

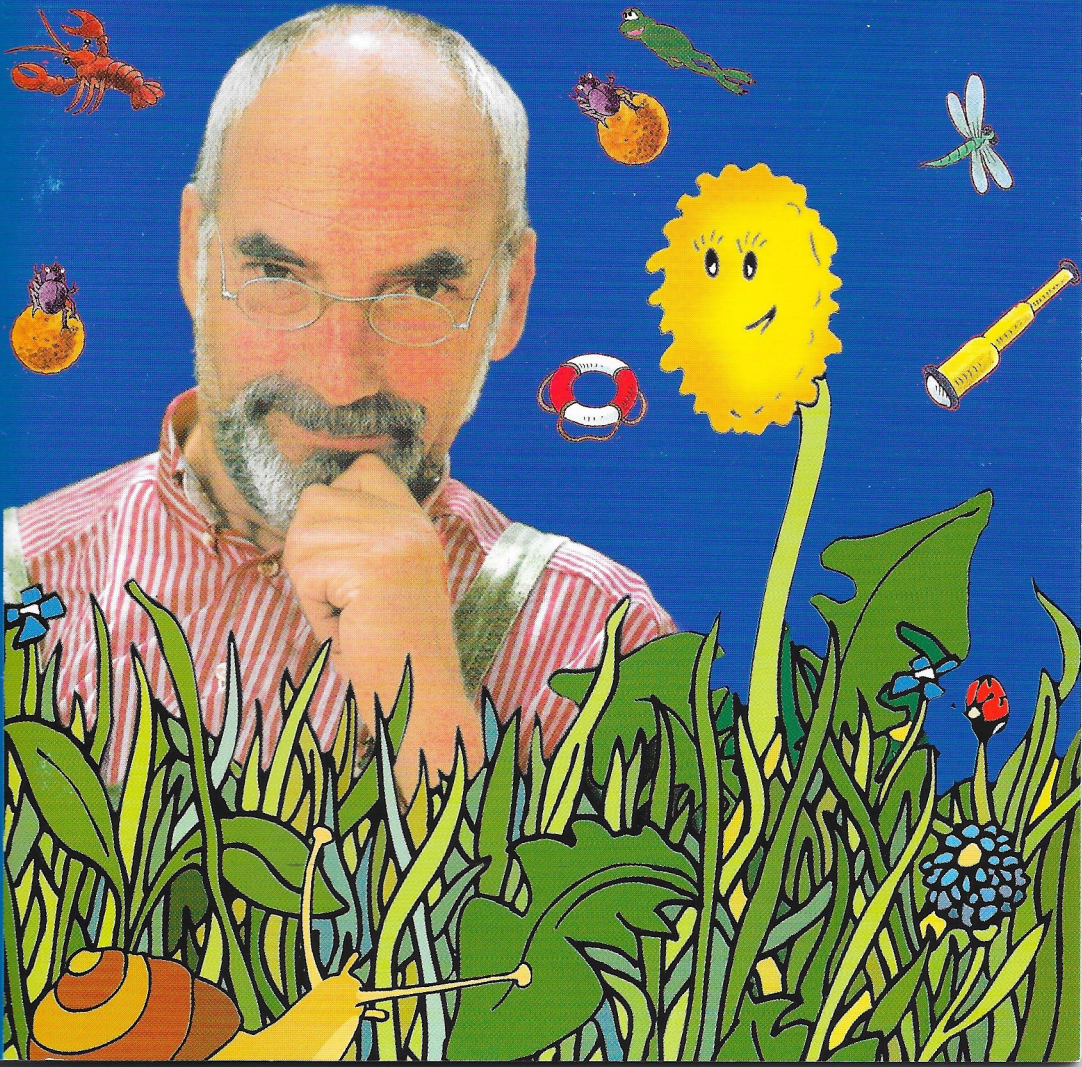
Windows 3.1x Windows 95/98 & Mac

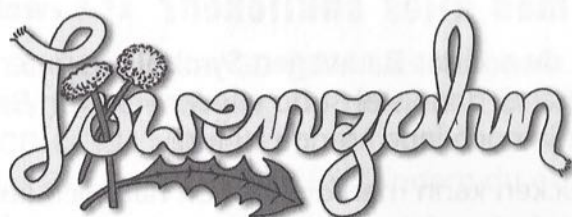
Geschichten aus Natur, Umwelt und Technik

Erde - Wasser - Luft

2

Forstszuhr





Installation & Bedienung

Was kann man alles anklicken?



Klickst du auf das Bauwagen-Symbol am unteren Bildschirmrand, dann stehst du wieder vor dem Bauwagen - es gibt ja noch jede Menge zu tun!



Ausdrucken kann man die Sachen natürlich auch. Klick einfach auf den Stempel.



Was? Lesen ist dir zu langweilig? Dann klick auf das Ohr, und Peter liest dir vor!



Willst du Peter Lustig wirklich schon verlassen? Dann klick auf den Löwenzahn.

Tips für die Eltern



Für alle Eltern und Pädagogen haben wir noch ein paar medienpädagogische Hinweise von Prof. Dr. Stefan Aufenanger (Uni Hamburg) vorbereitet.

Diese findet man im „Lexikon“ auf der CD-ROM.

So startest du „Löwenzahn 2“

Damit du die CD-ROM „Löwenzahn 2“ abspielen kannst, mußt du folgende Schritte beachten:

PC / Windows 95 und 98

1. Leg die CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk ein.
2. Falls Windows 95/98 Autoplay aktiviert ist, startet die Installation automatisch.
3. Wähle ansonsten das Programm „Ausführen“. Nachdem du mit „Durchsuchen“ START.EXE gefunden hast, starte mit Doppelklick die Installation.

PC / Windows 3.1x

1. Leg die CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk ein.
2. Öffne den „Dateimanager“, und klick dort auf das Symbol für das CD-ROM Laufwerk.
3. Starte das Programm „START.EXE“, indem du es zweimal anklickst.
4. Das Programm wird installiert, und es wird eine Programmgruppe auf deinem Bildschirm angelegt.
5. Mit Doppelklick auf „Löwenzahn 2“ beginnt das Spiel.

Macintosh

1. Leg die CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk ein. Der Inhalt der CD-ROM wird dann auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Starte das Programm, indem du das Löwenzahn Symbol zweimal anklickst.

Quicktime

Um die Videos auf dieser CD-ROM anschauen zu können, benötigst du das Programm „Quicktime für Windows“. Falls dies nicht auf deinem Computer ist, findest du im Verzeichnis „QTWIN“ das Installationsprogramm für Windows 3.1x, unter dem Namen „QT16.EXE“, und für Win 95 und 98 unter „QT32.EXE“. Für den Macintosh befindet sich der Installer im Ordner „Quicktime“.

Im Bauwagen ist wieder ganz schön was los!



Peter Lustigs Bauwagen kennt ihr ja schon. Wir haben diesmal wieder viele tolle Sachen zum Anklicken für euch versteckt. Aber auch vor dem Bauwagen und im Garten lohnt sich das Stöbern.

Rund um das Thema Wasser - Erde - Luft gibt es spannende Videos, Spiele und Bastelanleitungen.



