangen mussten, weil die Ameisen einfach nicht still halten wollten, kommen sie zu einem Ergebnis. Obwohl es ganze 120 Ameisen sind, lacht Lukas nur: „Da kenne ich aber größere Zahlen. Wir haben gerade erst große Zahlen in der Schule behandelt.“
- 15 Lukas schaut sich suchend um, bis er einen Sandkasten erblickt: „Da sind bestimmt eine Millionen Sandkörner drin! Das sind viel mehr Sandkörner, als Ameisen auf dem Apfel. Das ist eine richtig große Zahl.“ „Ja das sind schon sehr viele Sandkörner. Aber es gibt doch noch viel größere Zahlen als eine Million“,
- 20 überlegt Lena. Lukas meint: „Was wohl die größte Zahl der Welt ist? Wenn im Sandkasten schon so viele Sandkörner sind. Stell dir mal vor wie viele Sandkörner es in der Wüste gibt! Die Zahl der Sandkörner in der Wüste muss die größte sein, die es gibt!“
- „Das sind sehr viele Sandkörner, die es in der Wüste gibt. Stell dir
- 25 nur mal die riesigen Sanddünen vor“, sagt Lena. „Aber wenn du alle Sandkörner gezählt hast, die da in der Wüste liegen, dann kann ich ja einfach eine Hand voll Sand dazu werfen und du bekommst eine noch größere Zahl.“ „Ja, da hast du Recht. Aber was, wenn man nicht nur den Sand in der Wüste zählt, sondern
- 30 die Sandkörner aller Strände, die es auf der Welt gibt, auch noch mitzählt?“, fragt Lukas. „Die Sandkörner aller Wüsten und Strände auf der Welt zusammen ergeben eine wirklich große Zahl. Ich kann mir die Menge zwar gar nicht mehr vorstellen, aber egal wie groß die Zahl ist, ich kann trotzdem wieder eine Handvoll Sand
- 35 dazu zählen. Dann ist die Zahl ja wieder größer“, überlegt Lena.
- Von der ganzen Grübelei bekommen die beiden Hunger und beschließen sich eine Portion Pommes und ein Eis zu gönnen. Von ihrem Sitzplatz aus kann man das ganze Freibad überblicken. Die beiden schauen zu, wie die
- 40 anderen Kinder am Sprungturm heruntollen. Als Lukas mit seinen Pommes fertig ist und an seinem Eis schleckt, denkt er doch nochmal über das Gespräch mit Lena nach.

„Das Problem ist“, erkennt Lukas „dass man einfach immer und zu allem eins dazuzählen kann, ganz egal, wie groß die Zahl
45 ist.“ „Wie meinst du das?“, fragt Lena. „Machen wir einen Test: Was ist die allergrößte Zahl, die du kennst?“, antwortet Lukas.

„Eine Milliarde“, sagt Lena. „Und jetzt zählen wir einfach 1 dazu und schon ist es eine größere Zahl.“, meint Lukas. „Ich glaube du hast recht, dann ist es ja eine Milliarde und eins.“, sagt Lena.

50 „Aber wenn es wirklich egal ist, wie groß die Zahl ist, und ich immer etwas dazuzählen kann, vielleicht existiert dann ja gar keine größte Zahl?“

Was denkst du über das Gespräch zwischen Lukas und Lena und über die größte Zahl der Welt? Was ist die größte Zahl, die du dir
55 vorstellen kannst? Funktioniert bei dieser Zahl der Trick vielleicht auch, der den beiden am Ende ihres Gespräches eingefallen ist?



Wie viele Sprünge braucht der Hase bis zum Baum?

1 An einem schönen, warmen Sommertag treffen sich der Hase und die Schildkröte am Teich. Die Schildkröte wärmt sich in der Sonne auf, denn heute ist ein besonders angenehmer Tag. Dem Hasen ist aber nicht nach Sonnen zumute und ihm ist langweilig.
5 Er hoppelt hin und her und kommt plötzlich auf eine Idee, wie er sich und der Schildkröte die Zeit vertreiben könnte. „Ich schlag’ dir eine Wette vor!“, sagt der Hase zur Schildkröte. „Ich wette, ich schaffe diese acht Meter vom Teich zum Baum in nur drei Sprüngen!“ „Na gut“, antwortet die Schildkröte. „Dann zeig mal,
10 was du kannst!“ Und da springt der Hase auch schon los.

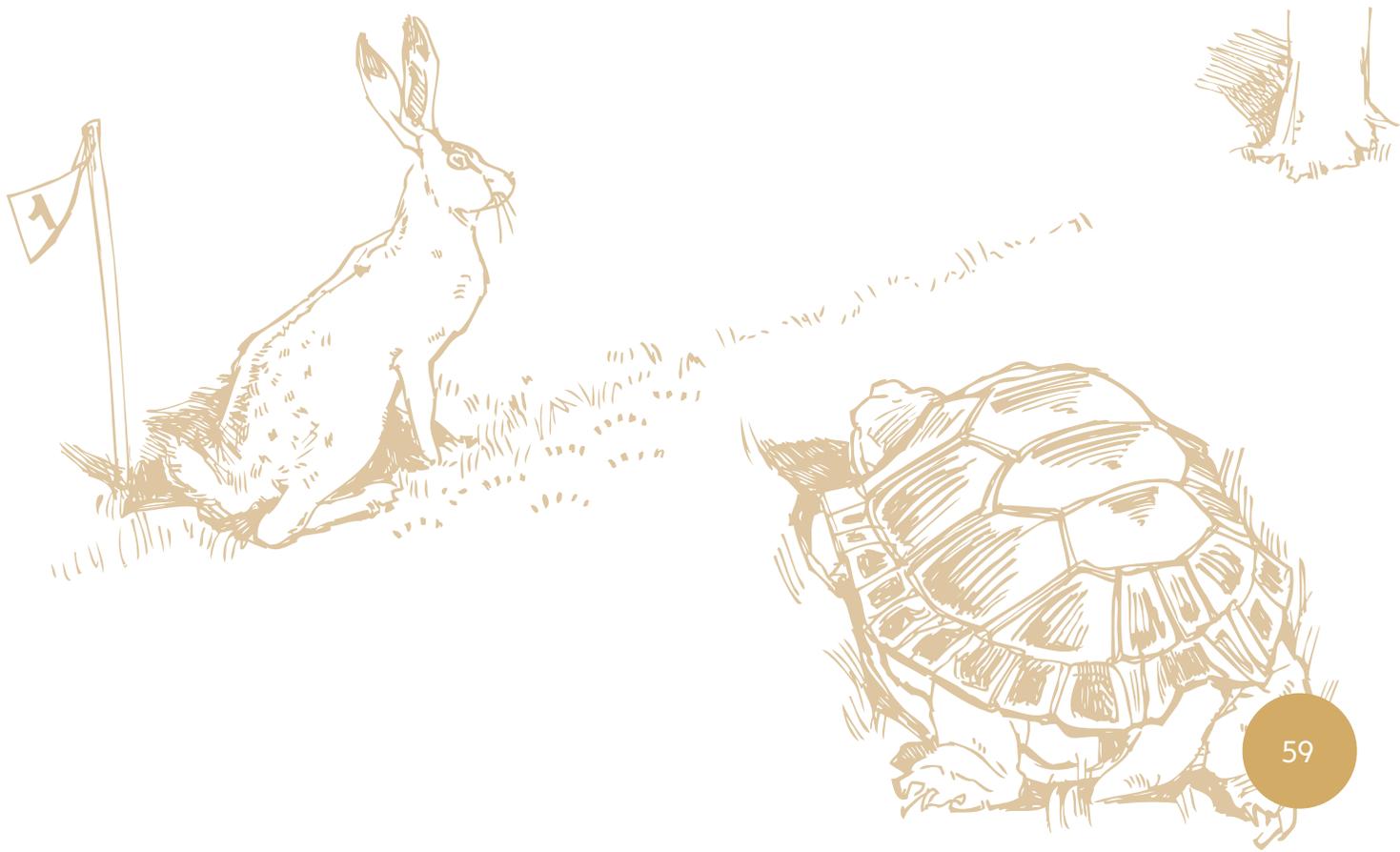
„Ha, ich habe es sogar mit nur zwei Sprüngen geschafft!“ prahlt der Hase stolz. „Wow, toll gesprungen“, sagt die Schildkröte beeindruckt. Sie kommt langsam einige Schritte auf den Hasen zu und meint: „Aber jetzt schlage ich dir eine Wette vor. Ich
15 wette, wenn ich dir bei jedem Sprung sage, wie weit du springen darfst, kommst du niemals beim Baum an, obwohl du dem Baum mit jedem Sprung näher kommen wirst! Du darfst immer auf den Baum zu springen, aber wenn du nur so weit springst, wie ich es dir sage, dann wirst du niemals dort ankommen.“ Das
20 bezweifelt der Hase sofort und schüttelt mit dem Kopf: „Wenn ich dem Baum mit jedem Sprung immer näher komme, dann komme ich auch irgendwann an, auch wenn es sehr viele kleine Sprünge werden könnten. Die Wette gilt!“ Der Hase begibt sich an den Start, wie abgemacht genau 8 Meter vom Baum entfernt.
25 „Und“, fragt der Hase aufgeregt, „wie weit darf ich springen?“ „Spring einmal, soweit du kannst!“, sagt die Schildkröte.

Der Hase macht einen riesigen Satz und landet nach genau vier Metern im Gras. „Die Hälfte habe ich schon nach nur einem Sprung! Es fehlen ja nur noch vier Meter. Diese Wette gewinne ich
30 mit links!“, plappert der Hase selbstbewusst. Die Schildkröte lächelt aber nur und fährt mit der nächsten Anweisung fort: „Jetzt spring zwei Meter weit, also genau halb so weit wie beim ersten Sprung.“ Der Hase springt also zwei Meter weit und hat jetzt insgesamt sechs Meter zurückgelegt. „Ich stehe ja schon nach zwei Sprüngen
35 nur noch zwei Meter vom Baum entfernt! Die Wette hättest du dir genauer überlegen sollen! Du hast keine Chance gegen mich“, spottet der Hase. Die Schildkröte lächelt aber immer noch zuversichtlich und fährt siegessicher fort: „Und jetzt spring wieder halb so weit wie gerade!“ Und der Hase springt einen Meter weit.

40 Bei jedem weiteren Sprung darf der Hase nur halb so weit springen wie beim Sprung zuvor. Die Sprünge werden also kleiner und kleiner, und doch geht es immer vorwärts auf den

Baum zu. Als die Sonne untergeht und dem Hasen die Pfoten vom vielen Springen weh tun, beginnt er zu zweifeln. Er denkt:
45 „Ob die Schildkröte doch recht hatte? Kann man tatsächlich immer vorwärts springen und doch niemals ankommen?“

Als der Hase so darüber nachdenkt, beginnt er zu verstehen. Ihm wird klar, dass er die Wette nicht gewinnen kann. Mit jedem Sprung legt er nur die Hälfte der übrigen Strecke zurück.
50 Damit bleibt immer ein Abstand zum Baum übrig, obwohl es immer vorwärts geht. Erschöpft vom vielen Springen muss der Hase seine Niederlage einsehen. Niedergeschlagen räumt er ein: „Da habe ich dich wohl unterschätzt! Du hast gewonnen. Ich würde den Baum niemals erreichen, und würde ich auch
55 noch so oft springen.“ „Mach dir nichts daraus“, muntert ihn die Schildkröte auf, „und jetzt lass uns noch zusammen die letzten Sonnenstrahlen des Tages genießen!“ Bevor er neben dem Teich einschläft, kommt ihm nur ein Gedanke: Wie weise seine Freundin, die Schildkröte, doch ist.



Wie lange braucht man mit dem Fahrrad bis zur Sonne?

1 Von Montag bis Freitag gehst du in die Schule. Du stehst jeden Morgen auf, machst dich für deinen Schultag fertig und begibst dich auf deinen Schulweg. Weißt du eigentlich, wie weit dein Schulweg ungefähr ist? Fährst du mit dem
5 Bus, mit dem Fahrrad oder kannst du bequem zu Fuß gehen? Nehmen wir einmal an, dein Schulweg wäre genau drei Kilometer lang. Zu Fuß wärest du ungefähr 40 Minuten unterwegs. Doch mit dem Auto bräuchtest du nur circa drei Minuten. Wie lange würdest du für diese drei Kilometer
10 brauchen, wenn du Rad fahren würdest, statt mit dem Auto?

Für einen Kilometer braucht man mit dem Rad ungefähr vier Minuten. Also bist du für diese Strecke 12 Minuten unterwegs. Oft ist es gar nicht so einfach Entfernungen und Strecken richtig einzuschätzen. Was denkst du, wenn du 12 Minuten für die drei
15 Kilometer brauchst, wie lange bräuchtest du dann mit dem Fahrrad bis du in einer 100 Kilometer entfernten Nachbarstadt ankommst? Für so einen langen Weg bräuchtest du mehr als sechs Stunden. Und dann sind Pausen noch gar nicht mitgerechnet!

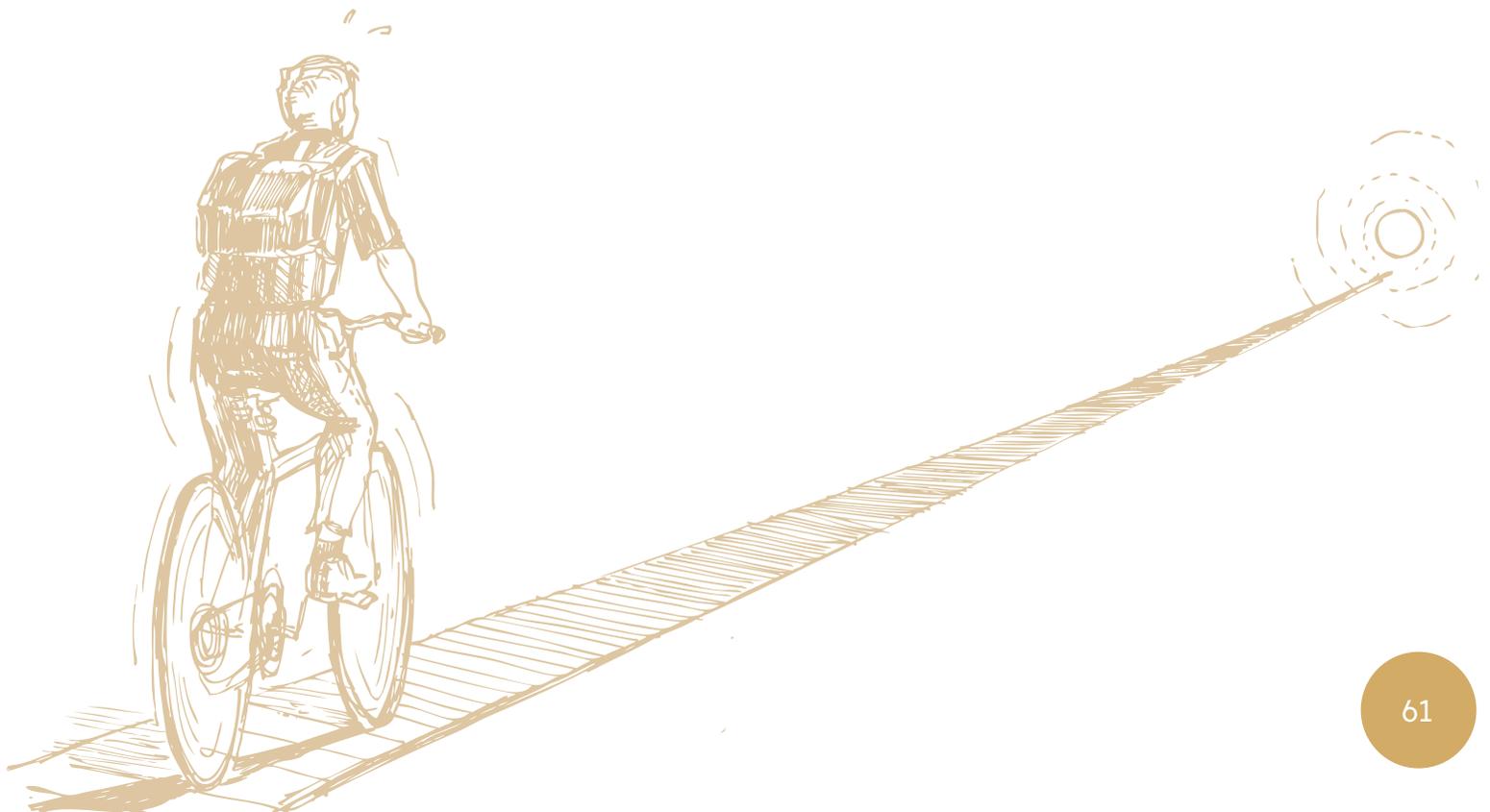
Für diese Strecke braucht man also schon ziemlich lang, aber
20 was ist mit weiter entfernten Zielen? Stell dir vor, du möchtest von der Hauptstadt Deutschlands, Berlin, nach Rom, der Hauptstadt Italiens, fahren. Die beiden Städte sind etwa 1.500 Kilometer voneinander entfernt. Wenn du vier Minuten pro Kilometer brauchst, bist du 100 Stunden unterwegs. Umgerechnet sind das
25 vier Tage Fahrradfahren, ohne Pausen und Schlaf mitgerechnet zu haben. Wie oft könntest du stattdessen in die Schule oder die nächste Stadt fahren? Genau, für diese Strecke könntest du rund 500 mal in die Schule, oder 15 mal in die 100 Kilometer entfernte Nachbarstadt fahren. Ganz schön oft, oder?

30 Bis jetzt warst du aber nur in Europa unterwegs. Nehmen wir an, du könntest andere Kontinente mit dem Fahrrad erreichen. Stell dir vor, du möchtest von Deutschland nach Südafrika fahren. Die Entfernung beträgt ungefähr 9 200 Kilometer Luftlinie. Weißt du was das heißt, Luftlinie? Das bedeutet, du startest direkt von
35 einem Punkt, beispielsweise der Mitte Deutschlands. Dann fährst du in einem geraden Strich zu einem Zielpunkt, wie zum Beispiel Südafrika. Du fährst hoch in der Luft über Berge, Täler, Häuser und Städte und nimmst den direkten Weg. Das geht natürlich nicht wirklich, ein Fahrrad kann ja nicht fliegen. Eigentlich müsste man
40 die Entfernung über Straßen und Wege berechnen. Die Entfernung der Luftlinie zu benutzen, macht uns aber die Rechnung leichter. In der Zeit, die du brauchst um das 9200km entfernte Südafrika

zu erreichen, könntest du circa sechs Mal von Berlin nach Rom fahren. Wie oft könntest du wohl in dieser Zeit in die Nachbarstadt
45 fahren? Oder in die Schule? In die Nachbarstadt könntest du in der gleichen Zeit 92 mal radeln. In die Schule würdest du es in der Zeit, die du nach Südafrika brauchst, rund 767 mal schaffen.

Lass uns aber noch einen Schritt weiter gehen. Wie lange würde es wohl dauern einmal um die ganze Welt zu radeln? Wie lange
50 brauchst du für die Strecke von etwa 40 000 Kilometern, was dem Erdumfang entspricht, mit dem Fahrrad und wie oft könntest du in der gleichen Zeit in die Schule fahren? Aber das sind ja sogar noch kurze Strecken, auch wenn du das kaum glauben kannst!

Dann lass uns jetzt zusammen die Erde verlassen und uns in
55 den Himmel, zum Mond und zur Sonne denken. Die Sonne ist ein ganz schön großes Stück weiter weg von der Erde als der Mond. Ich verrate dir, wie weit das ist, und du sagst mir, wie lange man dorthin mit dem Fahrrad braucht. Die Entfernung von der Erde zur Sonne beträgt 149 600 000 Kilometer. Mach jetzt bloß
60 nicht schlapp, denn nun sind deine Rechenkünste gefragt!



Almut Drummer

Warum klingen Opernsängerinnen und Opernsänger anders als deine Lieblingsänger?

1 Ob es nun Kinderlieder, Schlager, Poplieder oder Rockballaden sind, Singen macht Spaß. Es ist faszinierend, Musik zu machen, ohne ein Instrument zu brauchen! Das Instrument trägst du als Sängerin oder Sänger in dir, denn es ist deine Stimme. Du darfst
5 in Rollen schlüpfen, mal witzig oder frech sein, mal traurig oder auch böse. Alles ist möglich, denn mit deiner Stimme kannst du so singen, wie es zum Lied und zu deinen Gefühlen passt.

Du bist sicher oft beeindruckt, wenn du deinen Lieblingsstars zuhörst. Ob das nun Namika, Drake oder Ed Sheeran sind. Es
10 ist toll, wie sie ihre Stimme verändern können. Damit zeigen sie, was sie ausdrücken möchten. Schreien, Kreischen, Hauchen ist dabei ebenso erlaubt wie ein kratziger Klang. Wenn man fragt, warum dich diese Sängerinnen und Sänger so begeistern, antwortest du: „Das hat Power!“ oder „Das hört sich
15 wunderschön an!“ Schon ahmst du deine Idole nach. Du singst ein wenig hauchig, indem du die Töne nach oben ziehst, oder du schiebst sie mit Energie nach unten, um kräftig zu klingen.

Du erlebst eine ganz andere Art zu singen, wenn du Opernstars zuhörst. Kinder ahmen sie gerne nach, indem sie den Mund
20 weit wie zum Gähnen öffnen und die Töne in den Rachen fallen lassen. Denn so klingt es für sie voller. Wenn du versuchst, wie deine Idole zu singen, öffnet sich dein Mund meistens nicht so weit und du wirst dich dabei auch nicht besonders groß machen. Wenn du Opernsänger nachahmst, ist das
25 anders. Warum aber singen Opernsänger unterschiedlich?

Pop- und Rockstars nutzen zum Singen immer ein Mikrofon. Damit wird der Klang verstärkt. Sie müssen sich nicht so anstrengen, kräftig zu singen. Denn das Mikrofon und die Technik schaffen es, die Stimme passend zu verstärken. Deshalb können sie auch
30 ganz leise hauchen und werden trotzdem bis in die letzte Reihe gehört. Denn das Mikrofon erweitert den Klangraum des Körpers. Den muss der Opernsänger komplett in sich selbst erzeugen.

