

Auf Entdeckerreise mit
Molecool-Lino



Molecool-Lino 48/2023

Das Magazin für junge Forscherinnen und Forscher



Meer – weit hinaus

Inhaltsverzeichnis

S. 3 Was ist denn ein Meer?

S. 4 Experiment: Meereswellen in der Flasche

S. 5 Experiment: Wie salzig ist das Meer?

S. 6 Experiment: Salz- und Süßwassertropfen

S. 8 Aktuelles Thema: Müll im Meer

S. 9 Aktuelles Thema: Ebbe und Flut

S. 10 Lino und Kurt - Comic mit Experiment

ARBEITSBLATT „Europas Meere“

S. 12 Basteln: Ozean in der Schuhschachtel

S. 13 Experiment: Meeresströme

S. 14 Personengeschichte: Menschen auf dem Meer

S. 16 Leben im Meer

S. 18 Das Meer und die Technik

S. 20 Rätselseite



Was ist denn ein Meer?

Der Begriff **Meer** bedeutet im Norden des deutschen Sprachraumes ein großes stehendes Gewässer – also einen großen See. Bekannt ist das Steinhuder Meer im deutschen Bundesland Niedersachsen. Salzhaltiges Wasser wird dort **die See** genannt. Im Süden des deutschen Sprachraumes ist ein **Meer** das **salzhaltige Wasser**, das von Festland umschlossen ist. Vielleicht kennst du das Mittelmeer oder das Schwarze Meer?

Salzhaltiges Wasser zwischen den Kontinenten nennen wir **Ozean** oder Weltmeer.

Was Meere so besonders macht, was Menschen und Tiere darin und damit tun und was es sonst zu wissen gibt, liest und erforschst du im neuen Molecool-Lino.

Viel Spaß!



IMPRESSUM

MEDIENINHABER UND HERAUSGEBER:
Verband der Chemielehrer*innen Österreichs

VERLEGER: VCÖ-Shop GmbH
Dürnbergstraße 71, 5164 Seeham/Salzburg, Österreich
Tel.: +43-(0)6217-7598-1, Fax: +43-(0)6217-7598-4
E-Mail: office@vcoe.or.at, Website: www.vcoe.or.at, www.molecool.at

REDAKTION: Lisa Alzner, DI Pia Gloeser BEd BEd, Gerald Grois,
Anita Holzer, Christian Mašin, Ingrid Lohnecker, BEd,
Mag. Peter Pesek, Mag. Andrea Pözl, Sonja Wodnek MA

CHEFREDAKTION: Mag. Peter Pesek
Satz und Layout: Ingrid Inzer, Graphik-Design, 5204 Straßwalchen
Coverbild: www.shutterstock.com – NadyaEugene
DRUCK: Druck-Graphik-Elixhausen, 5161 Elixhausen, Österreich

Offenlegung gem. § 25 Abs. 2 und 4 Mediengesetz 1981

MEDIENINHABER:
Verband der Chemielehrer*innen Österreichs (100%)
Dürnbergstraße 71 | 5164 Seeham/Salzburg, Österreich
Tel.: +43(0)6217-7598-1 | Fax: +43(0)6217-7598-4
E-Mail: office@vcoe.or.at, Prof. Ing. Mag. Johann Wiesinger

GRUNDLEGENDE RICHTUNG:
Die Zeitschrift „Entdeckerreise mit Molecool-Lino unterwegs“ dient zur Förderung und Attraktivierung des naturwissenschaftlichen und technischen Interesses und Verständnisses von Kindern. Die Zeitschrift dient außerdem allen Lehrerinnen und Lehrern zur Unterstützung und Planung des Unterrichts.



Was ist denn eigentlich ein Meer?

Salzhaltiges Wasser wird im Norden *die See* genannt. Manche Meere sind nach den Himmelsrichtungen benannt, in der sie etwa von der deutschen Stadt Hamburg gesehen liegen. Welche fallen dir ein? Auch im Englischen heißt das Meer „*sea*“ – gesprochen: si. Viele Namen und Begriffe zum Thema stammen aus dem Bereich der Seeleute.

Aufgaben:

Finde die 4 zusammengesetzten Wörter, die mit *See* beginnen!



Übelkeit auf Schiffen:

Lebewesen mit 5 Beinen:

Stacheliges Lebewesen im Meer:

Gefährliche Lage auf dem Wasser:

Finde die 3 zusammengesetzten Wörter, die „*Meer*“ enthalten!

Wesen mit Fischschwanz:

schmaler Durchlass zwischen festem Land:

viele Blüten nebeneinander:

Findest du das *Steinerne Meer* im Atlas?

Im Süden des deutschen Sprachraumes ist ein *Meer* das salzhaltige Wasser, das von Festland umschlossen ist. Das Wort stammt vom lateinischen Wort *mare*.

Ein Weltmeer oder *Ozean* (englisch *ocean*) liegt zwischen den Kontinenten. Der Name kommt vom antiken griechischen Natur-Gott *Okeanos*. Ozeane sind oft sehr tief – die tiefste Stelle liegt im südlich der Philippinen im Pazifik im Marianengraben 11.034 m unter der Wasseroberfläche.

Meere bedecken ungefähr 2/3 der Erde. Ihr Wasser ist ständig in Bewegung, nicht nur die Wellen, sondern auch die Meeresströmungen sind daran beteiligt. Auch der Meeresboden verändert sich. Grund dafür ist die Lava, die aus Spalten im Meeresboden nach oben steigt und die Platten der Erdoberfläche auseinander oder an anderer Stelle übereinander schiebt. Große Buchten heißen *Golf*. Groß sind der Golf von Mexiko und der Golf von Biskaya, viel kleiner ist der Golf von Triest.

Warum sind Meere salzig?

Die Flüsse bringen nicht nur Wasser, sondern auch gelöste Stoffe ins Meer. Das Wasser verdunstet an der Oberfläche, die gelösten Stoffe bleiben im Wasser – und ständig fließen neue heran.