Und die Spiele sind wirklich toll! Da gilt es dem Pillendreher zu helfen, seine Mistkugel in das Nest zu rollen. Oder versucht doch einen neuen Rekord im Ballonparcours aufzustellen!



Natürlich sind auch wieder jede Menge Experimente und Bastelanleitungen dabei, die man sich ausdrucken kann.



Und habt ihr immer noch nicht genug, könnt ihr alles noch mal im Lexikon nachlesen.

Systemvoraussetzungen

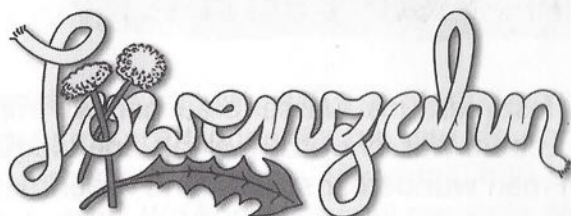
Bevor du den Computer startest, schau erst einmal, ob dein Computer folgende Systemvoraussetzungen erfüllt:

Multimedia-PC:

- 486/66MHz Prozessor oder schneller
- 16 MB RAM
- Soundblaster 16 oder kompatible Soundkarte
- Grafikkarte: 800 x 600 Pixel bei 256 Farben
- 4x-speed CD-ROM Laufwerk
- Windows 3.1x / WIN 95 und 98

Apple Macintosh:

- 68040 Prozessor oder Power Mac
- 16 MB RAM
- 800 x 600 Pixel bei 256 Farben
- 4x-speed CD-ROM Laufwerk
- System 7.0 oder höher



Wasser hat viele Gesichter

Experimente, Tricks und Infos

Wasser hat viele Gesichter

Wasser fasziniert uns. Wasser brauchen wir immer und überall zum Leben. Wasser nutzen wir als Energiequelle. Mit Wasser kann man wunderbar spielen und experimentieren.

Gründe genug für **Peter Lustig** den Geheimnissen des Wassers in der Sendereihe **Löwenzahn** auf die Spur zu kommen. In sechs Folgen erforscht Peter Lustig und mit ihm die zuschauenden Kinder das Wasser in seinen verschiedenen Formen:

- * Peter steht im Bach
- * Wasser gibt's nicht überall
- * Wasser hat viele Gesichter
- * Peter sucht den Klapperstorch
- * Peter sucht das Wattenmeer
- * Peter auf dem Deich

Experimente, Spielereien und Forschungen von Peter Lustig reizen zum Weitermachen, Selbsttherausfinden und zum Nachlesen.

Für alle, die Lust auf mehr haben und sich zuhause oder in der Schule mit dem Thema Wasser beschäftigen, entstand dieses Begleitheft. Mit Spielen, Tricks, Anleitungen und Tips, von der Gewässeruntersuchung bis hin zu Erklärungen, wo unser Wasser herkommt, gibt es reichlich Gelegenheit herauszufinden, daß Wasser mehr als nur naß ist.

Viel Spaß damit wünschen

Martina Arnold und Margrit Lenssen

...und alle, die am Themenheft Wasser mitgearbeitet haben

Wer die Neugier auf's Wasser interaktiv stillen will, klickt sich ein in die zweite LÖWENZAHN CD-ROM „Erde, Wasser, Luft“.

Die Stimmen des Wassers

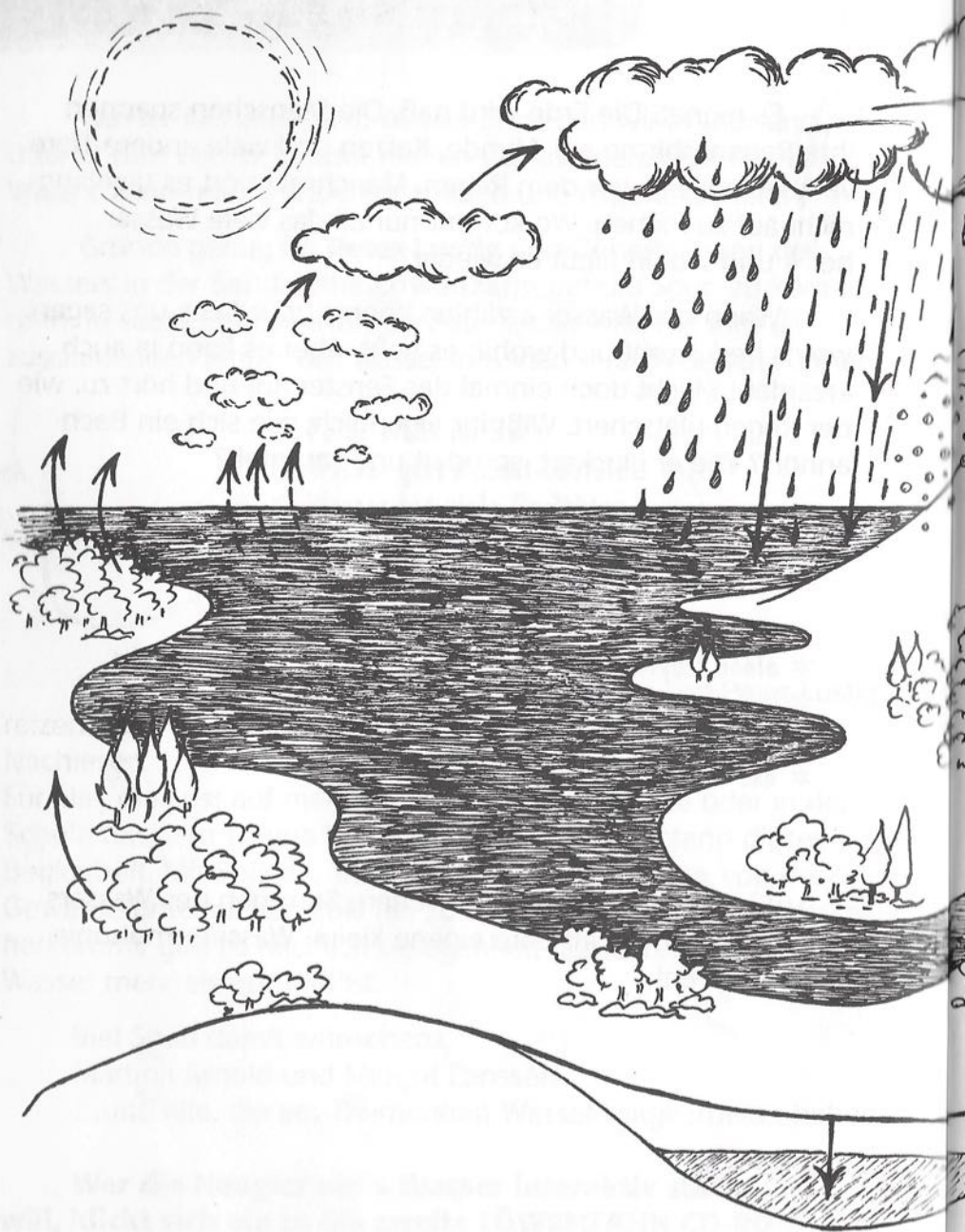
Es regnet. Die Erde wird naß. Die Menschen spannen ihre Regenschirme auf. Hunde, Katzen und viele andere Tiere verkriechen sich vor dem Regen. Manchmal hört es tagelang nicht auf zu regnen. Wo kommt nur all das viele Wasser her – und wohin fließt es wieder?

