

© 1988
15
Willy

WASSER

WASSER ZWISCHEN H₂O UND WOGENGEFÜHL

Herausgegeben vom "Verein zur Förderung der Ökologie
im Bildungsbereich e.V."

Geschrieben von Gerold Scholz

unter Mitarbeit von Elisabeth Schulz

mit Bildern von Karim Ruf

In Zusammenarbeit mit dem Verlag Die Schulpraxis
Copyright: Lernbögen, Essener Str. 14, 1000 Berlin 21,
Tel. 030-3917860 - Februar 1988

Kopiererlaubnis: Diese Materialien dürfen für den nicht-
kommerziellen Gebrauch einmal im Klassensatz kopiert
werden.

Lernbögen

Auf ca. 60 einseitig bedruckten DIN A 4 Seiten, in einem festen Hefter aus Karton, der Platz läßt für eigene Papiere, bieten wir Lernbögen an.

Die Lernbögen umspannen ein Thema in seiner ganzen Breite. In erzählenden Geschichten, in Bildern, Anregungen und Informationen werden Linien gezogen, die sich übereinander lagern, die gegeneinander laufen oder sich kreuzen. Die Lernbögen enthalten einen kurzen Lehrerteil und einen ausführlichen Teil für Schüler. Der Lehrerteil enthält sachliche Informationen zu dem Thema, ebenso didaktisch-methodische Anregungen sowie knappe Literaturangaben. Der Teil für die Schüler ist auf die angegebene Altersgruppe abgestimmt und besteht aus Geschichten und Bildern, die informieren, zum Bauen und zu Versuchen anregen und zum Nachdenken provozieren.

Die Lernbögen sind einsetzbar für kleinere und größere Projekte, einzelne Teile daraus für Einzelstunden, kurze Einheiten und Vertretungsstunden. Sie sind durchgehend handlungsorientiert.

Das Angebot besteht vor allem darin, Material für zwei didaktische Absichten bereitzustellen:

Einmal, einen Unterricht zu machen, der übergreifend ist und Lebenszusammenhänge der Schüler aufnimmt. Fachkenntnisse haben darin ebenso ihren Platz wie Wünsche und Träume.

Zweitens, einen Unterricht zu machen, der Nachdenken fördert und „nachdenken“ versteht als „nachgreifen“: als Bewegung des Körpers und der Gedanken.

Die durchgängige Verschränkung von Perspektiven bietet verschiedene Zugangsmöglichkeiten zum Thema, von denen aus eine Expedition durch das Material zu einem Abenteuer werden kann. Wir denken, daß auch Ihnen, den Lehrenden, die Reise Spaß macht und Sie manches entdecken, was zu lesen sich lohnt.

Inhalt

Wasser Wasser WASSER

ZWISCHEN H₂O UND WOGENGEFÜHL

LEHRERTEIL

Wasser - Das Element	2
Wasser - Unsere Sicht	5
Lehrpläne / Literatur	8

SCHÜLERTEIL

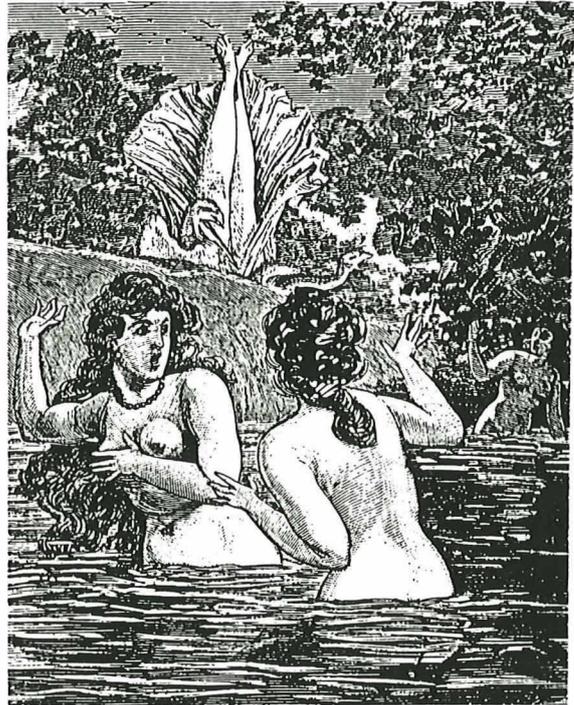
Das Wassermuseum	9
Wasserkinder	12
Sickerwasser	16
Wasserspiegel	19
Fischwasser	22
Wassertropfen	27
Wasserlaufen	31
Wasserdampf	34
Teewasser	38
Wassermusik	41
Wasserspiel	44
Wassersturm	47
Wolkenwasser	50
Erdwasser	54
Stille Wasser	56
Orkan	59
Bücher	60

Wasser - Das Element

Wasser kann man rein quantitativ betrachten, nach seiner Qualität bewerten oder auch mythologisch wahrnehmen. Zunächst zur quantitativen Seite:

Der Wasservorrat der Erde wird auf eine Zahl zwischen 1360 und 1640 Millionen Kubikmeter geschätzt. 97,2 % sind Meerwasser, 2,5% Gletschereis und Polarkappen und 0,05 % befinden sich im Kreislauf. Wasser findet sich in allen Pflanzen und Tieren (der Mensch besteht zu ca. zwei Dritteln aus Wasser). Ebenso unübersehbar wie die Wassermenge ist seine Bedeutung. Wir wissen, daß das Leben auf der Erde im Wasser entstanden ist. Vor 15 bis 20 Milliarden Jahren, als die Welt aus einem Urzustand hervorging, entstanden Helium und Wasserstoffatome. Die Grundlage für jene ungewöhnlichen chemischen Eigenschaften des Wassers, die das Leben auf der Erde ermöglichten und bestimmen, wurde damals gelegt.

Es ist wahr: Trinkwasser droht knapp zu werden, weil es in einem ungeheuren Maße verschwendet wird. Viele Seen laden nicht mehr zum Baden ein und viele Flüsse sind zu Abwasserka-



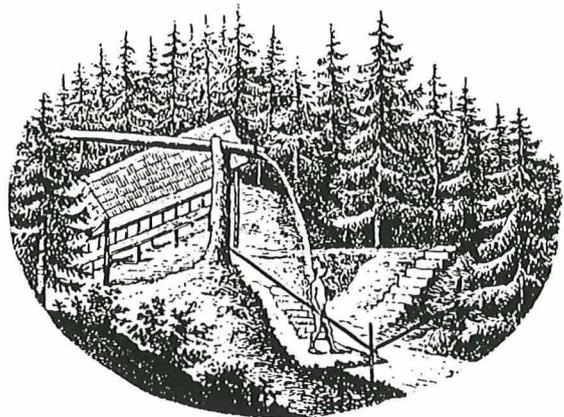
nälen geworden. Das Wasser droht den Wettlauf zwischen industrieller Verseuchung und industrieller organisierter Reinigung zu verlieren. Die Studie "Global 2000" schätzt, daß sich im Jahre 2000 der Weltwasserverbrauch gegenüber 1967 mehr als verdoppelt haben wird: auf 5.450.400 Millionen cbm. 1978 flossen in den Rhein 11,8 Millionen Tonnen Chloride, 1,34 Mio Tonnen Nitrat, 96 Tausend Tonnen Orthophosphat, 7500 Tonnen Zink, 1250 Tonnen Blei und 110 Tonnen Cadmium. Dies ist nur ein Ausschnitt aus den nachweisbaren Chemikalien,

die den Rhein verseuchen – die Mehrzahl der Chemikalien ist gar nicht nachweisbar.

Wasser, das ist in unserer Zeit vor allem Physik und Chemie. "Wasser hat Kraft", "Wasser trägt", "Wasser verdunstet, verdampft, bildet Wolken, Schnee, Hagel, Eis usw." sind die Themen der Schulbücher. Übersehen wird dabei, daß die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers durchaus nicht geklärt sind, sondern eher geheimnisvoll. Wasser verhält sich im Vergleich mit anderen Flüssigkeiten anormal. Die bekannte Tatsache, daß die größte Dichte bei plus 4 Grad Celsius liegt, ist nur ein Beispiel. Nicht nur die Dichte und



Wärmeausdehnung des Wassers sind anders als bei anderen Flüssigkeiten, auch die Wärmemengen, die notwendig sind, um eine bestimmte Menge Eis zu schmelzen oder eine bestimmte Menge Wasser zu verdampfen, sind beträchtlich



höher als bei anderen Flüssigkeiten. Ebenso unterscheiden sich Eigenschaften wie spezifische Wärme, Viskosität usw. Wasser ist uns immer noch ein Rätsel. Um es an einem Beispiel zu illustrieren: Eine genaue Betrachtung der Kristallstrukturen des Eises zeigt, daß es in der molekularen Ordnung eine auf Bewegung der Moleküle zurückzuführende Unordnung gibt, daß ein Molekül alle Millionstel Sekunde seinen Platz verläßt und etwa 8 Moleküllängen wandert.

Wasser ist das mythische Element. Es gibt wohl kaum eine Schöpfungsgeschichte, in der nicht die Teilung des Wassers den Beginn der Schöpfung markiert. Wasser, das ist ein Bestandteil von Religionen, bedeutet Leben, Energie, Anfang, Erneuerung, Lust, Mysterium, Urkraft und vieles anderes mehr.

Was man für Wasser hält, schreibt

Illich, verändert sich mit jeder Kultur oder Epoche. Wenn man den Ausgang in unserer Zivilisation nimmt, so scheint uns Wasser nur noch in seiner mechanischen Funktion zu interessieren: ob es Energie erzeugen kann, ob es transportiert, zerstört oder sauber ist.

Unsere heutigen Bäder, ihre Sterilität und Intimität verbergen, daß Wasser auch als Heilwasser galt und als Regenerationsmittel. In den islamischen Kulturen, noch in den griechischen und römischen, waren Bäder öffentliche Einrichtungen, in denen Wasser zur Erholung des Körpers und des Geistes genutzt wurde. Baden war eine kulturelle Einrichtung, ursprünglich verbunden mit Riten, die auf seine religiöse Bedeutung verwiesen. Erholung am und im Wasser hieß, den Menschen aus der Zeit und aus den Anforderungen des Alltags herauszunehmen. Wer sich die Muße für ein ungestörtes Wannenbad nimmt, kann Reste davon noch heute nachfühlen.

Wir konnotieren heute schließlich Wasser mit weiblicher Sexualität, aber auch dies scheint eher Ergebnis der Mechanisierung des Badens zu sein. Wasser galt wohl eher als das weibliche Element der Natur. Wenn uns der Fels als

männlich und die Flut als weiblich erscheint, so gibt es dies als Gegensatz etwa in der chinesischen Malerei nicht: Berge erscheinen dort als gefrorene Wasser.

Und während in unserer Zeit Millionen Quadratkilometer Erde in China, in Indien, in den USA und in vielen anderen Ländern durch Erosion oder Versalzung verlorengehen, kann man sich vielleicht fragen, wie es Kulturen in Indien, Pakistan und im alten China geschafft haben, ihre komplizierten Bewässerungssysteme zu erhalten. Wir haben die Vermutung, daß dies damit zu tun hat, was man für Wasser hält.



Wasser - Unsere Sicht

1. Zum Aufbau der Materialien

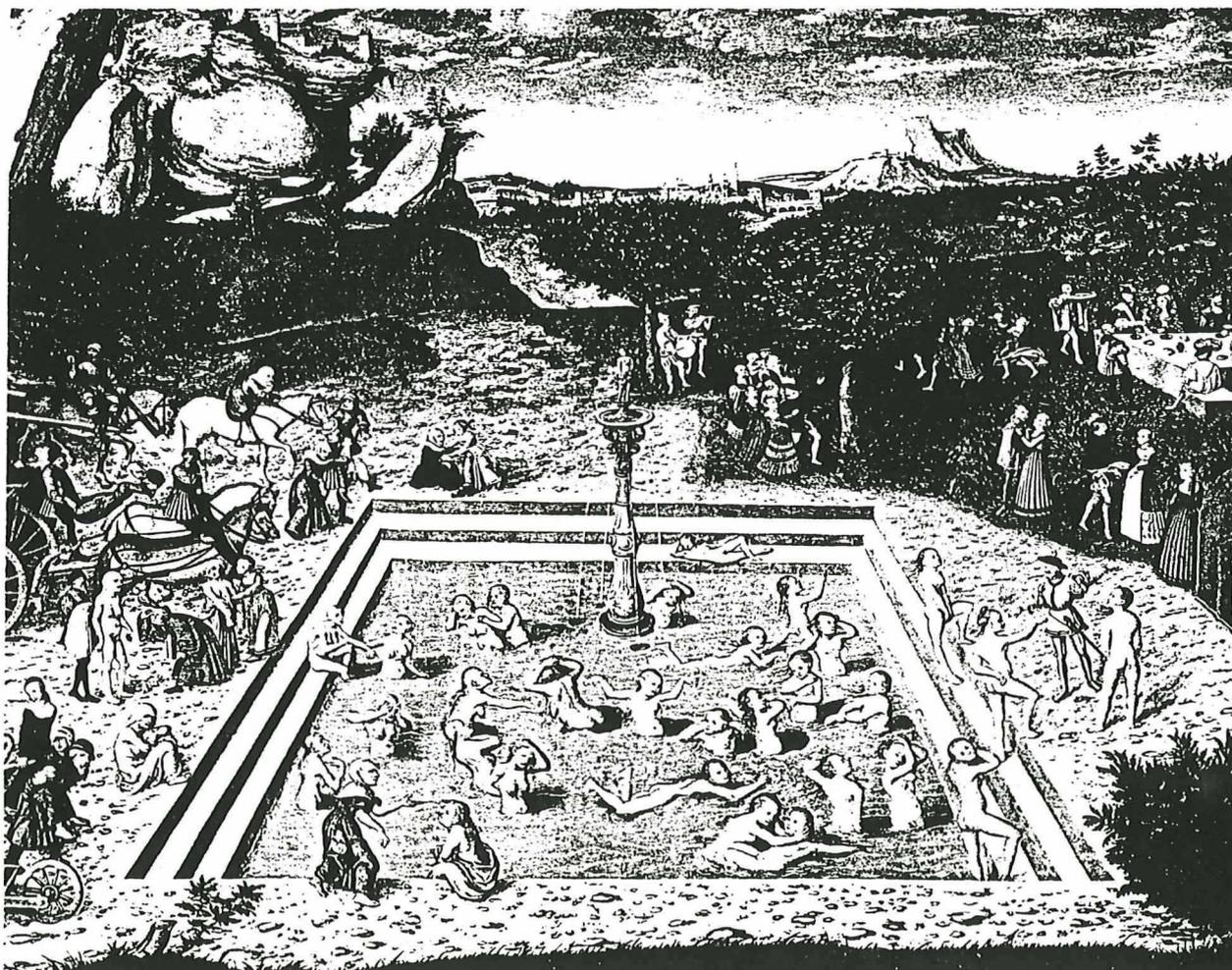
Die Materialien für die Schüler gliedern sich in zwei große Teile. Sie bestehen zum einen aus längeren Geschichten, die von zwei Kindern (Karla und Erwin) erzählen. Der zweite Teil bietet in knapper Form Informationen, Anregungen zum Bauen, zu Versuchen und zum Nachdenken. Diese Anregungen sind in den Materialien verstreut, so daß sich zu einem Thema an unterschiedlichen Stellen Informationen, Versuche oder Fragen finden lassen. So lassen sich eine große Zahl an Querverbindungen zwischen den Geschichten und den Kurztexten ziehen.