Meereswellen in der Flasche

Du brauchst

- Badewasserfarbe oder Lebensmittelfarbe
- Speisesalz
- helles Speiseöl
- leere Milchpfandflasche mit Verschluss
- Löffel, eventuell Trichter
- Messbecher und Unterlage



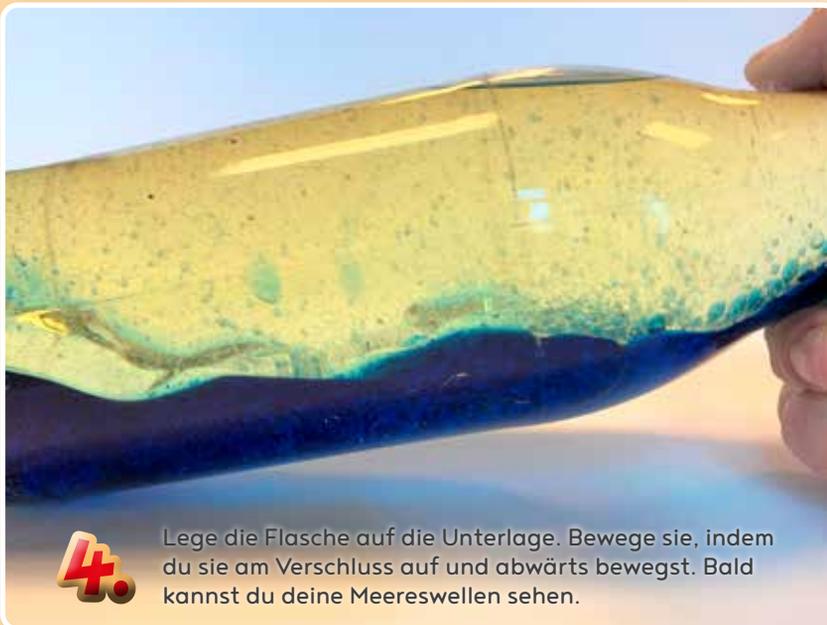
1. Bereite dir alles gut vor, wie du es am Bild siehst. Färbe das Wasser sehr dunkelblau.



2. Gieße nun so viel gefärbtes Wasser in die Milchflasche, bis sie zu 1 Drittel gefüllt ist. Gib einen Teelöffel Speisesalz dazu. Schwenke die Flasche, bis sich das Salz aufgelöst hat.



3. Fülle die Flasche mit Speiseöl ganz voll. Lass die volle Flasche so lange stehen, bis sich Wasser und Öl gut voneinander getrennt haben.



4. Lege die Flasche auf die Unterlage. Bewege sie, indem du sie am Verschluss auf und abwärts bewegst. Bald kannst du deine Meereswellen sehen.

Erklärung

- Das Speiseöl ist leichter und schwimmt auf dem Wasser.
- Weil aber viel mehr Öl als Wasser in deiner Flasche ist, kann sich das Wasser nicht so schnell bewegen.
- Das Salz hilft, dass sich Öl und Wasser besser voneinander trennen.

Hinweise

- Glaspfandflaschen mit weitem Hals sind für dieses Experiment sehr gut geeignet, da das Einfüllen des Speiseöls erleichtert wird.

Quelle: Weizmann Institute of Science

Wie salzig ist das Meer?

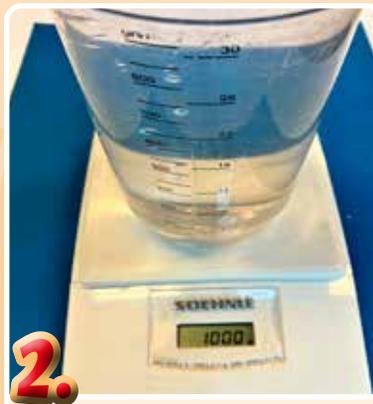
Du brauchst

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Speisesalz | <input type="checkbox"/> Teelöffel |
| <input type="checkbox"/> eventuell blaue Lebensmittelfarbe | <input type="checkbox"/> Esslöffel |
| <input type="checkbox"/> gute Küchenwaage (ev. digital) | <input type="checkbox"/> Glas |
| | <input type="checkbox"/> Messbecher |
| | <input type="checkbox"/> Unterlage |



1.

Informiere dich mit Hilfe des Internets über den Salzgehalt eines Meeres. Wir haben die Adria gewählt. Der Salzgehalt der Adria ist ca. 3,8 %. Wieviel ist das? Wäge 38 g Salz ab.



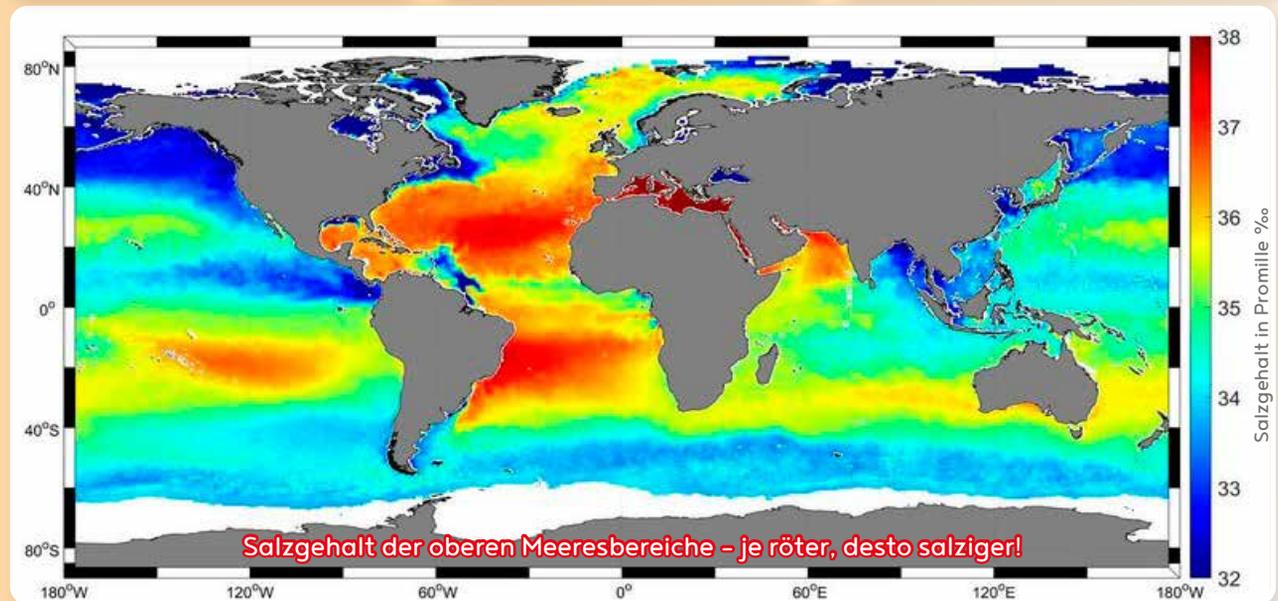
2.

Dann wägst du im Messbecher 1000 g Wasser ab.



3.

Gib nun das Salz in das Wasser und rühre, bis es sich aufgelöst hat. Färbe dein Meerwasser nun etwas blau – sieht ja schön aus. Du kannst auch vom Salzwasser kosten ...