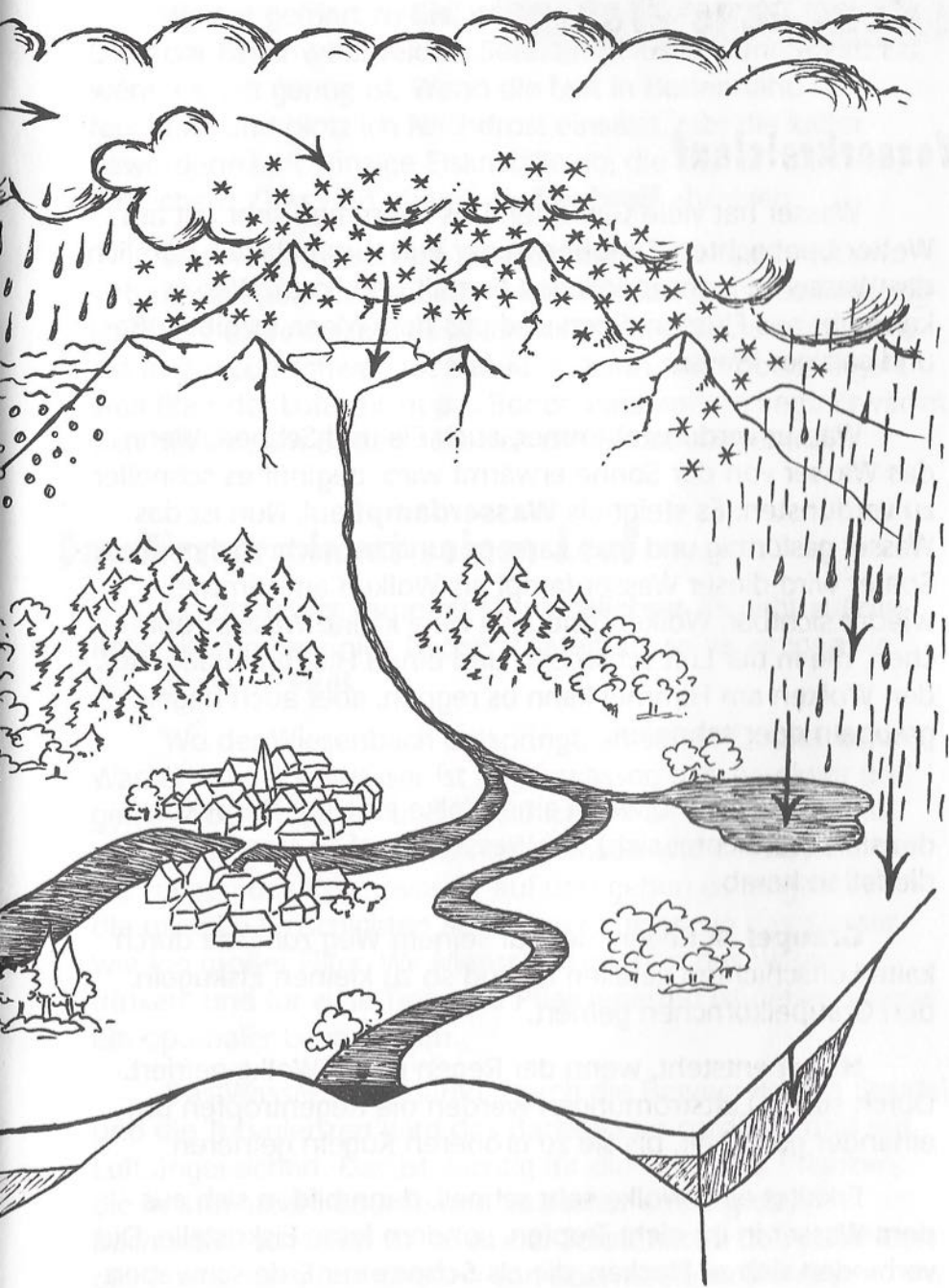
Wenn das Wasser erzählen könnte, würde es uns sagen, wo es herkommt und wohin es geht. Aber es kann ja auch erzählen! Macht doch einmal das Fenster auf und hört zu, wie der Regen plätschert. Wißt ihr eigentlich, wie sich ein Bach anhört? Wie er gluckert, sprudelt und murmelt?

Wasser macht viele Geräusche. Nehmt doch ein paar davon mit dem Kassettenrekorder auf:

- * einen tropfenden Wasserhahn
- * den prasselnden Regen
- * das Rauschen der Klospülung
- * das Gurgeln eines Wiesenbaches

Sicher fallen euch noch weitere Stimmen des Wassers ein. Daraus könnt ihr eure eigene kleine Wassersymphonie komponieren!





Rund ums Wasser

Wasserkreislauf

Wasser hat viele Gesichter. Das kann man sehr gut am Wetter beobachten. Draußen in der Luft tummelt sich nämlich das Wasser in jeder möglichen Gestalt und Form. Wasser kennt ihr aus Flüssen, Seen und aus dem Meer. Es gibt süßes und salziges Wasser.

Wasser verdunstet immer, auch Eis und Schnee. Wenn das Wasser von der Sonne erwärmt wird, beginnt es schneller zu verdunsten: Es steigt als **Wasserdampf** auf. Nun ist das Wasser gasförmig und man kann es zunächst nicht mehr sehen. Später wird dieser Wasserdampf als Wolken am Himmel wieder sichtbar. Wolken sind also viele kleine Wassertröpfchen, die in der Luft schweben und einen Haufen bilden. Aus den Wolken am Himmel kann es regnen, aber auch hageln, graupeln oder schneien.

Regen entsteht, wenn eine Wolke erkaltet. Dann kondensiert (verdichtet sich) der Wasserdampf zu Tropfen, und die fallen herab.

Graupel ist Regen, der auf seinem Weg zur Erde durch kalte Luftschichten gefallen ist und so zu kleinen Eiskugeln, den Graupelkörnern gefriert.

Hagel entsteht, wenn der Regen in der Wolke gefriert. Durch starke Luftströmungen werden die Regentropfen umeinander gewirbelt, bis sie zu größeren Kugeln gefrieren.

Erkaltet eine Wolke sehr schnell, dann bilden sich aus dem Wasser in ihr nicht Tropfen, sondern feine Eiskristalle. Die verbinden sich zu Flocken, die als **Schnee** zur Erde schweben.

Wasser gefriert zu **Eis**, wenn es in flüssigem Zustand 0°C oder kälter wird. Teiche, Seen und Flüsse gefrieren zu Eis, wenn es kalt genug ist. Wenn die Luft in Bodennähe sehr feucht ist und plötzlich Nachtfrost einsetzt, gibt die kälter gewordene Luft winzige Eiskristalle ab, die sich an Bäumen, Sträuchern, Gras und überall als **Rauhreif** absetzen.

Wenn die Luftschicht über der Erde sehr feucht ist und sich um ein paar Grad abkühlt, kann sie die gesamte Feuchtigkeit nicht mehr tragen. Es bilden sich feine Wassertropfchen, die in der Luft schweben: **Nebel**. Er kann nicht hochsteigen, weil über der Luftschicht am Boden eine andere liegt. Erwärmt sich die Luft am Boden, löst sich der Nebel wieder auf.