Das Material enthält keine Lernziele, Lückentexte oder Arbeitsaufträge, aber viele Angebote und Anreize, etwas auszuprobieren, miteinander zu sprechen, nachzufragen etc. Die Geschichten über Karla und Erwin spielen sich gewissermaßen im privaten Bereich ab. Die sich aus ihnen ergebenden Überlegungen oder Handlungen wären also in den Schulraum in die jeweils dort vorhandenen Bedingungen zu transformieren.

2. Didaktische Perspektive

Wasser ist eines der vier Elemente: Feuer, Wasser, Erde, Luft. "Element" ist hier nicht im modernen naturwissenschaftlichen Sinne gemeint, sondern so, wie es seit dem 17. Jahrhundert im Deutschen gebraucht wird, als "Grundstoff". Wasser ist ein Grundstoff des Lebens auf der Erde. Dies gilt im wörtlichen Sinne wie im übertragenen. Was es heißt zu sagen, jemand sei in seinem Element, läßt sich vielleicht am ehesten an Kindern beobachten. Sie springen in Pfützen, rühren im Wasser, bespritzen sich, jauchzen, rennen im Regen herum, versuchen, Tropfen mit dem Mund aufzufangen, gießen unentwegt Wasser von einem Behälter in einen anderen, pinkeln die Hauswand hoch und runter, matschen im Schlamm, prusten unter Wasser, rufen Wellen hervor und bauen Dämme, werfen Steine in den See und lassen Blätter oder Papier schwimmen. An Kindern läßt sich die Faszination des Wassers beobachten - wenn man sie läßt. Nun begegnet Kindern, die heute in der Bundesrepublik leben, Wasser nicht mehr in diesem Sinne als "Grundstoff", sondern fast immer in seiner aufbereiteten Form. Die Seen, in denen sich schwimmen läßt, sind selten geworden und die Bedeutung des Wassers für das Leben, wie sie sich etwa einem afrika-

nischen Kind im Vorgang des Wasserholens versinnbildlichen kann, ist heute scheinbar gelöst - man dreht den Wasserhahn auf. Erst das Nachdenken über die Frage, woher dieses aus dem Wasserhahn fließende Wasser kommt, bringt wieder die ökologische und kulturelle Bedeutung des Wassers in den Blick. Das Geheimnisvolle des Elementes Wasser scheint auf den ersten Blick verschwunden zu sein. Wir denken aber, daß es nicht verschwunden ist, sondern bloß verschüttet. Daß auch das gechlorte Leitungswasser jene Geheimnisse enthält, die Kinder faszinieren können und die den Anreiz bieten, dem Wasser auf die Spur zu kommen. Die einzelnen Geschichten versuchen deshalb vielfach, den alltäglichen Umgang mit Wasser zu durchbrechen und in Frage zu stellen, was so selbstverständlich erscheint. Damit möchten wir einen Anstoß geben, selbst zu untersuchen, nachzudenken und darüber zu sprechen. Es soll ein Doppeltes möglich werden: Zum einen, das Element Wasser zum Vorschein zu bringen; zum anderen die Art und Weise des kulturellen (oder kulturlosen) Umganges mit Wasser in der Erwachsenenwelt zu thematisieren.



3. Zum Verständnis der Geschichten

Die Erzählungen über Karla und Erwin und viele der Anregungen gehen von dem aus, was man "kindlichen Realismus" nennen könnte. Dieser Realismus von Kindern ist nicht identisch mit einem naturwissenschaftlichen Realismus. Phänomene der Umwelt werden von Kindern durchaus nicht fraglos hingenommen. Nur gehen sie aus vom Sichtbaren und Wahrnehmbaren, von dem, was konkret ist. Ihr Denken ist eine Verbindung dieser konkreten Beobachtungen und Wahrnehmungen mit Handlungen und mit moralischen Vorstellungen. Angesichts einer Naturwissenschaft, denen diese Dimensionen fehlt, erscheinen Schlußfolgerungen von Kindern als "falsch". Der Übergang von diesem kindlichen Realismus zu dem der Naturwissenschaft ist nicht logisches Ergebnis einer Entwicklung, sondern Folge der Durchsetzung der geltenden Regeln durch die Schule und die Umwelt der Kinder.

Die Theorien, die wir als Erwachsene, zumal als Lehrer, über Naturvorgänge als Erklärung im Kopf haben, haben wir selbst mehr oder minder auswendig gelernt. Es ist nicht so, daß sie sich aus dem konsequenten Nachdenken über Erfahrungen ergeben. Die neuzeitliche Naturwissenschaft erklärt nicht das Sichtbare, sondern bietet Interpretationen für das, was uns unsichtbar ist, wofür in anderen Zeiten oder in anderen Kulturen Geister und Götter in Anspruch genommen wurden und werden. Wir verbleiben mit unseren Geschichten innerhalb der Erklärungsmöglichkeiten des kindlichen Realismus und regen zu eigenen Beobachtungen, Untersuchungen und Ableitungen an. Es ist nicht unsere Absicht, daß am Ende dieses Prozesses die "richtige" Theorie steht, also die Theorie der Erwachsenen. Wir gehen vielmehr davon aus, daß diese Theorie von den Erwachsenen gelernt und - wie gesagt - eben nicht Ergebnis einer Entwicklung ist. Wir sind allerdings auch davon überzeugt, daß ein Verständnis der naturwissenschaftlichen Theorien, ein offener Umgang mit ihnen, erst möglich ist auf der Basis eines bis zum Ende durchprobierten Realismus. Diesen Vorgang zu unterstützen, ist Absicht dieser Materialien. Wir regen deshalb zu Fragen an und versuchen, Antworten wieder in Frage zu stellen.

In diesem Prozeß der Auseinandersetzung mit der Umwelt sucht das Kind auch seinen eigenen Standpunkt zu bestimmen. Wenn man so will, seine Einstellung zu finden oder seine Moral.

Lehrpläne

Das Thema "Wasser" taucht in allen Lehrplänen der Bundesländer im Sachunterricht der Primarstufe auf. Im folgenden finden Sie Stichworte aus Lehrplänen, denen man Teile dieses Materials zuordnen kann:

Schwimmen und Sinken/ Wetterbeobachtung/ Bedeutung des Wassers/ Erfahrungen mit Wasser/ Zeugnisse der Vergangenheit/ Wasserversorgung der Gemeinde/ Der natürliche Wasserkreislauf/ Thermometer/ Verdunstung und Verdichtung/ Auftrieb in Flüssigkeiten/ Kanalisation/ Trinkwassergewinnung/ Marsch-Watt/ Vom Regenwasser/ Unser Trinkwasser/ Umweltschutz/ Wasser und seine Eigenschaften/ Zustandsarten, Zustandsänderungen/ Schwimmen, schweben, sinken/ Die Wasserleitung/ Was Pflanzen zum Keimen und Wachsen brauchen/ Wasser hat Kraft/ Verdunsten, Verdampfen, Kondensieren.

Literatur

Hartmut BÖHME (Hrsg.): Zur Kulturgeschichte des Wassers, Frankfurt/M. (suhrkamp taschenbuch 1486), 1988.

Günter GARBRECHT: Wasser, Vorrat, Bedarf und Nutzung in Geschichte und Gegenwart, Reinbek (rororo sachbuch 7724), 1985.

Ivan ILLICH: H_2O und die Wasser des Vergessens, Reinbek (rowohlt aktuell 12131), 1987.

Jules MICHELET: Das Meer, Frankfurt/M. (Qumram), 1987.

Wilhelm SCHNEIDER: Stirbt das Wasser - stirbt der Mensch, Bergisch Gladbach (Bastei-Lübbe-Taschenbuch), 1985.

Helmut STOFFER: Die Magie des Wassers, Meisenheim am Glan (Verlag Anton Hain), 1966.

WASSER IST LEBEN, hrsg. vom Bundesverband der Deutschen Volksbanken und Raiffeisenbanken, 1986 (Broschüre für den 17. Internationalen Jugendwettbewerb der genossenschaftlichen Banken).

Das Wassermuseum

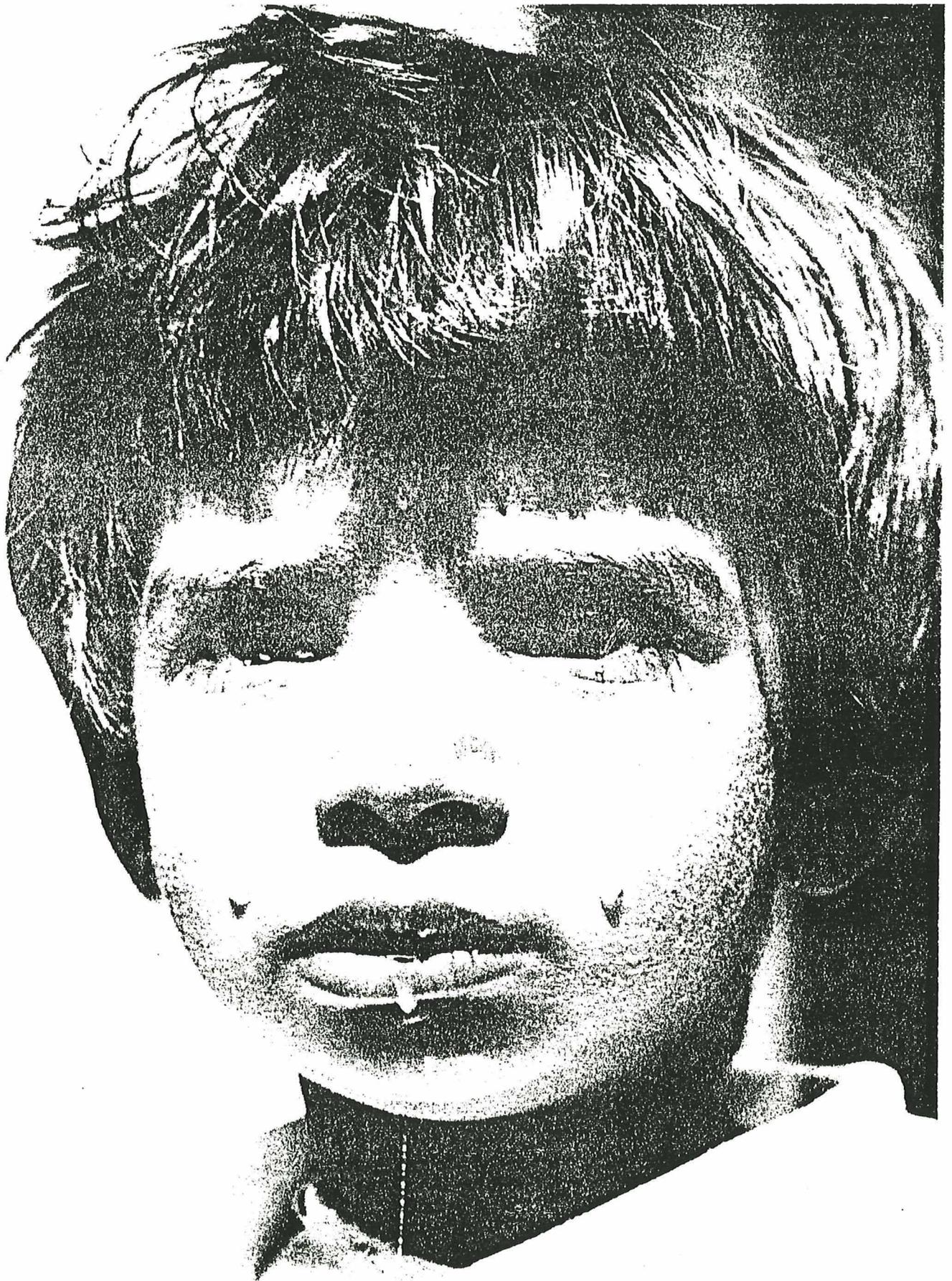
Wie nicht anders zu erwarten, stand in dem Wassermuseum eine große Zahl von dicht verschlossenen Gläsern mit einer schwappenden Flüssigkeit.

Am ersten Regal, an dem Karla vorbeikam, stand "Physikalisches Wasser" und auf einem Glas "Schweres Wasser". "Das ist doch komisch", dachte Karla, "daß es schweres und leichtes Wasser gibt." Sie nahm das Glas in die Hand, um festzustellen, ob es schwer war. Sie war sich aber nicht sicher. "Ich muß zu Hause mal Wasser wiegen und sehen, ob die verschiedenen Wasser verschieden schwer sind".

In einem Kühlschrank standen Gläser gefüllt mit Eis, Schnee, Hagel. Ein Regal war mit Regenwasser gefüllt: Sommerregen, Herbstregen, Gewitterregen, saurer Regen. Was sie nicht finden konnte, waren Blindfäden, wo doch die Großmutter immer sagte: "Es regnet Blindfäden". Aber die hatte sie auch noch nie gesehen, wenn sie aus dem Fenster guckte. Dann kam das Regal mit Flußwasser. Alle Flüsse, an die sie sich erinnern konnte, waren vertreten: Rhein, Weser, Elbe, Mosel, Donau, Ganges, Amazonas und Nil. Das Wasser in manchen Gläsern war klar wie eine von Vater geputzte Glasscheibe, andere Gläser sahen aus, als wäre das Wasser aus der Sandkiste gekommen: lehmig und braun. Dann gab es fast schwarzes, dreckiges Wasser. Aber um das zu sehen, mußte Karla die Gläser erst schütteln.

Und dann das Meerwasser. Nordseewasser kannte sie ja. Karla hätte gern mal gerochen, ob das Nordseewasser in dem Glas so riecht wie das Nordseewasser, in dem sie schon gebadet hatte. Aber aufmachen durfte man die Gläser nicht. Neben der Nordsee standen natürlich die Ostsee und die Südsee. Der Bodensee übrigens nicht. Und ein Meer hieß "Totes Meer". "In dem", sagte der Museumswärter, der nun dazu gekommen war, "ist so viel Salz drin, daß man sich einfach auf das Wasser legen kann, ohne unterzugehen". Das müßte sie mal in der Badewanne ausprobieren, dachte sich Karla. Wieviel Salz man wohl dafür brauchen würde.

Vor einem Regal blieb Karla lange stehen. "Tränen" stand an dem Regal. Sie waren in kleinen Gefäßen aufgefangen: Tränen von kleinen Jungen und kleinen Mädchen, Freudentränen, Abschiedstränen, Tränen aus Zorn und aus Trauer. Daß Tränen bitter schmecken, wußte Karla. Wenn sie aber das nächstmal wieder vor Lachen weinen würde, wollte sie aufpassen, ob diese Tränen bitter schmecken oder süß.



Zum Versuchen -

SPÜLMITTEL

Stelle zwei Aquarien auf. Fülle beide mit Sand, Kies und Bachwasser. Bringe auch Algen mit. Stelle beide Becken auf die Fensterbank in die Sonne. In beiden Becken werden die Algen wachsen. Gib in ein Becken jede Woche einen Spritzer Spülmittel. In welchem Becken wachsen mehr Algen?

Zum Versuchen -

ZAUBEREI

Fülle ein Glas zur Hälfte mit Wasser und löse reichlich Salz darin auf. Gieße ganz vorsichtig über einen Löffel Leitungswasser nach, bis das Glas voll ist. Nun lege ebenso vorsichtig ein Ei in das Wasser.