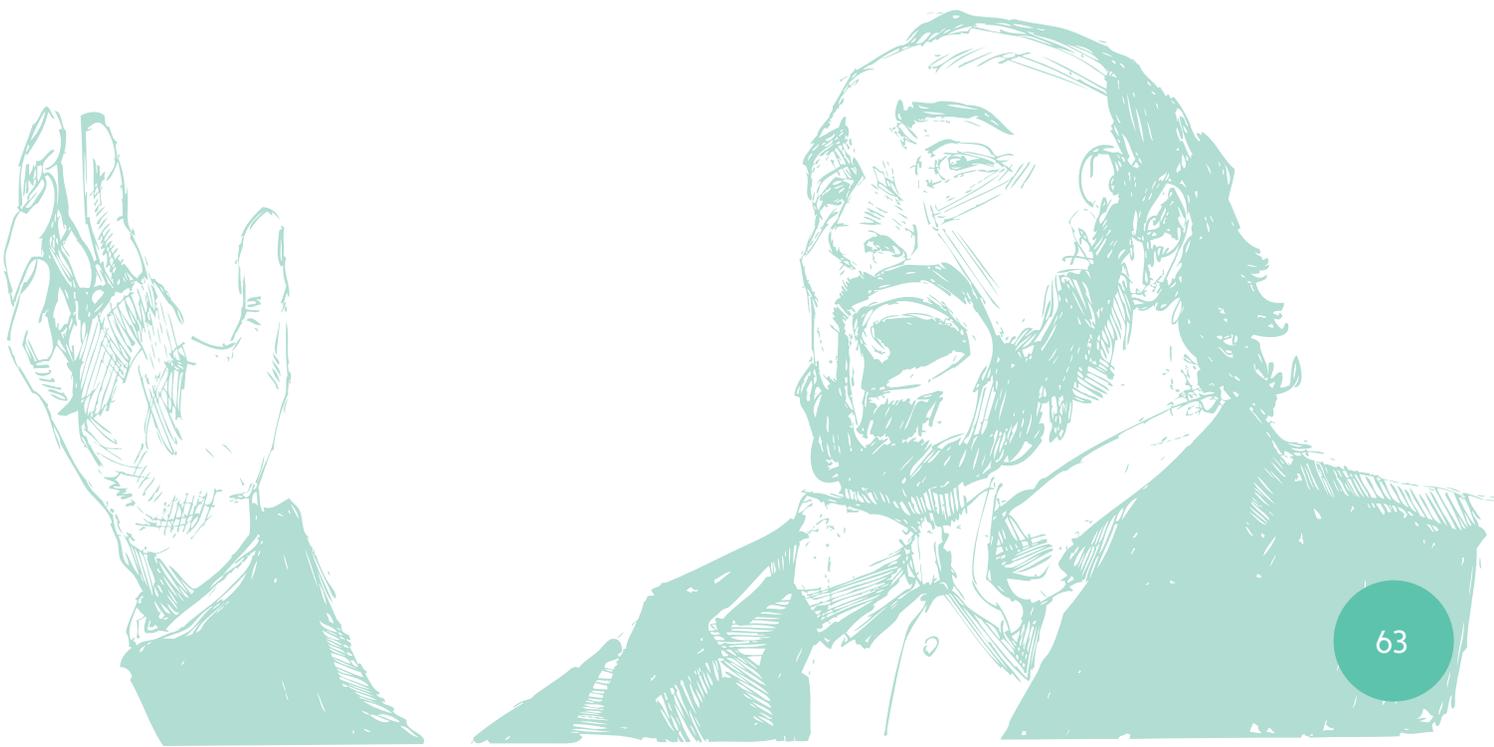
Dazu braucht er bestimmte Räume im Körper, die den Klang reflektieren. Man nennt sie Resonanzräume. Du kannst dir das
35 wie bei einem Lautsprecher vorstellen. Der Raum hinter der Membran des Schallwandlers vergrößert den Klang. Der Körper des Opernsängers muss das Gleiche können. Dazu benötigt der Sänger das, was du gerne nachahmst: einen weiten Hals und eine

gerade Haltung. Denn nur so können die Stimmbänder im Hals frei
40 schwingen wie die Saiten einer Geige. Der volle, strahlende Klang
des Sängers entsteht dadurch, dass verschiedene Knochen in
Kopf, Kiefer und Brustbereich mitschwingen und den Klang in den
Raum zurückwerfen. Man nennt das Reflektieren. Auf diese Weise
füllt ein Sänger einen ganzen Raum ohne Mikrofon und Technik.

45 Um höher oder tiefer zu singen, nutzt man vor allem zwei
Klangbereiche, die Brust- und die Kopfstimme. Wenn du
tiefere Töne singst und dabei leicht auf deinen Brustkorb
klopfst, klingt die Bruststimme. Bei der Kopfstimme schwingen
vor allem die Knochen im Kopf mit. Sie klingt leicht und klar.

50 Oft nutzen deine Lieblingssänger auch bei höheren Tönen
die Bruststimme. Das wirkt kräftig und sehr gefühlsbetont.
Beim Operngesang dagegen muss man oft legato singen.
Dabei fließt ein Ton in den anderen. Das wirkt besonders
gut, wenn sich dabei der Klang nicht verändert. Im Pop-
55 und Rockgesang muss das nicht gemacht werden.

Manche Sänger lieben es, neben der Oper zum Beispiel Pop
oder Jazz zu singen. Dazu nutzen sie dann die verschiedenen
Möglichkeiten der anderen Musikrichtung, um sich
auszudrücken. Vielleicht wird ja aus dir auch mal ein Sänger?



Daria Podwika

Warum braucht das Orchester eine Dirigentin bzw. Dirigenten?

1 Hast du dich schon einmal gefragt, warum ein Orchester einen Dirigenten braucht? Was ist ein Dirigent überhaupt?

In einem Orchester gibt es sehr viele Musikerinnen und Musiker, die viele unterschiedliche Instrumente spielen. Dazu
5 gehören Geigen, Cellos, Flöten, Pauken, Trompeten und noch viele mehr. Eine Dirigentin oder ein Dirigent leitet das Orchester. Man sagt dazu auch: Er dirigiert das Orchester und ist deshalb sozusagen der Chef. Somit spielen nicht alle durcheinander. Der Dirigierende steht immer mittig mit dem
10 Rücken zum Publikum vor dem Orchester. Meistens befindet er sich auf einem Podest, also einer kleinen Erhöhung, die so groß ist wie eine kleine Stufe. So können ihn alle Musiker gut sehen. Auch diejenigen, die in der letzten Reihe spielen.

Die Dirigentin oder der Dirigent zeigt jeder Musikerin und jedem
15 Musiker ganz genau den Einsatz. Jeder weiß dadurch, wann er spielen darf. Ohne einen Dirigenten gäbe es ein großes Chaos. In einem Orchester spielen nicht immer alle Musizierenden gleichzeitig. Während die Geigen gestrichen werden, können die Flöten zum Beispiel Pause haben. Doch woher wissen die
20 Flöten, wann sie wieder spielen dürfen? Wenn die Dirigentin oder der Dirigent ihnen ein Zeichen mit seiner Hand gibt.

Es kommt oft vor, dass alle Instrumente gleichzeitig klingen müssen. In großen Orchestern spielen bis zu 100
Musikerinnen und Musiker! Damit alle gleichzeitig einen
25 Ton spielen, müssen sie auf die Dirigentin oder den Dirigenten achten, denn er gibt allen ein Zeichen.

Die oder der Dirigierende ist dafür da, dass alle Musikerinnen und Musiker im gleichen Tempo spielen. Tempo bedeutet
Geschwindigkeit. Das ist sehr wichtig, denn wenn alle
30 Musikerinnen und Musiker unterschiedlich schnell spielen würden, so würde das Musikstück nicht schön klingen. Spielen aber alle in dem gleichen Tempo, so klingt alles einheitlich.

Ein Musikstück hat nicht immer die gleiche Lautstärke. Mal ist es lauter, mal ist es leiser. Auch ist ein Musikstück mal schneller,
35 mal langsamer. Die Dirigentin oder der Dirigent zeigt den Musizierenden, wann sie lauter, leiser, langsamer und schneller spielen sollen. Das macht das Musikstück gefühlvoll und spannend. Jeder Dirigierende deutet ein Stück auf seine eigene Art und Weise. Man sagt dazu auch: Interpretation. Dasselbe
40 Musikstück kann unterschiedlich gespielt werden. Bei einem Dirigierenden spielen die Musiker laut und schnell. Bei dem

einem anderen spielen sie leise und langsam. Die Musizierenden brauchen die Dirigentin bzw. den Dirigenten. Somit wissen sie, wie sie spielen sollen. Der Dirigent zeigt vieles mit seinen Bewegungen.
45 Sollen die Musiker laut und schnell spielen, macht er mit seinen Armen große und schnelle Bewegungen. Sollen die Musiker langsam und leise spielen, macht der Dirigent kleine Bewegungen. Dabei ist der Blickkontakt zwischen den Musikern und dem Dirigenten sehr wichtig. Man muss die Zeichen sehen. Sonst
50 kann man sie nicht umsetzen. Manche Dirigierende schimpfen auch einmal mit den Musikerinnen und Musikern: „Ihr müsst mich ansehen. Ihr müsst darauf achten, was ich euch zeige!“

Oft hat der Dirigierende einen Stab in der Hand. Dieser nennt sich Dirigentenstab. Man sagt auch Taktstock. Er ist sehr dünn und
55 länger als ein Stift. Mit ihm kann die Dirigentin oder der Dirigent die Geschwindigkeit angeben. Somit weiß jeder, wie schnell er spielen darf. Manchmal spielt eine Musikerin oder ein Musiker schneller als das Orchester. Das kann passieren. Er oder sie muss dann auf den Taktstock des Dirigenten achten. Dann kann er
60 wieder langsamer spielen. Er passt sich der Geschwindigkeit an.

Der Dirigierende übt mit den Musizierenden viele Musikstücke, deshalb müssen sie oft proben. Die Musikerinnen und Musiker treffen sich regelmäßig mit dem Dirigierenden. Mit ihr oder ihm zusammen üben sie die Stücke. Nach
65 sehr vielen Proben kommt es endlich zu einer Aufführung. Diese findet meistens in großen Sälen statt.

Du siehst, dass der Dirigent eine wichtige Person im Orchester ist. Wenn du einmal in einem Fernseher oder sogar im Theater ein Orchester siehst, so kannst du auf den Dirigenten achten.



Kilian Paede

Wie schaffen es 100 Musikerinnen und Musiker gleichzeitig in einem Orchester zu spielen?

- 1 Warst du schon einmal in einem klassischen Konzert? Dann hast du sicher auch schon einmal ein Orchester gesehen. In einem Orchester spielen viele Menschen zusammen. Man nennt diese Menschen Musikerinnen oder Musiker. Sie spielen
- 5 ganz unterschiedliche Instrumente. Manche Instrumente sind aus Metall. Dazu gehören zum Beispiel die Trompete oder das Horn. Andere Instrumente sind aus Holz, wie die Oboe und die Klarinette. Die meisten Instrumente gibt es mehrfach. Zu ihnen zählen auch die Streichinstrumente. Sie gibt es am häufigsten.
- 10 Deswegen sind Orchester ganz schön groß. Manchmal spielen bis zu 100 Musikerinnen und Musiker zusammen. Wenn da jeder macht, was er will, würde schnell Chaos ausbrechen. Das fängt schon bei der Sitzordnung an. Deswegen gibt es einige Regeln.

Damit du als Zuhörer alle Instrumente hören kannst, sitzen die

15 Musizierenden mit den leisen Instrumenten vorne. Die lauten Instrumente findest du dagegen weiter hinten. Das ist auch wichtig, damit sich alle Musikerinnen und Musiker gegenseitig gut hören können. Trotzdem dürfen sie nicht zu eng zusammen sitzen. Sonst würden sie sich beim Spielen im Weg sein.

- 20 Wann ein Instrument spielen darf, ist genau festgelegt. Und auch was man spielen muss, steht genau in den Noten. Damit man immer die richtigen Töne erwischt, sollte man seine Noten gut kennen und rechtzeitig umblättern. Beim Spielen muss man einiges beachten: Man zählt die Takte, damit man
- 25 nicht zu früh anfängt oder aufhört. Und man darf nur so laut oder leise spielen, wie es in den Noten steht. Ganz schön viel zu bedenken! Jede und jeder Einzelne muss Verantwortung übernehmen, damit die Regeln eingehalten werden können. Manche Instrumente sind dabei erst einmal auf sich gestellt.
- 30 Nämlich die, die alleine für sich eine Melodie, oder auch Stimme genannt, spielen. Bei denen, die zusammen eine Stimme spielen, gibt es einen Stimmführer. Zum Beispiel bei den Streichern. Der Stimmführer trägt die Verantwortung, dass alles funktioniert.

Es gibt aber eine noch wichtigere Person, die aufpasst.

35 Das ist die Dirigentin oder der Dirigent. Er oder sie steht vor dem Orchester auf einem kleinen Podest. Ein Podest ist eine kleine Plattform, die etwas höher ist als der Boden. Von dort hat man alle Musikerinnen und Musiker gut im Blick.

Während diese nur die eigenen Noten sehen können, hat
40 der Dirigierende ein ganz besonderes Notenheft. Man nennt
dieses Notenheft die Partitur. Hier stehen alle Stimmen von
allen Instrumenten drin. Durch die Partitur weiß er genau, wer
wann welche Töne spielen muss. Auch sieht er, welche Töne
und Instrumente zusammen und welche allein erklingen.

45 Am Anfang von einem Stück zeigt er an, wann es losgeht
und wie schnell gespielt wird. Er schlägt den Takt. Jedes
Musikstück ist in Takte aufgeteilt. Ein Takt setzt sich immer aus
einer festen Anzahl von Schlägen zusammen. Diese Schläge
müssen die Musiker zählen. Wenn ein Takt vorbei ist, geht es
50 mit dem Nächsten weiter. Dann zählt man die Schläge wieder
von vorne. An den Bewegungen des Dirigierenden kann
die Musikerin oder der Musiker genau sehen, bei welchem
Schlag in einem Takt er gerade ist. Jeder Schlag hat seine
eigene Bewegung, so kann man nichts verwechseln. Die
55 Schläge zeigt der Dirigierende mit seiner rechten Hand.

Mit der linken Hand macht er andere Sachen. Beispielsweise gibt
er wichtige Einsätze. Das heißt, er erinnert die Musizierenden
an wichtige Stellen. Oder er zeigt, wenn man etwas besonders
gut hören soll. Der Dirigierende kann das Orchester auch
60 lauter und leiser spielen lassen. Auch das zeigt er mit den
Händen an. Er macht größere Bewegungen, wenn es lauter
werden soll und kleinere, wenn es leiser wird. Der Dirigierende
hat also, wie alle anderen auch, feste Aufgaben. Ohne
ihn ist es sehr schwer, dass immer alle genau zusammen
65 spielen. Orchester ist also Teamarbeit. Nur wenn alle gut
aufpassen, kann ein Orchester schöne Musik machen.

Almut Drummer

Wie bringt man eine Klarinette zum Klingen?

- 1 Das müsste doch eigentlich einfach sein, eine Klarinette zum Klingen zu bringen. So denkt man, wenn man das lange Instrument aus Holz in der Hand hält. Denn es sieht aus wie eine Blockflöte – nur mit Klappen.
- 5 Die Klarinette, die aus dunklem Holz gefertigt ist, und deren silberfarbene Klappen ins Auge fallen, hat ein Mundstück, das man an die Lippen legt und in das man Luft strömen lässt. Und sie hat ein langes Blasrohr mit Löchern. Man nennt es den Klangkörper des Instruments. Die Löcher werden bei
- 10 Bedarf mit den Fingern abgedeckt. Kommen die Finger nicht an die Löcher, um sie zu öffnen oder zu schließen, dann helfen dabei die silberfarbenen Metallteile, die man Klappen nennt. Sollen sie sich öffnen, so werden sie von weiter oben mit dem Finger angedrückt. Dann öffnen sie sich wie von selbst. Das
- 15 ist vergleichbar mit dem Finger, der sich vom Loch entfernt. Denn sie arbeiten wie verlängerte Finger des Spielers.

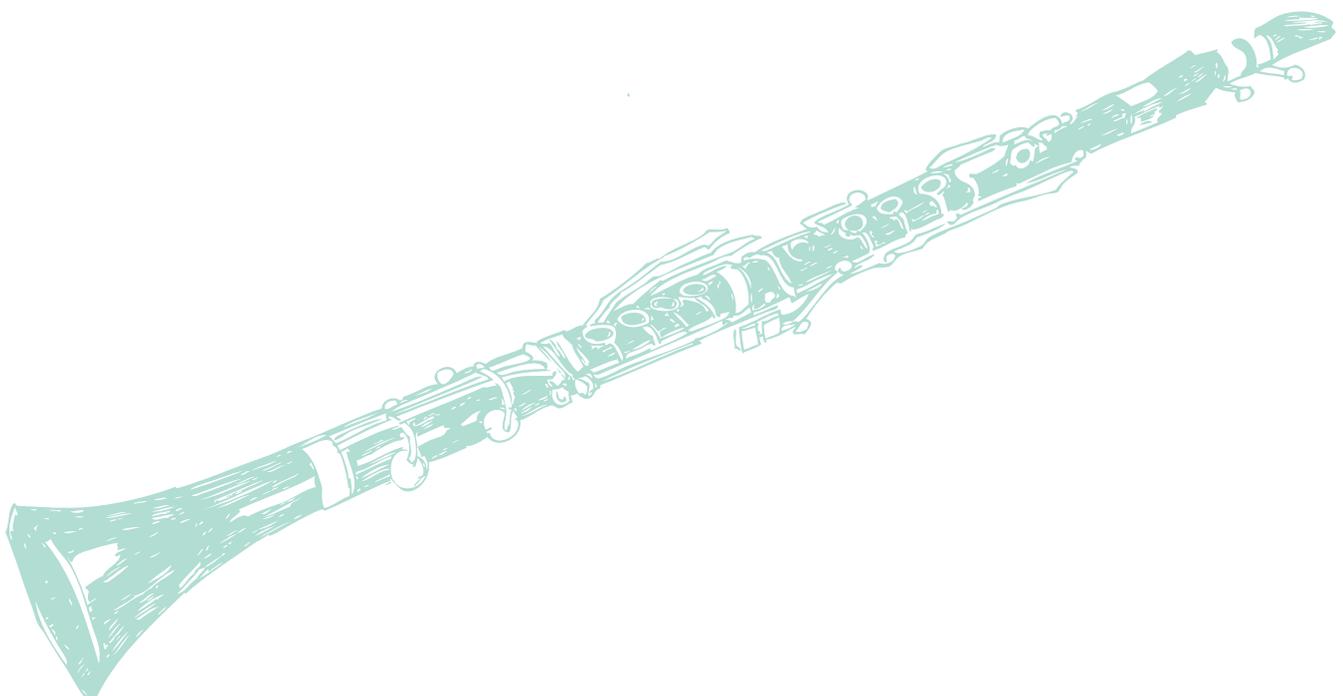
- Wenn das so ist, dann müsste die Klarinette doch genauso zum Klingen zu bringen sein, wie z.B. eine Blockflöte? Man legt das Mundstück, den sogenannten Schnabel, an die Lippen
- 20 und bläst Luft in das Instrument. Denn der Schnabel hat ja auch einen Schlitz wie die Blockflöte, durch den die Luft ins Instrument strömt. Doch sieht man genau hin, dann gibt es da einen entscheidenden Unterschied: Anders als bei der Blockflöte ist der Schlitz am oberen Ende des Mundstücks
- 25 nicht geschlossen. Er geht in eine Art Fenster über, durch das viel Luft strömen kann. Diese Öffnung ist in etwa 3 cm lang und 1,5 cm breit, etwas länger als eine große Büroklammer, aber genauso breit wie sie. Wenn du nun ins Instrument bläst, dann bemerkst du den Unterschied zur Blockflöte: Du
- 30 hörst nichts als das Rauschen von Luft, aber keinen Ton.

- Denn ein hörbarer Ton entsteht nur dann, wenn Luft zusammenpresst wird. Wie aber kann das geschehen? Das kannst du erleben, wenn du mit deiner Hand auf eine Trommel schlägst. Dabei bewegt sich das Fell der Trommel
- 35 ganz schnell hin und her. Du spürst, dass es vibriert. Dein Ohr nimmt die Vibrationen auf und lässt dich einen Schlag hören. Entstehen nun hunderte solcher Schläge innerhalb einer Sekunde, so erzeugt das im Ohr einen Ton.

- Das heißt, wir brauchen an der Klarinette eine Stelle, an der
- 40 genau dies passiert: Das kann nur am Mundstück sein. Denn dort bläst du Luft hinein. Wenn ein Klarinettenspieler sein Instrument zusammenbaut, dann fällt etwas Besonderes auf:

Nachdem er die einzelnen Teile zusammengeschaubt hat, legt er genau auf die Öffnung am Mundstück ein feines Blättchen
45 aus Holz. Dieses befestigt er so, dass es nicht verrutscht.
So verschließt er die lange Öffnung am Mundstück.

Genau dieses Blatt braucht man, um eine Klarinette zum Klingen zu bringen: Während er in das Instrument bläst, stößt die Luft unablässig gegen dieses Blättchen. Dadurch kommt es in
50 Schwingung. Das funktioniert ähnlich wie bei der Trommel, wenn du mit der Hand auf das gespannte Fell schlägst. Schallwellen entstehen. Sobald die Wellen im Klangkörper anschlagen, werden sie zurückgeworfen. Eine Welle kreuzt sich mit der anderen. Sie überlagern sich. Dabei entstehen Töne. Sind mehr
55 Löcher am Klangkörper der Klarinette abgedeckt, dann klingt der Ton tiefer. Sind weniger Löcher abgedeckt, so klingt der Ton höher, weil die Luftsäule kürzer ist. Das Wichtigste aber ist, dass das Blättchen immer in Schwingung bleibt, so dass die Luft ständig neu zusammengepresst wird. Weißt du jetzt, warum es
60 ohne das feine Blättchen am Mundstück keine Töne gibt?



Almut Drummer

Wie informierte man sich, bevor es das Internet gab?

- 1 Was machst du, wenn du etwas Neues erfahren willst? Vielleicht hast du schon einen Laptop und siehst dort nach. Natürlich kannst du auch das Radio einschalten, um den Nachrichten zu lauschen. Hast du etwas mehr Zeit, kannst du in einer Zeitung lesen.
- 5 Wir können es uns heute nicht mehr vorstellen, keine Zeitungen und kein Internet zu haben. Ob wir wollen oder nicht, die Neuigkeiten überrollen uns. Denn in Tablet und Smartphones werden dir Neuigkeiten sofort angezeigt. Kommst du nach Hause oder fährst du im Auto, so läuft oft das Radio. Überall und zu
- 10 jeder Zeit gibt es Informationen. Egal, wie weit das Geschehen entfernt ist. Wie war das aber in früheren Zeiten? Da brauchten Informationen Zeit, um zu den Menschen zu gelangen.