Das Wasser nimmt seinen Lauf

Grundwasser sammelt sich in **Bächen**. Es geht auf die Reise. Kommen einige Bäche zusammen, so vereinigen sie sich zu einem **Fluß**.

Wo der Wiesenbach entspringt, an seiner Quelle, ist das Wasser klar. Quellwasser ist Regenwasser, das, gereinigt und gefiltert durch Kiesel- und Erdschichten, an die Oberfläche gelangt. Regnet es, dann wirken **Wiesen** wie ein Schwamm. Sie saugen das Regenwasser auf und geben es langsam an die unteren Erdschichten ab. Dabei reinigen sie das Wasser wie ein großer Filter. Wir Menschen können das Wasser trinken, und für viele Tier- und Pflanzenarten ist dieses Wasser ein optimaler Lebensraum.

Das Wasser fließt dahin. Durch die Bewegung, die Strudel und die Turbulenzen wird das Bachwasser gereinigt und mit Luft angereichert. Das ist wichtig für die Tiere und Pflanzen, die in ihm leben. Bäume und Sträucher entlang des Bachbettes schützen vor allzu viel Sonnenlicht. Das verhindert die Verkräutung und Bildung von übermäßig vielen Algen.

Außerdem bieten die Wurzeln den Tieren Unterschlupf und befestigen gleichzeitig das Ufer. Das ist wichtig bei Überschwemmungen.

Fließen Abwässer ungeklärt in den Bach, werden Wiesen und Weiden stark gedüngt oder das Bachbett begradigt und ausbetoniert, dann wird das Gleichgewicht von Pflanze, Tier und Umwelt gestört. Am stärksten belasten Fabriken und Industrieanlagen durch das Einleiten von chemischen Abwässern den Bach. Aber auch einzelne Haushalte verunreinigen Bäche und Flüsse mit Spül- und Waschmitteln. Das kann so weit gehen, daß der Bach keinerlei Lebensraum mehr für Pflanzen und Tiere bietet.

Wasser ist zum Trinken da

Wenn es regnet, saugen die Pflanzen einen Teil des Wassers auf. Etwas Wasser verdunstet auch wieder. Der Rest versickert im Boden und ist verschwunden. Aber weg ist das Regenwasser nicht! Im Boden gibt es unterschiedliche Erdschichten. Einige davon sind wasserdicht. Das Wasser sickert so tief, bis es auf eine solche Schicht trifft. Hier staut es sich und bildet das **Grundwasser**. Sammelt sich viel Grundwasser, kann es aus der Erde hervorkommen. Wo die wasserundurchlässige Schicht bis an die Erdoberfläche heranreicht, entspringt eine **Quelle**: von der Erde gefiltertes, klares Grundwasser tritt wieder zu Tage.

Um an das Grundwasser, unser **Trinkwasser**, zu gelangen, kann man auch einen Brunnen bohren. Er muß so tief sein, daß er bis in die Grundwasserschicht hinabreicht.

Früher wurden **Brunnen** in den Boden gegraben. Damit die Erde nicht einstürzte und das Loch wieder zuschüttete, mauerte man die Brunnenwand mit Steinen aus. Das Grundwasser sammelte sich unten im Brunnenschacht und konnte mit Eimern hochgeholt werden.

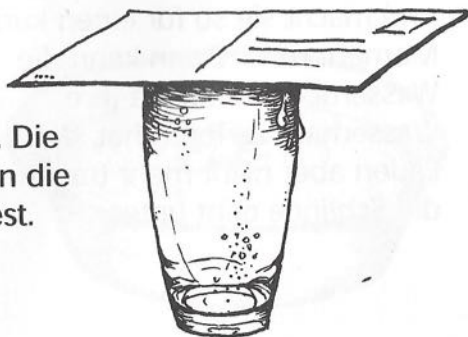
Um heute an genügend Grundwasser zu kommen, bohrt man tiefe Löcher in den Boden, manchmal einige hundert Meter tief. In das Loch schiebt man Rohre, um es zu befestigen. In diese kommt ein dünnes Rohr mit einer Pumpe am unteren Ende. Sie saugt das Wasser an und pumpt es nach oben. Von dort befördert es eine zweite Pumpe zum **Wasserwerk**, wo es für die Trinkwasserversorgung aufbereitet wird.

Magische Wasserspiele

Wasser hat viele Gestalten, Formen und Eigenschaften. Einige könnt ihr mit einfachen Tricks selbst herausbekommen. Sicher könnt ihr mit diesen Wasserspielen auch eure Freunde verblüffen und überraschen – probiert's selber aus!

Der Postkartentrick

Wetten, daß ihr ein mit Wasser gefülltes Glas umdrehen könnt, ohne daß etwas herausläuft? Das ist ganz einfach: Macht das Glas randvoll und legt eine stabile Ansichtskarte darauf. Haltet die Karte fest und dreht das Glas vorsichtig um. Wenn ihr jetzt die Karte loslaßt, bleibt sie am Glas und es läuft kein Wasser heraus! Das liegt daran, daß der Luftdruck größer ist als das Gewicht des Wassers. Die Luft drückt also von unten gegen die Karte und hält sie so am Glas fest.

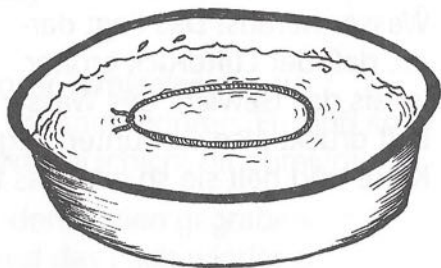


Wasser hat eine Haut

Die Haut des Wassers könnt ihr bei einem anderen Zaubertrick ausnutzen. Füllt ein gut ausgespültes Glas (es darf kein Rest von Spülmittel darin sein!) randvoll mit Wasser – gerade so viel, daß es nicht überläuft. Eure Zuschauer fragt ihr nun, ob sie glauben, daß in dieses Glas noch etwas hineinpaßt, ohne daß es überläuft. Ihr nutzt eure Zauberkräfte – und natürlich die Haut des Wassers – um einen Wasserberg zu bauen. Ihr könnt nämlich noch einige Münzen vorsichtig in das Glas gleiten lassen. Das Wasser wölbt sich über dem Glas, es läuft aber nicht über.

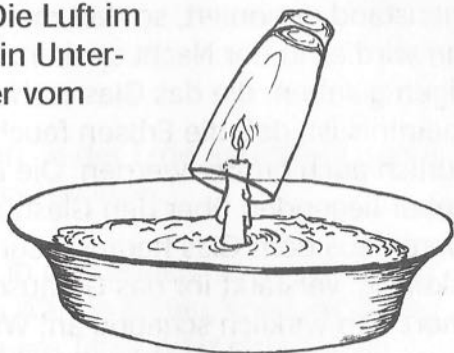


Noch ein Trick, der mit der Haut des Wassers zusammenhängt. Knotet einen Faden zu einer Schlinge und werft ihn in eine Schüssel mit Wasser. Nun behauptet ihr, ihr könntet den Faden kreisrund werden lassen und zum Untergehen bringen, ohne ihn zu berühren. Das geht so: Ihr betupft ein Streichholz mit etwas Geschirrspülmittel und steckt es in die Mitte der schwimmenden Schlinge. Durch das Spülmittel zerreißt die Wasserhaut: Das Wasser drückt von innen gegen die Schlinge und macht sie so für einen kurzen Moment rund. Dann kann die Wasseroberfläche, die ihre Wasserhaut verloren hat, den Faden aber nicht mehr tragen – die Schlinge geht unter.