Zum Angeben - WISSENSCHAFT

Die Erde heißt Erde, obwohl ihre Oberfläche zu drei Viertel mit Wasser bedeckt ist. Das Wasser im Meer heißt Salzwasser, es schmeckt salzig, und es ist auch Salz darin. Aber Flußwasser heißt Süßwasser, obwohl es nicht süß ist. Man sagt: "Wasser kocht bei 100 Grad Celsius". Dabei ist es umgekehrt: Die Temperatur, bei der Wasser kocht, hat man als 100 Grad Celsius bestimmt. Ebenso sagt man: "Wasser gefriert bei Null Grad Celsius". Aber man hat die Temperatur, bei der Wasser gefriert, Null Grad genannt. Das Verhalten von Wasser ist das Maß für das Thermometer und auch für das Gewicht: Ein Liter Wasser, hat man gesagt, ist 1000 Gramm oder 1 Kilogramm schwer.

Zum Versuchen - WASCHWASSER

Wenn Bauarbeiter die Straße aufgerissen haben, sieht man manchmal dicke Rohre, die unter dem Asphalt liegen. Das sind Abwasserrohre. Das Wasser, das Du in die Spüle oder ins Klo gießt, kommt da hinein. Wenn Du wissen willst, wie es in die dicken Rohre kommt und wohin die Rohre führen, mußt Du eine Wanderung antreten. Zuerst mal im Haus. Ab da wird es allerdings schwierig, weil alles unter der Erde liegt. Da gehst Du am besten zum Wasserwerk und fragst dort, wohin das Wasser aus Deiner Badewanne fließt und was unterwegs damit geschieht.



Wasserkinder

Karla und Erwin
lagen auf dem Teppich
und sahen sich Bilder
von Wassermännern an.
Die Wassermänner waren alle alt
und hatten einen Bart.

Sie
sahen wild aus
und ein bißchen zum Fürchten.
"Ich hätte", sagte Erwin,
"vor den Wassermännern keine Angst.
Und mit ihrem Dreizack,
damit stechen sie wohl nur Fische,
die sie dann essen."

Die Wasserfrau gefiel beiden viel besser.

Sie
lächelte freundlich
und war schön anzusehen,
obwohl sie genauso einen Fischeschwanz hatte
wie der Wassermann.

Karla hatte auch gelesen,
daß Wasserfrauen sehr schönes langes Haar haben
und daß sie manchmal am Strand
auf einem Stein sitzen
und sich ihr Haar kämmen.
Aber es ist ganz, ganz selten,
daß ein Mensch sie sieht.

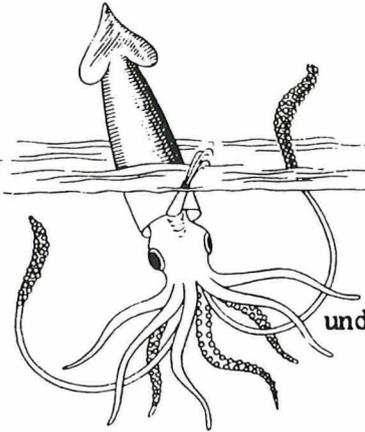
Sobald sie merken,
daß ein Mensch
sich nähert,
verschwinden
sie wieder im Wasser.

Ob es ihnen immer gefällt,



im Meer zu leben?
Es gibt viele Geschichten,
in denen Wassernixen und Wassermänner an Land kommen.
Sie sitzen dann auf Steinen
oder fahren auf Schiffen mit
oder verwandeln sich auch in Menschen
und leben auf der Erde.

"Ich möchte schon auch mal sehen,
wie die Meermenschen
im Wasser leben",
sagte Erwin.



"Sie wohnen wohl in Höhlen
oder in großen Muscheln.
Sie gucken den Fischen zu
und fangen wohl auch mal welche.

Ob da auch Kinder sind?
Er hatte noch nie
Bilder von Kindern
von Meerfrauen und Meermännern gesehen.

Und wenn da Kinder wären,
ob die auch in die Schule gingen?
Das wäre schon sehr spannend zu wissen,
was die Wasserkinder
lernen müssen.

Und was sie spielen?
Fußball oder so - das ginge ja nicht.

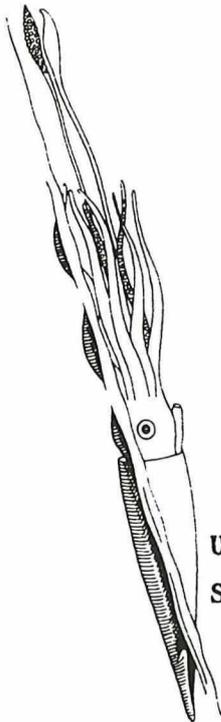
"Verstecken spielen sie",
sagte Karla.

Und das probierten Karla und Erwin gleich aus.
Sie schoben sich auf dem Bauch unter das Bett,
krümmten sich hinter den Vorhang
und schwammen durch das Zimmer.

Als sie wieder auf dem Bett lagen und sich das Buch weiter anguckten,
sagte Karla:

"Schade, daß wir sie nicht besuchen können."

"Ja, schade", sagte Erwin.



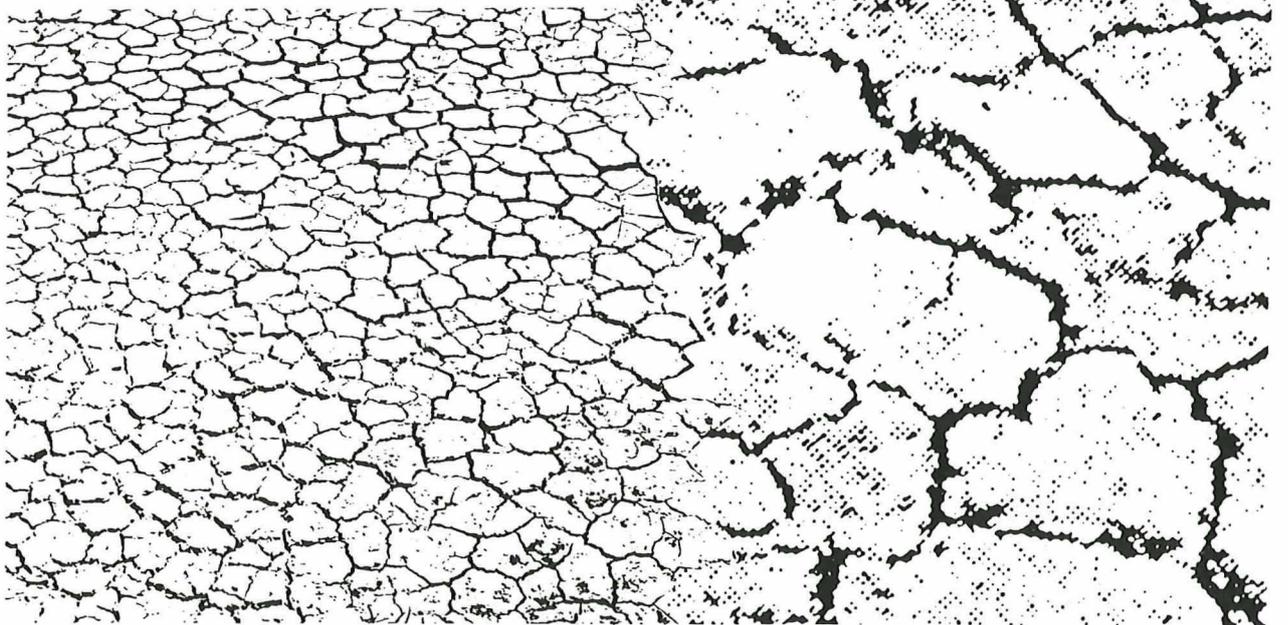
Ich schwimme so gerne im Wasser
Ich tauche so gerne so tief es geht
Im See schwimmen ist am schönsten
Man kann sogar die Augen offen lassen
Ich springe so gerne ins Wasser
Ich liege gerne in der Badewanne
Wasserfälle sind toll
Ich springe gern in Pfützen
Fischen kann ich lange zugucken
Wasser ist so schön unheimlich
Ich spiele gern mit dreckigem Wasser
In der Sonne glitzert das Wasser
Boot fahren macht Spaß
Man kann Wolken im Wasser sehen
Man kann sich im Wasser spiegeln
Man kann Steine springen lassen
Ich höre gern den Regentropfen zu
Ich baue gerne Deiche und Burgen



Sickerwasser

Es war in den Schulferien, die Karla bei ihrer Großmutter verbrachte. Dort gab es ringsum Wiesen, Kartoffel- und Getreidefelder. Karla hatte vor der Tür gespielt, als sie es donnern hörte. Dann sah sie schwarze Wolken. Es hatte noch kaum richtig angefangen zu regnen, als die Großmutter sie rief: "Komm rein Kind, du wirst dich noch erkälten". So mußte Karla sich das Gewitter durch die Fensterscheibe ansehen und durfte erst wieder nach draußen, als der Regen vorbei war. Schön war es, es duftete nach Regen und über den Feldern lag ein Dunst. Die Sonne schien wieder. Aber wo war das ganze Regenwasser geblieben? "Das ist in die Erde gesickert", sagte die Großmutter. "Das ganze Wasser?" "Wo sickert das denn hin?" "Na, in die Erde." "Wie tief kommt es denn da?" Das wußte die Großmutter auch nicht genau und sagte deshalb: "Ziemlich tief, aber so, daß die Pflanzen es sich noch aus der Erde holen können." Als sie Karlas fragendes Gesicht sah, sagte sie dann: "Du hast doch schon gesehen, wie ich die Blumen im Topf gieße. Die brauchen ja auch Wasser." Das wußte Karla wohl. Aber jetzt wollte sie wissen, wie tief das Wasser in die Erde sickern kann. Sie könnte mit dem Spaten ein Loch graben. Aber das war zu schwer. Aber etwas anderes konnte sie ausprobieren. Die Großmutter hatte viele leere Blumentöpfe aus Ton, die im Boden ein Loch hatten. Außerdem lag auf dem Hof ein Haufen mit loser Erde.

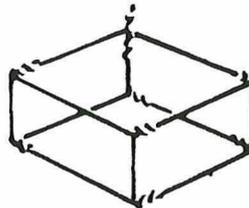
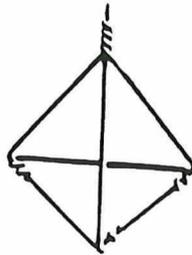
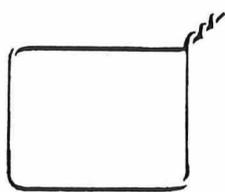
Karla füllte nun einen Topf nach dem anderen mit Erde und stellte sie aufeinander. Als sie nur noch mit Mühe den obersten Topf aufstellen konnte und der ganze Bau umzufallen drohte, hörte sie auf. Sie holte eine Kanne und goß Wasser auf den obersten Blumentopf. Dann wartete sie darauf, daß das Wasser unten wieder herauskommen würde. Damit sie das sehen konnte, hatte sie den untersten Topf in eine Schale gestellt. Sie wartete lange, aber es sammelte sich kein Wasser in der Schale. Sie goß mehr Wasser in den obersten Topf und wartete wieder. Nichts geschah. Das war komisch. Sie mußte sehr oft oben Wasser reingießen, bis Wasser in der Schüssel unten ankam. "Das Wasser sickert ja gar nicht durch die Erde", sagte sie nun zur Großmutter. Die verstand erst nicht, was Karla meinte. Erst als sie den Turm sah und Karla ihr erzählte, was sie probiert hatte, mußte sie lachen. "Sickern meint, daß das meiste Wasser in der Erde bleibt". Sie half Karla die Töpfe wieder abzubauen und sagte dann: "Greif mal in die Erde!"



Zum Versuchen -

ZAUBEREI

Kaufe eine Dose für Seifenblasen. Gieße die Flüssigkeit in eine Schale. Forme Dir aus Draht verschiedene Formen: Dreiecke, Rechtecke, Achtecke, was Du willst. Tauche diese Drahtgebilde in die Seifenlauge und puste.



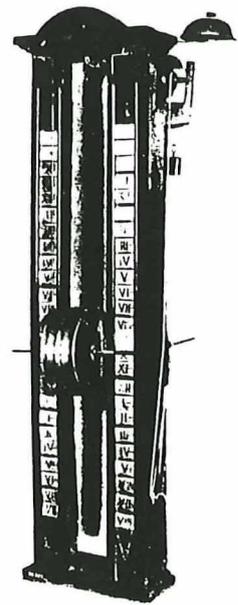
Zum Versuchen -

FLIESSEN

Wenn Du einen Blumentopf hast, aber öfter vergißt zu gießen, kannst Du Dir so helfen: Neben die Pflanze kommt ein Glas mit Wasser. Ein Ende eines Wollfadens, der farbecht sein muß oder ungefärbt, baumelt in dem Glas mit Wasser, das andere Ende wird in der Erde im Blumentopf eingegraben.

Zum Versuchen - SICKERN

Du brauchst eine Sandkiste und Lehm. Versuche, erst nur in dem Sand ein Bett für einen Fluß zu bauen. Gieße an der Quelle einen Eimer Wasser in das Flußbett. Kleide es mit Lehm aus und gieße nun das Wasser hinein.



Zum Versuchen -

ZAUBEREI

Rühre Salz in einem Glas Wasser um, bis man es nicht mehr sieht. Nun koche das Wasser in einem Topf, bis es verdampft ist. Auf dem Boden des Topfes liegen kleine weiße Körnchen. Ob das auch mit Zucker geht?

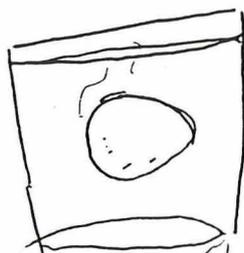
Zum Versuchen - WEICH

Versuche, mit einem Strohhalm den letzten Tropfen Wasser aus einem Glas zu saugen - aber wirklich so, daß nicht mehr ein Tropfen im Glas bleibt.

Wasserspiegel

Karla und Erwin standen auf der Brücke über dem Fluß. Es war ein heißer, windstillter Sommertag. Beide hatten lauter Kieselsteine in ihren Hosentaschen, von denen sie einzelne oder eine ganze Handvoll in den Fluß warfen. Als das langweilig wurde, fiel Karla ein neues Spiel ein. Erwin mußte sich einige Meter von Karla wegstellen. Beide nahmen einen Kieselstein in die Hand, Karla zählte "eins, zwei, drei", und bei "drei" warfen beide ihren Kiesel ins Wasser. Sie schauten dann den Wellen zu, die rings um die Stelle, wo der Stein ins Wasser gefallen war, Kreise bildeten. Ungefähr in der Mitte zwischen Karla und Erwin begegneten sich die Wellen und jede zog für sich weitere Kreise. "Es ist schon komisch", sagte Erwin, "daß die Wellen noch da sind, wenn der Kiesel schon weg ist."

Als sie aufhörten, Steine in den Fluß



Zum Nachdenken - SPAREN

"Guten Tag", sagte der kleine Prinz. "Guten Tag", sagte der Händler. "Ich habe höchst wirksame durststillende Pillen für dich. Man schluckt jede Woche eine und spürt überhaupt kein Bedürfnis mehr zu trinken." "Warum verkaufst du das?" sagte der kleine Prinz. "Das ist eine Zeitersparnis", sagte der Händler. "Die Sachverständigen haben Berechnungen angestellt. Man erspart dreiundfünfzig Minuten in der Woche." "Und was macht man mit diesen dreiundfünfzig Minuten?" "Man macht damit, was man will ... " "Wenn ich dreiundfünfzig Minuten übrig hätte", sagte der kleine Prinz, "würde ich gemächlich zu einem Brunnen laufen ..."