- Ganz früher konnten nur wenige Leute lesen und schreiben. Doch wie kamen Menschen an Informationen, als noch niemand
- 15 lesen und schreiben konnte? Rauchzeichen waren die einfachste Form, Botschaften weiterzugeben. Sie konnte man auf einige Kilometer Entfernung sehen. Mit ihnen informierte man andere, wenn Gefahr drohte. Das geschah so zum Beispiel in der Steinzeit. Das war vor etwa 1,2 Millionen Jahren. Mit trockenem Gras und
- 20 Holz wurde dazu Feuer gemacht. Bei Gefahr warnten sie auf diese Weise nahegelegene Dörfer. Wollten sie Informationen für lange Zeit aufbewahren, so nutzten sie eine andere Möglichkeit. Die Menschen der Steinzeit zeichneten Erfahrungen dort auf, wo sie sie gemacht hatten: an den Wänden von Höhlen. Dort lebten
- 25 sie. Viele dieser Zeichnungen kann man heute noch bewundern.

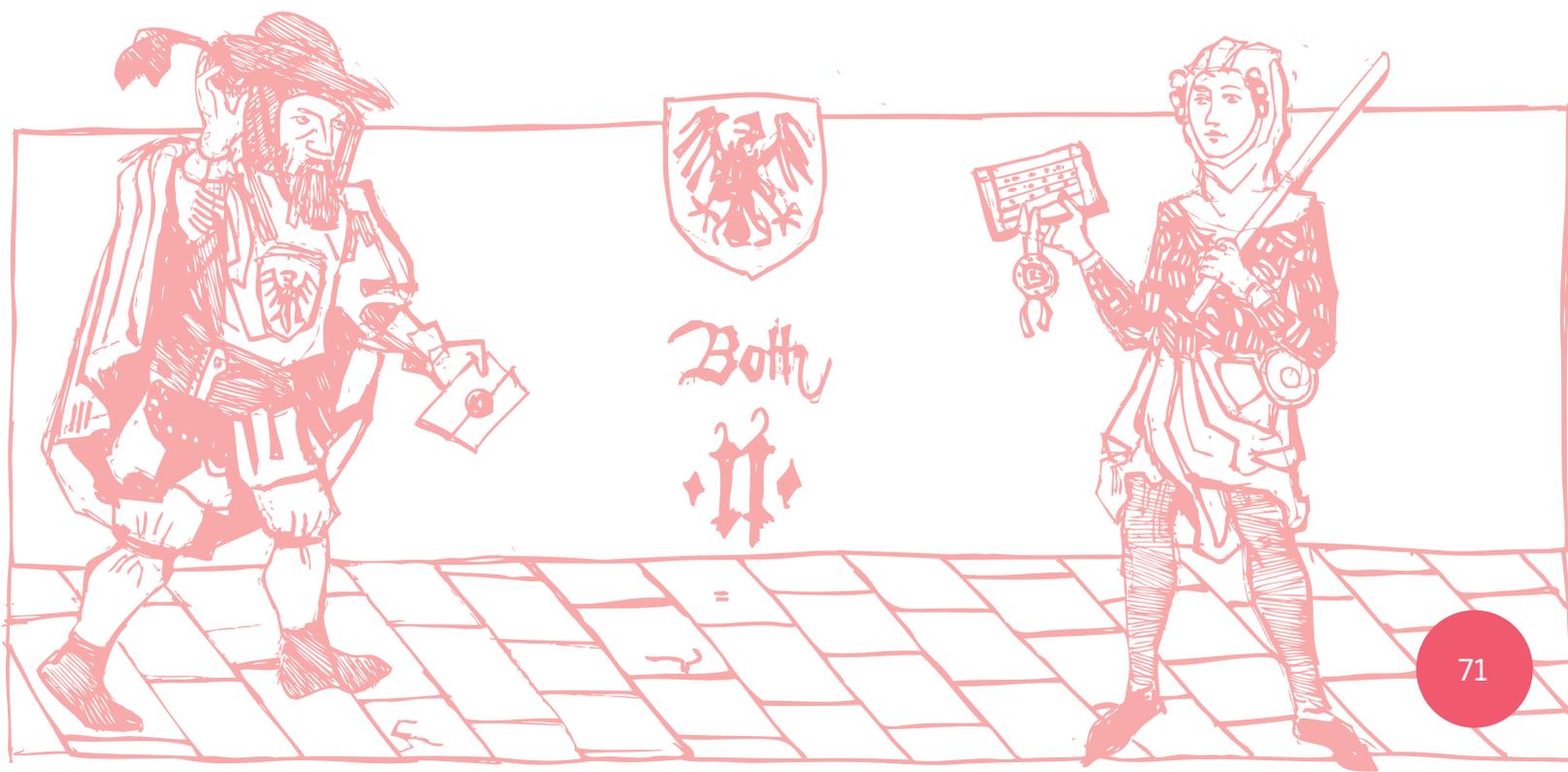
- Manchmal waren es in der Geschichte Zettel, die die Welt veränderten. Und das, obwohl es nicht hunderte Kopien von ihnen gab. So feuerte ein einfacher Zettel mit neuen Ideen zu Gott die Diskussionen in Deutschland an. Das war vor ungefähr 500 Jahren.
- 30 Da wünschte sich Martin Luther, dass möglichst viele Menschen über seine Meinungen zu Glaube und Kirche sprechen. Er war ein sehr gebildeter Mann. Er kannte sich vor allem mit Religion aus. Seine Ideen veränderten die Kirche. Doch zu dieser Zeit gab es kein Smartphone, keine Zeitung und kein Telefon, um anderen
- 35 etwas mitzuteilen. Deshalb schrieb Luther seine Gedanken in Briefe an wichtige Kirchenmänner. Einen davon hingte er als Zettel vermutlich an der Kirchentüre seiner Heimatstadt auf. So erfuhren die Leute von seinen Forderungen. Auf diese Weise sprachen sich Luthers Ideen herum. Denn Kirchen waren Orte
- 40 in Städten, zu denen Bürgerinnen und Bürger oft gingen.

Mussten Neuigkeiten über weite Strecken transportiert werden, so gab es dafür seit dem Mittelalter in Europa auch Boten. Sie

hatten die Aufgabe, Informationen von einem zum anderen zu tragen. Zunächst versuchten die Boten, sich alles auswendig
45 zu merken. Manchmal nutzten sie auch ein Stück Holz. Darauf trugen sie das Wichtigste ein. Die Boten gaben oft geheime Informationen weiter. Weil sie die Inhalte der Nachrichten kannten, musste man sich auf sie verlassen können. Sie durften nichts ausplaudern. Deshalb übergab man ihnen später verschlossene
50 Briefe. Zunächst waren Boten vor allem für Herrscher tätig. Doch kamen deren Boten auf ihrer Reise um, war die Nachricht verloren.

Bald jedoch wurden Boten auch für Handelsstädte wichtig. Denn etwa ab dem 15. Jahrhundert wollten diese auch in weit entfernten Gegenden Waren kaufen. Dafür brauchten sie
55 Boten. Sie wurden von den Städten angestellt. Auf der Kleidung der Boten befand sich oft das Wappen der Stadt. Aus diesen Botendiensten entwickelte sich später das Postwesen. Briefe und Waren wurden von da an in Postkutschen ans Ziel gebracht.

Menschen wurden zu allen Zeiten informiert. Auch wenn
60 die Mitteilungen sehr verschieden und unterschiedlich schnell ankamen. Das hat Vorteile, aber auch Nachteile. Zum Beispiel bekam man früher viel weniger Informationen als heute. Dadurch erfuhr man zwar weniger, aber es machte auch nicht so viel Stress. Schlag doch mal deinen
65 Eltern vor, ihre Handys für ein paar Stunden auszuschalten. Vielleicht merkst du, wie sie sich entspannen?



Anita Schilcher

Warum lesen wir so gerne spannende Geschichten?

- 1 Kennst du dieses Gefühl? Du kuschelst dich in eine Decke und liest eine spannende Geschichte. Darin geht es um gemeine Verbrecher, gefährliche Orte und aufregende Abenteuer. Obwohl dein Herz vor Angst schon schneller schlägt, kannst du nicht
5 aufhören zu lesen. Du musst einfach wissen, wie die Geschichte ausgeht! Welche spannenden Geschichten magst du am liebsten?

- Auch im Fernsehen schauen wir uns gerne spannende oder gruselige Geschichten an. Immer wieder müssen wir uns die Augen zuhalten. Sonst halten wir die Spannung nicht aus.
10 Doch warum schauen wir uns diese Filme dann gerne an?

- Krimis, Thriller und Horror-Geschichten gibt es noch gar nicht so lange. Erst etwa 200 Jahre. Literatur, also Geschichten, Gedichte und Theater, gibt es schon viel länger. Aber viele gruselige Geschichten sind in den letzten
15 200 Jahren entstanden. Heute gibt es in Buchläden eigene Abteilungen mit Krimis und mit phantastischen Werken. Im Fernsehen laufen jeden Abend Krimis und Thriller.

- Forscherinnen und Forscher haben eine Erklärung, warum wir solche Geschichten gern mögen. Um diese zu verstehen muss
20 man wissen, in welcher Zeit solche Geschichten das erste Mal entstanden sind. Das war zu einer Zeit, in der wichtige technische Erfindungen gemacht wurden. Zum Beispiel die Elektrizität und die Glühbirne. Straßen konnten nun in den Städten beleuchtet werden, wodurch die Menschen in der Nacht sehen konnten, was
25 vor ihnen lag. Aus dunklen Gassen, in denen sich Verbrecher und Diebe gut verstecken konnten, wurden beleuchtete Wege. Etwa zur gleichen Zeit entstand die Polizei, die nun für die Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger sorgte. Das Leben der Menschen wurde also immer ungefährlicher. Sie mussten sich nicht mehr fürchten.
30 Genau in dieser Zeit entstanden diese Geschichten. In ihnen ging es besonders gefährlich zu: In den Romanen gab es wieder dunkle Gassen, gefährliche Verbrecher und hinterlistige Diebe. Mit dem Unterschied, dass man das in einer Geschichte miterleben konnte und nicht wirklich um sein Leben fürchten musste. In den
35 letzten 200 Jahren ist das Leben immer sicherer geworden. Heute haben wir Handys, mit denen wir die Polizei anrufen können. Viele Plätze sind sogar mit Videokameras überwacht. Im Vergleich zu früher gibt es nur noch sehr wenige Überfälle und Morde. Nur in Büchern oder gruseligen Filmen erleben wir wirklich gefährliche
40 Situationen. Wenn wir lesen, leiden wir sogar ein wenig mit und haben Angst. Unser Atem wird schneller, das Herz klopft. Gleichzeitig wissen wir aber, dass uns nichts passieren kann. Wir

sitzen ja zuhause auf der Couch! Die Angst, die wir empfinden, ist deshalb nicht schlimm für uns. Wir wissen, dass wir sicher sind.

- 45 Doch warum wollen wir Angst haben? Die Antwort ist einfach: Wir wollen uns nicht langweilen. Langeweile ist kein schönes Gefühl. Aber unser Leben ist manchmal ziemlich langweilig. Alles ist geregelt, wir sind beschützt und sicher. Egal, ob in der Schule, auf dem Spielplatz oder zuhause.
- 50 Ganz anders ist es in „*Harry Potter*“. Hier erleben Kinder echte Abenteuer. Manchmal werden sie bedroht und können sich gerade noch retten. Manchmal müssen sie ein Geheimnis lösen oder all ihren Mut zusammennehmen und an einen gefährlichen, dunklen Ort gehen. Oder etwas Neues ausprobieren. Das
- 55 ist das Gegenteil von Langeweile. Das ist spannend. Und es ist viel besser, als wirklich Angst haben zu müssen.

Welche spannenden Bücher und Filme magst du am liebsten? Die, bei denen dein Held oder deine Heldin eine Reise macht und du weißt, dass jemand ihnen Böses will? Wie etwa in „*Emil und die*
60 *Detektive*“ oder „*Mio, mein Mio*“? Die beiden Helden sind alleine in einer unbekannten Welt unterwegs. Und es gibt dort Bösewichte, etwa Herrn Grundeis oder Ritter Kato. Oder magst du lieber rätselhafte Geschichten, in denen ein Geheimnis aufgedeckt werden muss? Das ist bei „*Die drei ???*“ so. Oder liebst du die
65 Geschichten, in denen beides vorkommt, so wie bei „*Harry Potter*“?



Was sind Märchen?

1 Du kennst bestimmt viele Märchen: „Rotkäppchen“,
 „Schneewittchen“ oder „Hänsel und Gretel“. Und viele andere.
 Kannst du erklären, warum man diese Texte Märchen
 nennt, aber andere nicht? „Prinzessin Lillifée“ oder „Der
 5 kleine Ritter Trenk“ könnten doch auch ein Märchen sein.
 Oder nicht? Diese Geschichten sind auch nicht realistisch,
 wie die Märchen. Das scheint aber nicht genug zu sein.
 Wann wird eine Geschichte zu einem Märchen?

Du könntest sagen: Märchen fangen immer mit „Es war
 10 einmal“ an. Und sie enden mit „Und wenn sie nicht gestorben
 sind, dann leben sie noch heute.“ Es gibt viele Märchen mit so
 einer Einleitungsformel und Schlussformel. Aber wenn du ein
 Märchenbuch durchblätterst, wirst du sehen, dass das nicht
 alle Märchen haben. Das wäre ja auch sehr langweilig.

15 Was kommt sonst noch in Märchen vor? Zauberer, Hexen,
 Prinzessinnen und Prinzen, Königinnen und Könige. Richtig,
 aber das ist nicht das Wichtigste. Sonst wäre „Tischlein
 deck dich“ kein Märchen. „Harry Potter“ dagegen schon.
 Aber „Harry Potter“ ein Märchen? Das passt nicht. Dafür ist
 20 die Geschichte viel zu lang. Ah! Die Länge spielt also eine
 Rolle. Die meisten Märchen sind nämlich nur wenige Seiten
 lang. Aber das ist bei Sagen und Legenden genauso.

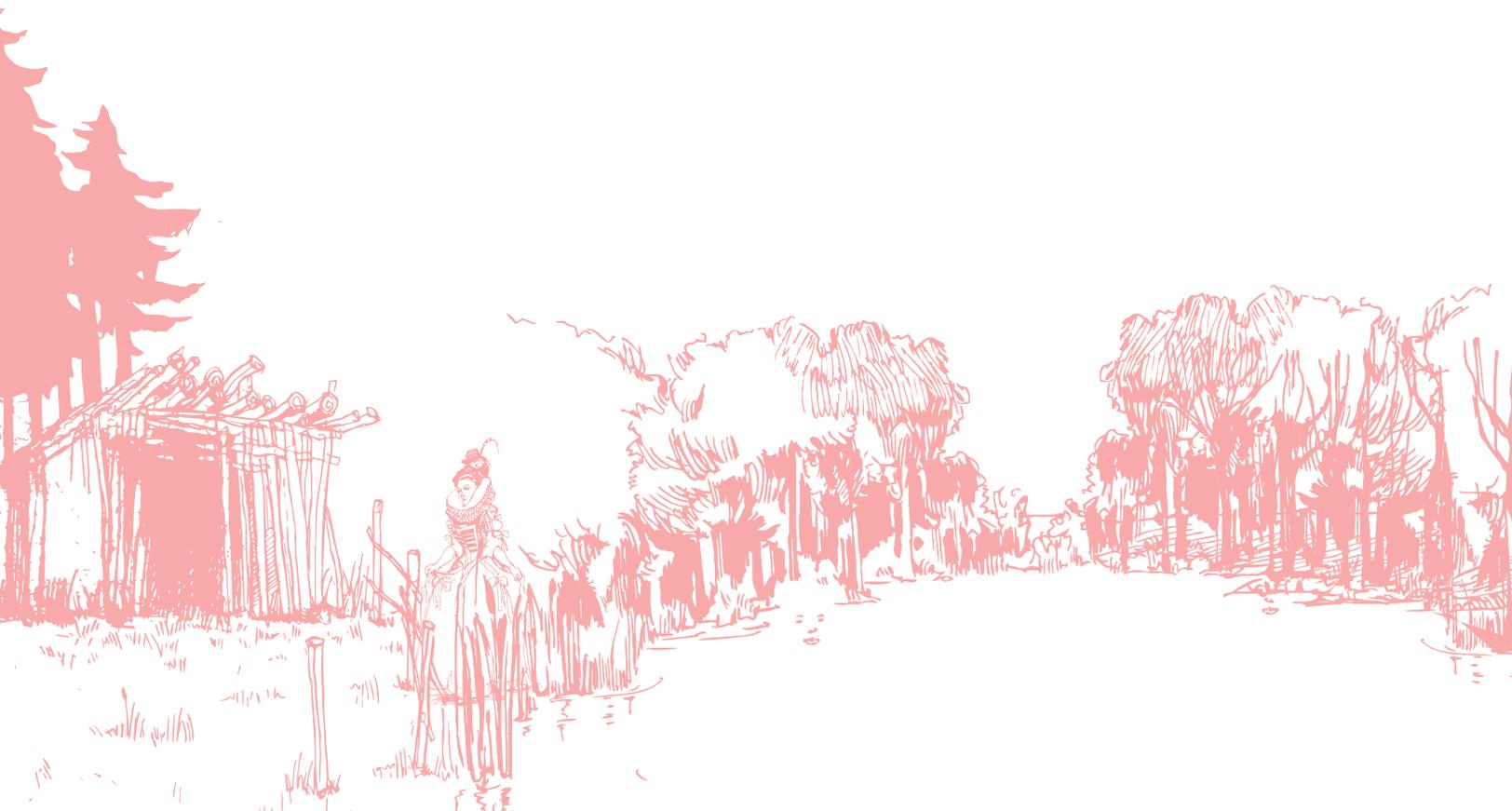
Schauen wir uns noch einmal die Figuren im Märchen an. Was
 ist der Unterschied zwischen der Hexe in „Hänsel und Gretel“ und
 25 „Bibi Blocksberg“? Beide sind Hexen. Aber die Hexe im Märchen ist
 eine typische Hexe. So wie wir sie uns vorstellen: Sie ist eine alte,
 hässliche Frau, die allein im Wald lebt. Sie kann zaubern und will
 den Menschen Böses. In den Märchen der Gebrüder Grimm gibt
 es viele solche Hexen. Manchmal ist auch die böse Stiefmutter
 30 eine Hexe, dann merkt man es nicht gleich. In Märchen haben wir
 also typische Figuren. Das merkst du schon an den Eigenschaften,
 die zu ihnen gehören: Die böse Hexe, die schöne Prinzessin, der
 tapfere Prinz, der mächtige Zauberer. Auch sprechende Tiere gibt
 es oft. Im Unterschied zu anderen Geschichten erfahren wir aber
 35 nicht, was diese Figuren denken oder fühlen. Sie handeln nur.
 Wir erfahren nicht, ob Rotkäppchen ein schlechtes Gewissen hat,
 weil sie so lange Blumen gepflückt hat. Oder ob der Froschkönig
 traurig oder wütend ist, weil die Prinzessin ihr Wort nicht hält.
 Wir können sagen: Märchenfiguren haben immer eine typische
 Eigenschaft. Und wir erfahren nicht, was in ihnen vorgeht.
 40

Aber haben Märchen nicht auch eine ähnliche Handlung?
 Richtig! Vor hundert Jahren gab es einen russischen Forscher,

der hunderte Märchen untersucht hat. Er hieß Wladimir Propp. Er hat herausgefunden, dass es in allen Märchen
45 bestimmte „Stationen“ gibt. Wichtige Stationen am Anfang sind zum Beispiel: Schädigung oder Mangel. Denk mal an dein Lieblingsmärchen. Wird jemandem geschadet oder fehlt jemandem etwas? In „*Schneewittchen*“ gibt es eine Schädigung: Die Stiefmutter will sie töten lassen. In „*Hänsel und Gretel*“
50 gibt es einen Mangel: Die Familie hat nichts zu essen. Beim „*Froschkönig*“ gibt es bereits eine Schädigung, bevor die Geschichte beginnt: Ein Prinz wurde in einen Frosch verhext.

Eine weitere wichtige Station ist: Die Aufgabe. Der Held oder die Heldin bekommt eine Aufgabe. Zum Beispiel: „Spinne Stroh zu
55 Gold!“ in „*Rumpelstilzchen*“. Oder „Bringe dem König Fasane!“ in „*Der gestiefelte Kater*“. Weitere wichtige Stationen sind: Helferfigur oder Bösewicht. Helferfiguren sind zum Beispiel die Zwerge in „*Schneewittchen*“ oder die Tauben in „*Aschenbrödel*“. Bösewichte sind der Wolf in „*Rotkäppchen*“ oder die Hexe in
60 „*Hänsel und Gretel*“. Insgesamt hat Propp 31 solcher Stationen gefunden. Natürlich kommen nicht alle in jedem Märchen vor. Aber in jedem Märchen gibt es einige Stationen. Mit diesen Stationen kann man auch selbst ein Märchen schreiben.

Eine wichtige Station, die nie fehlen darf: Das gute Ende.
65 Entweder es gibt eine Belohnung oder eine Ehepartnerin bzw. einen Ehepartner. Oder beides zusammen.



Wie schreibt man eine spannende Geschichte?

- 1 Bestimmt kennst du viele Geschichten. Abenteuer- und Detektivgeschichten sind besonders spannend! Man kann mit den Figuren mitfiebern, lachen oder weinen. Aber hast du dich schon einmal gefragt, wie solche Geschichten
5 entstehen? Normalerweise schreiben Autoren sie für einen Verlag. Sie haben das lange geübt. Aber gute Geschichten zu schreiben, kann jeder lernen. Dafür gibt es ein paar Tricks!

Bei vielen Büchern kann man schon am Titel sehen, dass die Figuren sehr wichtig sind: „Pippi Langstrumpf“, „das
10 Sams“ oder „Emil und die Detektive“. Ohne ihre Figuren wären sie ziemlich langweilig. Es würde auch nichts darin passieren. Die Figuren sind also wichtig für die Handlung einer Geschichte. Es ist aber auch wichtig, dass sie sich der Leser eurer Geschichte gut vorstellen kann.

- 15 Denke einmal an Pippi oder das Sams. Sicher fällt dir sofort ein, wie sie aussehen. Du weißt, wie auch, wie sich verhalten und wie sie sonst sind. Sie helfen dir, dich zu erinnern. Wenn du schreibst, musst du sie gut beschreiben. Sonst kann sie sich dein Leser nicht vorstellen. Du kannst zum
20 Beispiel sagen, wie sie aussehen, was sie anhaben, welche Dinge sie dabei haben oder was sie besonders macht.