Aufträge: Finde die Meere, die einen sehr hohen und sehr niedrigen Salzgehalt haben. Was fällt dir auf? Versuche, die Meere und Kontinente richtig zu benennen! Der Atlas hilft dir dabei.



Salz- und Süßwassertropfen



1. Stelle dir eine gesättigte Kochsalzlösung her:

Gib so viel Salz unter Rühren in ein mit Wasser gefülltes Glas, bis ein Bodensatz bleibt. Lass den Bodensatz einige Zeit absetzen und gieße die Lösung vorsichtig in ein Trinkglas

2. Fülle in das erste Trinkglas Leitungswasser (Süßwasser) und in das andere Trinkglas deine gesättigte Kochsalzlösung (Meerwasser).

3. Gib in ein kleines Gläschen rot gefärbtes Leitungswasser, in das andere blau gefärbte Kochsalzlösung.



4.

Tropfe nun mit einer Pipette das rote Leitungswasser vorsichtig ins Salzwasser. Beobachte von der Seite das Geschehen im Trinkglas!



5.

Tropfe nun mit der anderen Pipette das blaue Salzwasser ins Leitungswasser (Süßwasser) und beobachte wieder.

Du brauchst

- 1 größeres Glas für die gesättigte Kochsalzlösung
- 2 Trinkgläser
- 2 kleine Gläschen
- Salz (Regenersalz für den Geschirrspüler)
- Esslöffel
- 2 Pipetten (erhältlich im VCÖ-Shop)
- Lebensmittel- oder Badefarben (rot und blau)
- Wasser



Beobachtung

- Der blaue Farbtropfen sinkt im Leitungswasser hinunter.
- Der rote Tropfen fällt zwar ins Salzwasser, steigt aber dann wieder hoch.

Erklärung

- Der Salzwassertropfen ist schwerer, er versinkt im Leitungswasser, weil er gelöstes Salz enthält.
- Das schwere Salzwasser im Trinkglas hingegen verhindert das Einsinken des Süßwassertropfens.
- „Gleich viel Salzwasser ist schwerer als gleich viel Leitungswasser.“
- Man sagt auch: „Salzwasser hat eine größere Dichte als Süßwasser.“

Totes Meer

Man lässt sich von den Meereswellen schaukeln und liest dabei Comics, ohne unterzugehen. Dies funktioniert nur am Toten Meer. Das Wasser ist so salzig, dass man sich einfach drauflegen kann, wie auf eine Luftmatratze.

In unseren Schwimmbädern musst du schwimmen, sonst gehst du unter.

Das Tote Meer, das eigentlich ein riesiger See ist, liegt an der Grenze zwischen Israel und Jordanien. Dort ist es extrem heiß und trocken, sodass besonders viel Wasser verdunstet. Deshalb ist der Salzgehalt des Toten Meeres ungefähr zehnmal so hoch wie zum Beispiel im Mittelmeer. Nur ein paar Algen oder Bakterien können unter diesen Bedingungen überleben. Daher kommt der Name „Totes Meer“.

Übrigens liegt der Wasserspiegel gut 400 m unterhalb der Oberfläche des Mittelmeeres. Keine tiefere Stelle können wir erreichen.



Das schwebende Ei

„schwimmen – schweben – sinken“



- Gib das Ei mit Hilfe des Löffels vorsichtig in das Glas mit Wasser.
Sinkt es zu Boden? JA / NEIN
- Nun gib vorsichtig Salz in das Wasser.
Was geschieht mit dem Ei?
Schaffst du es, das Ei zum Schweben zu bringen – so wie in der Abbildung?
- Gib noch mehr Salz hinzu, bis das Ei schwimmt.
Was musst du tun, damit das Ei wieder absinkt?

Erklärung

- Im Salzwasser hat das Ei mehr Auftrieb als im Süßwasser.
- Genauso geht es den Schwimmern im Toten Meer. Übrigens: Der hohe Salzgehalt wirkt gegen manche Hautkrankheiten.

Du brauchst

- 1 gekochtes Ei
- 1 großes Glas voll Wasser
- 1 Esslöffel
- Salz



Beschrifte das Bild der „Tanzenden Ostereier“ mit **SCHWIMMEN - SCHWEBEN - SINKEN**



Müll im Meer

Wie kommt der Müll ins Meer?

In Österreich wird der Müll in Restmüll, Papier, Verpackungsmaterial, Glas und Biomüll getrennt. Chemikalien, Öle und Batterien werden an Wertstoffzentren gesammelt. Die Abfälle werden dann ordnungsgemäß und umweltschonend weiterverarbeitet. Das ist aber nicht überall so. Der Müll landet in vielen Ländern auf offenen Mülldeponien. Viele Plastikteile haben wenig Gewicht und werden vom Wind verweht und gelangen auf diese Weise ins Meer. Der Regen sorgt auch dafür, dass Müll ins Meer gelangt. Viel Müll kommt durch Schiffe ins Meer, die ihre Abfälle dort entsorgen. Erlaubt ist das nicht. Viele Menschen hinterlassen ihren Müll in der Natur und dieser wird dann über die Flüsse ins Meer gespült. Die Fischer verlieren oftmals ihre Netze, die dann als sogenannte Geisternetze im Meer treiben.

Neben all diesem sichtbaren Abfall geraten auch beim Duschen und Waschen kleine Mikroplastikteilchen, die etwa in Kleidung oder Duschgel enthalten sind, ins Abwasser. Die Kläranlagen können diese kleinen Teilchen nicht herausfiltern. So gelangen diese in unsere Flüsse und in weiterer Folge auch ins Meer.

Es ist in einigen Ländern noch üblich, das ungefilterte Abwasser direkt ins Meer zu leiten. Die Leitungen müssen eine gewisse Länge haben, damit die Schadstoffe nicht an Land geschwemmt werden.

Welche Auswirkungen hat der Müll im Meer?