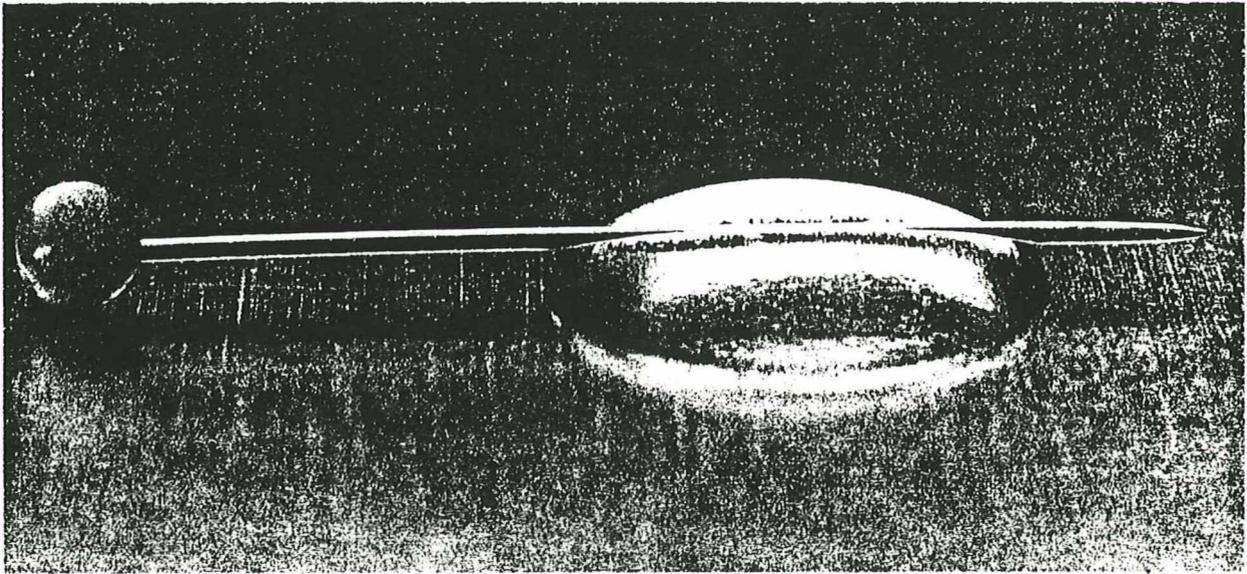
fallen zu lassen, und der Fluß ganz still dalag, konnten beide ihr Spiegelbild im Wasser sehen. Sie mußten sich allerdings weit über das Brückengeländer lehnen, was ihnen auch ein wenig Angst machte. Erwin und Karla legten sich mit dem Bauch auf die Brückenmauer, so daß sich nur der Kopf im Wasser spiegelte und schnitten sich gegenseitig Grimassen. Weil aber der Abstand zum Fluß so groß war, konnten sie zum Beispiel einen bis an die Ohren gezogenen Mund nicht gut erkennen. Sie gingen deshalb ans Ufer, zogen Schuhe und Strümpfe aus, beugten sich dicht über das Wasser und schnitten wieder Grimassen. Und anders als beim Spiegel aus Glas, konnten sie in das Gesicht im Wasser greifen; zum Beispiel einen Finger in den offenen Mund des anderen stecken. Als Karla einmal, statt den Finger einzutauchen, mit der Hand auf das Wasser klatschte, wurden beide ziemlich naß. Aber da ging es erst richtig los. Sie schlugen mit beiden Händen ins Wasser, daß es nur so spritzte. Es dauerte nicht lange und Karla und Erwin waren pudelnaß. Als sie jetzt wieder ins Wasser guckten, mußten sie noch mehr lachen als vorher, so naß und zerzaust sahen sie aus. "Schade", sagte Karla, "daß wir nicht so einen Wasserspiegel im Bad hängen haben. Da könnte man reinschlagen, wenn man sich ärgert, daß es nur so spritzt, und putzen müßte man ihn auch nicht."

Zum Nachdenken - WISSENSCHAFT

In meinem Lexikon steht: "Wasser ist eine chemische Verbindung von Sauerstoff und Wasserstoff, eine geruchlose, geschmacklose, durchsichtige, in dicker Schicht schwachblaue Flüssigkeit".

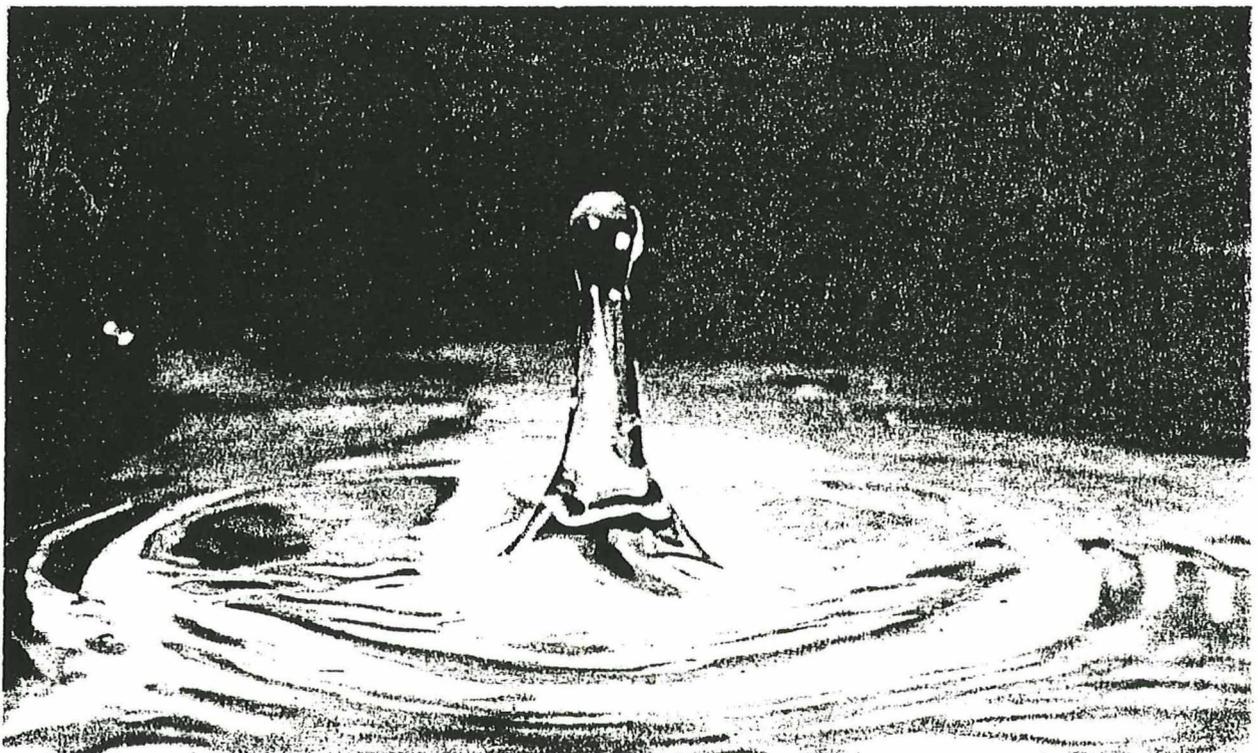
Dabei spricht man von "Salzwasser" (im Meer) und "Süßwasser" (in den Flüssen). Nun, süß ist das Wasser aus einem Fluß ja wohl nicht, nicht mal in der Nähe einer Schokoladenfabrik. Aber nach irgend etwas schmeckt Wasser immer. Ja, und riechen tut Wasser manchmal so, daß einem ganz schlecht werden kann. Und durchsichtig ist es auch nur selten. Nun meint der wissenschaftliche Satz in meinem Lexikon nicht das Wasser, in dem Du und ich schwimmen oder das wir trinken. Die Wissenschaft denkt sich ein Wasser vielmehr so, als gäbe es nur das Wasser und nicht den Sand im Fluß, nicht die Bakterien oder Algen und nicht den ganzen Müll im Wasser.





Zum Versuchen - ZAUBEREI

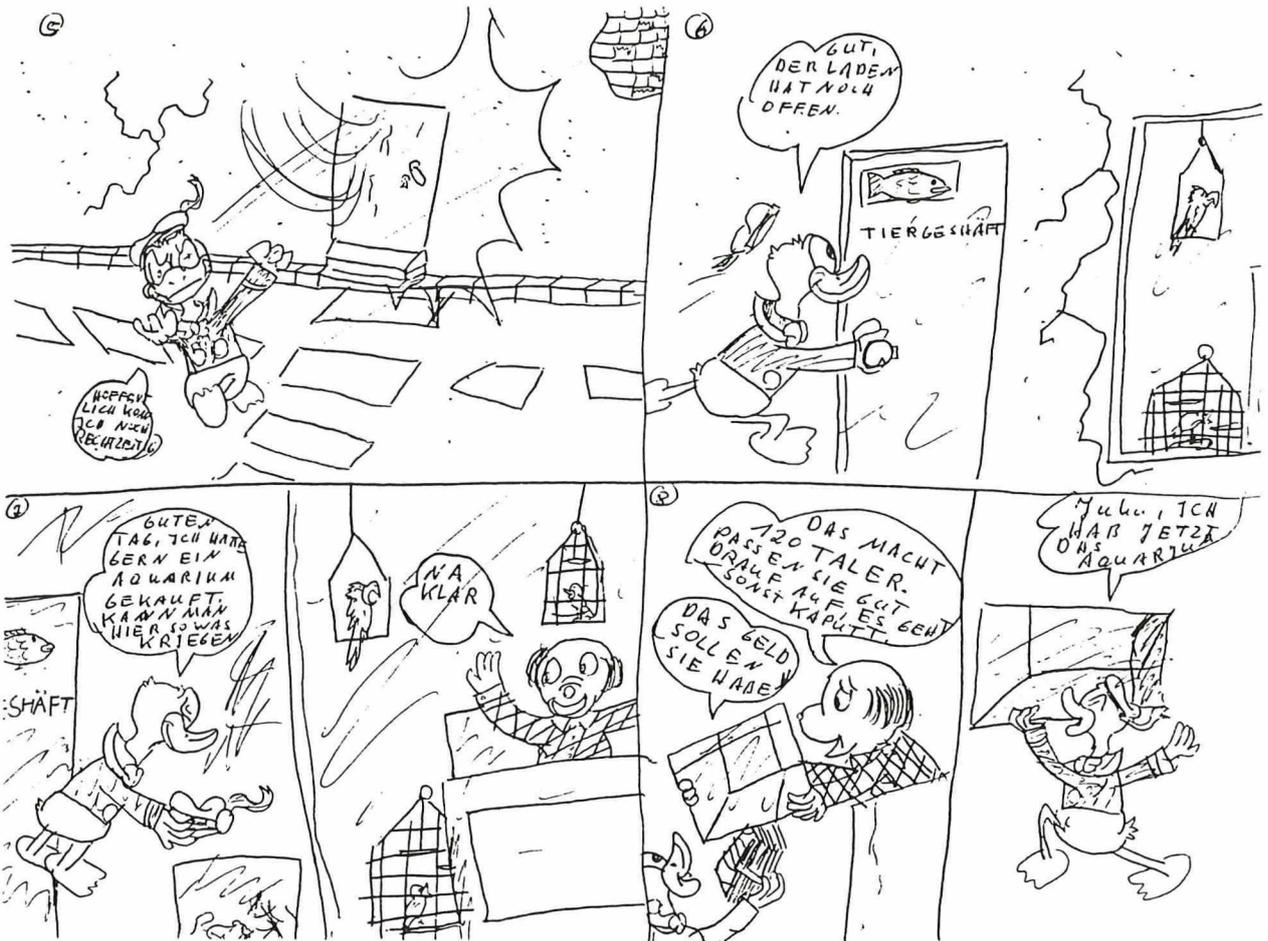
Fülle eine Schüssel mit Leitungswasser. Lege auf Löschpapier kleine Metallgegenstände und senke das Löschpapier vorsichtig mit einer Gabel auf das Wasser hinab. Nach mehreren Versuchen: Löse ein kleines Stück Seife im Wasser auf und wiederhole die Versuche.



Fischwasser

Von ihrer Mutter hatte Karla zum Geburtstag ein Aquarium geschenkt bekommen. Denn ihre Mutter hatte gemerkt, wie gerne und wie lange Karla vor den Aquarien in der Tierhandlung stehengeblieben war, wenn sie Katzenfutter für ihren Kater einkaufen gingen. Nun hatte Karla selbst eines. Nicht so groß wie die im Geschäft, aber mit einem Eisenrahmen, Glasscheiben dazwischen, einer losen Glasscheibe zum Abdecken, einer Pumpe, grünen dünnen Schläuchen und einem Ring aus Plastik. "Toll, nur die Fische fehlen noch", dachte Karla. Aber sie wußte auch, daß man die Fische nicht einfach so in das Becken setzen kann. "Dann laß uns erst mal aufschreiben, was wir noch brauchen", sagte ihre Mutter. "Fische", schrieb Karla auf ein Blatt. "Ich möchte Guppys und Neonfische, die leuchten so schön. Und Sand und Kies. Ja, und Pflanzen, die in den Kies eingepflanzt werden. Und eine Lampe, damit man die Fische auch sehen kann." "Denk mal nach", sagte die Mutter, "was in dem Geschäft, zu dem wir immer hingehen, noch in den Aquarien ist." "Ein Thermometer - aber wozu

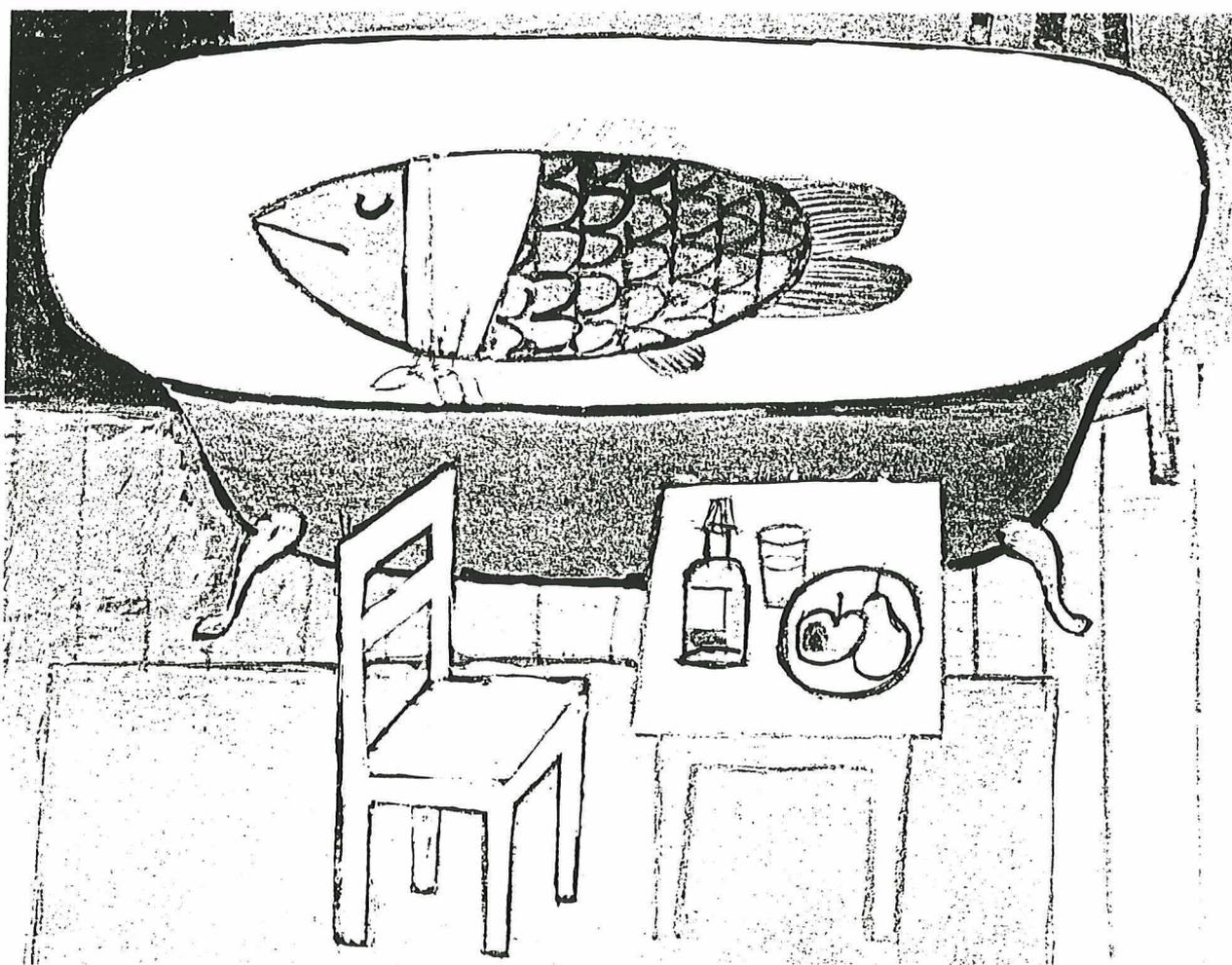


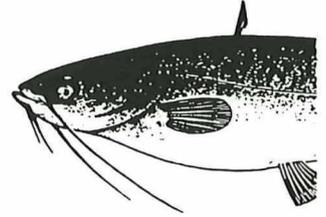
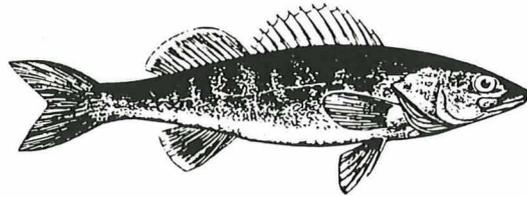
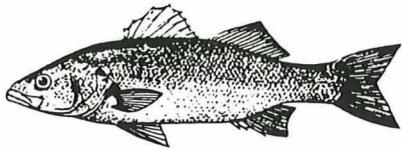