Etwas, dass „Frau Eisenhammer eine alte, betagte Dame war und am Rande des kleinen Dorfes wohnte. Sie ächzte bei jedem Schritt und stützte sich dabei auf einen knorrigen
25 Krückstock. Trotz der Hitze war sie in einen dicken Umhang aus Wolle gehüllt.“ Sammle vor dem Schreiben Ideen für deine Figuren! Du kannst sie beim Schreiben immer wieder verwenden. Markiere zum Beispiel in deinem Lieblingsbuch schöne Stellen. Oder erstelle einen Steckbrief für eine Figur.

- 30 Überlege dir auch, wie sich deine Figuren verhalten. Mögen sie die anderen Figuren oder werden sie gehasst? Sind sie mutig oder ängstlich? Woran erkennt man das als Leser? Zum Beispiel können sie sich zornig anfunkeln oder zaghaft anlächeln. Oder sie zittern vor Angst oder Kälte. Dein
35 Leser soll deine Figuren lieben mögen oder hassen!

Durch die wörtliche Rede treten Figuren in Kontakt. Dein Text wird dadurch lebendiger. Mit dem passenden Redeverb kannst du beschreiben, wie jemand etwas sagt. Eine Figur kann schreien, weil sie wütend ist. Oder sie flüstert, weil sie nicht entdeckt
40 werden will. Wenn sie verzweifelt ist, jammert sie. Du musst dir also genau überlegen, was in der jeweiligen Situation passt.

Durch die Rede drückst du auch Gefühle und Gedanken deiner Figur aus. So kannst du dem Leser mitteilen, wie sich die Figur gerade fühlt und was sie denkt. Er kann sich dadurch besser in die
45 Figur hineinversetzen. Manchmal erfährt er so auch etwas, was die Figuren nicht wissen. Dadurch kann Spannung entstehen.

Manchmal musst du dem Leser in deiner Geschichte auch etwas erklären. Beispielsweise, warum jemand etwas tut. Oder würde ein ängstlicher Junge allein in eine gruselige Höhle gehen? In solchen
50 Fällen ist es reizvoll, zu beschreiben, was der Junge wahrnimmt, denkt und fühlt. Etwa, dass *„es in der Höhle dunkel und staubig war. Nur der Kegel der Taschenlampe durchdrang die Dunkelheit. Es war totenstill. Nur das Klopfen des Herzens des Jungen war zu hören.“*

Merkst du, wie dadurch in deinem Kopf ein Bild entsteht?
55 Gute Geschichten beschreiben die Erzählwelt anschaulich, damit du sie dir vorstellen kannst. Beziehe verschiedene beim Schreiben alle Sinne ein. Dein Leser soll sich in die Situation hineinversetzen können. Er soll wahrnehmen können, was die Figuren sehen, riechen, hören, schmecken und
60 fühlen. Notiere dir vor dem Schreiben Ideen. Überlege dir außerdem, was den Ort besonders oder alltäglich macht.

Eine Geschichte muss außerdem spannend sein, sonst ist sie nicht erzählenswert. Beispielsweise ist dein Schulweg in der Regel sehr langweilig. Das würdest du niemanden erzählen. Erst, wenn
65 etwas Überraschendes oder Ungewöhnliches passiert, wird es spannend. In deiner Geschichte erzählst du, wie es dazu kam bzw. was danach passiert ist. Man nennt dies das zentrale Ereignis einer Geschichte. Das Ereignis muss nicht in der Mitte der Geschichte sein. Es kann sowohl am Anfang als auch am Ende sein.



Wie entstand Kinderliteratur?

- 1 Wenn du dir Bücher aussuchst, dann suchst du witzige und spannende Geschichten. Das kann eine Geschichte mit Fantasiefiguren sein oder mit starken Heldinnen oder Helden. Denn Kinder mögen gerne Helden, die in die Erwachsenenwelt
5 Chaos bringen. Seit wann aber gibt es solche Geschichten?

- Du kennst vielleicht „*Ronja Räubertochter*“, das starke Mädchen, das zwei verfeindete Räuberbanden versöhnt. Sicher ist dir auch die „*Kleine Hexe*“ bekannt, die Gutes zaubern will, damit aber gegen die Regeln der anderen Hexen verstößt. „*Pumuckl*“ und das
10 „*Sams*“ bringen mit ihrer frechen Art die Welt der Erwachsenen ordentlich durcheinander. Daran haben sie Spaß. Vielleicht kennst du auch die Geschichte von „*Lippel*“, der im Traum Abenteuer in der Wüste besteht, so wie einst der Seefahrer „*Sindbad*“. Dabei rettet er zwei Königskinder vor bösen Erwachsenen.
15 Diese mutigen Kinderhelden sind seit etwa vierzig Jahren bis heute sehr beliebt. Doch es gibt noch bei weitem ältere Helden in der Literatur für Kinder. Die ersten Bücher, in denen junge Menschen eine Hauptrolle spielen, sind viele hundert Jahre älter.

- Vielleicht weißt du, dass vor mehr als 500 Jahren kaum
20 jemand überhaupt lesen konnten. Da jedes Buch mit der Hand geschrieben wurde, gab es nur wenige. Erst mit dem Buchdruck änderte sich das. Denn nun wurden Bücher schneller hergestellt. Es gab folglich mehr Bücher, die auch noch billiger wurden. So konnten immer mehr Menschen lesen und schreiben lernen. Zu
25 dieser Zeit entstanden außerdem viele Schulen. Denn man meinte, dass nicht nur die Mächtigen, sondern auch die Bürgerinnen und Bürger Wissen und Ideen haben dürfen. Dazu aber mussten die Leute lesen, schreiben und rechnen können. Deshalb sollten sich genauso ihre Kinder informieren können. Mit entsprechenden
30 Geschichten wollte man sie auf das Leben vorbereiten.

- Buchheldinnen und Helden aber, wie du sie kennst, gab es zu dieser Zeit noch nicht. Denn es ging nicht um Abenteuer, sondern darum, wie man sich richtig verhält. Deshalb findest du in diesen Geschichten keine frechen Heldinnen und Helden, die die Welt
35 auf den Kopf stellen, und auch keine, die alles selber in die Hand nehmen. So wie es zum Beispiel die Heldin „*Pippi Langstrumpf*“ macht. Damals war es besonders wichtig, dass die Eltern erfahren, wie sich ihre Kinder benehmen sollen und wie sie sie zu erziehen haben. Deshalb schrieb man nichts Gutes über junge
40 Menschen, die Unsinn treiben oder zu selbständig handeln.

So war das beispielsweise in einem der ersten Bücher, das von jungen Menschen erzählt. Geschrieben hat es Jörg Wickram im 16. Jahrhundert. Verstehen konnten es jedoch nur Erwachsene, denn die Sprache war für Kinder zu schwierig.

- 45 In dem Buch „*Des Jungen Knaben Spiegel*“ beschrieb er eine Erzählung aus der Bibel neu: Die Geschichte vom verlorenen Sohn. Weil sich ein junger Mann Abenteuer wünscht, gerät er in eine Dummheit nach der anderen. Daraufhin verlässt er seine Eltern und kommt in große Schwierigkeiten. Am Ende
- 50 kehrt er zum Vater zurück und beginnt ein besseres Leben. Die Abenteuer des jungen Mannes aber wurden nicht erzählt, um die Geschichte spannend zu machen. Sie sollten den Eltern zeigen, dass solch ein Leben zu nichts Gutem führt.

- Das blieb noch einige Jahrhunderte so. Was ihr euch von
- 55 Kinderbüchern wünscht, das wurde erst später wichtig. Spaß, Spannung und eine Sprache, die ihr versteht. Mit „*Tom Sawyer und Huckleberry Finn*“ gab es die ersten Jungs, die das Denken der Erwachsenen ganz schön durcheinanderbrachten. Das liest sich spannend, manchmal komisch und ab und zu auch
- 60 ein wenig traurig. Diese Geschichte schrieb Mark Twain 1876 für junge Leute. Erst im späteren 20. Jahrhundert findest du auch bei uns ähnliche Geschichten, die für Kinder geschrieben wurden, und die sie auch verstehen konnten. Obwohl noch immer ein Erwachsener der Autor ist, liest es sich doch so, als
- 65 würde ein junger Mensch denken und reden. Vielleicht gibt es ja bald Kinderliteratur, die Kinder für Kinder schreiben?



Wie funktioniert Zuhören?

- 1 Stell dir vor, du fährst mit Mama im Auto nach Hause. Es ist warm draußen und im Radio läuft gerade dein Lieblingslied. Plötzlich fragt Mama: „Und was sagst du zu Onkel Heinz?“ Da fällt dir erst auf, dass du nicht richtig zugehört hast.
- 5 Vielleicht warst du mit deinen Gedanken noch in der Schule. Oder die Musik im Hintergrund hat dich abgelenkt. In der Regel prasseln viele Informationen gleichzeitig auf uns ein. Selten ist es mucksmäuschenstill. Um zu erklären, warum gutes Zuhören gar nicht so einfach ist, musst du
- 10 wissen, was dabei in deinem Kopf passiert. Denn richtiges Zuhören kann man lernen. Dafür gibt es einige Tricks.

Damit dir keine Information entgeht, musst du dich zuerst einmal auf das Zuhören einlassen. Du kannst dir zum Beispiel vor einer Präsentation überlegen, warum du zuhören willst. Oder

15 was du herausfinden möchtest. Dadurch entwickelst du eine Zuhörabsicht. Sie hilft dir, gut aufzupassen. Sie ist nämlich wie eine Art Filter für Informationen. Indem du absichtsvoll zuhörst, kannst du alle unwichtigen Geräusche ausblenden. Wenn Ida etwa in der zweiten Reihe mit Moritz tuschelt, wenn draußen ein hupendes

20 Auto fährt oder ein Buch herabfällt. Du lässt dich nicht ablenken! Du hast dir zum Ziel gesetzt, was du erfahren willst. Wenn du willst, kannst du dir vorher aufschreiben, worauf du genau achten willst. Dann kannst du am Ende prüfen, ob es dir gelungen ist.

Sobald du etwas hörst, muss dein Gedächtnis die wichtigen

25 Aussagen erkennen und verarbeiten. Dafür ist die Zuhörabsicht besonders bedeutsam. Sie hilft dabei, zu entscheiden, welche Informationen wirklich wichtig sind: Die guten ins Köpfchen, die unwichtigen werden aussortiert. Das im Gehirn bereits gespeicherte Wissen hilft dir dabei. Je mehr du zu einem Thema

30 schon weißt, desto leichter fällt dir die Entscheidung. Du weißt eher, was wichtig und was unwichtig ist. Achte auch auf den Sprecher. Oft werden bedeutende Punkte zum Beispiel stärker betont. Oder sein Gesichtsausdruck verändert sich. Notiere dir während des Zuhörens Stichpunkte. Dann kannst du auch

35 noch später entscheiden, was wirklich wichtig war. Vielleicht diskutierst du danach mit deinem Partner. Habt ihr etwas Unwichtiges notiert, streicht ihr es einfach wieder durch.

Die Notizen helfen dir außerdem, das Gehörte besser zu verstehen. Es reicht beim Zuhören nämlich nicht, nur einzelne

40 Informationen zu entnehmen. Sie müssen miteinander verbunden werden. Auf einem Zettel kannst du dazu Linien oder Pfeile einzeichnen. So verbindest du die neuen Informationen

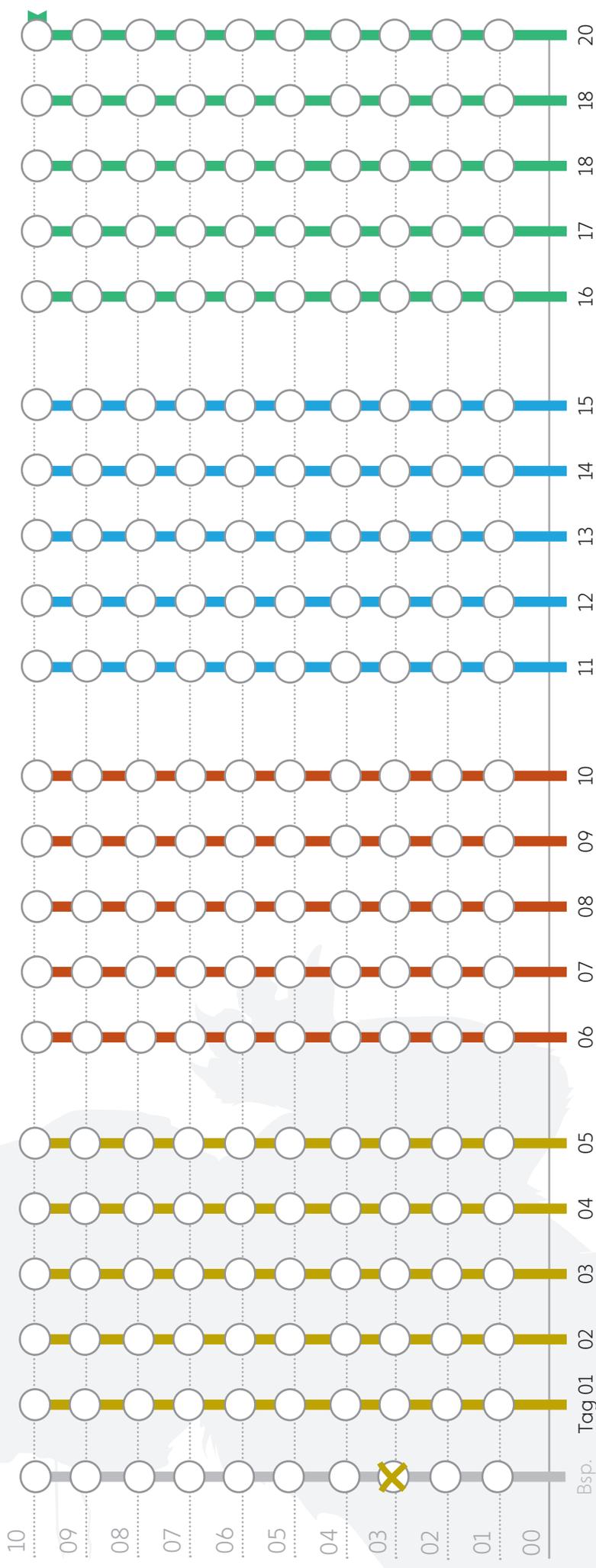
miteinander. Auch hier spielt dein Vorwissen wieder eine Rolle. Gemeinsam mit ihm bilden die neuen Informationen ein riesiges
45 Netz in deinem Kopf. Das Netz wird immer größer, je mehr du dazu lernst. Das hilft dir später wiederum, neue Informationen zu bewerten und einzuordnen. Du kannst dir das Gehörte so immer besser merken, weil es stärker vernetzt ist. Bestimmt hast du schon einmal das Gegenteil erlebt. Deine Freunde unterhalten
50 sich und du verstehst nur Bahnhof. Zum Beispiel, wenn sie über eine neue Serie sprechen, die du noch nicht kennst. Oder ein anderes Kind hält ein Referat über den ersten Menschen im All. Gerade wenn du wenig dazu weißt, musst du gut aufpassen. Hast du zum Beispiel schon ein Buch zu dem Thema gelesen, fällt es
55 dir leichter, dem Referat zu folgen. Jetzt weißt du auch warum! Vielleicht tauchen während des Vortrags neue Fragen bei dir auf. Oder du hast etwas nicht genau verstanden. Auch das kannst du dir notieren. Am Ende des Referats kannst du dann nachfragen.

Wie du siehst, ist das Zuhören ein ziemlich komplizierter Vorgang.
60 Trotzdem kann man ihn beschreiben. Er benötigt außerdem viel Übung. Wenn jemand sagt, „du hast nicht genau zugehört“, ist das eigentlich nicht ganz richtig. Kannst du erklären warum?



Meine Luchssprünge beim Leseverstehen

Kreuze jeden Tag nach dem Lesen an, wie viele der zehn Fragen zum Text du richtig hattest. Hast du dein Ziel erreicht? Ein Beispiel ist schon gemacht! Wenn du willst, kannst du deine Kreuze auch verbinden!



Untersuche, wie sich dein Lernen entwickelt: Wirst du besser? Überlege mit einem Partnerkind, was schon gut klappt und was noch nicht. Diskutiert, woran das liegen und was man noch verbessern könnte.

Erarbeitung

Dieses Leseheft wurde im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom Lehrstuhl für Didaktik der deutschen Sprache und Literatur der Universität Regensburg erarbeitet:

Prof. Dr. Anita Schilcher
Dr. Johannes Wild
Maria Steinert
Barbara Treitinger

Unter Mitarbeit des Arbeitskreises Leseförderung am Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung

Mitglieder des Arbeitskreises

Katharina Fürst
Dr. Margret de la Camp

Dr. Almut Drummer

Martina Kreiner

Iris Sawatzki

Leitung
Grundschule Puchheim-Süd
Puchheim
St.-Hedwig-Grundschule
Kitzingen
Johann-Strauß-Grundschule
Augsburg-Haunstetten
Grundschule an der Eversbuschstraße
München

Illustration

Johannes Steubl

Redaktion, Layout

Johannes Wild

Endredaktion der Texte

Barbara Treitinger, Daria Podwika

Stand

10/2020

Das Projekt FiLBY entstand aus einer Kooperation zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus und dem Lehrstuhl für Didaktik der deutschen Sprache und Literatur der Universität Regensburg. Ziel des Projekts ist es, einen systematischen Leselehrgang von der zweiten bis zur vierten Jahrgangsstufe zu entwickeln. Für die finanzielle, administrative und inhaltliche Unterstützung bedanken wir uns beim Staatsministerium, dem Arbeitskreis Lesen des Staatsinstituts für Schulqualität und Bildungsforschung, dem Bayerischen Rundfunk sowie der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung in Dillingen.

Anschriften

Bayerisches Staatsministerium für
Unterricht und Kultus
Salvatorstraße 2
80333 München
Internet: www.km.bayern.de

Universität Regensburg
Universitätsstraße 31, 93053
Regensburg
Internet: www.uni-regensburg.de

Staatsinstitut für Schulqualität und
Bildungsforschung
Schellingstraße 155, 80797
München
Internet: www.isb.bayern.de

Wie kommen Informationen ins Fernsehen oder in die Zeitung?

- 1 Auf der ganzen Welt passiert jeden Tag etwas Wichtiges. Zeitungen und Fernsehsender wollen davon berichten. Ihre Aufgabe ist es, uns darüber zu informieren. Kriege, ein Unfall in einem Kraftwerk oder ein Erdbeben. Aber auch viele positive
- 5 Ereignisse müssen berichtet werden: Zum Beispiel, wenn die Bundeskanzlerin ein anderes Land besucht. Oder wenn es eine große Feier zum Weltkindertag gibt. Auch über große Sportereignisse wie die Meisterschaft im Fußball wird informiert.

- Woher bekommen die Zeitungen oder die Nachrichten im
- 10 TV ihre Informationen? Wie wählen sie die Themen für die Sendungen aus? Eine Zeitung hat meist nur eine begrenzte Anzahl an Seiten. Nachrichtensendungen dauern nicht so lange. Schauen wir uns als Beispiel die Olympischen Spiele an. Sie finden alle vier Jahre in einem anderen Land statt. Wie erfahren
- 15 wir in Deutschland etwas darüber, was dort geschieht?

- Überall auf der Welt arbeiten Menschen als Journalisten. Journalisten finden heraus, was passiert. Darüber schreiben sie Berichte. Sie telefonieren deshalb mit anderen Menschen. Oder sie treffen sich mit Ihnen. Dann stellen sie viele Fragen.
- 20 Das nennt man Interview. Sie lesen auch Briefe, Berichte und Texte im Internet. Weitere Informationen suchen sie in einem Archiv. Dort werden Informationen und Berichte von früher aufbewahrt. Am Ende vergleichen sie alle Informationen. Was haben die Menschen damals erzählt. Was sagen die Menschen
- 25 heute dazu? Was haben Zeitungen oder Nachrichten damals schon berichtet? So eine Arbeit nennt man recherchieren. Aus diesen Informationen schreiben die Journalisten Artikel.

- Bei den Olympischen Spielen machen auch Sportler aus Deutschland mit. Im Jahr 2016 waren die Spiele in Brasilien. Das
- 30 ist sehr weit weg. Wie erfahren wir in Deutschland davon, wie es den deutschen Sportlern geht? Dafür haben Journalisten in Brasilien Sportler beim Training interviewt. Auch die Sportler aus Deutschland. Was sie für Hoffnungen haben? Ob sie einen neuen Weltrekord im Laufen aufstellen wollen? Oder ob sie es schaffen,
- 35 eine Goldmedaille beim Reiten zu gewinnen? Dann schauen die Journalisten im Archiv, welche Wettkämpfe der Sportler vorher schon gewonnen hat. Mit den Antworten und den Informationen über die Sportler schreiben die Journalisten einen Artikel. Der hat vielleicht die Überschrift: Deutsche Schwimmer auf Goldkurs!

- 40 Wie kommt dieser Artikel zu uns nach Deutschland? Die Journalisten verkaufen die Artikel an die Zeitungen und an das Fernsehen, auch in Deutschland.

Und wer entscheidet, was gedruckt oder gesendet wird?
Nicht von jedem Ereignis kann man berichten. Dafür gibt
45 es Redakteure. Sie arbeiten für die Zeitung oder für das
Fernsehen. Aus den vielen Berichten wählen sie einige aus.
Sind diese Berichte für die Zuschauer wichtig oder spannend?
Müssen die Menschen darüber informiert werden?

Den Artikel über die Goldhoffnung der deutschen Sportler wählen
50 die Redakteure aus. Viele Menschen in Deutschland mögen Sport.
Sie sind sehr gespannt, wie viele Medaillen es für Deutschland gibt.

Hast du im Fernsehen schon einmal einen Live-Bericht
gesehen? Zum Beispiel die Eröffnung der Olympischen
Spiele? Manche Ereignisse sind besonders wichtig. Dann
55 schickt die Redaktion ein eigenes Fernsehteam dorthin.
Das nimmt das Ereignis mit einer Kamera auf. Dieser
Bericht kommt dann zur selben Zeit in den Nachrichten.

Das Fernsehteam arbeitet direkt vor Ort. Dazu gehört eine
Reporterin. Das ist eine Journalistin, die auch vor der Kamera
60 spricht. Die Kameraleute filmen sie dabei. Die Tontechniker
nehmen mit Mikrofonen die Töne auf. Wenn ein ganzes Team
mit dem Auto oder dem Flugzeug unterwegs ist, ist das sehr
teuer. Deshalb sind die Teams von ARD und ZDF meistens
bei uns in Deutschland unterwegs. Für Berichte aus Brasilien
65 zum Beispiel gibt es Teams, die dort vor Ort arbeiten.