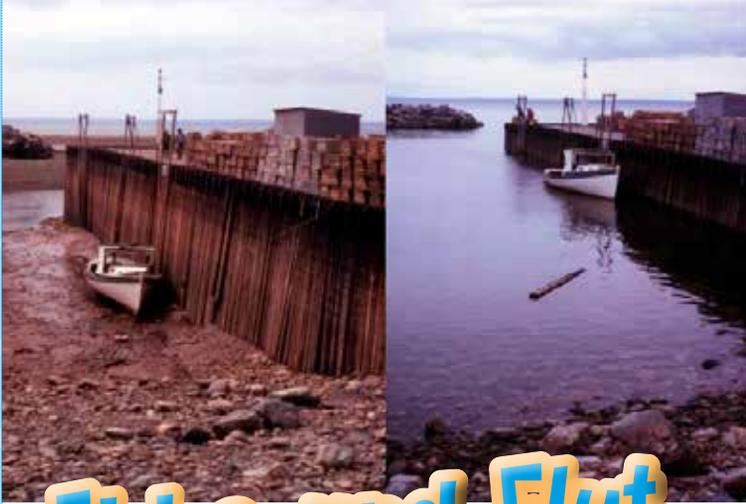
Der Müll, aber besonders der Plastikmüll, hat schreckliche Auswirkungen auf die Tiere und Pflanzen im Meer. Plastikmüll verrottet nicht einfach. Er kann Jahrhunderte im Meer herumtrei-

ben. Dies lässt sich jetzt schon erkennen, da sich im Pazifik schon riesige Plastikteppiche gebildet haben. Durch die Meeresströmung wandert der Müll im Meer und wurde schon bis in die Arktis gespült. Es dauert oft viele Jahrzehnte, bis die Stoffe von der Natur abgebaut werden. Das ist sehr schlecht für die Umwelt, denn Meerestiere fressen das Plastik, da sie es mit Nahrung verwechseln. Es gelangt auf diesem Weg in unsere Nahrung. Außerdem können die Tiere daran sterben. Selbst Korallen leiden darunter.

Wie kann man das Meer schützen?

Auch du kannst einen Beitrag leisten, dass nicht so viel Müll ins Meer gelangt. Das fängt schon beim Vermeiden an. Idealerweise verwendest du zum Beispiel Mehrweg- statt Einwegflaschen oder gehst mit deinem Stoffsackerl zum Einkaufen. Ebenso wichtig ist aber das richtige Sammeln und Trennen von Müll, damit dieser verwertet werden kann und nicht in der Umwelt landet. Auch die Kleidung enthält oft Kunststoffe, was viele nicht wissen. Wenn du die Wahl hast, greif lieber zu biologisch abbaubaren Stoffen, wie Baumwolle, Wolle, Leinen usw.





Ebbe und Flut

Der Meeresspiegel ist nicht immer gleich. Zweimal am Tag steigt er – das heißt *Flut*. Dazwischen sinkt er ab, das nennt man *Ebbe*. Den Unterschied zwischen hohem und niedrigem Wasserstand nennt man Tidenhub. Ebbe und Flut heißen gemeinsam *Gezeiten*.

Schuld daran ist der Mond, der das Wasser auf der Erde stärker anzieht als das Festland.

Der Meeresgrund, der nur die Hälfte der Zeit unter Wasser liegt, heißt Watt. Tiere, die dort leben, haben sich perfekt daran angepasst. Manche vergraben sich während der Ebbe einfach im Sand und warten, bis das Wasser wieder steigt.

Pflanze & Tiere in den Bergen

RICHTIGSTELLUNG
Molecool-Lino 47 „BERGE“, Seite 19



Schwabenschwanz und Tagpfauenauge

Trollblume

Kurt:

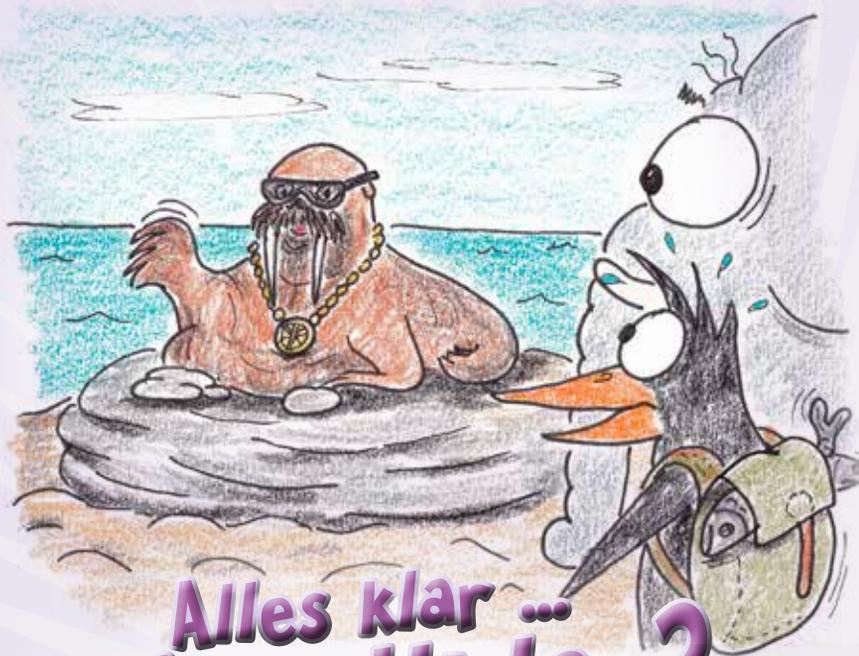
Die Flaschen von Tobias und Lena von der Volksschule Schwarzau am Steinfeld aus Heft 47 waren voll vernebelt!



Der Preis dafür ist ein KOSMOS Experimentierkoffer „Schülerlabor Grundschule“ zur Verfügung gestellt von der VCÖ-Shop GmbH.



HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH!



Alles klar ... kristallklar?

von Pia Glaeser & Christian Mašin

Kurt und Lino sind von den Bergen hinunter gelaufen und kommen an einen Strand. Auf einem Felsblock liegt ein Walross in der Sonne.

Lino (etwas verwundert): Schau mal, da liegt ein Walross! Ich dachte immer, die brauchen es kalt und leben in der Arktis.

Kurt: Cooler Typ eben, vielleicht auf Urlaub?

Walter: Hallöchen ihr Zwei, kommt doch rüber!

Lino: Ist dir nicht viel zu heiß? Bist du hier gestrandet? Brauchst du Hilfe?

Walter: Salz im Bart, Sonne auf der Haut, Meeresrauschen im Ohr ... ich gönne' mir. Bin in Urlaub, etwas hot, aber ja!

Kurt (rollt die Augen): Was ist denn das für einer? Dem hat die Sonne wohl das Hirn verbrannt.

Lino: Kurt, bitte! Wann kannst du

einmal freundlich sein? Warum hast du so viele Schalen mit ... was ist das... hier um dich herum?

Walter: Chill mal, mein grauhäutiger Freund. Der kleine Typ im schwarzweißen Anzug ist doch ganz spaßig. Voll nice, dass ihr vorbeischaut.

Kurt: Das ist kein Chili, das ist Salz, das sind Salzkristalle.

Lino: Woher weißt du das?