braucht man das?" "Weil Fische wie die Guppys und die Neonfische aus einem Meer kommen, wo es immer sehr warm ist, und wenn das Wasser zu kalt wird, dann fühlen sie sich nicht wohl und können sogar sterben. Und die Fische haben ja nichts zum Anziehen. Deshalb brauchen wir noch eine Heizung". Karla fiel ein, daß in den Aquarien in dem Geschäft so ein grüner Stab aus Glas hing. Oben war eine Birne, die manchmal leuchtete und manchmal nicht. Wenn sie leuchtete, das hatte sie schon mal gefragt, dann war die Heizung eingeschaltet. "Wir müssen aber auch aufpassen", sagte nun die Mutter, "daß es den Fischen nicht zu heiß wird, sonst kochen wir sie noch. Wir brauchen also eine Heizung mit Thermostat. Der Thermostat mißt die Wassertemperatur, und wenn sie zu niedrig ist, schaltet er die Heizung ein, und wenn das Wasser so warm ist, wie es sein soll, dann schaltet er sie wieder aus. Da kommt aber viel Geld zusammen - du mußt etwas von deinem Geburtstagsgeld dazugeben". Das wollte Karla wohl machen.

Sie ging nun mit ihrer Mutter in das Geschäft und kaufte ein Thermometer, Sand, Kies, Pflanzen, eine Lampe und eine Heizung mit Thermostat. "Und womit wollen Sie die Fische füttern?" fragte der Verkäufer die Mutter. Das hatten

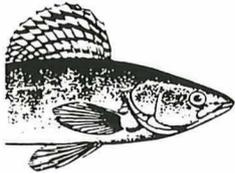
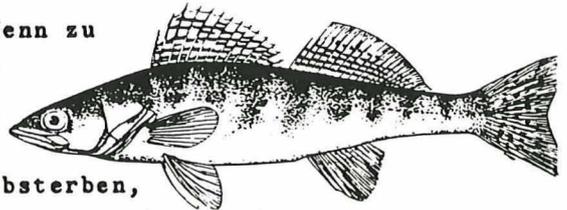
beide vergessen. Der Verkäufer gab ihnen noch eine Dose mit Trockenfutter. "Und die Fische?" fragte Karla. "Die Fische können wir erst in einer Woche kaufen, wenn das Aquarium fertig ist", antwortete die Mutter. Karla war enttäuscht. Aber der Verkäufer sagte: "Ja, das ist besser so, damit sich die Fische gleich von Anfang an wohlfühlen". Ein paar Steine gab er ihnen auch noch mit. Zu Hause packten sie alles aus. Die Pflanzen kamen in einen Eimer mit Wasser. Dann wurde das Aquarium sauber ausgewaschen, aber ohne Spülmittel. Das machte die Mutter. Karla wusch den Sand und den Kies. Sie schüttete den Kies in eine Schüssel, goß Wasser darauf, rührte mit den Händen kräftig herum und goß dann vorsichtig das Wasser wieder ab. Aber so, daß der Kies in der Schüssel blieb. Genauso machte sie es mit dem Sand. Daß Sand schmutzig sein konnte, kam ihr erst merkwürdig vor, auch daß sie ihn waschen sollte. Aber je öfter sie das Wasser wieder abgoß, desto klarer wurde es. Dann kam erst der Sand auf den Boden des Aquariums und darauf der Kies. Auch die Pflanzen mußte sie im Wasser abspülen. "Damit die Algen abgewaschen werden", sagte die Mutter. Sie setzte nun die Pflanzen mit den Wurzeln in den Sand. In der Zwischenzeit hatte die Mutter auch die Steine gewaschen. Dann legten sie ein Zeichenblatt auf den Boden und gossen ganz vorsichtig das Wasser in das Becken. Das Zeichenblatt verteilte das Wasser gleichmäßig, sonst hätte es den Sand wieder aufgewühlt. Als das Aquarium bis zum Rand mit Wasser gefüllt war, zog Karla das Blatt wieder heraus. "Jetzt mußt du eine Woche warten", sagte die Mutter, "damit die Pflanzen anwachsen können und sich der Schmutz auf dem Boden absetzen kann. Dann gehen wir und kaufen deine Fische." Karla stellte die Lampe aber noch auf das Aquarium und schaltete sie an. Es sah auch schön aus ohne Fische. Die Pflanzen bewegten sich noch leicht hin und her, und Sandteilchen schwammen auf und ab.



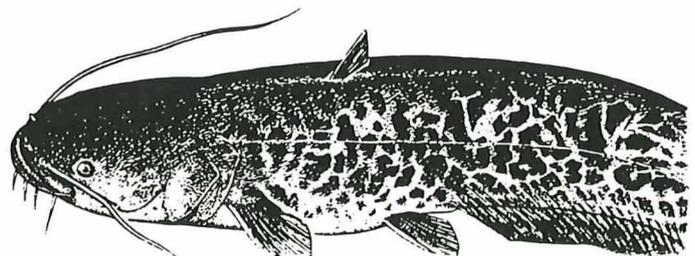
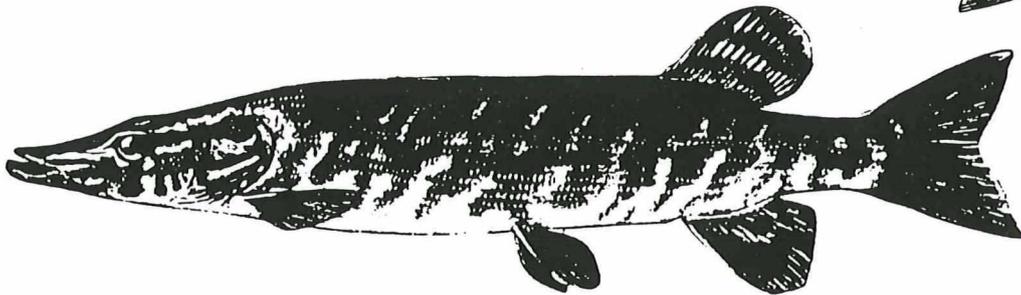
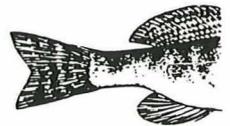
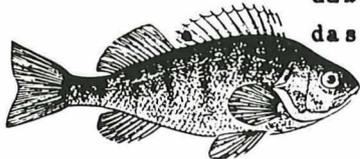


Zum Angeben - SPÜLMITTEL

Manche Seen sind ganz grün von den Algen. Wenn zu viele Algen im Wasser sind, ist das schlecht für die Fische.

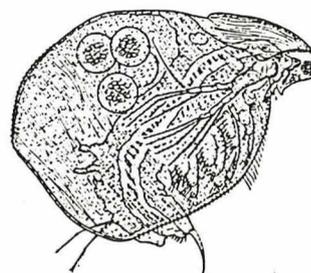
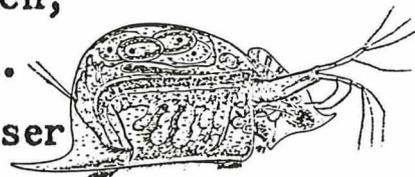
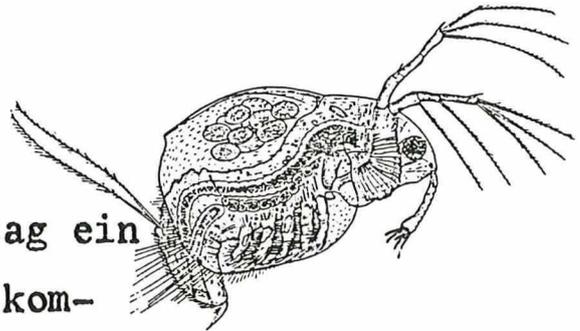


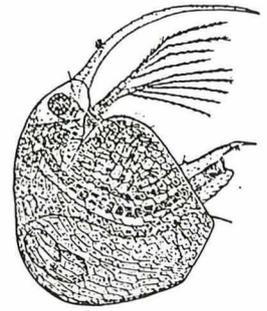
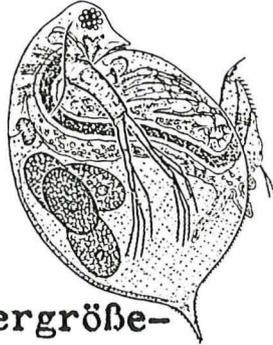
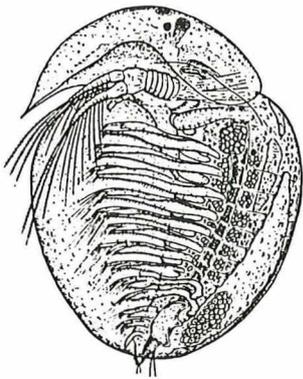
Denn wenn die Algen absterben, verbrauchen sie viel Sauerstoff, den die Fische zum Atmen brauchen. Es gibt dort viele Algen, wo viel Spülmittel im Wasser ist. Denn die Algen mögen Spülmittel. Zwei Gramm davon sorgen dafür, daß 5 kg Algen wachsen. Viel Spülmittel im Wasser, das ergibt viele Algen und wenig Fische.



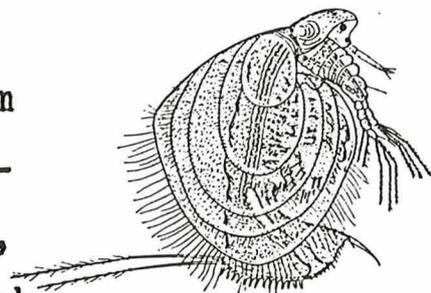
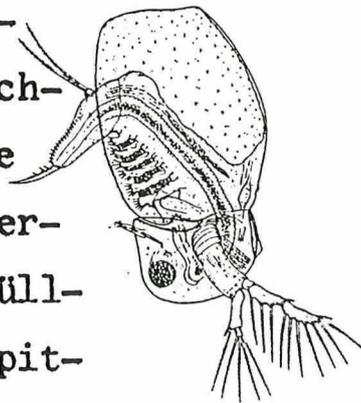
Wassertropfen

Erwin hatte zu seinem Geburtstag ein Vergrößerungsglas geschenkt bekommen: mit einem Holzstiel, einem glänzenden eisernen Ring und einem dicken Glas, das von dem Ring gehalten wurde. Wenn man das Glas im richtigen Abstand hielt, konnte man die Gegenstände viel größer sehen als mit bloßem Auge. Manches sah lustig aus und manches ganz schrecklich; zum Beispiel die Nasenlöcher. "Wir können uns ja auch mal ansehen, wie Wasser aussieht", sagte Karla. Sie stellte eine Schüssel mit Wasser auf den Tisch, gerade unter die Lam-



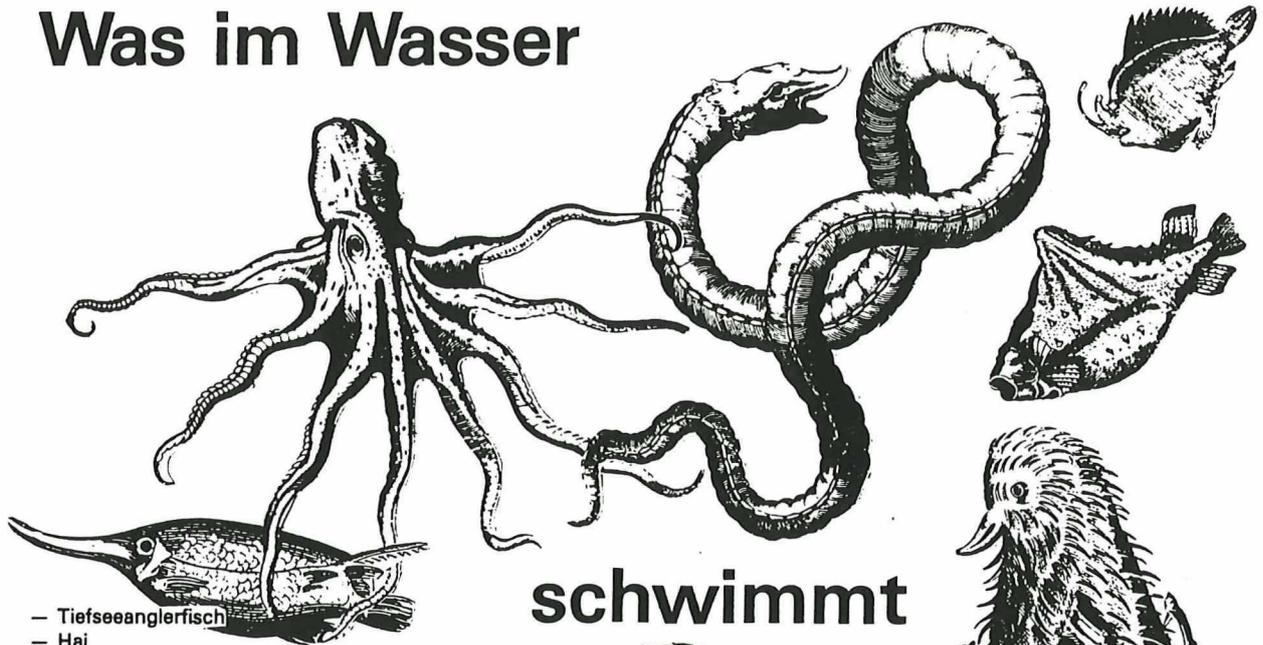


pe, und sie hielten das Vergrößerungsglas darüber. Aber mehr oder genaueres war auch nicht zu sehen, bis sie das Glas über die Wassertropfen hielten, die auf der Tischplatte perlten. Jetzt konnten sie deutlich sehen, welche Form Wassertropfen haben. Als Karla ihren Füllfederhalter ganz knapp mit der Spitze in einen Tropfen hielt, konnten sie sogar sehen, wie sich die Tinte im Tropfen ausbreitete. Dann holten sie einen Tropfen Wasser aus Karlas Aquarium. Das war gar nicht so einfach, gerade nur einen Tropfen zu bekommen. Aber mit einem Strohhalm klappte es dann. In einem der Wassertropfen schwamm ein Wasserfloh, denn Wasserflöhe kaufte Karla manch-