Wie du siehst, ist es ganz schön viel Arbeit, bis ein Bericht
für eine Zeitung oder die Nachrichten fertig ist. Die
Informationen müssen recherchiert, zusammengetragen
und ausgewählt werden. Speziell für dich gibt es zum
70 Beispiel die Kindernachrichtensendung logo! im ZDF.



Wie lernen wir eine Sprache?

- 1 Warum klingt „Die Katze schleckt aus dem Topf die Milch“ komisch? Heißt es *die* oder *der Butter*? Was haben *Rose*, *Rotkohl* und *Rucola* gemeinsam? Vielleicht hast du selbst schon einmal über derartige Fragen nachgedacht. Sie sind wichtig, um eine Sprache zu lernen.
- 5 Denn um eine Sprache zu verstehen, müssen wir wissen, wie sie funktioniert. Aber was passiert dabei eigentlich in unserem Kopf?

Das Sprachenlernen beginnt bereits im Säuglingsalter. Schon Babys achten genau darauf, wenn jemand etwas zu ihnen sagt. Beispielsweise, wenn die Eltern mit ihnen sprechen oder

10 ihnen ein Schlaflied singen. Sie versuchen, Muster in der Sprache zu erkennen. Das kann am Anfang etwa sein, wie sich ein bestimmter Laut, beispielsweise das „m“ in Mama, anhört. Das Kind hört das Wort und versucht dann, die Laute selbst zu bilden. Es sagt zum Beispiel Mala, die Eltern loben es und

15 sprechen das Wort noch einmal richtig vor, damit das Kind lernt, was es schon kann und was es noch lernen muss. Bei älteren Kindern sind es dann schon schwierigere Dinge, etwa, wie man die Vergangenheit bildet oder wie ein Satz aufgebaut ist.

Egal wie alt man ist, eines ist immer gleich. Wir hören oder

20 lesen etwas, das uns interessiert. Gewöhnlich denken wir dabei nicht über die Sprache nach, weil uns der Inhalt wichtig ist. Unser Gehirn arbeitet aber trotzdem im Hintergrund noch weiter. Es versucht, Ähnlichkeiten zu anderen Äußerungen oder ein Muster zu erkennen. Schrittweise erkennt unser

25 Gehirn immer besser, wie Sprache funktioniert. In unserem Kopf entsteht eine Art großer Bauplan der Sprache.

Dort gibt es aber nicht nur einen einzigen großen Bauplan, denn für jedes sprachliche Problem gibt es einen eigenen kleinen Plan. Es gibt beispielsweise eigene Pläne für das Bilden

30 von Lauten, Wörtern oder Sätzen. Wir nutzen sie, wenn wir sprechen, schreiben, lesen oder zuhören. Wir entscheiden mit ihrer Hilfe beispielsweise, ob etwas richtig oder falsch „klingt“. Man nennt diese Pläne auch die „Grammatik“ einer Sprache.

Weißt du schon, was *Rose*, *Rotkohl* und *Rucola* gemeinsam haben?

35 Alle drei sind Pflanzen, haben zu Beginn ein R und man schreibt sie groß. Anhand solcher Merkmale beschreiben Forschende die Sprache. Dann versuchen sie zu erklären, warum das so ist und geben dem Muster auch einen Namen. Adjektive oder Verben kennst du zum Beispiel schon. Das sind Beispiele für solche

40 Kategorien. In unserem Kopf speichern wir die Pläne so ähnlich. Wir bilden Gruppen, etwa nach dem Sinn oder dem Klang, um sie schneller abrufen zu können, wenn wir sie brauchen.

Neben solchen Plänen lernen wir auch die Wörter einer Sprache, denn sie sind ihre Bausteine. Wir brauchen sie, um
45 die Pläne umzusetzen. Man kann das mit dem Bau eines Baumhauses vergleichen. Du brauchst einen Plan, damit du weißt, wie das Haus aussehen soll. Du benötigst aber auch Baumaterial, sonst wird der schönste Plan nichts!

In der Schule lernst du, wie man Sprache gezielt erforschen kann.
50 So lernst du viel schneller, was wichtig ist. Im Deutschunterricht wirst du selbst zur Sprachforscherin oder zum Sprachforscher, indem du unsere Sprache untersuchst und wichtige Baupläne des Deutschen kennenlernst. Du lernst auch, was andere schon entdeckt haben. Ihr erklärt, was ihr herausgefunden habt und
55 vergleicht. Das machen auch die erwachsenen Forscherinnen und Forscher. So lernst du schrittweise mehr über unsere Sprache. Beispielsweise lernst du, wozu man bestimmte Baupläne beim Sprechen oder Schreiben einsetzen kann. Warum kannst du dir etwa beim Lesen einen rothaarigen Jungen besser vorstellen
60 als ein Jungen? Im ersten Beispiel ist das Kind beschrieben. Du brauchst beim Erzählen also Adjektive, um Figuren zu beschreiben. Damit du exakt über unsere Sprache sprechen kannst, lernst du Begriffe, die Forschende für einen Bauplan erfunden haben. So weiß jeder sofort, was gemeint ist. Erinnerst
65 du dich zum Beispiel an die drei Merkmale eines Adjektivs?



Warum sollte man nicht alles wörtlich nehmen?

- 1 „Mensch, da bin ich jetzt auf dem Schlauch gestanden!“
Denkst du das nicht auch manchmal, wenn du zum Beispiel
für eine einfache Aufgabe keine Lösung gefunden hast? Doch
in Wirklichkeit hat das gar nichts damit zu tun. Du stehst nicht
5 wirklich auf einem Schlauch. Der Satz macht nur deutlich, dass dir
die naheliegende Lösung gerade nicht einfällt. Aber warum sagt
man das dann so? Man drückt damit aus, dass die Gedanken
sozusagen nicht von selbst weiterfließen. Das vergleicht man
mit einer anderen Situation: Ein Schlauch ist mit Wasser gefüllt.
10 Das Wasser soll am Ende herausfließen. Steht jedoch jemand
auf dem Schlauch, so ist das nicht möglich. Wie so oft in der
Sprache nutzt man eine Bild, um deutlich zu machen, worum es
geht. Diese Art des Sprechens nennt man Redewendungen.

- Redewendungen gibt es nicht nur in der deutschen Sprache,
15 sondern in vielen anderen auch. Oftmals wird ein Bild genutzt,
das viele Menschen verstehen. Denn man soll sich die Situation
gut vorstellen können. So zumindest war es gedacht, als
die Redewendung entstand. Die Redewendung „Auf dem
Schlauch stehen“ kannst du dir als Kind, das mit der deutschen
20 Sprache aufgewachsen ist, erklären. Doch wie sieht es mit
der Redewendung „Zieh Leine!“ aus? Wenn dir jemand das
zuruft, so fordert er dich wütend auf wegzugehen. Die Person,
die dir das sagt, mag dich in dem Moment nicht mehr sehen.
Aber was hat die Leine mit dem Hinweis „Hau ab!“ zu tun?

- 25 Diese Redewendung erinnert an einen Beruf, den es heute
nicht mehr gibt: Vom Mittelalter bis vor mehr als hundert
Jahren wurden Lastschiffe von Menschen oder Tieren gezogen.
Denn die Schiffe, die Material beförderten, hatten keine
Motoren. Sie mussten den Fluss hinaufgezogen werden. Dazu
30 hat man an mehreren Stellen des Schiffes Leinen befestigt.
Mensch oder Tier lief neben dem Schiff am Ufer her und
zog es den Fluss hinauf. Das kostete viel Kraft. Deshalb
brauchte man für ein Schiff mehrere Männer oder Tiere.

- Was aber nun hat die Redewendung „Zieh Leine!“ mit dem Beruf
35 des Schiffsziehers zu tun? Der Beruf war früher sehr wichtig für die
Menschen. Denn sie transportierten Waren. Ihr Kommando zum
Start hieß „Zieh Leine!“ Das Kommando half ihnen, gleichzeitig
loszulegen. Damals war es eine wichtige Anweisung in einer
bestimmten Situation. Heute ist es eine Redewendung. Doch in der
40 Redewendung ist nichts mehr von der ursprünglichen Bedeutung
enthalten. Denn es geht nicht darum, gemeinsam zu ziehen und
zur gleichen Zeit in die gleiche Richtung zu gehen. Das Gegenteil

ist der Fall. Außerdem hat sich auch der Ton des Sprechenden verändert. Denn bei „Zieh Leine!“ zeigt er sich genervt.

- 45 Eine Redensart mit ähnlicher Bedeutung hast du sicher auch schon einmal gehört: „Geh hin, wo der Pfeffer wächst!“ Auch da wünschst du dir jemanden ganz weit weg. Diese Redewendung entstand vermutlich, als man den Seeweg nach Indien entdeckt hatte. In Indien gab es kostbare Gewürze,
50 die die Leute aus Europa haben wollten. Wenn du jemanden dorthin wünschst, wo der Pfeffer wächst, dann meinst du damit aber nicht, dass er dir viel bedeutet. Das Gegenteil ist der Fall: Du wünschst ihn dir weit weg, in ein weit entferntes Land.

Schickt jemand einen anderen in die Wüste, so will er von ihm
55 in Ruhe gelassen werden. Die Wüste ist ein Ort, an dem du nur schwer leben kannst. In der Bibel hat Mose in Gedanken einer Ziege alle Sünden seines Volkes aufgeladen. Damit schickte er sie in die Wüste. Somit glaubten seine Leute, die Sünden los zu sein. Du siehst, besondere Ereignisse werden oft zu Redewendungen.

- 60 Vielleicht hast du Lust bekommen, eine Redewendung zu erfinden! Oder du könntest bei der nächsten Redewendung nachforschen, woher sie eigentlich kommt. Denn Redewendungen erzählen interessante Geschichten.



Wie trägt man gut vor?

1 In der Schule kannst du in verschiedenen Fächern Referate halten. Über das Lieblingsbuch, eine Stadt in Amerika oder über Julius Cäsar. Du suchst im Internet oder in der Bibliothek nach wichtigen Informationen und passenden Bildern.

5 Vielleicht gestaltest du ein Plakat oder bastelst etwas. Aber bei einem Referat ist es nicht nur wichtig, was du der Klasse erzählst, sondern auch wie du es erzählst. Das nennt man den Vortrag. Aber was macht einen guten Vortrag aus?

Zunächst ist es wichtig, während des Vortrags auf den ganzen
10 Körper zu achten, denn eine gute Körperhaltung gehört zu einem gelungenen Vortrag. Pass auf, dass du mit beiden Beinen fest auf dem Boden stehst, damit dein Gewicht gleichmäßig auf beiden Beinen verteilt ist. Deine Füße sollten ungefähr hüftbreit auseinanderstehen, sodass zwei Füße dazwischen
15 passen würden. Außerdem sollten sie gerade nach vorne oder leicht nach außen zeigen. So musst du keine Angst haben, das Gleichgewicht zu verlieren und kannst dich während deines Referats gut darauf konzentrieren, was du vortragen willst.

Auch die Haltung deiner Arme und Hände ist wichtig.

20 Wahrscheinlich hast du dir aufgeschrieben, was du sagen möchtest und deshalb ein Blatt oder Karteikarten in der Hand. Das ist super! Aber du solltest das Blatt nicht vor dein Gesicht halten, sonst kann man dich nicht gut verstehen und deine Mitschüler und Mitschülerinnen können dein Gesicht nicht sehen.

25 Deine Hände und Unterarme sollten sich immer ein bisschen über deinem Bauchnabel bewegen, damit sie nicht herumhängen. So kannst du gut auf dein Plakat zeigen oder dein Blatt festhalten. Wenn du kein Blatt hast, kannst du dem schlaffen Herunterhängen deiner Arme entgegenwirken, indem du einen Stift in die Hände
30 nimmst oder mit der einen Hand ganz leicht den Finger der anderen festhältst. Angela Merkel, die Kanzlerin, macht während des Sprechens zum Beispiel immer eine Raute mit ihren Händen.

Du solltest dir unbedingt aufschreiben, was du sagen willst, damit du nichts vergisst und alles in der richtigen Reihenfolge
35 erzählst. Auch wenn du bei deinem Vortrag kein Blatt benutzen darfst oder willst, solltest du dir vor dem Referat trotzdem alles einmal notieren. Du solltest dabei keine ganzen Sätze aufschreiben, sondern lediglich Stichpunkte. Du schreibst also nicht: „Julius Cäsar ist am 13. Juli 100 vor

40 Christus in Rom geboren“, sondern machst einen Stichpunkt daraus: „geboren 13. Juli 100 vor Christus in Rom“.

- Denn dein Ziel ist es nicht vorzulesen, sondern möglichst frei vorzutragen. Du sollst also gar nicht ganze Sätze auswendig lernen, sondern in deinen eigenen Worten
- 45 erzählen. Wir schreiben nämlich viel komplizierter, als wir sprechen. Wenn dann auf deinem Blatt ganze Sätze stehen, kommst du schnell durcheinander. Viel mehr solltest du sprechen, wie du mit deinem Lehrer oder deiner Lehrerin sprechen würdest. Das kann man gut zu Hause üben.
- 50 Auch das Tempo deines Vortrags spielt eine große Rolle. Es kann sein, dass du vor deinem Referat ein bisschen nervös bist. Das hat zur Folge, dass du oft schneller sprichst als normal und du dich dadurch leichter versprichst oder undeutlich redest. Du solltest am besten so langsam sprechen, dass du denkst, es
- 55 ist ein kleines bisschen zu langsam. Dann ist es genau richtig. Denk daran, dass deine Klasse alles zum ersten Mal hört, auch, wenn du deinen Vortrag schon öfter gehört hast. Auch das richtige Vortragstempo kannst du gut zu Hause üben.
- Du stehst also gerade und mit beiden Beinen fest am Boden.
- 60 Deine Hände sind ungefähr auf Höhe deines Bauchnabels. Du hast in Stichpunkten aufgeschrieben, was du sagen willst, und deinen Vortrag zuhause geübt. Und dann sprichst du langsam und deutlich. Achte also auf deine Körperhaltung und deine Vortragsweise. Dann gelingt ein guter Vortrag.



Margret de la Camp

Backmischung oder Backen nach Rezept?

1 Übermorgen hat Lucias und Jakobs Mutter Geburtstag. Lucia und ihr Bruder wollen ihre Mutter unbedingt mit einem leckeren Schokokuchen überraschen. Lucia ist ein echter Backmuffel. Backen macht ihr gar keine Freude. Deshalb möchte sie lieber eine
5 Backmischung kaufen. Mit ihr geht das Kuchenbacken schneller. Außerdem gelingt der Kuchen auch, wenn man wenig Erfahrung hat. So wie Lucia. Nur einige wenige Zutaten müssen zusätzlich mit der Backmischung zu einem Teig verrührt werden. Jakob dagegen findet Kuchenbacken super. Er will den Kuchen nach dem Rezept
10 seiner Oma backen. Selbstgebackene Kuchen schmecken ihm viel besser. Zudem weiß er so, welche Qualität die Zutaten im Kuchen haben. Ihm macht es Freude, die unterschiedlichen Zutaten einzeln abzuwiegen und nach und nach zu verrühren.

Jakob schreibt einen Einkaufszettel für den Kuchen, den er
15 selbst backen will. Er braucht Butter, Zucker, etwas Salz und Eier. Dann fehlen ihm noch Mehl, Backpulver, Kakao und Schokolade. Ziemlich viele Zutaten, findet Lucia. Sie alle einzukaufen, dauert deutlich länger als eine Backmischung aus dem Regal zu nehmen und nur noch Eier und Butter
20 zusätzlich zu kaufen. Es gibt doch so viele unterschiedliche Sorten, da ist für jeden Geschmack etwas dabei.

Außerdem muss man bei der Backmischung nicht mehr alle Zutaten einzeln abwiegen. Sie sind ja schon fertig gemischt in der Packung. Auch das spart jede Menge Zeit.
25 Schließlich bleiben keine Zutaten wie Mehl oder Zucker übrig. Trotzdem ist Jakob nicht überzeugt. Mit frischen Zutaten schmeckt der Kuchen doch viel besser. Jakob hat noch nie einen Schokokuchen gegessen, der so lecker geschmeckt hat, wie der von Oma. Er ist einfach einmalig gut.

30 Am nächsten Tag gehen die beiden mit ihrem Vater zum Einkaufen. Im Supermarkt überzeugt Lucia ihren Bruder, sich die Backmischungen zumindest einmal anzusehen. Sie finden verschiedene Mischungen. Die Inhaltsstoffe stehen auf der Rückseite der Verpackung. Hier wird aufgelistet,
35 welche Zutaten in der Backmischung enthalten sind. Jakob fällt auf, dass in einigen Mischungen Haselnüsse sind. Diese können sie nicht nehmen. Ihre Mutter hat nämlich eine Allergie. Ihr geht es schlecht, wenn sie doch welche isst.

Zudem findet Jakob Fremdwörter und Buchstaben mit Zahlen.
40 Zum Beispiel steht da „Aroma“ und „E 475“. Ihr Vater erklärt, was das bedeutet: Das sind Zusatzstoffe für Lebensmittel. Einige werden mit „E“ abgekürzt und haben eine Nummer.

Diese Zutaten kommen zusätzlich in den Teig. Sie sind für den Kuchen nicht unbedingt notwendig. Bei den Fremdwörtern
45 handelt es sich zum Beispiel um Aromastoffe. Das sind Stoffe, die chemisch in einem Labor hergestellt werden. Sie können einen bestimmten Geschmack hervorrufen oder verstärken. Bei einem Schokokuchen können Aromastoffe den Geschmack von Schokolade vortäuschen. Und das, obwohl gar keine echte
50 Schokolade im Kuchen ist. Oder sie verstärken den Geschmack der Schokolade. Der Kuchen schmeckt dann noch schokoladiger. Eigentlich praktisch. Jedoch sind die Aromastoffe nicht besonders gesund. Sie kommen so nämlich nicht in der Natur vor.

Genauso ist es mit den Emulgatoren. Das sind Stoffe, die
55 helfen, die Zutaten gut miteinander zu verbinden. Der Teig wird durch sie geschmeidig. „E 475“ ist so ein chemisch hergestellter Zusatzstoff. Auch diese künstlichen Emulgatoren sind für einen Kuchenteig nicht nötig. Sie helfen aber dabei, dass ein Kuchen auch bei wenig erfahrenen Bäckerinnen und Bäckern gelingt.

60 Manchmal werden in die Backmischungen auch noch weitere Stoffe gemischt. Sie machen den Kuchen länger haltbar. Es gibt auch Stoffe, die dem Kuchen eine schönere Farbe geben. Sind diese Farben künstlich hergestellt, nennt man sie Farbstoffe. Chemischen Stoffe sind für den Körper des
65 Menschen nicht immer gut verträglich. Manche Menschen bekommen von diesen Stoffen zum Beispiel Magenprobleme.

Es gibt also Gründe für eine Backmischung und für das Backen nach Rezept. Wie würdest du dich entscheiden?



Was ist eigentlich gesunde Ernährung?

- 1 Die meisten Kinder essen gerne Schokolade und andere Süßigkeiten. Auch Chips oder Pommes mit viel Ketchup sind beliebt, genauso wie Limonaden und andere süße Getränke. Vielleicht haben dich deine Eltern schon einmal geschimpft, als du heimlich genascht hast. Sie möchten lieber, dass du dich gesund ernährst. Aber warum ist gesunde Ernährung überhaupt wichtig? Und wie ernährst du dich gesund?

Kennst du die Ernährungspyramide? Diese Abbildung zeigt, von welchen Nahrungsmitteln wir viel und von welchen wir möglichst wenig zu uns nehmen sollten. Sie heißt so, weil sie unten breit und oben spitz wie eine Pyramide ist. Süßigkeiten und Getränke mit Zucker sind an der Spitze der Pyramide. Unten, an der breiten Seite, findest du Wasser und darüber Obst und Gemüse. Dann kommen Getreide, Reis und Kartoffeln. Milchprodukte, Fisch, Fleisch und Tofu stehen noch unter Nüssen und Fett. Jedes Lebensmittel hat einen Platz in der Pyramide. Je weiter oben etwas zu finden ist, desto weniger davon braucht der Körper zum Leben.

- Jedes Nahrungsmittel setzt sich aus winzigen Bestandteilen zusammen. Sie heißen Nährstoffe. Zum Beispiel enthalten Fleisch oder Linsen Proteine. Diese besonderen Eiweiße brauchen unsere Muskeln. Viele Vitamine stecken in Gemüse und Obst. Sie sind wichtig für unser Immunsystem. Wenn es stark ist, kann unser Körper Krankheiten abwehren. Kohlenhydrate geben unserem Körper Energie. Sie kommen vor allem in Produkten aus Getreide vor.

- Wir müssen essen, weil unser Körper selbst keine Nährstoffe herstellen kann. Pflanzen schaffen das. Sie machen Fotosynthese. Sie brauchen dazu Kohlenstoffdioxid, das ein Teil der Luft ist. Mit Hilfe von Wasser und Sonnenenergie wandeln sie es in ihren grünen Blättern in Kohlenhydrate um. Von Kohlenhydraten wachsen und leben Pflanzen. Grasfresser wie Schafe und Kühe nehmen dann über Pflanzen Kohlenhydrate auf. Wir Menschen essen entweder direkt die Pflanzen oder das Fleisch der Tiere. So kommen wir an alle notwendigen Nährstoffe. Hast du eine Idee, warum wir Menschen auch „Allesfresser“ genannt werden?

- Die ersten Menschen auf der Welt haben alles gegessen, was sie sammeln und jagen konnten. Nur so hatten sie genügend Nährstoffe zum Leben. Es gab Beeren, Pilze, Wurzeln und Nüsse und ab und zu ein Ei oder etwas Fleisch. Heute ist das ganz anders. Denn im Supermarkt gibt es eine riesige Auswahl an Essen, das wir jederzeit kaufen können. Es kommt sogar häufig vor, dass

wir mehr Nährstoffe zu uns nehmen, als es nötig wäre. Einige Menschen werden zu dick, weil sie zu viel oder zu ungesund essen.