Walter: Korrekt, Mann! Ich erkläre euch, wie ich das mache.



Du brauchst:

- 5 Teelöffel Salz (ca. 45 g)
- 100 ml heißes Wasser
- Messbecher für das Wasser
- Flacher dunkler Teller

Ich gebe das Salz in das heiße Wasser und rühre um. Das Salz löst sich im Wasser.

Lass dir helfen von jemand Erwachsenen, wenn du mit heißem Wasser experimentierst!



Europas Meere

Familie Sommer plant ihren Urlaub. „Wir wollen ans Meer!“, meinen Julia und Herwig.
„Meere und Meerengen gibt es in Europa viele. Schaut euch einmal die Karte an. Vielleicht findet ihr ein Meer, das uns für den Urlaub gefallen kann.“

„Da sind ja nur Zahlen drauf...“, beschwert sich Herwig enttäuscht. Julia hat eine Idee.

„Wir können ja auf einem Atlas oder im Internet nachschauen. Da finden wir vielleicht heraus, wie die Meere und Meerengen heißen.“



Findet ihr auch die richtigen Namen der Meere und Meerengen?

1 ... _____ 2 ... _____ 3 ... _____

4 ... _____ 5 ... _____ 6 ... _____

7 ... _____ 8 ... _____ 9 ... _____

10 ... _____ 11 ... _____ 12 ... _____

Das Lösungsblatt

zu Molecool-Lino 48

Meer

befindet sich auf der VCÖ-Homepage

www.molecool.at



Europas Meere

Familie Sommer plant ihren Urlaub. „Wir wollen ans Meer!“, meinen Julia und Herwig.
„Meere und Meerengen gibt es in Europa viele. Schaut euch einmal die Karte an. Vielleicht findet ihr ein Meer, das uns für den Urlaub gefallen kann.“

„Da sind ja nur Zahlen drauf...“, beschwert sich Herwig enttäuscht. Julia hat eine Idee.

„Wir können ja auf einem Atlas oder im Internet nachschauen. Da finden wir vielleicht heraus, wie die Meere und Meerengen heißen.“



Findet ihr auch die richtigen Namen der Meere und Meerengen?

1 ... _____ 2 ... _____ 3 ... _____

4 ... _____ 5 ... _____ 6 ... _____

7 ... _____ 8 ... _____ 9 ... _____

10 ... _____ 11 ... _____ 12 ... _____

Das Lösungsblatt

zu Molecool-Lino 48

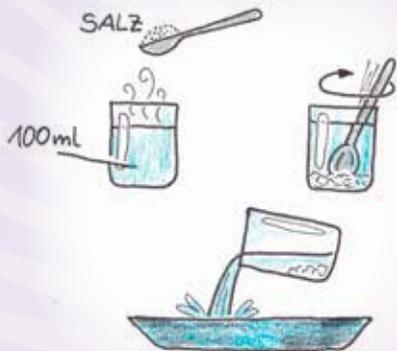
Meer

befindet sich auf der VCÖ-Homepage

www.molecool.at

Walter: Wenn sich kein Salz mehr auflöst, gießt du das Wasser in einen flachen Teller. Achte darauf, dass kein unaufgelöstes Salz mit in den Teller rinnt. Der sogenannte Bodensatz darf nicht in den flachen Teller gelangen.

Lino: ... und dann?



Walter: Und dann musst du chillen und warten, bis sich die nice Salzkrystalle bilden. Krass, oder?



Kurt: Eine Prise sprachlich guten Geschmacks würde dir nicht schaden. Chillen, nice, krass ...

Lino: Da redet der Richtige! Du versalzt jedem die Suppe mit deinen Sprüchen und nervst mich!

Kurt (grinst): Ich bin eben die Würze deines Lebens.



Walter: Apropos Würze und Suppe. Ich hätte Hunger und ich sehe, ihr habt Fische dabei. Die bekomme ich so selten, weil ich zumeist nur Muscheln, Krabben, Schnecken und Seegurken erwische. Wie schaut's aus? Fisch mit Salzkruste?

Kurt: Na gut, futtern wir was. Wie machst du das mit diesen Riesenzähnen? Da wird ja jeder Vampir neidisch.

Alle drei setzen sich gemütlich hin, Walter bereitet den Fisch zu und fängt an zu erzählen.

Walter: Wir Walrösser haben zwei Stoßzähne. Die bekommen eine krasse Länge von 50 cm und damit hacke ich mir Atemlöcher ins Eis und ...

Kurt: Könt ihr auch Salzkrystalle züchten?

Probiert es aus und schickt ein Foto davon entweder per E-Mail an office@vcoe.or.at oder in einem frankierten Kuvert an den

**Verband der Chemielehrer*innen Österreichs
Dürnbergstraße 71
5164 Seeham/Salzburg**



Das beste Foto

wird in der nächsten Ausgabe von Molecool-Lino veröffentlicht und mit einem Preis prämiert.

Wer ein Bild schickt, muss im Fall des Gewinns mit der Veröffentlichung einverstanden sein!



Wasser ist Leben und Leben ist im Wasser

Gewässer sind ein vielfältiger Lebensraum. Aber nicht nur die Pflanzen und Tiere, die im Wasser leben, sind auf das Element Wasser angewiesen. Ohne Wasser wäre das Leben auf der Erde nicht möglich.

Kennst du die Geschichte vom Regenbogenfisch von Marcus Pfister?

Der Regenbogenfisch ist mit seinem schillernden Schuppenkleid der allerschönste, aber auch der einsamste Fisch im Ozean. Erst als er seinen Stolz überwindet und den anderen Fischen Freude bereitet, gewinnt der Regenbogenfisch viele Freunde.



Bastelideen für ein Aquarium:

Ozean in der Schuhschachtel

Du brauchst

- 1 Schuhschachtel
- Plakat- oder Wasserfarben
- Pinsel
- Farbstifte
- weißen Tonkarton
- Seidenpapier
- Schere
- Klebstoff
- Nylon- oder Zwirnsfaden
- Zahnstocher
- Klebstoff
- Sand
- Muschelschalen ...
- Sehr wichtig:
flache, bunte Pailletten!