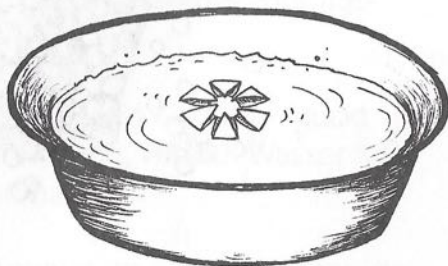
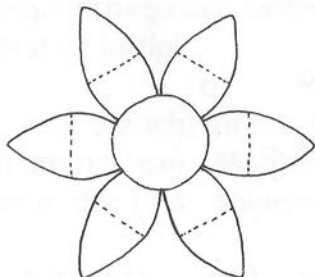
Das durstige Glas

Stellt eine brennende Kerze in die Mitte eines flachen Tellers und füllt diesen dann mit Wasser. Nun behauptet ihr, ihr könntet ein Glas mit dem Wasser vom Teller füllen, ohne den Teller selbst zu berühren. Das geht so: Stülpt ein großes Glas über die Kerze. Die Kerze erlischt nach kurzer Zeit, weil ihr die Luft, der Sauerstoff ausgeht. Die Luft im Glas ist also verbraucht und ein Unterdruck entsteht, der das Wasser vom Tellerboden nach oben ins Glas zieht. Besonders gut erkennt ihr die „Saugkraft“ des Glases, wenn ihr das Wasser auf dem Teller mit ein wenig Wasserfarbe oder Tinte einfärbt.



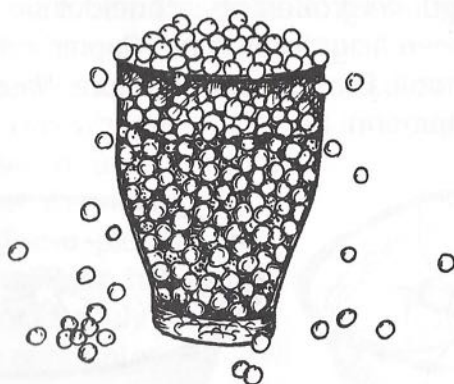
Die Wasserrose

Malt diese Figur vergrößert ab, schneidet sie aus und faltet die Blätter nach innen. Legt ihr nun das Papier auf Wasser, saugt es sich mit Wasser voll. Es quillt auf und eure Wasserrose entfaltet ihre Blütenblätter.



Erbsen-Spuk

Mit der Hilfe von trockenen Erbsen und Wasser könnt ihr jemandem einen Streich spielen. Ihr füllt ein Glas randvoll mit trockenen Erbsen. Gießt dann vorsichtig Wasser hinzu, bis das Glas etwa zu zwei Dritteln damit gefüllt ist. Wenn ihr das Glas nun unbemerkt auf einen Schrank oder einen anderen hohen Gegenstand deponiert, so daß man es nicht von unten sieht, dann wird es in der Nacht spuken. Das werden zumindest diejenigen glauben, die das Glas vorher nicht entdeckt haben. Das Geheimnis ist, daß die Erbsen feucht werden, aufquellen und so natürlich auch größer werden. Die unteren Erbsen drücken die darüber liegenden über den Glasrand – sie kullern eine nach der anderen aus dem Glas heraus. Legt ihr unter das Wasserglas ein Backblech, verstärkt ihr das Geräusch, das entsteht, zusätzlich – es hört sich wirklich schaurig an! Wenn der Spuk am nächsten Morgen vorbei ist, vergeßt nicht die Erbsen, die auf dem Boden liegen, aufzusammeln, damit auch niemand auf ihnen ausrutscht.



Wasser – nicht nur flüssig

Wasser muß nicht immer flüssig sein – Wasser gibt es in vielen Formen. Manchmal ist es nicht sichtbar oder kommt an Orten vor, an denen wir es nicht vermutet hätten.

Wassergewinnung

Wasser ist auch im Boden, in der Erde enthalten: sie ist feucht. Das läßt sich einfach nachweisen.

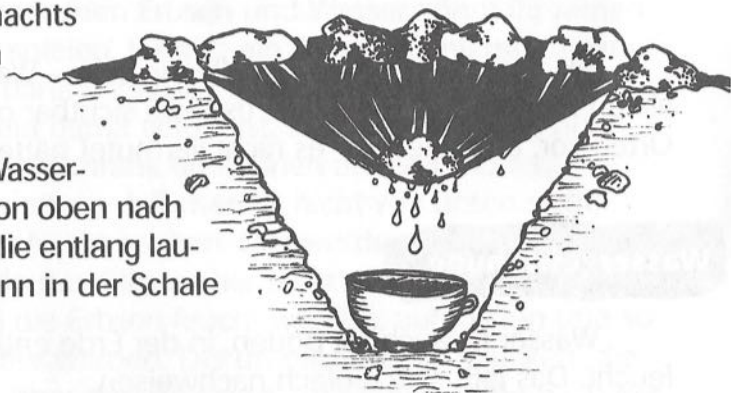
Zuerst grabt ihr ein Loch in den Boden oder in den Sandkasten. Es sollte nicht zu steile Wände haben, sondern schräg abfallen. Dann stellt ihr eine leere Tasse oder eine Schale unten in die Mitte. Jetzt braucht ihr eine Folie (z.B. eine alte Plastiktüte), am besten eine dunkle, denn dann funktioniert die Anlage besonders gut: Die dunkle Fläche heizt sich unter den Strahlen der Sonne stärker auf als eine helle. Ihr breitet die Folie über das Loch, so, daß die Mitte direkt über der Tasse ist. Dann spannt ihr die Folie, indem ihr rundherum Steine auf ihren Rand legt. Ist die Folie absolut glatt gespannt, legt ihr einen Stein in die Mitte, direkt über das Gefäß, so daß sie kegelförmig nach unten zeigt. Der Wassergewinnungsapparat ist fertig!

Jetzt braucht ihr nur noch ein wenig Geduld – guckt doch am nächsten Morgen einmal nach, wieviel Wasser sich schon in der Tasse angesammelt hat.

Am besten arbeitet euer Apparat im Sommer, denn da ist es tagsüber warm und abends kalt. Der Temperaturunterschied ist sehr wichtig. Die Sonne strahlt auf die dunkle Folie,

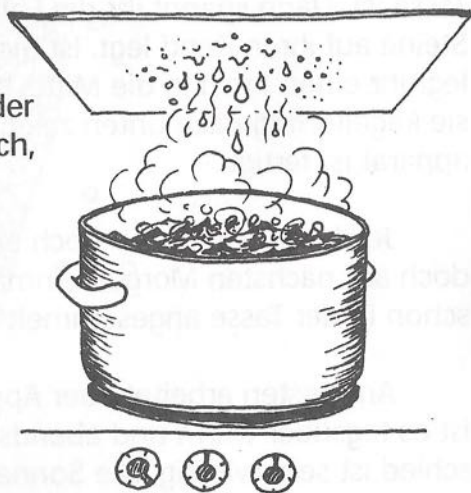
und dadurch wird die Feuchtigkeit, die in der darunter liegenden Erde gespeichert ist, erwärmt: Sie verdunstet und schlägt sich, wenn es nachts kälter wird, von innen an der Folie nieder.