- 45 Wenn wir Hunger haben, zeigt unser Körper, dass er Nährstoffe möchte. Unserem Bauchknurren ist jedoch egal, was wir essen. Chips oder Schokolade machen uns satt. Sie enthalten aber fast nur Kohlenhydrate und Fett, kaum Vitamine und höchstens sehr wenig Eiweiß. Dabei hilft Eiweiß
- 50 länger satt zu bleiben. Wir bekommen also viel Energie, aber nur für kurze Zeit. Sehr schnell bekommen wir wieder Hunger. Daher ist eine Mahlzeit besser, die aus verschiedenen Produkten der Ernährungspyramide besteht. Sie enthält fast alle Bestandteile und macht dich deshalb lange satt.
- 55 Wichtig ist auch, dass du zu regelmäßigen Zeiten isst. Zwischen den Mahlzeiten bist du dann fit. Du kannst in der Schule gut lernen und aufmerksam sein. Ein Pausenbrot mit Käse, Obst- und Gemüsestücke und ein paar Nüsse helfen, dein Gehirn und deinen Körper zu versorgen.
- 60 Gesunde Ernährung bedeutet vor allem abwechslungsreich zu essen. Wir verzehren verschiedene Produkte und haben damit von allen wichtigen Bestandteilen etwas. So kann das auch ohne Fleisch gut funktionieren. Immer wenn man auf Abwechslung verzichtet, sollte man
- 65 aber prüfen, ob der Körper richtig versorgt ist.

Geschmack kann man erlernen. Deshalb probiere alles mehrmals aus. Dein Geschmackssinn braucht Zeit, um sich an ein neues Nahrungsmittel zu gewöhnen. Hast du vielleicht als Kleinkind etwas nicht gemocht, das du inzwischen gerne isst?



Wie verändert sich dein Körper, wenn du Sport treibst?

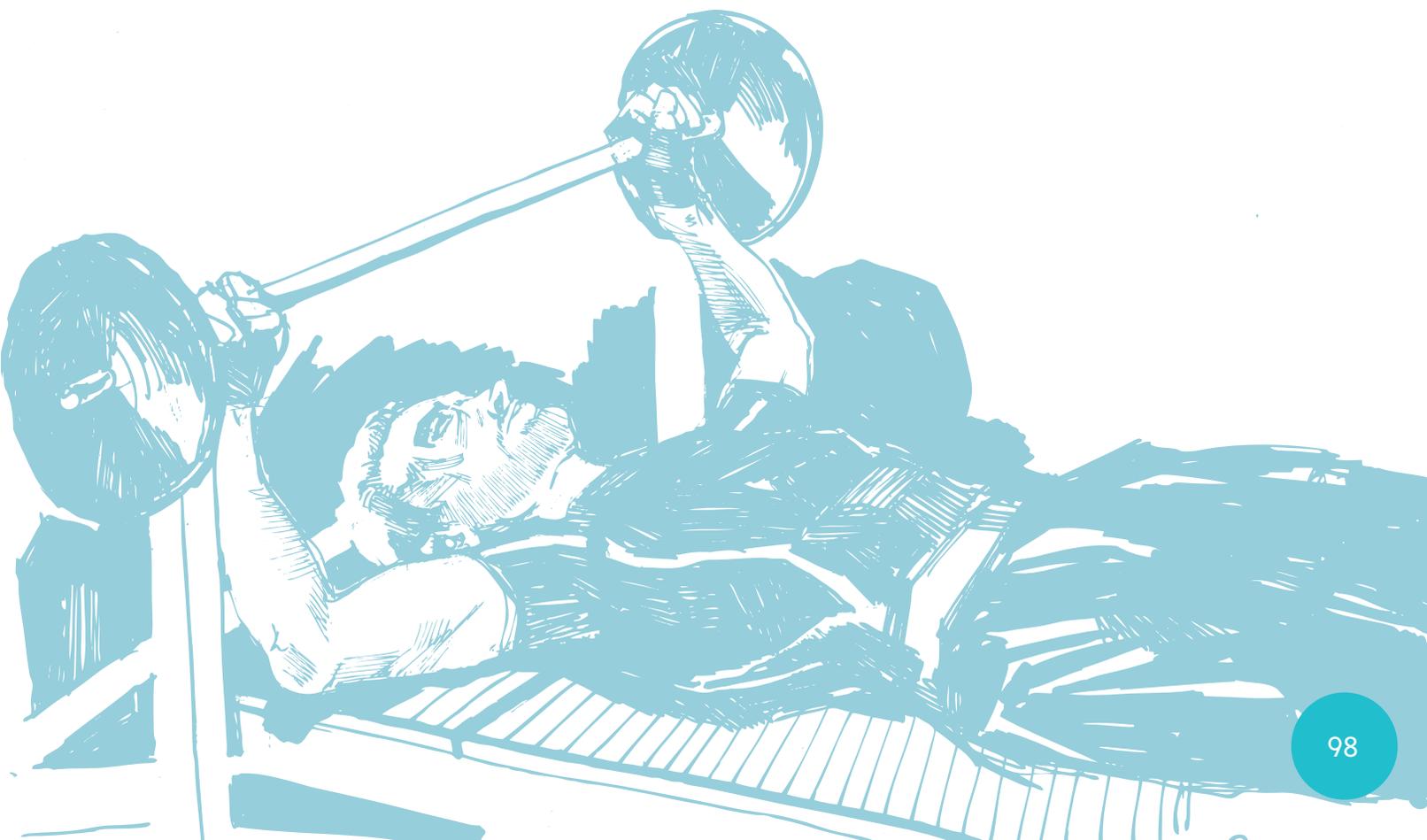
- 1 Schau dir einmal deine Freundinnen und Freunde genauer an! Vielleicht ist einer ein bisschen größer als du oder hat besonders lange Beine. Aber das heißt nicht, dass er dadurch schneller laufen oder besser Fußball spielen kann. Um in einer
- 5 Sportart richtig gut zu werden, musst du sehr viel trainieren. Dadurch verändern sich viele Dinge in deinem Körper. Der Körper versucht sich so gut wie möglich an die ungewohnte und neue Belastung anzupassen. Was genau dabei passiert, das hängt von der Sportart ab, für die du dich entschieden hast.
- 10 Leas großer Bruder Jan geht seit einem Jahr in den Kraftraum und stemmt dort immer schwerere Gewichte. Dadurch bekommt er zwar nicht mehr Muskeln. Die einzelnen Teile der trainierten Muskeln, die Muskelfasern, werden jedoch dicker. Jans Körper passt sich also möglichst
- 15 gut an die regelmäßige Belastung an. Das kann man vor allem an seinen muskulösen Armen und Beinen sehen.

Leas Mutter läuft lieber regelmäßig und hat sogar schon an einem Marathon teilgenommen. Dabei legt man über 42 Kilometer ohne Pause zurück! Eigentlich fing Leas Mutter an
- 20 zu trainieren, weil sie abnehmen wollte. Aber das ist nicht das einzig Gute. Wenn du dich längere Zeit ohne Pause bewegst, wie beim Laufen, Schwimmen oder Radfahren, dann benötigen deine Muskeln mehr Energie als beim Sitzen oder Liegen. Dafür brauchen deine Muskeln Sauerstoff, den du mit der Luft
- 25 einatmest. Damit mehr Sauerstoff in der gleichen Zeit zu deinen Muskeln gelangt, atmest du öfter ein und aus. Dein Herz schlägt schneller. Dadurch wird dein Herzmuskel kräftiger und die Blutmenge in deinem Körper wächst. Deine Ausdauer verbessert sich: Du kannst länger und schneller ohne Pause laufen.
- 30 Wenn du auf dem Pausenhof Fangen spielst, dann kommt es nicht darauf an, möglichst lange zu laufen. Du musst nur für eine kurze Zeit möglichst flink sein. In deinem Körper gibt es deshalb zwei verschiedene Arten von Muskelfasern: weiße und rote. Für sehr schnelle Bewegungen brauchst du in kurzer
- 35 Zeit sehr viel Kraft. Dein Körper hat dafür besonders schnell arbeitende Muskeln. Sie sehen unter dem Mikroskop weiß aus. Diese Muskeln werden aber nach kurzer Zeit müde. Ihre Energie ist schnell aufgebraucht. Für Sportarten, bei denen du nicht so viel Kraft auf einmal brauchst, dafür aber über längere
- 40 Zeit, setzt dein Körper langsam arbeitende Muskeln ein. Diese sehen unter dem Mikroskop rot aus. Sie enthalten viele rote Blutkörperchen, die Sauerstoff zu den Muskeln transportieren.

Lea selbst geht am liebsten zum Turnen. Dort lernt sie in jedem Training viele neue Sachen wie Radschlagen oder Unterschwingung.
45 Nicht nur Leas Muskeln leisten dann Schwerstarbeit, auch ihr Gehirn hat ungeheuer viel zu tun! Über Nerven gibt es den Muskeln den Befehl, sich im richtigen Moment zusammenzuziehen. Wenn du eine Bewegung oft übst, merkt sich dein Gehirn, wann welche Muskeln in welcher Reihenfolge bewegt werden
50 müssen. Das ist wichtig, damit Lea nach dem Handstand wieder auf den Füßen und nicht auf ihrem Hinterteil landet.

Umut, der beste Freund von Lea, spielt Fußball im Verein. Da er regelmäßig ins Fußballtraining geht, übt er mehrere Dinge gleichzeitig. Umut übt so schnell wie möglich loszulaufen, damit
55 er einen Ball stoppen kann, bevor er über die Auslinie geht. Er läuft lange ohne Pause, sodass er auch noch am Spielende ein Tor schießen kann. Außerdem lernt er, gleichzeitig die Gegner und die Mitspieler im Auge zu behalten. So kann er im entscheidenden Moment den Ball in die richtige Richtung schießen.

60 Allerdings bleibt dein Körper nicht automatisch so trainiert. Wenn du älter wirst oder aufhörst, regelmäßig Sport zu treiben, werden deine Muskeln schwächer. Du kannst dann nicht mehr so schnell oder so lange laufen. Dafür merkt sich dein Gehirn die Bewegungen, die du wirklich gut gelernt
65 hast. Du kannst dein ganzes Leben lang radfahren oder schwimmen, auch wenn du das nicht dauernd übst.



Warum werden Sportlerinnen und Sportler immer besser?

- 1 Sicher ist dir schon aufgefallen, dass du jedes Jahr bei den Bundesjugendspielen ein bisschen weiter wirfst oder schneller läufst. Das klappt, obwohl du wahrscheinlich nicht sehr viel mehr dafür trainierst. Das ist auch ganz normal, weil du größer und stärker wirst. Aber was passiert, wenn du erwachsen bist? Irgendwann hörst du auf zu wachsen und dann wirst du ohne zusätzliches Training nicht mehr besser. Erwachsene werden sogar schlechter im Sport, wenn sie älter werden oder aufhören zu trainieren.
- 10 Dass Sportler immer besser werden, hat viel mit dem richtigen Training zu tun. Jedoch auch mit dem Willen sich anzustrengen und dem Talent. Talent und Willen hatten die Sportler aber schon seit Menschen Sport ausüben. Warum gibt es trotzdem immer neue Rekorde im Sport? Und hört das einmal auf oder kann man irgendwann die 100 Meter unter acht Sekunden laufen?

- Rekorde im Sport werden seit ungefähr 100 Jahren aufgeschrieben. Seitdem werden Weiten gemessen und Zeiten gestoppt. Davor hat einfach nur derjenige gewonnen, der beispielsweise als Erster im Ziel war. In der Antike waren Rekorde für die Menschen auch gar nicht interessant. Früher hat man nicht Sport getrieben, um sich mit anderen Athleten zu messen, sondern um die Götter zu ehren. Oder man sollte fit für einen Krieg sein. In unserer Zeit arbeiten immer mehr Menschen am Schreibtisch. Sie sitzen dort einige Stunden des Tages. Abends und am Wochenende haben sie oft einfach mehr Zeit und Lust zu trainieren.

- Auch viele technische Erfindungen tragen dazu bei, dass Sportler immer besser werden. Für manche Sportarten ist die Ausrüstung sehr wichtig. Rennräder und Bobs werden windschnittiger. Das bedeutet, sie werden schneller, weil die Luft besser an ihnen vorbeiströmen kann. Die Kanten der Ski werden ganz speziell geschliffen. Schwimmer haben Anzüge, die einer Haihaut ähneln. Sie haben so im Wasser weniger Widerstand. Inzwischen gibt es sogar für fast jede Sportart spezielle Schuhe. In der Leichtathletik hat man Nägel an den Sohlen, im Fußball Stollen. Manche Schuhe werden sogar speziell für den jeweiligen Sportler gemacht.

- Aber nur an den Schuhen kann es nicht liegen, dass Läufer immer schneller werden. 1896, bei den ersten Olympischen Spielen, lief der Gewinner 100 Meter in 12 Sekunden. Früher wurde noch mit der Stoppuhr gestoppt. Heute gibt es dafür Lichtschranken, die die Zeit viel genauer messen. Damals hielt man es noch für unmöglich, dass irgendwann ein

Mensch schneller als 10 Sekunden läuft. Inzwischen liegt
der Weltrekord bei 9,58 Sekunden. Die schnellsten Sprinter
45 laufen dabei mit einer Geschwindigkeit von 37 Kilometer pro
Stunde. Das ist schneller als du mit dem Fahrrad fährst!

Auch im Marathonlauf, der knapp über 42 Kilometer lang ist, gibt
es diese Entwicklung. Beim ersten Marathon vor über 100 Jahren
lag die Siegerzeit knapp unter drei Stunden. Heute versuchen
50 die Läufer unter zwei Stunden zu laufen. Dafür trainieren sie
jeden Tag. Eine Zeit lang passen sich die Organe an das Training
an. Die Muskeln wachsen, Herz, Milz, Leber, Niere und die
Blutgefäße werden größer. Wenn ein Sportler zu viel trainiert,
sagt der Körper irgendwann: Jetzt ist Schluss! Dann muss der
55 Athlet eine Pause machen. Damit das nicht passiert, kümmern
sich viele Trainer, Ärzte und Physiotherapeuten um die Sportler.

Für die neueren Rekorde im Laufen gibt es noch einen wichtigen
Grund. Anfangs gab es Sport nur in reichen Ländern. In den
letzten 100 Jahren haben immer mehr Menschen aus allen
60 Teilen der Welt angefangen, Sport professionell zu treiben.
Heute kommen die besten Ausdauerläufer aus Nord- und
Ostafrika. In ihren Genen bringen sie spezielle Fähigkeiten
mit: Sie können lange mit hoher Geschwindigkeit laufen.

Nur ganz wenige Menschen können einen neuen
65 Weltrekord aufstellen. Da muss schon alles passen: Gene,
Talent, Wille, Training, Ausrüstung, Ernährung und vieles
mehr. Aber jeder kann versuchen, im Sport sein Bestes zu
geben und seine persönlichen Rekorde aufzustellen!



Was genau ist eigentlich „Doping“?

1 Der Beste zu sein ist ein tolles Gefühl! Deshalb möchte jeder ganz oben auf dem Siegereppchen stehen. Das gilt nicht nur für die Olympischen Spiele, sondern für jeden Wettkampf. Auch für die Bundesjugendspiele in der Schule oder ein Wettrennen mit Freunden. Alle Sportler trainieren fleißig, weil sie so gut wie möglich sein wollen. Irgendwann ist aber eine Grenze erreicht, egal wieviel man trainiert. Manche Athleten möchten aber trotzdem noch besser werden. Sie möchten noch schneller laufen, noch höher springen und noch weiter werfen. Sie helfen dann mit unfairen Mitteln nach. Deshalb verwenden sie Doping. Doping gibt es in fast allen Sportarten, zum Beispiel beim Fußball, beim Radfahren, im Wintersport und auch in der Leichtathletik. Doping macht einen schlechten Sportler nicht zum Weltmeister. Aber mit dem richtigen Training kann er dadurch ein kleines bisschen besser werden als andere Sportler ohne Doping.

Das Wort „Doping“ ist englisch und heißt „Drogen verabreichen“ oder „Aufputschen“. Aber wie funktioniert „Doping“ genau? Wenn ein Sportler verbotene Medikamente oder Mittel einnimmt, um seine sportliche Leistung zu verbessern, nennt man das Doping. Es gibt viele verschiedene Arten von Doping. Manche Tabletten sorgen dafür, dass man Müdigkeit und Schmerzen nicht mehr so stark spürt. Dadurch trainiert der Sportler länger und mehr als gut für ihn ist. Das schadet dem Körper und es kommt oft zu Verletzungen. Andere Tabletten mit dem Namen „Anabolika“ helfen dabei, dass die Muskeln schneller wachsen und man stärker wird. Beim Blutdoping bekommt der Sportler verändertes Blut. Dadurch kann das Blut mehr Sauerstoff zu den Muskeln transportieren. So hält der Sportler beim Laufen oder Radfahren länger durch.

30 Doping ist aus drei Gründen verboten: Erstens soll im Sport jeder die gleiche Chance haben zu gewinnen. Schließlich soll ja der Beste ermittelt werden, und nicht der, der am meisten oder am besten gedopt hat. Zweitens ist Doping sehr gefährlich für den Körper. Häufig verletzen sich Sportler, weil sie mit Hilfe der Dopingmittel zu viel trainieren. Manche Dopingmittel schaden auch den Organen wie der Leber oder der Niere. Oder die Sportler können nicht mehr richtig schlafen und werden aggressiv. Einige Sportler sind sogar an den Folgen von Doping gestorben. Und drittens ist Doping unfair. Man betrügt nicht nur die anderen Sportler, sondern auch sich selbst.

Warum gehen manche Athleten so ein Risiko ein? Viele Sportler verdienen ihr Geld mit dem Sport. Vor allem durch die Werbung,

die zum Beispiel auf ihre Trikots gedruckt ist. Firmen schließen aber nur Werbeverträge mit Sportlern ab, wenn sie richtig gut
45 sind und oft gewinnen. Je besser sie sind, desto mehr Geld bekommen sie. Es reicht nicht aus, bloß bei einem großen Wettkampf dabei zu sein. Deshalb werden Sportler manchmal von Trainern oder Sponsoren verleitet zu dopen. Manche bekommen sogar Dopingmittel verabreicht, ohne dass sie davon
50 wissen. Aber nicht nur sehr gute Sportler dopen. Es gibt auch viele Freizeitsportler, die verbotene Medikamente einnehmen. Einige machen das, weil sie muskulöser aussehen wollen. Andere nehmen Tabletten, damit sie länger ohne Schmerzen laufen können. Das ist genauso gefährlich wie Doping im Leistungssport.

55 Obwohl es verboten und gefährlich ist, werden jedes Jahr viele Sportler beim Dopen erwischt. Dafür sorgt die WADA, die weltweite „Anti-Doping-Agentur“. Sie testet gute Sportler im Training und bei Wettkämpfen. Dabei werden das Blut und der Urin der Sportler auf verbotene Stoffe untersucht. Damit ein
60 Sportler weiß, welche Mittel er nehmen darf, gibt es eine lange Liste. Auf der stehen alle verbotenen Substanzen. Wenn ein Sportler beim Dopen erwischt wird, werden ihm seine Medaillen weggenommen. Außerdem darf er für längere Zeit nicht mehr an Wettkämpfen teilnehmen. In manchen Ländern muss man
65 deshalb sogar ins Gefängnis. Solche Kontrollen sind wichtig. Denn Doping ist Betrug und muss bestraft werden. Schließlich sollen ja die besten Sportler gewinnen und nicht die besten Doper.



Wie wird unser Wasser eigentlich wieder sauber?

1 Täglich verbraucht ein Mensch eine ganze Badewanne voll Wasser. Zum Beispiel brauchen wir Wasser zum Duschen, zum Händewaschen und zum Zähneputzen. Wir nutzen es aber auch zum Geschirrspülen, Wäschewaschen und für die Toilettenspülung. Auch zum Kochen und Trinken wird Wasser benötigt. Für uns ist sauberes Wasser sehr wichtig.

Wir drehen den Wasserhahn auf. Schon fließt sauberes Wasser aus der Leitung. Deshalb heißt das Wasser aus dem Wasserhahn auch Leitungswasser. In Deutschland können wir das Leitungswasser gefahrlos trinken. Es ist gesund, schmeckt lecker und ist nicht teuer. In vielen Ländern haben die Menschen aber keinen Zugang zu sauberem Wasser. Zum Beispiel kaufen die Menschen in Afrika sauberes Wasser in Plastikflaschen. So können sie sich nicht mit gefährlichen Krankheiten anstecken.

15 Sobald wir Wasser gebrauchen, verschmutzen wir es. Zum Beispiel beim Geschirrspülen durch Spülmittel und Essensreste. Beim Zähneputzen benutzen wir Zahnpasta und beim Händewaschen Seife. Für das Waschen der Wäsche benötigen wir Waschmittel. Und wenn wir auf die Toilette gehen, hinterlassen wir Kot und Urin. Das nennt man auch menschliche Fäkalien. Gemeinsam mit Toilettenpapier spülen wir es die Toilette hinunter. Viele Menschen benutzen die Toilette aber auch als Ersatzmülleimer. Sie schmeißen neben Feuchttüchern auch Zahnseide, Ohrstäbchen und Wattepad in die Toilettenschüssel. 25 Manchmal sogar Haargummis, Haarspangen und Essensreste. Das ist nicht in Ordnung. Denn dadurch verstopfen die Rohre. Das Wasser kann nicht in die Abwasserkanäle fließen. Unter der Erde gibt es ein großes Netz von Abwasserkanälen. Daran ist fast jedes Haus angeschlossen. Auch der Schmutz von der Straße fließt bei Regen in die Abwasserkanäle. Aber wie wird das schmutzige Wasser wieder sauber? Durch die Abwasserkanäle wird es in eine Kläranlage geleitet. Die Kläranlage reinigt das schmutzige Wasser in mehreren Becken.

Die Reinigung beginnt allerdings im Rechenhaus. Im Rechenhaus 35 siebt ein grobes Gitter größere Teile und Gegenstände aus dem Wasser. Der ausgesiebte Müll riecht sehr unangenehm. Langsam fließt das Wasser weiter in das Sandfangbecken. Sand und Kies setzen sich auf dem Boden ab. Eine Pumpe fördert den Matsch in einen Faulturm. In einem Faulturm 40 fault der Matsch und wird später weiterverarbeitet.

Das Wasser fließt danach in das Vorklärbecken. Schwere Schmutzteile setzen sich auf dem Boden ab. Leichte

Schmutzteile steigen an die Oberfläche. Fette und Öle sind zum Beispiel leichte Schmutzteile. Mit flachen Schaufeln
45 werden die Schmutzteile entfernt. Eine Schaufel entfernt die Schmutzteile vom Boden des Beckens. Eine andere Schaufel schiebt die Schmutzteile von der Oberfläche weg.