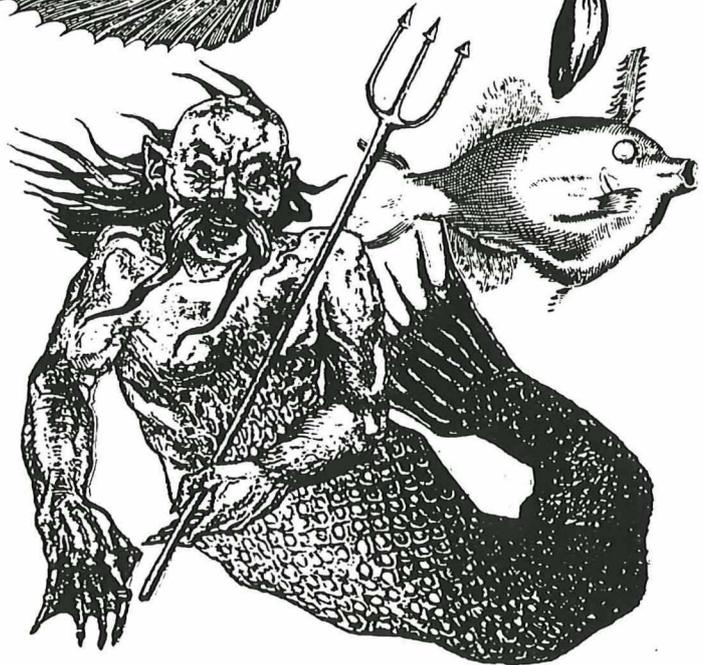
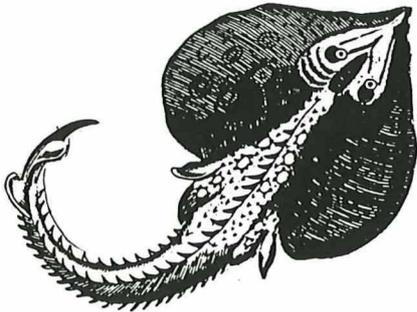
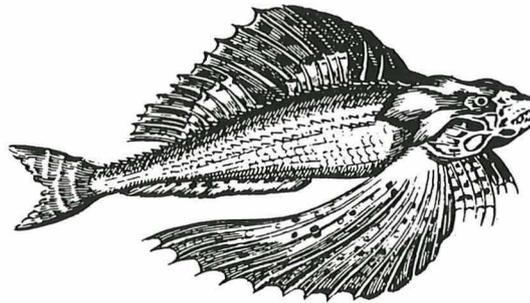
mal, weil sie meinte, daß die Fische sowenig dauernd Trockenfutter essen wollten, wie sie dauernd Haferflocken. So richtig vergrößert, sah der Wasserfloh schon unheimlich aus, aber es tat beiden nun auch leid, daß er von den Fischen gefressen werden sollte. Und sie wußten nicht so recht, ob sie ihn zurück ins Aquarium setzen sollten oder nicht. Sie taten es dann doch, beobachteten ihn noch lange, verloren ihn dann aber aus den Augen. Beide waren zunächst etwas traurig, bis Erwin das Vergrößerungsglas dicht unter Karlas Nase hielt und fürchterlich lachen mußte, weil auch an Karlas Nase ein Tropfen hing. Aber das war kein Wasser, sondern Rotze.

Was im Wasser



schwimmt

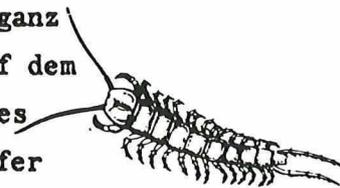
- Tiefseeanglerfisch
- Hai
- Seekuh
- Seewolf
- Zooplankton
- Seetang
- Qualle
- Der Cococoladosenfisch
- Bierflaschenverschlußfisch
- Bananenschalenfisch
- Supermarkttragetaschenfisch
- Gemeiner Müllfisch
- Stinkender Dreckfisch
- Kloreinigungs Krebs
- Waschmittelente
- Giftaal
- Hecht
- Garnele
- Krabbe
- Pantoffeltier
- Meermädchen
- Wassermann



Wasserlaufen



"Erinnerst Du dich an die Wasserläufer?" fragte Vater. Karla und Erwin lagen auf dem Bauch am Rand eines kleinen Teiches im Wald. Eigentlich waren sie hergekommen, um Verstecken zu spielen. Aber jetzt guckten sie auf das Wasser. Da schwammen viel mehr Tiere herum, als sie gedacht hatten. Und ein Tier interessierte sie besonders. Es hatte ganz lange Beine und rannte ganz schnell auf dem Wasser hin und her. Genaugenommen sah es aus, als ob es wie ein Schlittschuhläufer über das Wasser schlidderte. Wenn man genau hinsah, konnte man sehen, daß die Fußenden kleine Dellen in das Wasser machten, die in der Sonne glitzerten. Warum es so schnell hin und lief, konnten Karla und Erwin nicht sehen, auch nicht, ob es etwas fressen würde. Es gelang Erwin schließlich, einen der Wasserläufer zu fangen. Am Bauch waren lauter Haare. Dann setzten sie das Tier vorsichtig wieder ins Wasser. Karla erzählte zu Hause davon und fragte, wieso der Wasserläufer auf dem Wasser laufen kann - daß das Tier so heißt, hatte ihr der Vater gleich gesagt. Während sie darüber nachdachte, holte der Vater ein Glas und eine Nadel. "Ich laß jetzt", sagte er, "die Nadel auf dem Wasser schwimmen. Aber versuch du es erstmal". Karla nahm die Nadel, stach damit ins Wasser, ließ los, und die Nadel sauste nach unten. Der Vater goß ganz vorsichtig noch etwas Wasser in das Glas, so daß es sogar etwas über den Rand hinausstand. Das konnte Karla sehen, als sie ihre Augen genau in die



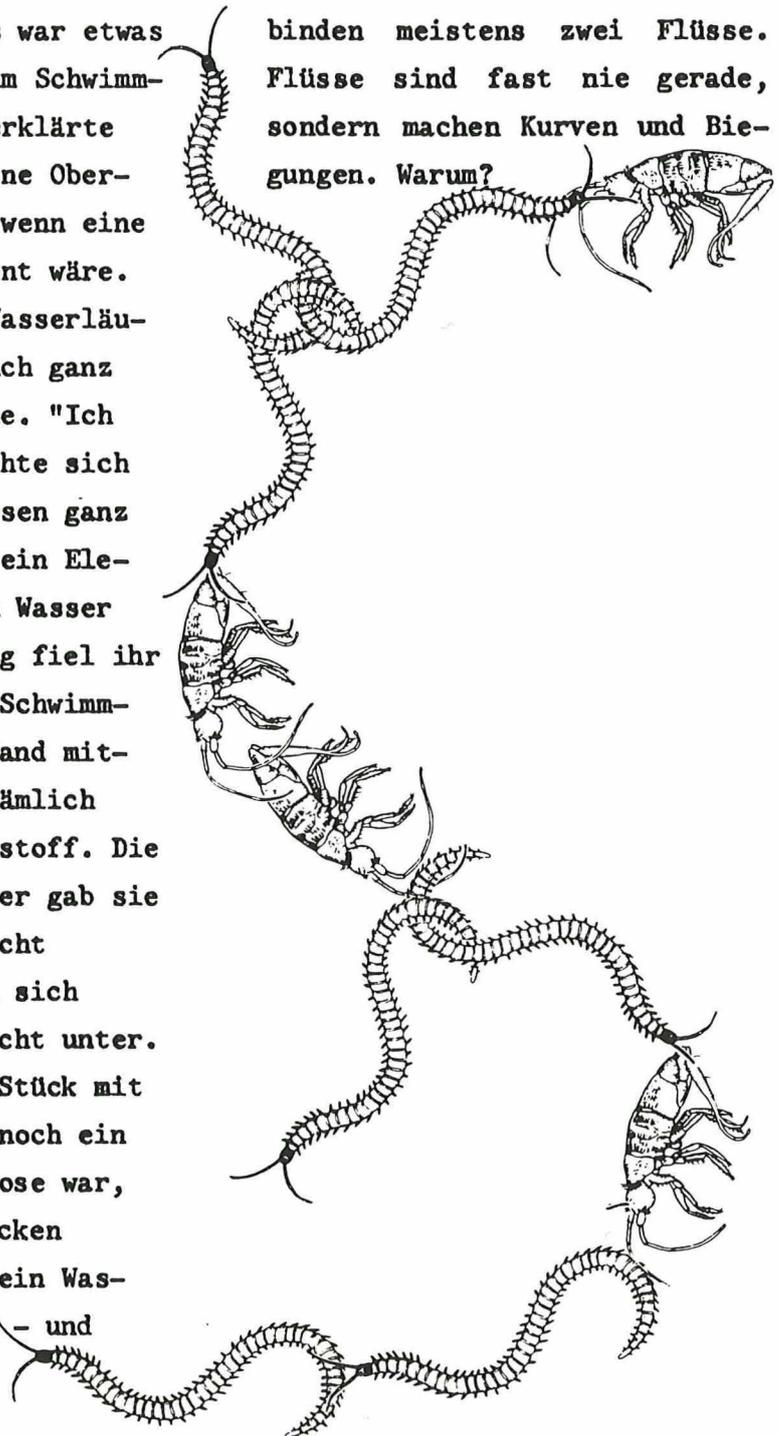
Zum Versuchen - BÄCHE

Diese und andere Tiere kann man in einem Bach finden, wenn man Glück hat und sorgfältig sucht. Manche findet man unter Steinen. Viele sind so klein, daß sie im Bachwasser leicht übersehen werden. Es ist dann einfacher, sie in einem Glas anzuschauen, noch besser, Du hast eine Lupe. Wenn Du gar keine findest, dann liegt es vielleicht daran, daß der Bach nur wie ein Bach aussieht, in Wirklichkeit aber eine Art Abwasserkanal ist.

Höhe des Glases brachte. Nun legte der Vater die Nadel vorsichtig der Länge nach auf das Wasser. Sie ging nicht unter, sondern schwamm auf dem Wasser. Das war ja toll, aber laufen konnte die Nadel natürlich nicht. "Laufen können müßte man auf dem Wasser", dachte Karla. Aber an dem Wasser in dem Glas war etwas zu sehen, was Karla noch nie im Schwimmbad gesehen hatte. Ihr Vater erklärte ihr das so: "Das Wasser hat eine Oberflächenspannung, das ist, als wenn eine ganz dünne Haut darüber gespannt wäre. Und auf dieser Haut geht der Wasserläufer spazieren. Aber der ist auch ganz leicht und hat ganz viele Beine. "Ich habe zwar nur zwei Beine", dachte sich Karla, "aber wenn ich stattdessen ganz große Füße hätte, so groß wie ein Elefant, ob ich dann auch auf dem Wasser laufen könnte?" Am nächsten Tag fiel ihr die Lösung ein. Zum nächsten Schwimmunterricht würde sie starkes Band mitnehmen. Im Schwimmbad gab es nämlich große Schwimmbretter aus Kunststoff. Die waren ganz leicht und ihr Lehrer gab sie immer den Kindern, die noch nicht schwimmen konnten. Die konnten sich daran festhalten und gingen nicht unter. Karla würde sich zweimal fünf Stück mit ihrem Band zusammenbinden und noch ein Band darum ziehen, das etwas lose war, so daß sie ihre Füße dareinstecken konnte. Und so wollte sie wie ein Wasserläufer auf dem Wasser gehen - und alle würden staunen.

Zum Nachdenken - WASSERSTRASSEN

Wenn Du einen Fluß siehst, der über viele Kilometer ganz schnurgerade fließt, so ist es meistens kein Fluß, sondern ein Kanal. Kanäle sind von Menschen ausgebagert worden und verbinden meistens zwei Flüsse. Flüsse sind fast nie gerade, sondern machen Kurven und Biegungen. Warum?



Zum Versuchen - FRÜHER

Wenn Du wissen willst, wie man früher Wäsche gewaschen hat, wie man sich gewaschen hat und wo man schwimmen konnte, ob früher das Wasser auch schmutzig war, wie ein Klo aussah und so weiter, kannst Du verschiedenes tun.

Zum Beispiel:

- in eine Bibliothek gehen und die Anzeigen in alten Zeitungen und Zeitschriften angucken
- im Geschichtsbuch nachsehen, ob es Bilder und Texte dazu gibt
- Deine Eltern und Großeltern fragen
- Bilder von Malern angucken (auch in der Bücherei)
- und so weiter.

Zum Nachdenken - FRÜHER

"Früher", so sagen viele Erwachsene, "früher war alles anders. Die Kinder waren nicht so frech und das Leben bequemer." Ob das stimmt?

Vor 2000 Jahren gab es schon Wasserleitungen und Schwimmbäder. Vor hundert Jahren gab es bei uns keine Schwimmbäder. Geschwommen wurde in den Flüssen und Seen. Die Seen waren wohl ganz sauber, das Wasser in manchen Flüssen aber schon ziemlich giftig. Es gab keine Waschmaschine und kein Chlor im Wasser.

Zum Angeben - FRÜHER

Alles Leben kommt aus dem Meer. Es ist etwa 350 Millionen Jahre her, daß einige Tiere begannen, an Land zu leben. Nun kann man sich nicht denken, daß sie freiwillig umzogen, denn im Wasser lebt es sich sehr angenehm. Jedenfalls haben einige Tiere aus den Flossen Beine entwickelt und sich an den Landaufenthalt angepaßt. Einige Tiere können sowohl an Land wie im Wasser leben. Man nennt sie Amphibien.



Wasserdampf

Die Fahrt dauerte nun schon stundenlang. Karla war auf dem Rücksitz des Autos eingeschlafen. Als sie aufwachte und aus dem Fenster guckte, konnte sie kaum etwas erkennen, so neblig war es. "Wir sind jetzt auf der höchsten Stelle des Passes", sagte ihr Vater und fuhr das Auto auf den Parkplatz. Er war müde. Sie stiegen aus dem Auto. Karla traute sich nicht allzuweit wegzugehen, weil sie fürchtete, das Auto nicht wiederzufinden. "Wir sind mitten in einer Wolke", sagte der Vater. "So eine Wolke, wo der Regen raus kommt?" "Ja, so eine Wolke". "Aber ich sehe gar keine Regentropfen." "Kind, wie soll man dir das erklären", sagte die Mutter. "Das ist wie in einer Waschküche." "Was ist eine Waschküche?" Karla konnte sich nicht vorstellen, daß man eine Küche waschen würde. "Ach ja, das kennst du ja gar nicht. Früher gab es keine Waschmaschine, sondern einen großen Raum, wo die Wäsche gekocht wurde. Es gab einen großen Ofen mit einem großen Kessel. In dem Kessel kochte die Wäsche und weil es kochte und kochte, dampfte es auch. Und wenn man in die Waschküche reinkam, konnte man erst gar nichts sehen, weil alles voller Dampf war". "Habt ihr da Wolken gemacht?" "Wenn du willst, kann man das auch so sehen, aber eigentlich

Zum Angeben - KREISLAUF

Das Wasser fließt von den Bergen in die Täler, vom Land zum Meer, von den Bächen in die Flüsse. Dennoch wird das Meer nicht voller und dennoch trocknen die Flüsse nicht aus. Das Wasser befindet sich in einem Kreislauf. Von der Sonne wird es über den Meeren aufgesogen, als Regen, Schnee oder Hagel fällt es auf die Erde. Seit dem Bestehen der Erde, sagt man, sei kein Tropfen Wasser verlorengegangen und keiner hinzugekommen.