So geht's

1. Bemale Boden und Wände des Schuhkartons im Inneren mit blauer Farbe.
2. Zeichne, male und gestalte den Regenbogenfisch und seine Freunde auf den Tonkarton und schneide alle Teile aus.
3. Lege den Schuhkarton auf die lange Seite, so dass man wie in einen Schaukasten hineinsehen kann. Das Seidenpapier stellt das Meerwasser dar.
4. An den Fäden werden nun die zuvor ausgeschnittenen Fische befestigt. Mache in die Decke des Kartons kleine Löcher und fädle jeweils den Faden der Fische hindurch. Fixiere ihn oben mit einem Stück Zahnstocher, sodass die Tiere frei im Karton „schwimmen“.
5. Lass deiner Fantasie freien Lauf und verschönere oder vergrößere dein Ozean-Aquarium, so wie es dir gefällt. **Schicke uns ein Foto, wir freuen uns!**

In WIEN gibt es zwei Möglichkeiten, das Leben im Meer zu erleben: Das Haus des Meeres und den Tiergarten Schönbrunn.

In SCHMIEDING IN OBERÖSTERREICH kannst du nicht nur auf Augenhöhe mit Giraffen sein, sondern auch Meeresbewohner aus der Nähe erleben.



Meeresströme

Warum setzt Wärme Wasser in Bewegung?

Du brauchst

- 1 großes Einmachglas
- 1 kleine Flasche mit Bindfaden
- Lebensmittelfarbe oder farbige Tinte
- Wasser



1.

Fülle das Einmachglas mit kaltem Wasser.



2.

Gib Lebensmittelfarbe in das Fläschchen, fülle es mit heißem Wasser auf.



3.

Halte das Fläschchen am Bindfaden und lass es im Einmachglas mit kaltem Wasser zu Boden sinken.



Was geschieht?

- Das farbige Wasser fließt aus dem Fläschchen und steigt zur Wasseroberfläche auf. Nach kurzer Zeit sinkt es wieder und beginnt sich mit dem restlichen Wasser zu vermischen.

Erklärung

- Durch Wärmeeinwirkung dehnt sich Wasser aus, wird leichter und steigt in kälterem Wasser nach oben.

Menschen auf dem Meer

Menschen haben schon vor langer Zeit nicht nur Flüsse und Seen, sondern auch Meere und Ozeane mit Wasserfahrzeugen befahren.



Auf dem Mittelmeer waren schon vor über 2500 Jahren Phönizier, Griechen und Römer mit ihren Schiffen unterwegs.

Etwa 800 nach Christus landeten die Wikinger mit ihren Drachenschiffen nach der Überfahrt aus Norwegen in England. Als Erster über den **Atlantik** fuhr wohl ungefähr im Jahr 1000 der isländische Entdecker **Leif Erikson**. Er fuhr von Island über Grönland ins heutige Kanada, bis hinunter nach Neufundland.

Die erste direkte Überquerung des Atlantiks hat 1492 der Italiener

Christoph Columbus geschafft.

Mit den neuen Schiffen konnten Spanier und Portugiesen Süd- und Mittelamerika erreichen. Dort plünderten sie die Einheimischen, viele starben oder wurden zu Sklaven gemacht. Auf dem Weg nach Amerika nahmen europäische Seeleute oft gefangene Afrikaner mit, die auf Plantagen als Sklaven arbeiten mussten.

Nachdem man von Panama aus den Pazifik entdeckt hatte, wurde ein Weg dorthin gesucht. Der Portugiese **Ferdinand Magellan** und seine Mannschaft brachen 1519 nach

Südamerika auf, sie fanden einen Weg an der Spitze Südamerikas in den Pazifik – die Magellanstraße. Er starb im heutigen Indonesien, ein Teil der Mannschaft kehrte nach 3 Jahren zurück nach Europa – sie waren die ersten Weltumsegler. Der Engländer **Francis Drake** umrundete auf der **Golden Hinde** als Erster die Welt – in 1000 Tagen.

Einhandsegler sind Menschen, die allein ein Segelboot steuern. **Michael Perham** aus England war mit 17 Jahren der Jüngste, der die Welt allein umsegelte. **Laura Dekker** war erst 16, als sie das schaffte.

Die französische Botanikerin **Jeanne Baret** hat als erste Frau die Welt umsegelt – allerdings als Mann verkleidet. Frauen waren auf den Schiffen nicht erlaubt.

Der norwegische Abenteurer und Forscher **Thor Heyerdahl** zeigte mit seinen Fahrten auf Schiffen aus Balsaholz und Schilf, dass Menschen schon vor langer Zeit Atlantik und Pazifik überqueren konnten. Schon vor über 60 Jahren kämpfte er gegen Umweltverschmutzung und Kriege.



Mit dem Floß Kon-Tiki von Kolumbien über den Pazifik



Ein Fischer und sein Kind in einem Einbaum.

Im Pazifik liegen viele Inseln, die seit langem von Menschen bewohnt werden. Sie legen auch weite Strecken mit **Einbäumen** zurück. Seitliche Ausleger schützen vor dem Kentern. Durch den steigenden Meeresspiegel sind viele dieser Inseln von der Überflutung bedroht. Übrigens: Auch auf Seen in Österreich waren in der Steinzeit ähnliche Gefährte unterwegs. Im Meer vor Indonesien lebt seit langer Zeit das Volk der Bajau. Die Menschen wohnen auf ihren Booten. Sie essen fast nur Muscheln und Fische. Die **Bajau** können sehr tief und lang tauchen – das ist zum Jagen unter Wasser wichtig. Sie ziehen zwischen den Inseln der Gegend als Seenomaden umher. Da-

her haben sie keine Ausweise und keinen Zugang zu Schulen und Krankenhäusern. **Bohrinseln** sind Türme, von denen aus Erdöl und Erdgas von Lagerstätten unterhalb des Meeresbodens gepumpt werden. Damit sie nicht wegschwimmen, sind sie oft mit langen Seilen im Meeresboden verankert. Die Mannschaften bleiben oft mehrere Monate dort, bis sie abgelöst werden. So gibt es dort Kino, Krankenhaus,... Die Troll A hat 300 m hohe Betonbeine, die auf dem Meeresboden stehen. Sie ist das größte bewegliche Bauwerk auf der Welt. **Kreuzfahrtschiffe** bieten ebenso die Möglichkeit, längere Zeit auf dem Meer zu leben – vor al-



Die Bohrinsel Troll A auf dem Weg zu ihrem Platz in der Nordsee. Die Beine sind hohl und werden später mit Wasser gefüllt.

lem für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist das nicht immer leicht. Dasselbe gilt für die Besatzungen von Frachtern und vielen Kriegsschiffen.

Unterseeboote (U-Boote) bleiben oft mehrere Monate unter Wasser. Als erste Menschen haben die Matrosen des U-Bootes **Nautilus** das Nördliche Eismeer unter dem Eis des Nordpols durchquert.