Anschließend fließt das Wasser in das Belebungsbecken. Dort leben reinigende Bakterien und warten auf das
50 schmutzige Wasser. Bakterien sind Kleinstlebewesen. Sie fressen die Schmutzteilchen aus dem Wasser. So entstehen Schlammflocken. Unter einem Mikroskop sehen die Bakterien aus wie kleine Tierchen. Ein Gebläse bläst Sauerstoff in das Belebungsbecken, damit die Bakterien atmen können.
55 Gemeinsam mit dem Wasser werden die Schlammflocken weiter in das Nachklärbecken weitergeleitet.

Das Nachklärbecken ist das letzte Becken der Kläranlage. Hier setzen sich die Schlammflocken als Klärschlamm ab. Der Klärschlamm wird vom gereinigten Wasser getrennt. Ein Teil des
60 Klärschlammes kommt wieder zurück in das Belebungsbecken. Der andere Teil wird im Faulturn weiterverarbeitet und verbrannt.

Wusstest du, dass man mit Klärschlamm auch Energie gewinnen kann? Der Klärschlamm wird so verarbeitet, dass er die Kläranlage selbst mit Strom versorgt. Sogar die Maschinen
65 und die einzelnen Becken werden von ihm angetrieben.

Ohne eine Kläranlage würde unser Abwasser einfach so in unseren Bächen und Flüssen landen. Die Kläranlage macht unser schmutziges Wasser wieder sauber. Dafür braucht sie ungefähr zwei Tage. Trinken kann man das Wasser dann noch nicht. Nach
70 der Kläranlage fließt das Wasser nämlich in Bäche und Flüsse zurück. Dort reinigt sich das Wasser auf natürliche Weise weiter.



Warum sind manche Tierarten vom Aussterben bedroht?

1 Schon immer kam es in der Geschichte der Erde vor, dass Tierarten ausstarben. Ein bekanntes Beispiel ist das Aussterben der Dinosaurier. Dies geschah vor mehr als 65 Millionen Jahren. Damals stürzte ein großer Himmelskörper auf die Erde. Er
5 wirbelte viel Staub auf. Dadurch war die Sonne kaum noch zu sehen und die Erde verdunkelte sich. Durch diesen Eingriff in die Natur starben die Dinosaurier langsam aus. Auch nach den Dinosauriern kam das immer wieder vor. Der Grund dafür lag oft in der Natur selbst. Überlebt hat der, der sich schnell
10 vermehren und der sich gut an neue Lebensräume anpassen konnte. Auch wer ausreichend Nahrung fand, überlebte. Tierarten, die zu wenige Nachkommen hatten oder sich nicht gut anpassen konnten, hatten es schwer. Sie starben langsam aus.

Vor vielen Millionen Jahren waren es also meist Naturereignisse,
15 die Tierarten bedrohten. Viele Tierarten starben auch aus, weil sie sich nicht schnell genug anpassten. Das hat sich aber geändert. Auch der Mensch trägt dazu bei, dass Tierarten nicht überleben. Im Laufe der Jahre hat der Mensch den Lebensraum vieler Tiere immer weiter eingeschränkt. Manchmal hat er ihn sogar zerstört.

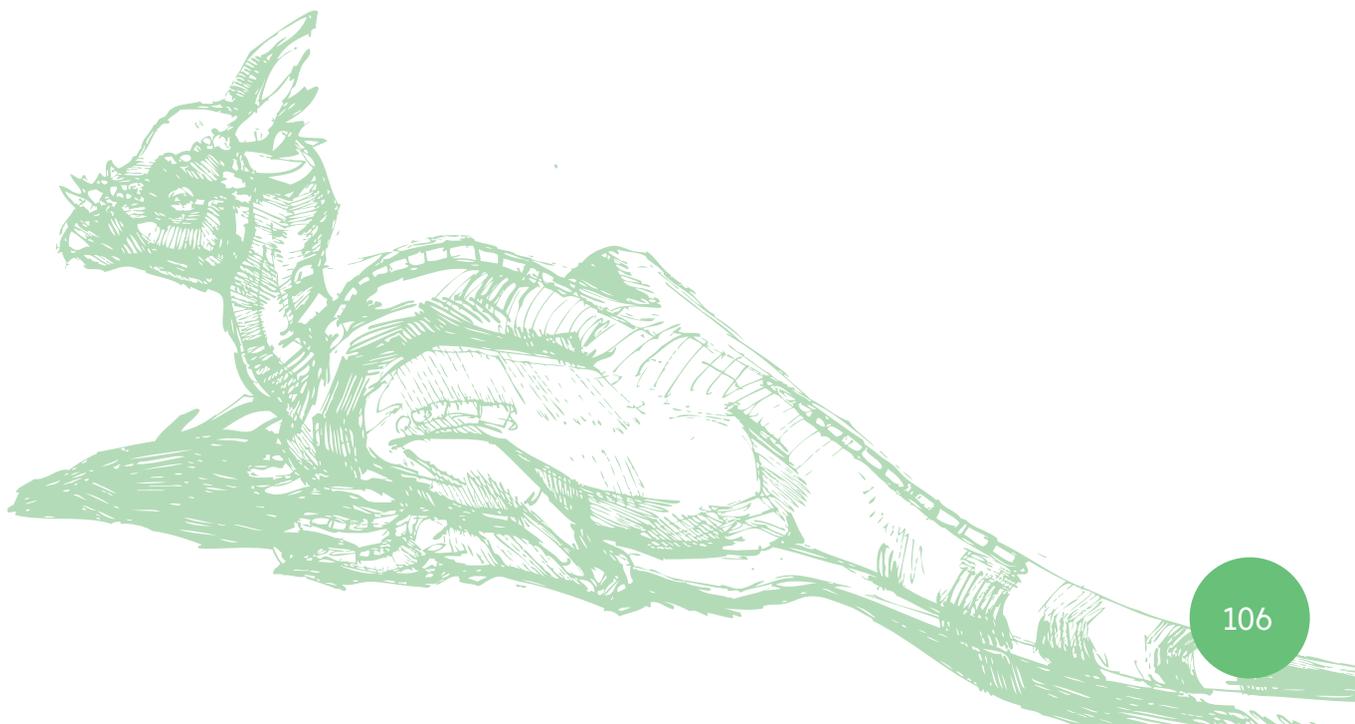
20 Viele Wiesen müssen dem Bau von Häusern, Städten oder der Landwirtschaft weichen. Deshalb hat es zum Beispiel der Wiesenpieper in Deutschland schwer. Der Lebensraum dieses Vogels wird durch die Bebauung vieler Wiesen immer kleiner. Oft findet der Wiesenpieper keinen geeigneten Platz zum
25 Leben. So sterben immer mehr dieser Tiere aus. Dieses Schicksal teilt auch der Goldregenpfeifer. Dieser Vogel legt seine Eier in Mooren, nassen Heiden oder feuchten Grasflächen ab. Durch den Bau von Häusern und Industrie werden immer mehr dieser Feuchtgebiete trockengelegt. So findet der Goldregenpfeifer
30 weniger geeignete Stellen, um seinen Nachwuchs auszubrüten. Auch der Feldhamster gehört zu den vom Aussterben bedrohten Tierarten. Er fühlt sich auf Feldern und in freier Natur wohl. Für viele Landwirte war er aber ein ungebetener Gast. Er bediente sich gerne am Getreide auf den Feldern. Heutzutage hat der
35 Feldhamster ein großes Problem: die modernen Maschinen. Sie werden zur Ernte des Getreides eingesetzt. Sie arbeiten zu genau. Kaum ein Körnchen bleibt für den Hamster liegen. So findet er zu wenig Nahrung. Außerdem wird das Getreide durch diese Maschinen sehr viel schneller und auf allen
40 Feldern innerhalb weniger Tage geerntet. Der Feldhamster kann sich deshalb auf den kahlen Feldern nicht verstecken. So wird er zur leichten Beute von Füchsen und Greifvögeln.

Stirbt eine Tierart aus, kann das auch für eine andere zu einem Problem werden. Greifvögel zum Beispiel fressen Feldhamster
45 und kleine Säugetiere. Gibt es immer weniger von ihnen, finden auch die Greifvögel nicht mehr genug Nahrung.

Ein anderes Problem stellen Tiere dar, die aus fernen Ländern zu uns einwandern. Sie reisen oft unbemerkt mit Waren nach Deutschland. Es gibt auch verantwortungslose Menschen, die
50 diese Tiere nach Deutschland bringen. Diese fremden Tiere können für heimische Tiere gefährlich werden. Öfter bringen sie Schädlinge und Krankheiten mit. Mit diesen können sie selbst umgehen, die einheimischen Tiere nicht. Der asiatische Marienkäfer zum Beispiel trägt einen Schädling in sich. Er ist
55 für ihn ungefährlich. Aber der einheimische Marienkäfer stirbt daran. So werden heimische Marienkäfer immer weniger.

In den letzten Jahrzehnten sind auch die Fischbestände stark zurückgegangen. Mehr als die Hälfte aller heimischen Fischarten sind gefährdet. Dünger und Schmutz
60 gelangen vermehrt in Seen und Flüsse. Auch bekommen die Fische immer mehr natürliche Feinde. Sie reisen im Bugwasser der großen Schiffe mit. Am meisten aber macht ihnen die Erwärmung des Wassers zu schaffen.

So ist der Schutz der Natur ein wichtiges Thema. Es wurden
65 bereits etliche Gesetze erlassen. Sie sorgen dafür, dass sich die Natur erholt. Aber auch wir Menschen müssen mit unserem Verhalten dazu beitragen. Hast du eine Idee?



Wieso reist ein T-Shirt um die Welt, bevor du es trägst?

1 T-Shirts sind aus unserem Kleiderschrank nicht mehr wegzudenken. Du stehst morgens auf und ziehst eines an. Aber Moment einmal! Was kratzt denn manchmal so an der Haut?

Wenn du das T-Shirt umdrehst, findest du an der Seitennaht
5 meistens ein Schild. Dieses Schild nennt man auch Etikett. Auf dem Etikett stehen oft die Wörter „Made in“. Die Wörter kommen aus dem Englischen und heißen übersetzt „hergestellt in...“. So erkennst du sehr leicht, aus welchem Land dein T-Shirt kommt und aus welchem Material dein T-Shirt gemacht ist. Es ist nämlich
10 so, dass unsere günstigen Kleidungsstücke häufig nicht in Deutschland, sondern irgendwo auf der Welt hergestellt werden.

Bevor es in unserem Kleiderschrank landet, macht das T-Shirt fast eine ganze Weltreise. Denn viele Arbeitsschritte finden für ein einziges T-Shirt in unterschiedlichen Ländern und sogar
15 auf verschiedenen Kontinenten statt. Ein T-Shirt reist hierfür manchmal fast 18.000 km um die Erde, bis es endlich fertig ist!

Diese Weltreise eines T-Shirts beginnt häufig in den südlichen Bundesstaaten der USA. Dort ist es schön warm und die Baumwolle für das T-Shirt kann wachsen. Das Material für das
20 T-Shirt wächst an einem Baumwollstrauch auf Baumwollfeldern. Diese nennt man auch Plantagen. Reife Baumwolle ist weiß und flauschig. Sie sieht aus wie Watte. Gepflückt wird sie von Menschen oder von Maschinen. Nach der Ernte entfernt eine Maschine den Schmutz aus der Baumwolle und eine andere Maschine
25 presst sie nach der Reinigung zu großen Ballen zusammen.

Die Ballen werden in großen Metallcontainern auf ein Schiff geladen, das sie in die Türkei fährt. Hier werden die Ballen zu Garn gesponnen. Es entstehen lange, weiße Fäden. Danach bringt das Containerschiff das fertige Garn nach Taiwan.
30 Dort findet der dritte Arbeitsschritt statt. Maschinen oder Menschen weben oder stricken das Garn zu einem Stoff.

Nun geht die Reise des T-Shirts weiter nach Polen. Damit auch bunte T-Shirts genäht werden können, bekommt der Stoff verschiedene Farben. Denn T-Shirts gibt es in verschiedenen
35 Farben und Formen. Egal, ob blau oder gelb, kurz oder lang, eng oder weit. Manchmal sind T-Shirts sogar mit verschiedenen Mustern bedruckt. In einer Färberei wird der Stoff gefärbt. Dafür werden leider bestimmte Chemikalien benötigt, die häufig giftig sind und ungefiltert ins Meer fließen.

40 Nach der Färbung wird der Stoff nach Indien
gebracht. Dort schneiden Fabrikarbeiter die Teile
für unser T-Shirt zu und nähen sie zusammen.

Zum Schluss werden die T-Shirts mit Flugzeugen von
Indien aus in die ganze Welt geflogen. So kommt
45 dein T-Shirt auch zu uns nach Deutschland.

Vielleicht hört es sich etwas komisch an, aber es ist viel günstiger
ein T-Shirt in vielen ausländischen Ländern herzustellen. Anders
als in Deutschland bekommen die Arbeiter im Ausland leider
weniger Geld für ihre Arbeit. Denn es gibt kaum Regeln und
50 keine Verträge. Die Arbeitsbedingungen der Fabrikarbeiter
sind häufig nicht so gut. Manchmal bekommen sie keine
Kleidung, welches sie vor Verletzungen beim Färben oder
Nähen schützt. So können sie sich schnell verletzen.

Obwohl es eigentlich verboten ist, arbeiten sogar
55 Kinder in diesen Fabriken. Sie können nicht in die
Schule gehen und bekommen keinen Unterricht.

Mittlerweile fragen die Kunden genauer nach und wollen, dass die
Herstellung ihres T-Shirts fair, also gerecht ist. Außerdem möchten
sie, dass unsere Umwelt nicht darunter leidet. Deshalb setzen sich
60 manche Firmen sehr dafür ein, gerechte T-Shirts herzustellen.

Wusstest du, dass du gerechte Kleidung auch am Etikett erkennen
kannst? Hierfür gibt es bestimmte Symbole, also Siegel. Manchmal
sind diese Siegel schwarz und blau, grün oder rot. T-Shirts mit
diesem Siegel kosten ein bisschen mehr Geld. Dafür werden
65 aber die meisten Arbeiter gerecht bezahlt und unsere Umwelt
wird teilweise verschont. Lieber hast du ein paar T-Shirts weniger
in deinem Kleiderschrank, als günstige und „ungerechte“.



Was geschah im Kolosseum?

1 „Komm, Priscus, greif an!“, ruft eine Zuschauerin vom obersten
Rang herab. „Trau dich, schlag Verus auf den Kopf!“, schreit ein
anderer. Sein Sitznachbar atmet auf: „Puh, der Hieb ging gerade
noch daneben. Das war knapp für Verus.“ Doch schon erhebt
5 sich lauter Jubel auf einer anderen Tribüne. Alle springen auf –
die einen vor Schreck, die anderen vor Freude. Verus hat seinen
Gegner Priscus in seinem Netz gefangen! Das ganze Kolosseum
bebt und ein großer Lärm dröhnt durch die Straßen Roms.

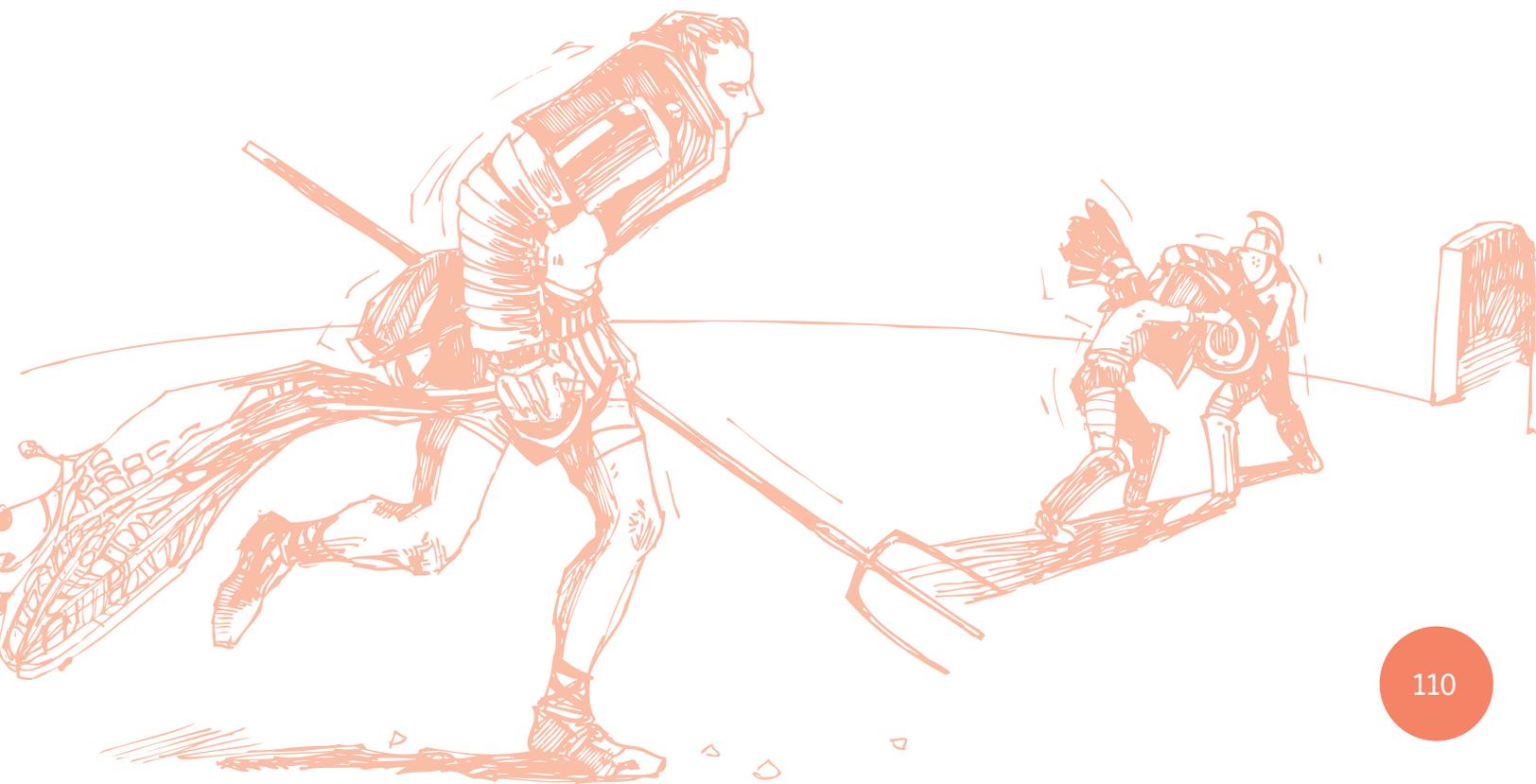
Das Kolosseum war ein riesiges Bauwerk mitten im alten Rom.
10 Seine Überreste sind auch jetzt noch sichtbar. Es war ähnlich
gebaut wie heute ein großes Fußballstadion und bot Platz für
fast 87000 Menschen. Die Sitzplätze waren aus Stein und Holz.
Von dort aus sah man auf einen ovalen Kampfplatz. Dieser war
mit Sand bedeckt. Deshalb wurde er *arena* genannt. Das ist das
15 lateinische Wort für ‚Sand‘. Wir verwenden es auch heute noch für
große Veranstaltungsorte wie die Allianz Arena in München oder
die WWK Arena in Augsburg. Im Kolosseum fanden regelmäßig
verschiedene Kämpfe mit Menschen und Tieren statt. Sehr beliebt
war bei den Römern der Kampf zwischen Gladiatoren wie Priscus
20 und Verus. Das waren meist Sklaven, Kriegsgefangene und
Schwerverbrecher. Sie waren zum Kampf in der Arena verurteilt
worden. Manchmal wurden auch römische Bürger Gladiatoren,
weil sie große Schulden hatten oder berühmt werden wollten.

Der Begriff Gladiator leitet sich vom lateinischen Wort für
25 ‚Schwert‘ ab: *gladius*. Doch kämpften Gladiatoren nicht nur
mit Schwertern. Vielmehr gab es verschiedene Rollen, die
unterschiedliche Waffen trugen. Neben dem Thraker oder dem
Murmillo zählt hierzu zum Beispiel der Retiarius, der wie Verus mit
einem Netz und Dreizack bewaffnet war. Er hatte einen Schutz am
30 linken Arm, aber keinen Helm. Meist trat er gegen den Samniten
an. Dieser trug wie Priscus einen langen Schild, ein Schwert und
einen Helm. Er war also schwerer bewaffnet, aber auch langsamer
als der Retiarius. Damit die Gladiatoren ihre Waffen im Kampf
möglichst gut einsetzen und ihre Gegner besiegen konnten, übten
35 sie in eigenen Schulen. Zur harten Ausbildung gehörten tägliches
Training und eine besondere Nahrung. Diese sollte viel Kraft
geben und schnell Muskeln aufbauen, schmeckte aber scheußlich.

Vor Kampfbeginn zogen die Gladiatoren feierlich in die Arena
ein und begrüßten den Stifter der Spiele. Dieser bezahlte das
40 Schauspiel und war oft ein hoher römischer Beamter oder
sogar der Kaiser selbst. Er saß auf einem erhöhten Platz in der
ersten Reihe, um das Geschehen genau betrachten zu können.

Außerdem war er so selbst für alle gut zu sehen. Nach einem Tubasignal begann der Kampf. Dieser fand meist zwischen
45 zwei, selten zwischen mehreren Gladiatoren zugleich statt. Es ging um Leben und Tod. Wenn ein Gladiator schwer verwundet wurde und nicht mehr kampffähig war, konnte er mit einem Handzeichen um sein Leben bitten. Der Kampf wurde dann kurz unterbrochen. Der Stifter konnte dem Gladiator nun das
50 Leben schenken oder ihn töten lassen. Hierzu zeigte er mit dem Daumen nach oben oder nach unten. Oft beachtete er dabei den Wunsch der Zuschauer. – Und was passierte mit dem armen Priscus? Dieser hat sich im Netz des Verus völlig verfangen und bittet um Gnade. Erleichtert sieht er, dass die
55 Zuschauer Tücher schwenken. Das heißt, dass sie mit seinem Kampf zufrieden waren. Sie fordern, ihn am Leben zu lassen.

Dem Willen der Menge folgte der Stifter des Kampfes gerne. Das tat er nicht nur, um deren Gunst zu erlangen. Er war auch froh,
wenn möglichst wenige Gladiatoren starben, da ihre Ausbildung
60 viel Geld kostete. Ein Gladiator, der dagegen wie Verus einen Kampf gewonnen hatte, erhielt als Zeichen seines Siegs einen Palmzweig oder Kranz. Auch Geschenke oder Geld waren üblich. Sehr erfolgreiche Gladiatoren hatten oft sogar eigene Fans und weibliche Verehrerinnen. Sie waren eben die ‚Stars der Antike‘.



Woran glaubten die Römer?