So bilden sich Wassertropfchen, die von oben nach unten an der Folie entlang laufen, und sich dann in der Schale sammeln.



Regen hausgemacht

Stellt einen Topf mit Wasser auf eine Herdplatte und bringt es zum Kochen. Jetzt bildet sich Dampf. Wenn ihr nun eine Glasplatte (zum Beispiel aus dem Kühlschrank) mit einem Topflappen in den Dampf haltet, kühlt sich der Dampf wieder ab und es bilden sich Tröpfchen an der Scheibe. Die Tröpfchen fließen an der Platte entlang und fallen wieder in den Topf zurück – tatsächlich, es regnet!

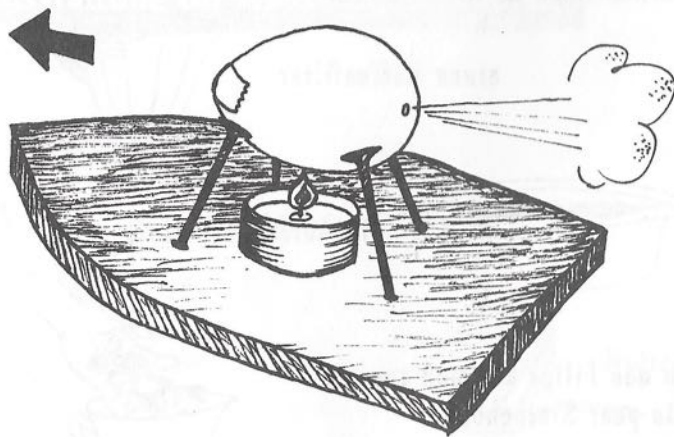


ACHTUNG:
Am heißen Dampf kann man sich stark verbrennen.
Am besten ihr macht das Experiment nur gemeinsam mit einem Erwachsenen.

Das Dampfschiff

Wasserdampf wird oft als Antrieb genutzt, zum Beispiel bei Turbinen, Dampflokomotiven oder Schiffen.

Mit Wasserdampf könnt ihr auch selbst ein kleines Schiff antreiben. Probiert das doch einmal aus! Auf ein kleines Holzbrettchen schlagt ihr vier Nägel, so daß in deren Mitte noch Platz für ein Teelicht ist. Jetzt nehmt ihr ein ausgeblasenes Ei (das vordere Loch verschließt ihr wieder mit Tesafilm), füllt es etwas mit Wasser und legt es auf die Nägel über das entzündete Teelicht. Wenn ihr nun das Schiff zu Wasser laßt, achtet darauf, daß die Flamme nicht ausgeht. Nun müßt ihr nur noch warten. Das Wasser beginnt im Ei zu kochen. Es verdampft und entweicht durch das hintere Loch im Ei. Dadurch treibt es sich und das Brettchen, auf dem es liegt, an: Schiff ahoi!



Wasser – sauber oder schmutzig?

Wasserfilterung

Jeder von uns verbraucht Wasser tagtäglich. Was geschieht eigentlich mit dem benutzten Wasser, nachdem es wieder durch die Abflußrohre aus der Badewanne, dem Klo oder dem Waschbecken geflossen ist? Klar, diese schmutzigen Abwässer müssen erst einmal „gewaschen“ und gefiltert werden. Das geklärte Wasser fließt dann wieder in Bäche und Flüsse zurück.

Wie das geschieht, könnt ihr selber ausprobieren. Aus einer richtigen Dreckbrühe, z.B. aus einer Pfütze, könnt ihr wieder klares Wasser herausfiltern. Das Prinzip ist das gleiche wie in der Natur: Das Wasser wird auf dieselbe Weise im Boden gefiltert. Ihr braucht dazu:

einen Kaffeefilter



ein Auffangbehältnis

In den Filter kommen zuerst:
ein paar Steinchen



dann grober Kies



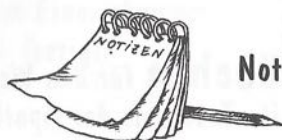
zum Schluß noch Sand

... und schon ist eure Mini-Kläranlage funktionsbereit! Gießt in eure Anlage dreckiges Wasser hinein und beobachtet, wie es unten wieder herauskommt. Nach dem Filtern können noch feine Schwebeteilchen im Wasser enthalten sein. Wenn ihr die Schwebeteilchen wieder durch einen Kaffeefilter gebt, sieht das Wasser schon wieder klar aus. Trinken solltet ihr es jedoch nicht, denn es gibt auch unsichtbaren Schmutz im Wasser.

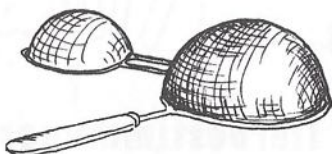
Grundausrüstung zur Wasseruntersuchung



Gummistiefel



Notizblock

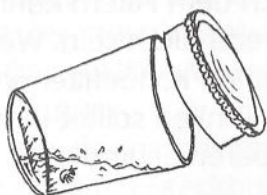
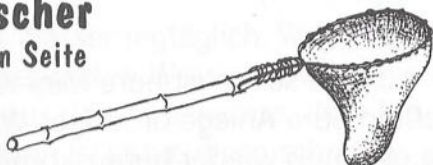


kleine und große Siebe



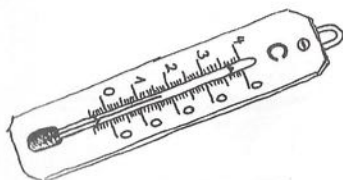
eine flache weiße **Schale**
oder eine Frisbeescheibe (die
sollten weiß sein, damit ihr
die Tiere gut seht)

ein **Kescher**
(auf der nächsten Seite
steht die Bauanleitung)



Becherlupe
(könnt ihr in Aquariengeschäften be-
kommen oder bei Naturschutzvereinen)

eine **Dosenlupe** (guckt mal auf die
nächste Seite – die könnt ihr ganz ein-
fach selber bauen)