Leben im Meer – das Tierreich von klein bis groß unter der Lupe

Das Meer bietet unzähligen unterschiedlichen Arten Platz zum Leben. Vom kleinsten Plankton bis zum größten Wal haben alle Meeresbewohner ihren eigenen Platz. Einige kennst du vielleicht schon, über andere wirst du heute zum ersten Mal lesen und bist bald ein richtiger Meeresprofi.



Qualle

Klasse: Nesseltier
Bekannte Vertreter/Arten: Schirmqualle, Ohrenqualle
Größe: von wenigen Millimetern bis zu mehreren Metern
Masse: 1 Gramm – 70 Gramm

Lebensdauer: wenige Monate bis zu einem Jahr

Lebensort: Quallen gibt es in allen Meeren – je wärmer das Meer, desto mehr Quallen sind normalerweise zu finden. Je nach Art leben sie entweder an der Wasseroberfläche oder bis zu 6000 Meter in der Tiefe. Es gibt auch Süßwasserquallen. Diese sind jedoch eher selten und kommen vor allem in Asien vor. Die giftigsten Quallen dahingehend leben in den tropischen Meeren.

Eigenschaften: Quallen haben kein Gehirn und keine Knochen. Sie bestehen fast ausschließlich aus Wasser. Der Körper der Qualle besteht nur aus zwei Schichten. Dazwischen liegt eine schmierige Substanz, die als Sauerstoffspeicher dient. Das typischste Merkmal der Quallen sind die Tentakel. Sie helfen der Qualle, sich zu verteidigen und Beute zu fangen. In den Tentakeln hat die Qualle außerdem Gift gespeichert, das bei anderen Tieren lähmend wirkt. Verliert eine Qualle einen Tentakel, kann dieser problemlos nachwachsen.

Krill

Klasse: Höhere Krebstiere
Bekannte Vertreter/Arten: antarktischer Krill
Größe: maximal sechs Zentimeter
Masse: maximal zwei Gramm
Lebensdauer: sechs Jahre

Eigenschaften: Krill ist ein Name für verschiedene kleine Tiere. Diese leben nahe der Wasseroberfläche in großen Schwärmen von bis zu 30.000 Tieren. Krill ernährt sich hauptsächlich von noch kleineren Wassertieren oder Kieselalgen. Der antarktische Krill besitzt Borsten an den vorderen Beinen, mit denen er Algen vom Eis schaben kann. Krill wird von fast allen größeren Tieren im Meer gefressen. Er gilt deshalb als sehr wichtiger Bestandteil des Ökosystems. Auf dem Video siehst du Wale beim Fressen: www.youtube.com/watch?v=LWYQqqyPDKU&t=6s

Schwamm

Klasse: Schwämme
Bekannte Vertreter: Kalkschwämme, Glasschwämme, Hornkieselschwämme
Größe: wenige Zentimeter bis mehrere Meter
Masse: bis zu 10 Kilogramm
Lebensort: Weltmeere, aber auch Süßwasser

Lebensdauer: bis zu tausenden von Jahren
Eigenschaften: Delfine nutzen manchmal Schwämme, um ihre Nasen zu schützen, wenn sie den Meeresgrund durchsuchen. Zu Beginn ihres Lebens können sich Schwämme am Meeresgrund bewegen, später verbleiben sie jedoch an einer Stelle.





Wal

Klasse: Säugetiere
Bekannte Vertreter:

Blauwal, Buckelwal,
Pottwal, Schwertwal

Größe: bis zu 33 Meter

Masse: bis zu 200 Tonnen

Lebensort: Weltmeere

Lebensdauer: bis zu ca. 200 Jahre

Eigenschaften: Wale haben im Gegensatz zu Fischen keine Kiemen, sondern Lungen. Deswegen müssen sie immer wieder auftauchen, um Luft zu holen. Manche Wale können allerdings bis zu 2 Stunden die Luft anhalten und unter Wasser bleiben. Wale können auch echt weit schwimmen, so legte etwa ein Grauwal eine Strecke von ca. 27.000 Kilometer zurück, bis er 2013 in einem Hafen vor Namibia entdeckt wurde. <https://orf.at//stories/3216550/>

Laternenfisch

Klasse: Echte Knochenfische

Größe: bis zu 30 Zentimeter

Lebensort: Weltmeere, in Tiefen von bis zu 1200 Metern

Lebensdauer: je nach Art bis zu 8 Jahren

Eigenschaften: Laternenfische haben Zellen über den Körper verteilt, die Licht erzeugen können. Während sie tagsüber in Tiefen von bis zu 1200 Metern bleiben, schwimmen Laternenfische nachts bis zu 10 Meter an die Meeresoberfläche heran.



Hai

Klasse: Knorpelfische
Bekannte Vertreter:

Weltweit sind über 500 Haiarten bekannt. Zu den bekanntesten zählen der Walhai, der Weiße Hai und der Dornhai.

Größe und Masse: Die verschiedenen Haiarten sind unterschiedlich groß und schwer. Der weiße Hai kann bis zu sieben Meter lang und 2 Tonnen schwer werden. Der größte Hai ist der Walhai. Er wird bis zu 14 Meter lang und 12 Tonnen schwer.

Lebensdauer: 20 - 30 Jahre; sehr große Haie noch länger

Lebensraum: Haie sind in allen Weltmeeren verbreitet. In Südasien und Nordaustralien leben vereinzelt Haiarten auch in Flüssen.

Eigenschaften: Haie haben sehr gut ausgebildete Sinnesorgane. Das Riechzentrum der Haie macht über die Hälfte ihres Gehirns aus und ist somit sehr gut ausgeprägt. Auch das Gehör der Haie ist sehr gut. Sie können beispielsweise zappelnde Meerestiere hören. Die Geschmackszellen sind fast auf der gesamten Haut verbreitet. Haie können somit ihre Beute schmecken, indem sie an den Tieren oder Pflanzen reiben. Auch der Sehsinn der Haie ist sehr scharf. Ihre Augen sind sehr lichtempfindlich, was ihnen hilft, sehr tief im Wasser, wo es stockdunkel ist, noch etwas zu erkennen. Wie andere Fische besitzen Haie ein zusätzliches Sinnesorgan: das Seitenlinienorgan. Mit diesem Sinnesorgan können die Haie Druckunterschiede unter Wasser spüren.

Wie Wale werden Haie oft gefangen. Manche Arten sind daher vom Aussterben bedroht.

Das Meer und die Technik

Nicht nur Fische, Muscheln und andere Meerestiere dienen uns Menschen als Nahrung aus dem Meer, auch *Algen* und *Seetang* stehen in vielen Ländern auf der Speisekarte. Auf manchen Inseln dienen die Pflanzen getrocknet als Brennstoff. Seetang gehört zu den großen Algen – die Blätter können über 50m lang werden.