- 1 Es regnet. Plötzlich, wie aus dem Nichts, erscheint ein Blitz. „Zack!“
– er erhellt die Erde für ein paar Sekunden. „Wumms!“ – kurze
Zeit später erklingt ein lautes Donnern und durchbricht die Stille.
Nicht nur heute beobachten wir Menschen solche Gewitter.
- 5 Schon vor 2000 Jahren haben die Römer die Natur aufmerksam
betrachtet. Sie bewunderten Himmel, Sonne, Mond und Sterne.
Sie freuten sich über das Gemüse und Getreide, das auf den
Feldern wuchs. Es war ihre Nahrung, die sie zum Leben brauchten.
Aber sie fürchteten sich auch vor Unwettern und Erdbeben
- 10 oder vor einer schlechten Ernte, die ihnen Hunger brachte.

- Die Ereignisse in der Natur waren für die Römer also wichtig und
zugleich undurchschaubar. Sie konnten sich noch nicht erklären,
wie es zu Gewittern, Stürmen und ähnlichen Erscheinungen
kam. Deshalb nahmen sie an, dass mächtige Wesen dafür
- 15 verantwortlich waren – die Göttinnen und Götter. Die Leute
glaubten, dass jeder Gott für etwas Bestimmtes in der Natur
zuständig war. Diese Vorstellung haben die Römer von einem
anderen alten Volk, den Griechen, übernommen. Sie gaben
deren Göttern einfach eigene Namen in ihrer Sprache Latein.
- 20 Zum Beispiel hatten sie Götter für das Wetter und den Himmel,
für Meere und Flüsse. Wieder andere Götter herrschten über
Wälder und Bäume, die Felder oder Tiere. Zudem glaubten
die Römer an Götter, die ihre Familie und ihr eigenes Leben
schützten. Sie verehrten also nicht nur einen einzigen Gott,
- 25 sondern viele Gottheiten. Dadurch unterscheidet sich die Religion
der Römer vom Glauben der Christen, Muslime und Juden.

- Die Götter lebten, so meinten die Römer, ewig und herrschten
über die Welt. Die zwölf mächtigsten Gottheiten wohnten auf
dem Olymp, dem höchsten Berg Griechenlands. Dazu zählten
- 30 sechs Göttinnen (Juno, Minerva, Venus, Diana, Ceres, Vesta)
und sechs Götter (Jupiter, Neptun, Apoll, Merkur, Mars, Vulkan).
Der stärkste unter ihnen und ihr König war Jupiter. Seine Waffen
waren Blitz und Donner, die er auf seine Gegner schleuderte,
sodass der Himmel leuchtete. Wenn die Römer also ein Gewitter
- 35 sahen, sagten sie voll Angst: „Das ist Jupiter, unser höchster
Gott! Er ist wütend und schleudert Blitze vom Olymp herab!“

- Jupiters Bruder war Neptun, der Herr der Meere, Flüsse und
Quellen. Er trug immer einen großen Dreizack bei sich. Wenn
der Gott damit ins Wasser schlug, entstanden schreckliche
- 40 Seestürme. Ebenso konnte Neptun die Erde erschüttern und
sogar Felsen spalten. Die Göttin Minerva, Jupiters Tochter,
war die Helferin aller tapferen Helden. Darum wird sie meist

selbst mit Helm, Schild und Lanze abgebildet. Weil Minerva
Rom, die Hauptstadt der Römer, besonders schützte, wurde
45 sie von diesen sehr verehrt. Aber auch für die Weisheit und
Wissenschaft war sie zuständig. Die Göttin der Schönheit und der
Liebe war Venus. Auf alten Bildern sieht man sie oft nackt, mit
langen Haaren und einem Spiegel. Häufig begleitet sie ihr Sohn
Amor. Wie Amor gab es noch viele kleine Götter, die den zwölf
50 olympischen Göttinnen und Göttern bei ihren Aufgaben halfen.

Die Römer stellten sich vor, dass ihre Götter wie Menschen
aussahen und sich so verhielten. Deshalb hatten die Götter gute
und schlechte Eigenschaften. Sie aßen und tranken, feierten
Feste und lebten in Familien. Ab und zu stritten sie aber auch
55 oder begingen Verbrechen. Manchmal kamen die Götter auf
die Erde und trafen Menschen. Darüber erzählten sich die Römer
viele spannende Geschichten. Diese nennt man Mythen.

Natürlich hofften die Menschen auch auf die Hilfe der Götter.
Deshalb verehrten und beschenkten sie diese. Die Römer
60 erbauten den Göttern Tempel und Statuen. Auf heiligen
Altären gaben sie ihnen Weihrauch, Speisen oder Tiere.
Sogar große Feste und Wettkämpfe wie die Olympischen
Spiele veranstalteten die Menschen früher, um ihre Götter
zu erfreuen. Zudem versuchten römische Priester, göttliche
65 Zeichen zu erkennen und zu deuten. So wollten sich die Römer
die Hilfe der Götter gerade vor großen Ereignissen sichern.



Was sind die romanischen Sprachen?

1 Stell dir vor, du machst mit deinen Eltern Urlaub in Italien. Es ist ein heißer Tag im Sommer. Heute seid ihr am Strand. Du liegst auf einer Decke und döst ein wenig. Um dich herum sind viele Familien aus unterschiedlichen Ländern. Auch sie machen hier Urlaub. Du
5 lauschst den Stimmen der anderen Kinder. Ein Junge ruft „Mother, mother!“ und ein Mädchen sucht ihren „padre“. Einige kleine Kinder laufen auf das „mar“ zu, um darin zu schwimmen. Du hörst, wie einige Erwachsene über „vin“ sprechen. Bei dieser Hitze trinken sie aber lieber „água“. Obwohl du die Sprachen dieser Menschen
10 noch nicht gelernt hast, kannst du einige Wörter verstehen. Das hat einen einfachen Grund. Die europäischen Sprachen sind alle verwandt und gehen auf einen gemeinsamen Ursprung zurück.

Forscherinnen und Forscher nehmen an, dass es vor sehr langer Zeit in Europa eine einzige Sprache gab. Diese bezeichnen sie
15 als Indogermanisch. Davon kennen wir heute keine Wörter oder Texte mehr, sondern können uns diese nur erschließen. Aus dem Indogermanischen sind jedoch verschiedene Sprachen entstanden. Hierzu gehören zum Beispiel Deutsch, Englisch, Griechisch und auch Latein. Latein war die Sprache der Römer.
20 Diese lebten ursprünglich in der Nähe der Stadt Rom, in einer Gegend, die Latium genannt wurde. Daher kommt der Name ihrer Sprache Latein. Als die Römer vor mehr als 2000 Jahren die Länder um das Mittelmeer eroberten, nahmen sie ihre Sprache dorthin mit. Zuerst breitete sich das Lateinische in Italien
25 aus. Dann gelangte es in das heutige Spanien, Portugal und Frankreich. Später kamen die Römer auch nach Deutschland, England und Rumänien. In vielen dieser Länder ersetzte Latein die früheren Sprachen. Aber je länger es dort gesprochen wurde, desto mehr veränderte es sich. Schließlich war es kein Latein mehr,
30 wie die Römer es gesprochen hatten. Vielmehr entstanden neue Sprachen. Sie heißen wegen der Römer romanische Sprachen.

Zu ihnen gehören Italienisch, Spanisch, Französisch, Portugiesisch und auch Rumänisch. Weil sie alle von Latein abstammen, sind sie sich immer noch sehr ähnlich. Das kannst du an vielen Wörtern
35 erkennen. Den „Vater“ nannte man auf Lateinisch „pater“. Im Italienischen und Spanischen heißt er „padre“. Die Franzosen sagen „père“ und die Portugiesen „pai“. Auch für den Begriff „Meer“ gibt es ähnlich klingende Wörter: „mare“ (lateinisch), „mare“ (italienisch), „mar“ (spanisch), „mer“ (französisch), „mar“ (portugiesisch) und „mare“ (rumänisch). Dasselbe gilt für „Wein“:
40 „vinum“ (lateinisch), „vino“ (italienisch), „vino“ (spanisch), „vin“ (französisch), „vinho“ (portugiesisch) und „vin“ (rumänisch). Auch das „Wasser“ heißt in fast allen romanischen Sprachen nahezu

gleich: „*aqua*“ (lateinisch), „*acqua*“ (italienisch), „*agua*“ (spanisch),
45 „*água*“ (portugiesisch) und „*apă*“ (rumänisch). Du erkennst also,
dass du alle romanischen Sprachen ein wenig verstehst, wenn du
Latein oder eine moderne Sprache kannst, die daraus hervorging.

Bestimmt fragst du dich jetzt, was mit Deutsch und Englisch ist.
Diese sind keine romanischen Sprachen. Denn in diesen Ländern
50 schaffte es Latein nicht, die früheren Sprachen der Bewohner zu
verdrängen. Trotzdem gibt es aus zwei Gründen Ähnlichkeiten
zwischen den Sprachen. Erstens stammen Deutsch, Latein und
Englisch ja alle vom Indogermanischen ab. Das kann man
zum Beispiel am Wort „Mutter“ erkennen, das auf Lateinisch
55 „*mater*“ und auf Englisch „*mother*“ heißt. Auch der Begriff
„Vater“ ist ähnlich: „*pater*“ auf Latein und „*father*“ auf Englisch.
Zweitens übernahmen die Menschen, die in Deutschland und
England lebten, im Lauf der Zeit viele Wörter des Alltags aus
dem Lateinischen. Ein Beispiel hierfür ist der Begriff „Pfeffer“. Er
60 lautet auf Latein „*piper*“ und auf Englisch „*pepper*“. Ein anderes
Beispiel ist „Religion“. Den Glauben nennt man im Lateinischen
„*religio*“ und im Englischen „*religion*“. Manche Wörter wie „Pfeffer“
passten die Menschen ihrer eigenen Sprache an. Sie heißen
Lehnwörter. Andere Begriffe wie „Religion“ verraten durch Klang
65 und Schreibung weiterhin ihre Herkunft aus dem Lateinischen.
Sie bezeichnet man als Fremdwörter. Somit lebt Latein in solchen
Ausdrücken und in den modernen Fremdsprachen bis heute fort.



Wie viele Brücken zählen die Kinder auf der Fahrt zu Tantes Geburtstag?

- 1 Anna und ihr Bruder Henri sitzen auf der Rückbank im Auto. Sie sind auf dem Weg zu Tante Heidis großer Geburtstagsfeier auf der Autobahn unterwegs. Die ganze Familie wird da sein. Die Geschwister freuen sich sehr darauf alle ihre Verwandten wieder
5 zu sehen und ein großes Stück Torte zu essen. Doch die Fahrt ist recht lang. Seit zwei Stunden sind sie jetzt schon unterwegs. Weil das so langweilig ist, zählt Anna schon seit einer halben Stunde die Brücken, die über die Autobahn führen. Über einige führen Schienen, über andere fahren Autos, und auf manchen
10 Brücken stehen Leute und schauen hinunter auf die Autobahn.

Henri fragt Anna, wie viele Brücken sie schon gezählt hat. Sie fängt an zu schimpfen: „Jetzt hast du mich abgelenkt und ich bin durcheinander gekommen. Ich weiß nicht mehr, wie viele es waren!“ Henri tut es leid, seine Schwester abgelenkt zu haben.

- 15 Also schlägt er vor, zusammen zu überschlagen, wie viele Brücken es ungefähr gewesen sein müssten. „Aber wie sollen wir das denn wissen?“, fragt Anna etwas irritiert, denn sie hat die Zahl vergessen. „Naja“, antwortet ihr Bruder, „wir können es ja abschätzen. Was glaubst du, wie viel Abstand zwischen den Brücken ungefähr ist?“
20 Anna schätzt, dass es etwa alle 10 Kilometer eine Brücke gab. Außer sie sind an einer großen Stadt vorbei gefahren. Da gab es jeweils viel mehr Brücken. Sie nimmt einen Zettel und einen Stift zur Hand. „Wir müssen nur schätzen, wie weit wir in der halben Stunde gefahren sind. Dann sollten wir
25 noch die Städte beachten, an denen wir vorbei gefahren sind, weil es da mehr Brücken gab. Ich mache eine Skizze, um die Anzahl der Brücken ausrechnen zu können.“

Wie könnte Annas Notizzettel aussehen? Versuche mit den Angaben aus dem Text die Anzahl der Brücken

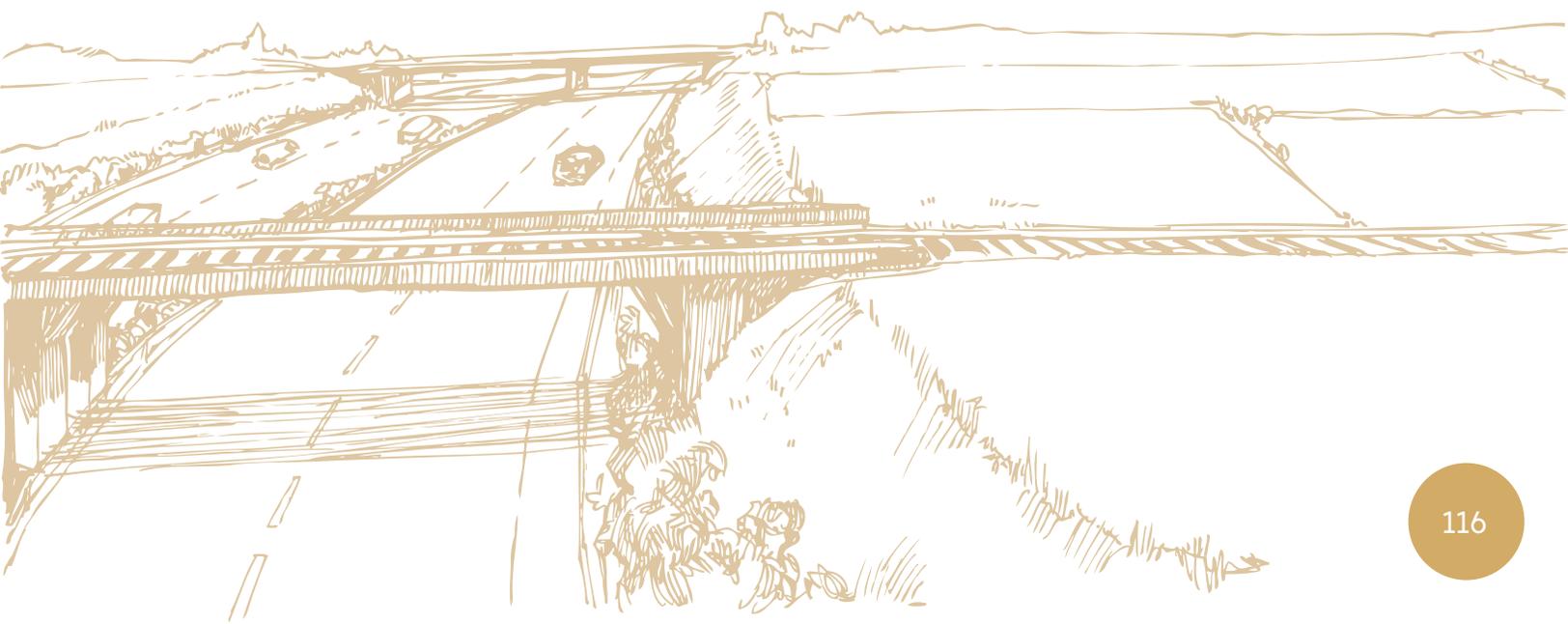
- 30 auszurechnen. Wenn dir eine Zahl fehlt, überlege dir eine passende und begründe, wie du darauf kommst!

Während Anna vor sich hin rechnet, schaut Henri aus dem Fenster. Sie fahren an einigen Kühen vorbei, die friedlich auf einer Wiese grasen. Ein kleines Kalb ist auch dabei. Da denkt
35 Henri über die Tiere nach, die neben der Autobahn leben. „So eine Autobahn ist ganz schön lang und rechts und links davon sind meistens Bäume oder Felder. Da leben bestimmt einige Tiere. Was, wenn die Tiere über die Autobahn wollen? Die Straße teilt ja die Felder und Wälder einfach“, grübelt Henri laut

- 40 vor sich hin. Anna erinnert sich an einen Bericht im Fernsehen:

Für die kleinen Tiere gibt es manchmal Tunnel unter der Autobahn, die beispielsweise für Dachse oder Frösche geeignet sind. Für die größeren Tiere gibt es Brücken, also zum Beispiel für Rehe. Ohne diese Bauten würden noch viel mehr Tiere
45 überfahren werden, weil sie über die Straße laufen. Aber von jenen Brücken und Tunneln gibt es leider sehr wenige. Deshalb berücksichtigt Anna sie in ihrer Rechnung nicht und beachtet ausschließlich die Brücken für Züge, Autos und Fußgänger.

„Ich hab’ ein Ergebnis“, freut sich Anna, „ich weiß jetzt, wie viele
50 Brücken ich in der halben Stunde gezählt habe.“ „Super!“, lobt Henri seine Schwester, „dann kannst du jetzt bestimmt auch ausrechnen, wie viele Brücken es auf der ganzen Strecke von zuhause bis zu unserer Tante gibt? Es sind ungefähr 600 Kilometer, das weiß ich.“ Anna ist sich sicher, wie sie das berechnen soll. Sie
55 fängt sofort damit an. Bei all dem Rechnen haben die beiden gar nicht gemerkt, wie schnell die Zeit vergangen ist. Schon bald verlassen sie die Autobahn und sind am Ziel ihrer Fahrt angekommen. Hier erwartet sie eine riesige Geburtstagstorte.



Was macht Japan besonders?

- 1 Wusstest du, dass Japan gar kein „Festland“ ist, sondern eine Inselkette? Mehrere tausend Inseln verteilen sich über eine Länge von 3000 Kilometern. Die Inseln liegen im pazifischen Ozean vor dem Kontinent Asien. Sie verteilen sich von Norden nach Süden.
- 5 Zusammen mit viel Wind entsteht sehr unterschiedliches Klima auf den einzelnen Inseln. Manchmal regnet es stark und viele Tage hintereinander. Das nennt man dann Monsun. In Japan ist Schifahren auf hohen Bergen ebenso möglich wie Baden im Meer.

- Die meisten Menschen leben auf den fünf großen Hauptinseln von Japan. Die größte Insel heißt Honshu und ist fast so groß wie Großbritannien. Die Berge sind in Japan hoch und schwierig zu bewohnen. Deshalb entstanden mehrere sehr große Städte am Meer. Dort ist es flacher. Im Großraum der Stadt Tokio leben fast 39 Millionen Menschen. Das sind dreimal so viele wie in
- 15 ganz Bayern. Damit alle Menschen dort wohnen und arbeiten können, werden Wolkenkratzer gebaut. Diese sehr hohen Häuser sind mehr als 150 Meter hoch. Wohnungen und Büros, Läden und Restaurants finden übereinander Platz. Auf Brücken laufen Fußgänger von einem zum nächsten Wolkenkratzer. Immer
- 20 wieder gibt es Terrassen und sogar kleine Parks mit Bäumen und Spielplätzen für Kinder oben auf den Hochhäusern.

- Zeit zum Spielen haben japanische Kinder wenig. Sie besuchen Ganztagschulen. Häufig müssen sie nach dem Unterricht noch lernen und üben. In der Schule sind die Kinder immer leise und
- 25 rennen nicht. Japanische Eltern sind meist sehr ehrgeizig. Sie geben viel Geld für eine gute Ausbildung ihrer Kinder aus. Für uns ungewohnt sind die Schuluniformen. Alle Schülerinnen und Schüler tragen sie. Sie zeigen, dass die Schule eine Gemeinschaft ist. Jeder Einzelne fügt sich in die Regeln ein.

- 30 Die Zeichen der japanischen Schrift sind ein bisschen wie Bilder. Sie haben oft mehrere Bedeutungen. Erst im Zusammenhang ergibt sich der Sinn. Das macht es so schwer, diese Schrift zu erlernen. In den Schulen werden nur manche der japanischen Schriftzeichen unterrichtet. Wenige Gelehrte können alle Schriftzeichen
- 35 schreiben und lesen. Für Fremde gibt es eine Buchstabenschrift. Sie steht zusätzlich auf Schildern oder an Bahnhöfen.

- Japans öffentlicher Verkehr ist sehr gut organisiert. Alle großen Städte sind mit schnellen Zügen miteinander verbunden. Der schnellste Zug heißt Shinkansen. Mit ihm reisen die Menschen
- 40 ungefähr mit Tempo 300. Damit das Einsteigen reibungslos klappt, sind Zeichen auf den Bahnsteig gemalt. Auf diese Markierungen stellen sich die Fahrgäste. Sie warten, dass

der Zug passend hält und sich die Türen öffnen. In einer Reihe steigen sie schnell ein. Die Züge stehen nur wenige
45 Minuten in den Bahnhöfen, bevor sie weiterfahren.

Auf der Strecke von der Hauptstadt Tokio nach Süden kann man vom Zug aus einen Vulkan mit schneebedeckter Spitze sehen. Er heißt Fujiyama und wird in Japan als heiliger Berg angesehen. Viele Touristen möchten ihn fotografieren. Aber meistens ist seine
50 Spitze in Wolken versteckt. Auch die Japaner selbst fotografieren den Fuji, wenn er zu sehen ist. Aber noch mehr Fotos machen sie von Kirschblüten, die im Frühjahr blühen. Viele Frauen ziehen sich extra dafür ein traditionelles japanisches Kleid an, das man Kimono nennt und lassen sich mit den Blüten fotografieren.

55 In den Städten ist es oft eng und staubig. Viele Wohnungen sind klein und haben häufig nur ein winziges Bad. Deshalb gehen die Menschen gerne auch in öffentliche Bäder. Sie waschen sich dort gründlich und entspannen in heißen Becken. *Onsen* werden sie genannt. Das Wasser wird von der Erdwärme aufgeheizt.

60 Sauberkeit ist nicht nur im Bad wichtig. Kein Japaner betritt zum Beispiel eine Wohnung mit Schuhen. In traditionellen Restaurants oder Tempeln bekommen die Besucher sogar Pantoffeln.

Die Höflichkeit, mit der sich Japaner begrüßen, ist für uns schwer zu erlernen. Es gibt viele Regeln, wer zuerst einen Gruß ausspricht
65 und wie tief man sich dabei verbeugen soll. Vor allem die Worte der Begrüßung sind sehr verschieden. Sie drücken aus, wie wichtig die Geschäftspartnerin oder der Gesprächspartner ist. Niemals begrüßt eine Angestellte ihren oder ein Angestellter seinen Chef mit einem lässigen „Hallo“. Das wäre sehr, sehr unhöflich in Japan.

70