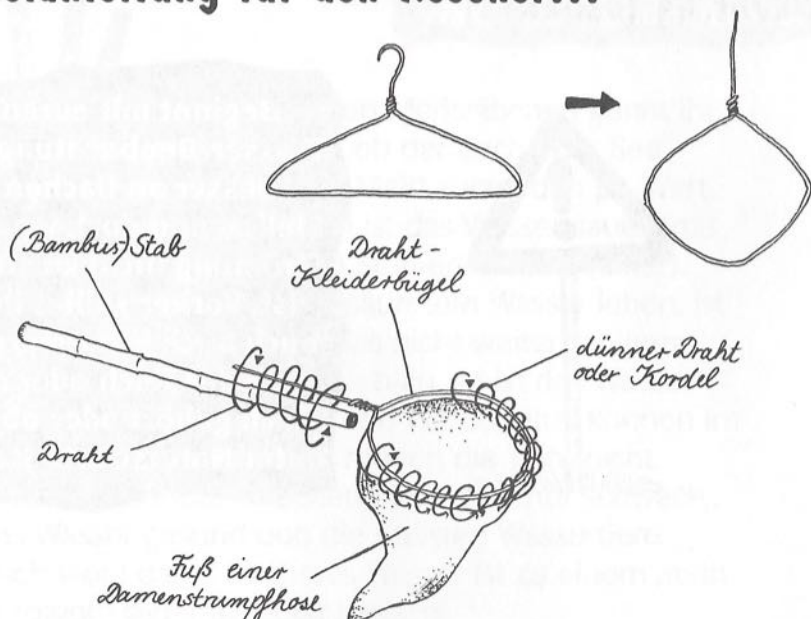
Thermometer für's Messen
der Wassertemperatur (am besten
aus Plastik, dann zerbricht es nicht
so leicht)

Meßstäbchen für den Wasser-
Gesundheits-Test (aus der Apotheke oder
einem Aquariengeschäft – ein richtiges
Labor braucht ph-Streifen, Nitrat-,
Ammonium- und Phosphat- Stäbchen)

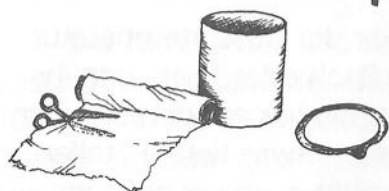


Tierbestimmungstafel
(findet ihr im hinteren Teil dieses Heftes)

Bastelanleitung für den Kescher...

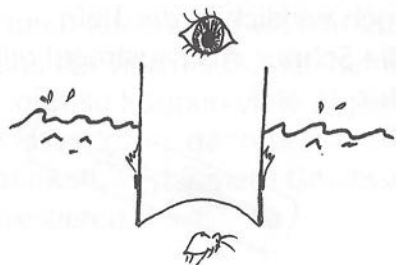


...und die Dosenlupe



Konservendose ohne Deckel und Boden
oder ein Stück Rohr, Plastikfolie und
Einmachgummi

Die Folie straff mit dem Einmachgummi
auf die Dose spannen – fertig!



Wenn ihr jetzt die Dose ins Wasser
laßt, wölbt sich die Folie nach innen
und dadurch entsteht eine Linse. Mit
dieser „Unterwasserlupe“ könnt ihr
unter Wasser sehen.

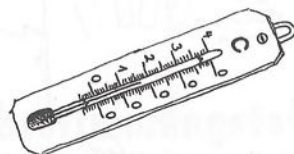
Bevor es losgeht:



Beginnt mit euren Wasser-Beobachtungen besser an flachen Stellen und dort, wo die Strömung nicht zu stark ist. Vorher solltet ihr euch auch informieren, wem der Teich oder der Bach gehört oder ob er unter Naturschutz steht.

Wassertemperatur

Mit dem Thermometer meßt ihr die Wassertemperatur an verschiedenen Stellen. Bei dem Bach oder Teich, den ihr untersuchen wollt, sind dies Stellen, die in der Sonne und im Schatten liegen, oder auch flache oder etwas tiefere Stellen. Vorsicht bei den tiefen Stellen! Ihr müßt auch gar nicht ins Wasser gehen, um zu messen. Bindet Euer Thermometer an eine Schnur, dann könnt ihr es auch in die Teichmitte werfen oder in verschiedenen Tiefen messen, was besonders interessant ist. Damit das Thermometer auch wirklich in die Tiefe sinkt, bindet noch einen Stein an die Schnur. Als Faustregel gilt: Je kälter das Wasser, desto besser für die Tiere, die darin leben. Das liegt daran, daß kaltes Wasser generell mehr Sauerstoff enthält, den die Tiere zum Atmen brauchen.





Mit den Meßstäbchen könnt ihr feststellen, ob der Bach oder See gesund ist. Meßt zuerst den pH-Wert.

Zeigt sich eine Rotfärbung, dann ist das Wasser sauer (das gleiche geschieht, wenn ihr den Streifen in Essig haltet). Tiere können nicht in stark übersäuertem Wasser leben. Ist das Wasser gering sauer, so ist das nicht weiter schlimm.

Färbt sich euer Meßstreifen blau, so ist das Wasser basisch – Kalk, aber auch Seife und Waschmittel können im Wasser enthalten sein, und das mögen die Tiere nicht.

Färbt sich das Meßstäbchen nicht oder nur schwach, so ist das Wasser gesund und die meisten Wassertiere fühlen sich wohl darin. Sauberes Wasser ist zu einem geringen Teil sowohl sauer als auch basisch.

Der Nitratgehalt des Wassers sagt viel über den Gesundheitszustand des Baches oder Teiches aus. Bekommen die umliegenden Felder und Äcker zuviel Dünger ab, dann gelangt Nitrat ins Wasser. Nitrat kann im Körper zu gefährlichem Nitrit abgebaut werden, und das ist für den Menschen ungesund.

Weitere Stäbchen-Tests überprüfen, ob Phosphat oder Ammonium im Wasser enthalten ist. Phosphat gelangt durch Seifen und Waschmittel in das Wasser. Ammonium aus der Jauche. Beides hat im Wasser nichts zu suchen, denn so können viele Algen wachsen. Dadurch wird das Wasser grün, dann braun und trübe – es fängt an zu stinken. In so einem Gewässer kann kaum noch Leben existieren.

Tierbestimmung

Besonders viele Tiere verstecken sich unter Steinen. Wenn ihr sie umdreht, dann paßt auf, daß ihr die Tiere nicht zerquetscht. Mit den Sieben könnt ihr die Tiere einfangen und in die mit Wasser gefüllten Schalen oder in die Frisbeescheibe setzen, damit ihr sie leichter und ungestört beobachten könnt. Nehmt sie nicht aus dem Wasser heraus, sonst ersticken sie! Benutzt zum Beobachten die Käfiglupen. Damit könnt ihr euch die Tiere ansehen, ohne daß sie wegschwimmen können. Wie schwimmen die Tiere? Mit Flossen? Oder mit anderen Fortsätzen? Andere wollen vielleicht gar nicht schwimmen, sondern verstecken sich lieber unter Stöckchen – vergleicht eure Ergebnisse doch mit der Tierbestimmungstafel!