In Salinen wird *Meersalz* gewonnen. Dazu leitet man Meerwasser in flache Becken und lässt das Wasser verdunsten. Übrig bleibt das Salz, das trocken abgefüllt und verkauft wird.

Unter dem Meeresboden befinden sich Erdöl und Erdgas. Im flachen Wasser im Golf von Mexiko und in der Nordsee befinden sich zahlreiche Bohrseln, mit denen die Rohstoffe gefördert werden.

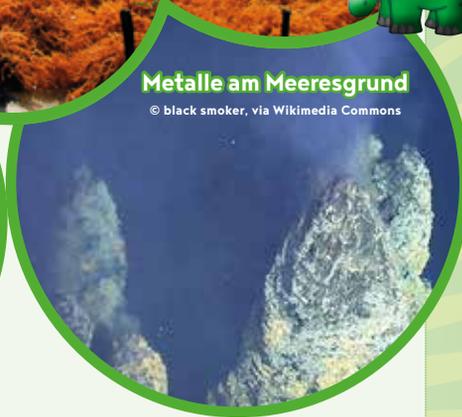


Algenanbau in Uroa, einem Fischerdorf an der mittleren Ostküste Sansibars (Afrika)

© Moongateclimber, Public domain, via Wikimedia Commons



Seetang



Metalle am Meeresgrund

© black smoker, via Wikimedia Commons

Der Meeresgrund bietet nicht nur Schätze aus untergegangenen Schiffen. An manchen Stellen treten *Metalle* wie Mangan und Kupfer aus dem Erdinneren heraus. Einige Firmen wollen diese abbauen. Weil das warme Wasser in ihrer Nähe besondere Lebensräume für Meereslebewesen bietet, sind Umweltschützer gegen den Abbau.



Meersalzgewinnung



Schiffe befördern Kleidung, Computer und Spiel- sachen in Containern über das Meer. Auch Ge- treide, Erdöl und Rohstoffe kommen auf riesigen Schiffen nach Europa. Kreuzfahrtschiffe dienen Menschen als schwimmende Urlaubshotels. Das Meer wird auch als Müllkippe genutzt. Abfälle aus Industrie und Atomkraftwerken, Speisereste von Schiffen, aber auch ausgemusterte Schiffe werden oft im Meer versenkt, da das die billigste Lösung ist. Mehr dazu liest du auf Seite 8. Klima und Meer beeinflussen einander gegensei- tigt. Je kälter es ist, desto weniger Meerwasser ver- dunstet. Je wärmer, desto mehr Wasser verdunstet - und oft fällt dieses als Regen bald wieder vom Himmel. Kaltes Wasser löst mehr vom Gas Kohlenstoffdi- oxid - warmes Wasser weniger. So sorgen steigen- de Temperaturen für zusätzliches CO₂ in der At- mosphäre, ohne dass wir etwas verbrennen...

Teile des Meeres sind von *Eis* bedeckt. Eis, das von Gletschern aufs Meer hinaus geflossen ist, heißt *Schelfeis*. Es ist noch mit dem Festland verbunden. Irgendwann reißt die Verbindung ab und die Schollen schwim- men aufs Meer hinaus. Das *Packeis* besteht aus vielen zusammengefrorenen Eisstücken, die auf dem Wasser schwimmen. Eisschollen dienen als Rastplätze für Robben und Eisbären. Eisberge, die im Wasser treiben, sind gefährlich für Schiffe, weil 9/10 von ihnen unter de Wasseroberfläche sind - und damit unsichtbar.



Schelf- und Packeis



Findest du die 17 versteckten Wörter?

Diese Wörter sind
 ▶ von links nach rechts,
 ▼ oben nach unten
 versteckt:

- EISBAER
- SEETANG
- KUESTE
- HAIFISCH
- BLAUWAL
- MEERALZ
- SEEKRANK
- UBOOT
- SUEZKANAL
- GOLFSTROM
- WINDPARK
- ADRIA
- BOSPORUS
- PLANKTON
- PACKEIS
- NAUTILUS
- MAGELLAN

J	J	B	O	V	J	E	L	R	P	P	E	E	G	A	I	E	K	Q	S	Q	J
Q	R	I	M	D	Q	X	S	X	I	U	U	D	I	V	I	C	M	P	E	P	M
B	Y	G	L	G	C	Q	O	H	P	D	S	S	K	A	B	H	E	A	E	L	J
I	K	U	E	S	T	E	B	S	G	M	H	J	V	E	U	J	E	C	T	Q	W
S	U	R	I	V	S	X	P	L	A	N	K	T	O	N	E	A	R	K	A	T	D
M	A	G	E	L	L	A	N	J	X	W	S	T	H	E	Q	G	A	E	N	V	M
P	Z	Y	J	Z	H	Y	E	R	I	P	V	R	C	O	O	J	L	I	G	E	S
K	T	G	A	D	V	U	M	E	S	C	F	H	B	R	K	F	Z	S	R	E	Y
S	N	A	U	T	I	L	U	S	L	K	I	V	G	S	D	P	C	U	V	X	E
P	N	D	F	L	J	N	J	D	U	N	H	W	I	N	D	P	A	R	K	O	P
N	S	E	E	K	R	A	N	K	U	V	B	O	S	P	O	R	U	S	H	N	P
U	Q	W	O	K	X	B	Y	V	W	D	C	Y	W	E	N	B	K	U	I	Y	E
O	F	O	B	E	I	S	B	A	E	R	U	B	O	O	T	D	M	A	Y	T	N
S	U	G	I	T	T	P	P	J	Q	N	S	X	Q	D	P	Z	S	D	E	M	Q
D	G	O	L	F	S	T	R	O	M	J	D	G	N	T	W	Y	F	R	I	O	U
B	R	U	U	O	C	H	A	I	F	I	S	C	H	G	N	Z	T	I	P	Y	I
Z	Y	J	Z	P	R	P	V	E	S	I	C	W	B	K	L	G	P	A	O	X	E
G	Z	F	N	M	R	F	R	S	U	E	Z	K	A	N	A	L	W	H	J	R	Q
T	L	K	X	K	H	I	J	C	B	L	A	U	W	A	L	L	T	U	S	F	P
E	C	I	Z	I	S	O	P	H	U	O	P	R	S	K	E	N	K	U	V	P	J
V	P	E	M	K	F	A	X	X	B	E	A	J	Q	I	I	N	U	E	D	Y	H
A	X	M	K	V	Q	E	O	P	R	G	V	C	S	Q	R	O	T	C	G	F	R

Lustige Ausmalbilder