Zum Nachdenken - FLIESSEN

Jeder Fluß fließt, mancher langsam, mancher schnell. Die Flüsse entspringen in den Bergen und münden in einen See (oder ins Meer, dann heißen sie Strom). Sie fließen bergab. Fließen sie vielleicht auch einmal ein kleines Stück bergauf oder suchen sie sich dann einen anderen Weg, oder bilden sie einen See?

Zum Nachdenken - KLETTERN

Alle Pflanzenteile enthalten Wasser; ein Baumstamm ebenso wie die Spitze des Baumes und die Blätter ebenso wie die Mitte eines Stammes. Wie kommt das Wasser da hin?

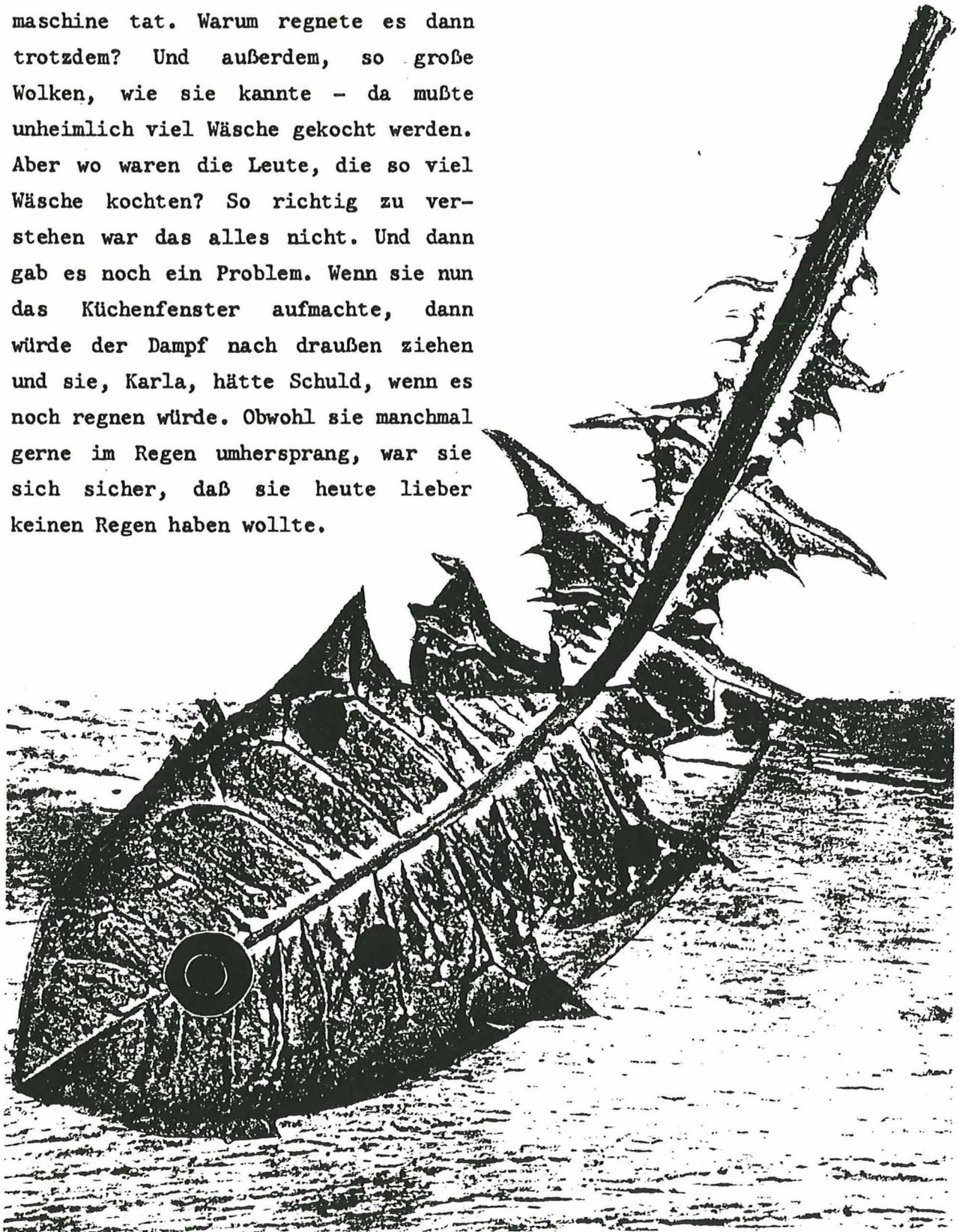
haben wir die Wäsche gewaschen." "Und hat es da auch geregnet?" "Geregnet gerade nicht. Aber an der Decke bildeten sich Wassertropfen und die fielen einem manchmal in den Nacken. Das war dann ganz kalt." Wieso die Tropfen kalt sein sollten, verstand Karla nicht, wo doch in der Waschküche dauernd heißes Wasser gekocht wurde. Sie nahm sich vor, das einmal selber auszuprobieren. Allerdings hatten ihre Eltern keine Waschküche, sondern eine Waschmaschine. Wieder zu Hause, stellte sie Töpfe mit Wasser auf alle drei Platten des Herdes und ließ das Wasser kochen. Bis es kochte, deckte sie die Töpfe mit einem Deckel zu; als es kochte, nahm sie die Deckel ab. Sie konnte sehen, daß das Wasser in den Töpfen immer weniger wurde. Das war sehr spannend. Und sie ließ die Töpfe fast leer kochen, bevor sie die Platten wieder ausschaltete. Aber wo war es geblieben? Und geregnet hatte es auch noch nicht. Karla saß nun mitten im Dampf und überlegte. Ihr war ordentlich heiß geworden, und sie fühlte sich überall feucht an. Sie saß eine ganze Weile. Plötzlich machte es "pitsch" und sie hatte einen kalten Wassertropfen auf der Nase. Unter der Decke der Küche hingen viele solcher Wassertropfen. "Die kleben da richtig dran", dachte sie. Mit einem Finger ließen sich die Tropfen abstreifen. Kalt waren sie. Kam also der Regen daher, daß die Leute Wasser kochten?

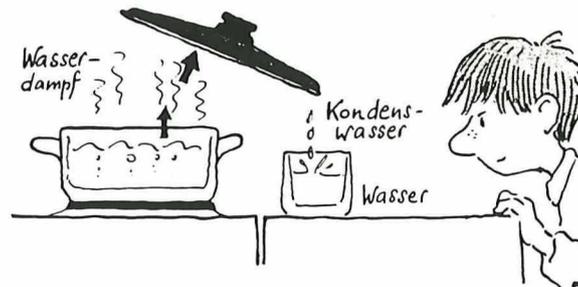


Zum Versuchen - KLETTERN

Nimm ein Glas Wasser und färbe es rot (zum Beispiel mit Tusche). Halte einen Streifen von einem Papiertaschentuch hinein, so daß die Hälfte im Wasser ist und die andere Hälfte in der Luft. Versuche es auch mit anderen Dingen als mit Papier, etwa mit einem ganz dünnen Glasrohr.

Aber sie kannte auch niemanden, nicht einmal ihre Großmutter, der noch die Wäsche kochte und nicht in die Waschmaschine tat. Warum regnete es dann trotzdem? Und außerdem, so große Wolken, wie sie kannte - da mußte unheimlich viel Wäsche gekocht werden. Aber wo waren die Leute, die so viel Wäsche kochten? So richtig zu verstehen war das alles nicht. Und dann gab es noch ein Problem. Wenn sie nun das Küchenfenster aufmachte, dann würde der Dampf nach draußen ziehen und sie, Karla, hätte Schuld, wenn es noch regnen würde. Obwohl sie manchmal gerne im Regen umhersprang, war sie sich sicher, daß sie heute lieber keinen Regen haben wollte.





Zum Versuchen -
SAUBERKEIT

Wenn Du morgens in den Klassenraum kommst, riecht es dort sicher anders als draußen. Versuche herauszufinden, ob der Klassenraum am Montagmorgen anders riecht als an den anderen Tagen. Und wenn das so ist, woher es kommt.

Und: Wenn der Geruch weg ist, wo ist er dann?

Zum Versuchen - WEICH

Halte Deine Hände einmal in Leitungswasser, einmal in Regenwasser und einmal in eine Schüssel mit Wasser, in die Du etwas Rosenöl oder Lavendelöl getan hast.

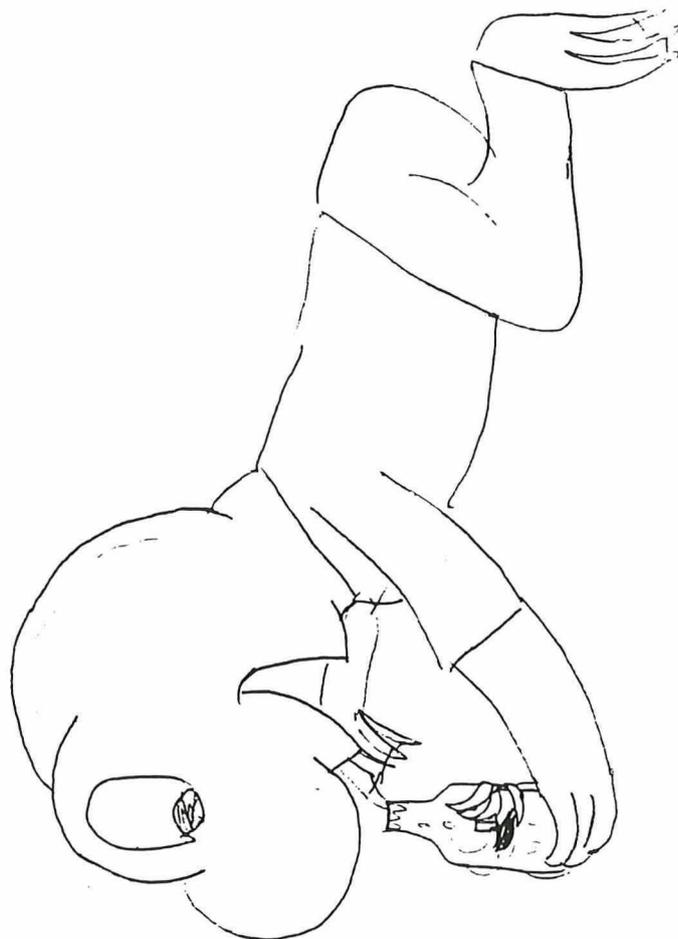
Zum Versuchen - REGEN

Bringe Wasser in einem Topf zum Kochen. Den Topf so lange mit dem Deckel verschließen, bis das Wasser sprudelt und kocht. Dann den Deckel abnehmen, auf den einen Topfrand legen und das Wasser weiterkochen lassen. Neben den Topf ein Glas stellen, so daß der eine Rand des Deckels gerade darüber ragt.



Teewasser

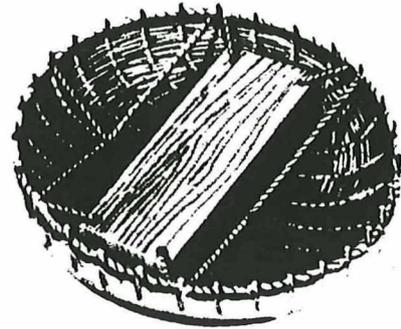
An einem Sonntagmorgen gab es Streit zwischen Karlas Mutter und ihrem Vater. Vater war schlecht gelaunt, das hatte sie gleich gemerkt. "Der Tee schmeckt ja scheußlich, als ob er schon drei Tage alt wäre". Karlas Mutter war auch schlecht gelaunt und so sagte sie: "Ich versteh nicht, wie man den ganzen Tag so viel Tee trinken kann." Karlas Vater trank tatsächlich den ganzen Tag lang Tee. Immer stand eine Kanne auf dem Samowar. "Aber das liegt nicht an mir und nicht am Tee", fuhr Karlas Mutter fort, "das liegt am Wasser. Das Wasser wird immer schlechter. Du brauchst dir nur mal anzugucken, wie da eine Schmierschicht auf dem Wasser schwimmt". Am nächsten Tag kaufte die Mutter einen Wasserfilter. Das war nun ganz umständlich. Erst mußte das Wasser durch den Filter in eine Kanne laufen, dann wurde es in den Kessel gegossen und gekocht und dann der Tee damit aufgegossen. Nun wollte Karla aber auch wissen, ob der Tee anders schmeckt. Sie kochte sich selber Tee, einmal mit



Zum Versuchen - ZAUBEREI

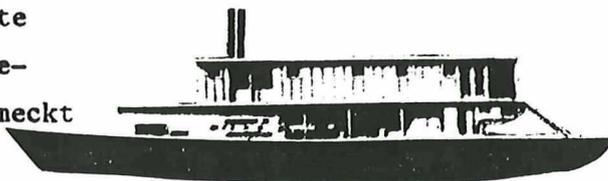
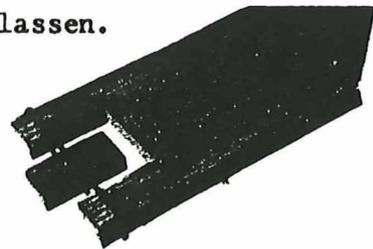
Schneide aus einer frischen Apfelsinenschale ein kleines Schiff. Schiebe es in eine mit Wasser gefüllte Flasche und schließe die Flasche mit einer Plastikkappe. Nun mit dem Daumen auf die Kappe drücken.

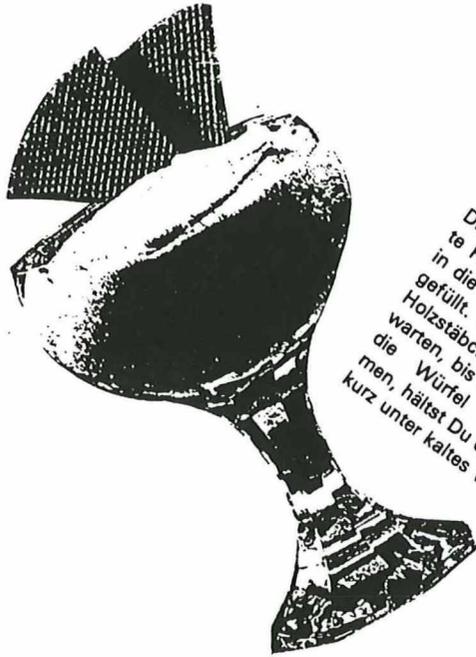
gefiltertem Wasser und einmal ohne. Tatsächlich, die Schmier- schicht auf dem Wasser war weg, aber ob der Tee nun besser schmeckte, da war sie sich nicht sicher. Da fiel ihr ein, daß sie einmal von Männern gelesen hatte, die Weine probieren. Und die schluckten den Wein nicht runter - da würden sie ja am Ende auch betrunken werden - sondern spuckten ihn wieder aus. Das war eine gute Idee, denn Tee mochte Karla eigentlich sowieso nicht. Sie trank also einen Schluck, behielt ihn im Mund und spuckte ihn wieder aus. Aber das half ihr auch nichts. "Ich muß", sagte sie sich, "erst meinen Wassergeschmack üben". Und dann probierte sie ganz verschiedenes Wasser. Wasser aus der Leitung, Regenwasser und abgetautes Wasser aus dem Kühlschrank. Es schmeckte alles scheußlich und wenn sie nicht so genau hätte wissen wollen, wie Wasser schmeckt, hätte sie längst immer Zucker dazu getan. Aber das kann auch daran gelegen haben, daß sie keinen Durst hatte. Denn ihr fiel ein, als sie einmal in den Alpen war und nach einer langen Wanderung ganz viel Durst hatte, da hatte sie Wasser aus einer Quelle getrunken. Ja, und so gut geschmeckt hatte ihr nicht mal Limonade.