**Nach euren Untersuchungen
vergeßt auch die Tiere nicht
– die wollen lieber wieder
zurück ins Wasser! Haltet
die Schale ins Wasser und
laßt die Tiere vorsichtig
hineingleiten.**

Tiere ohne Beine

mit Schale

Schale
zweiklappig

Typ MUSCHEL



eine Schale,
meist spiralförmig

Typ SCHNECKE



abgeflachter
Körper

Typ PLATTWURM



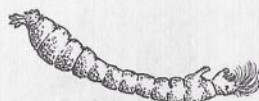
mit Saugnapf am
Hinterende

Typ EGEL



mit Fußstummeln
oder Kriechwülsten

Typ MÜCKENLARVE



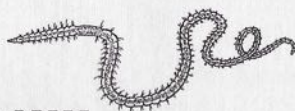
mit deutlich sicht-
barer Kopfkapsel

Typ MÜCKENLARVE



sehr
langgestreckt

Typ **SCHLAMM-
RÖHRENWURM**



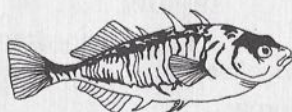
schwarzer, runder
Körper, seitlich abge-
flachter Ruderschwanz

KAULQUAPPE



Fisch, 4-10 cm, 3 Stacheln
auf dem Rücken

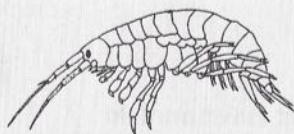
Typ **STICHLING**



Tiere mit Beinen

Körper seitlich
abgeflacht

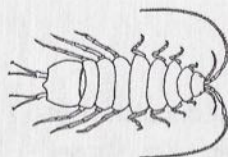
FLOHKREBS



mit mehr als
4 Beinpaaren

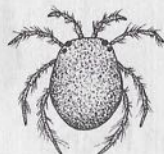
Rückenlinie
gebogen

Typ **WASSERASSEL**



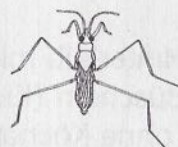
4 Beinpaare,
kugelförmiger
Körper
(bis 5mm groß)

WASSERMILBE



3 Beinpaare

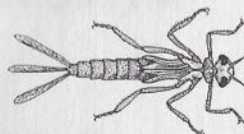
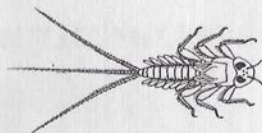
WASSERLÄUFER



mit 3 Körper-
anhängen
(Schwänzen)

Hinterleib mit
seitlichen
Anhängen

EINTAGSFLIEGENLARVE



LIBELLENLARVE

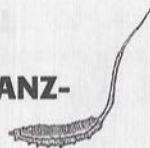
mit 2 Körper-
anhängen
(Schwänzen)

STEINFLIEGENLARVE



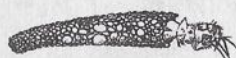
mit 1 Körper-
anhang
(Schwanz)

RATTENSCHWANZ- LARVE



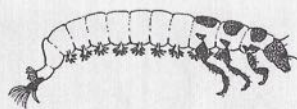
mit Köcher

KÖCHERFLIEGENLARVE



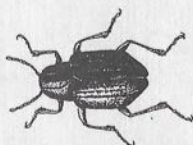
Hinterleib mit weißen
Büscheln (Kiemen)
(ohne Köcher)

KÖCHERFLIEGENLARVE

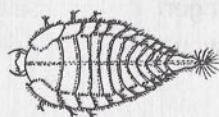


anders

KÄFER

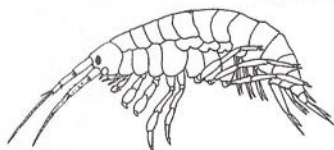


KÄFERLARVEN



**Bestimmte Tiere zeigen an, ob das
Wasser sauber oder verunreinigt ist.**

**Wenn ihr häufig diese Tiere findet, deutet das auf
sauberes Wasser hin:**



FLOHKREBS

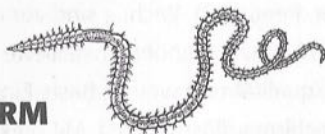


STEINFLIEGENLARVE

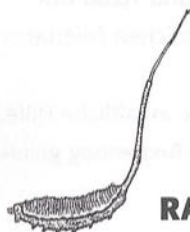


KÖCHERFLIEGENLARVEN

**Das Wasser ist nicht mehr klar, wenn ihr vermehrt
diese Tiere findet:**



SCHLAMMRÖHRENWURM



RATTENSCHWANZLARVE



EGEL

Produzent: Terzio, Möllers & Bellinghausen GmbH & Co. Verlag KG

Projektkoordination und interaktives Konzept: Katrin Hessing

Herausgeberinnen: Martina Arnold, ZDF; Margrit Lenssen, ZDF

Screendesign und Spielkonzepte: Kristina Steinert

Illustration: Klaus Fischer

Programmierung: Stefan Eichhorn

Video- und Tonproduktion: Christoph Gurland

Medienpädagogische Hinweise: Prof. Dr. Stefan Aufenanger

Titelmusik: Michael Gajare

Soundproduktion: db media, Neuwied

Videodigitalisierung: Challenge TV, München

Nach einer Idee von Berthold Kraus

Vielen Dank an: Petra Klimpke und Sabine Schulz **und natürlich Peter Lustig!**

Copyright Clearing durch CCS Copyright Clearing Service GmbH, München

© Genehmigte Sonderausgabe

Hotline

Bei weitergehenden Fragen zur Funktion steht Ihnen eine Hotline zur Verfügung. Überprüfen Sie vor dem Gespräch mit der Hotline bitte, welchen PC Sie haben (386er, 486er, Pentium?). Wichtig sind vor allem auch die Größe des Arbeitsspeichers, ggf. Festplattenkapazität, andere installierte Programme (insbes. Windows-Version), welche Grafikqualität und welche Basis-Einstellungen Sie in Windows vorgenommen haben (Bildschirmauflösung etc.). Mit diesen Angaben wird das Gespräch mit den Hotline-Mitarbeitern kürzer und effektiver. Sie erreichen dort montags zwischen 10.00 Uhr und 19.00 Uhr und von Dienstag bis Freitag jeweils zwischen 13.00 Uhr und 18.00 Uhr kompetente Hilfe unter der Rufnummer: [REDACTED]. An gesetzlichen Feiertagen ist die Hotline nicht besetzt.

Es wird darauf hingewiesen, daß unter dieser Hotline-Nummer keine inhaltliche Hilfe, sondern lediglich Unterstützung bei der Programm-Installation und -Bedienung geleistet werden kann.

Geschichten aus Natur, Umwelt und Technik **Erde - Wasser - Luft**

Schaut doch mal wieder bei Peter Lustig in seinem Bauwagen vorbei! Er hat sich viele neue Spiele ausgedacht und erklärt euch diesmal alles rund um die Themen Erde, Wasser und Luft! Außerdem gibt es einen Zeichenblock, ein Lexikon und vieles mehr.



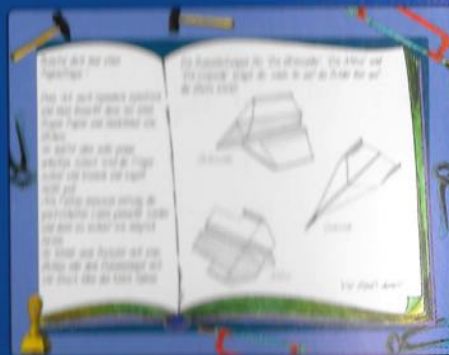
Entdecke mit Peter die Geheimnisse des Sauerstoffs! Natürlich kennt er auch spannende Experimente zum Nachmachen.



Ein spannendes Quiz um Wolken, Luft und Wasser erwartet dich. Und dazu gibt's Peters Lexikon.



Einen Heißluftballon zu steuern ist nicht schwer! Versuch's auch einmal!



Bastelanleitungen und Experimente, die auch ohne Computer gelingen.