Zum Versuchen - BOOTE

Das einfachste Boot: In den Korken einer Bierflasche ein kleines Brettchen hineinlegen und es schwimmen lassen. Ein Boot mit Antrieb: Aus einem Brett ein Schiff aussägen. Hinten am Heck in der Mitte ein Stück aussägen. Von diesem Brettchen noch einmal etwas absägen. Über die ausgesägte Stelle ein Gummiband ziehen und das kleine Stück Holz dazwischen schieben. Dieses Stück Holz so umdrehen, daß sich das Gummiband aufdreht. Schiff ins Wasser lassen und loslassen.





1. Eis aus dem Kühlchrank Du brauchst:

- Schlagsahne
- Fruchtsaft
- den Eismwürfelbehälter aus dem Kühlchrank

Die Schlagsahne und der ausgeprägte Fruchtsaft werden vermischt und in die Würfel des Eismwürfelbehälters gefüllt. In jeden Würfel kommt ein Holzstäbchen als Stiel. Jetzt muß Du warten, bis das Eis gefroren ist. Um die Würfel auseinanderzubekommen, hältst Du den Eismwürfelbehälter kurz unter kaltes Wasser.

Regenwasser schmeckt nicht, ein Eismwürfel schmeckt nicht, Kondenswasser schmeckt nach nichts. Aber **Eis am Stiel** schmeckt. Hier sind drei Rezepte:

2. Eis auf Schnee Du brauchst die Füllung für Dein Eis

am Stiel und eine Kältemischung Das Eis am Stiel kommt in ein Reagenz- oder Olivenglas. Fülle das Glas halb mit Himbeerwasser (für Himbeereis!) Jetzt brauchst Du ein Becherglas oder ein Weckglas. Fülle eine fingerdicke Schicht Schnee in das Glas. Verteile darauf einen Teelöffel Salz. Drücke das Schnee voll ist. Drücke das Reagenz- oder Olivenglas in die Mischung und zehne Minuten. Hole das Glas heraus, umfasse es mit den Händen und Du kannst Dein Eis am Stiel aus dem Glas rausziehen. Hoffentlich schmeckt es. (Im Sommer nimmst Du Eis aus dem Kühlfach. Die Eismwürfel werden in ein Geschirrhandtuch gewickelt und mit einem Hammer klein geschlagen).

3. Spitzen-Fruchteis Du brauchst:

- Zitroneneis
 - Banane
 - Pfirsich
 - Ananas
 - Kirschen
 - Apfelsaft
 - Orangensaft
 - Mineralwasser
- Zuerst die Früchte in kleine Stücke schneiden. Die Stücke und das Zitroneneis Löffel für Löffel mit dem Fruchtsaft verrühren. Dann Mineralwasser dazugießen. Fertig.

Wasser
schmeckt



Wassermusik

Als Erwin Karla besuchte, führte sie ihn gleich ins Badezimmer. Sie ließ etwas Wasser in die Wanne, machte die Tür zu und sagte zu Erwin: "Du mußt gut zuhören". Sie zog den Stöpsel raus und beide warteten. Dann kam, was Karla Erwin zeigen wollte. Ganz am Schluß, als schon fast alles Wasser rausgelaufen war, gab es ein so komisches Geräusch, daß beide lachen mußten. Es kam von unterhalb der Wanne, aus dem Rohr, durch das das Wasser abließ. Sie probierten es gleich noch einmal. Aber diesmal hielten sie das Ohr an die Fliesen, mit

Zum Versuchen - MUSIK

Wasser macht alle möglichen Geräusche: gurgeln, gluckern, plätschern, rauschen und und und. Mit einem Tonbandgerät kannst Du solche Geräusche aufnehmen und Deine Mitschüler raten lassen, wo Du sie aufgenommen hast.

Mit Wasser kann man auch Musik machen, zum Beispiel ein Flaschophon bauen. Du stellst dazu mehrere Flaschen neben einander, die verschieden hoch mit Wasser gefüllt werden. Nun



denen die Wanne verkleidet war. Dann probierten sie es auf die Weise, daß sie laufend Wasser aus der Dusche laufen ließen. Aber das Geräusch stellte sich nicht ein. Dafür hatten beide etwas anderes entdeckt: Das Wasser aus der Dusche klang ganz anders, wenn es auf den Plastikvorhang fiel, als in die Wanne. Das hörte sich an wie Regentropfen, die an das Fenster prasseln. Karla holte nun ein großes Stück Blech und sie probierten aus, wie es sich anhört, wenn das Wasser darauf trifft. Sie selber waren nun schon ziemlich naß und das Bad "war am Schwimmen", wie Karlas Mutter immer sagte, wenn Karla gebadet hatte. Denn Karla ließ sich so gerne in die Wanne reinrutschen. Das gab Wellen und die platschten über den Rand der Badewanne. Als sie daran denken mußte, fiel ihr ein, daß sie auch schon den Kopf unter das Wasser gehalten hatte und ihr dabei die Geräusche in der Wanne viel lauter erschienen. Sie ließen nun die Wanne voll Wasser, holten tief Luft und steckten beide den Kopf ins Wasser. Erwin schlug mit einem Löffel gegen die Wanne. Nach einiger Zeit waren sie ziemlich erschöpft. "Ob man unter Wasser schreien kann?" fragte Karla. "Ich weiß nicht, ob man dabei nicht ertrinkt", sagte Erwin. Einer mußte schreien und der andere mit dem Kopf im Wasser hören, ob man den Schrei hören kann. Aber für heute trauten sich beide nicht.

brauchst Du nur noch mit einem Stab oder einer Gabel gegen die Flaschen zu schlagen. Oder Du bläst über die Öffnung.



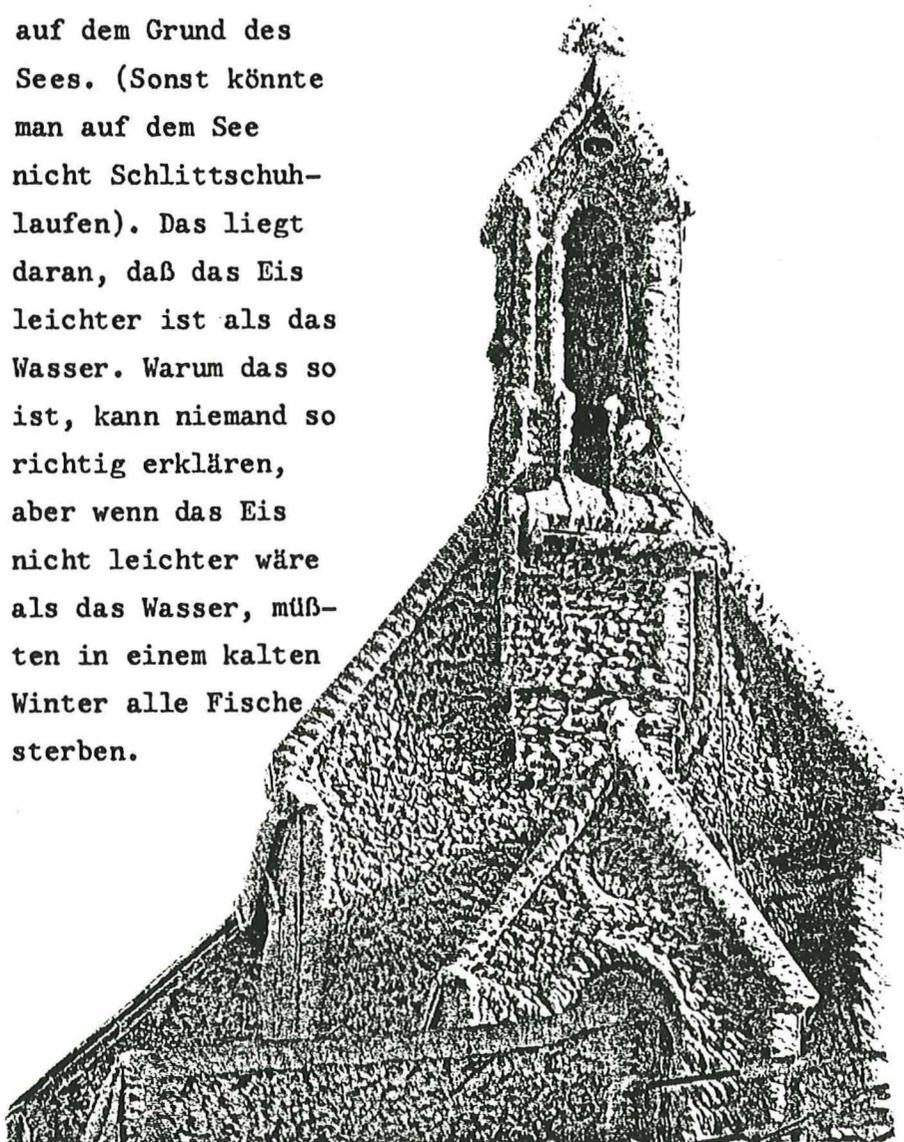
Besorge Dir ein Plastik- oder Metallröhrchen, tauche es in ein Glas Wasser und blase über die obere Kante. Durch unterschiedlich tiefes Eintauchen entstehen unterschiedliche Töne.

Ob das auch klappt, wenn Du das Röhrchen statt in Wasser in Sand steckst?

Ganz einfach ist auch eine Wassertrommel zu bauen. Eine halbe Kokosnuß wird in eine mit Wasser gefüllte Schüssel getaucht und mit einem Holzstab angeschlagen. (Oben in die Kokosnuß ein Loch bohren, damit die Luft raus kann). Du kannst Dir auch eine "Wassermusik" anhören. So heißt ein Musikstück von Georg Friedrich Händel. Du wirst darin manche Geräusche wiederhören, die Wasser so machen kann.

Zum Angeben - EIS

Wasser kocht bei 100 Grad, das heißt, dann wird aus Wasser Dampf. Bei Null Grad wird aus Wasser Eis, es gefriert. Wenn zum Beispiel eine Pfütze oder ein See zufriert, dann bildet sich das Eis immer zuerst an der Oberfläche und nicht auf dem Grund des Sees. (Sonst könnte man auf dem See nicht Schlittschuhlaufen). Das liegt daran, daß das Eis leichter ist als das Wasser. Warum das so ist, kann niemand so richtig erklären, aber wenn das Eis nicht leichter wäre als das Wasser, müßten in einem kalten Winter alle Fische sterben.



Zum Versuchen - EIS

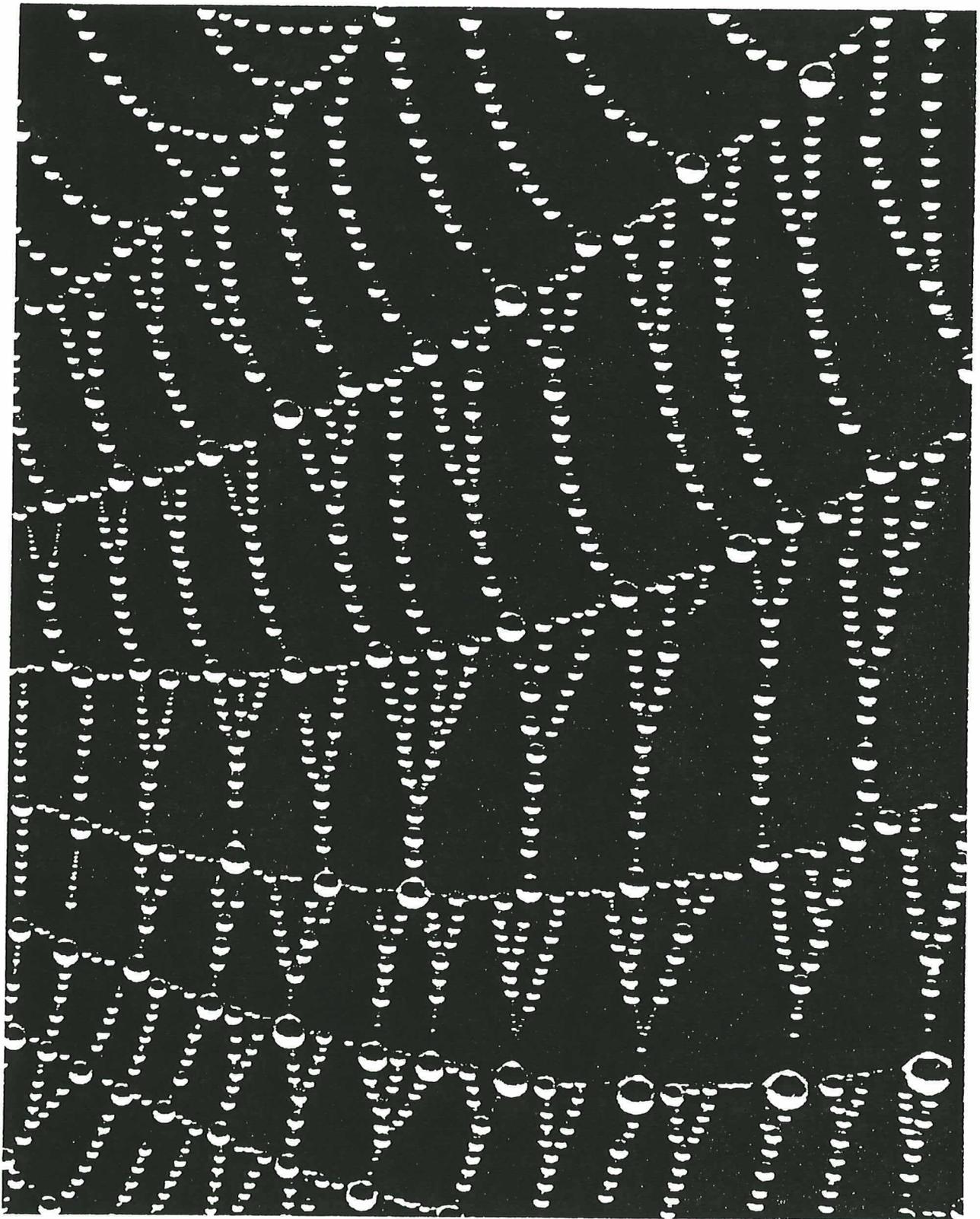
Fülle eine Flasche voll mit Wasser, verschließe sie gut und lege sie in die Gefriertruhe oder in das Eisfach des Kühlschranks. Aber nimm eine Flasche, die niemand vermißt.

Zum Angeben - FRIEREN

Wenn man zu lange im Wasser bleibt, beginnt man zu frieren. Die Wassertemperatur in Seen oder auch in Schwimmbädern ist niedriger als die Körpertemperatur. Die beträgt ca. 36 Grad Celsius, und unser Körper tut alles, um ungefähr diese Temperatur zu halten. Fische sind da anders. Sie haben immer die Körpertemperatur ihrer Umgebung. Sie können nicht schwitzen und sich auch nicht durch schnelles Schwimmen erwärmen, wenn es ihnen kalt wird.

Wasserspiel

Auf Karlas Geburtstag ging es hoch her. Ihre Mutter hatte fünfzig Luftballons gekauft. Zuerst bliesen die Kinder einige Luftballons auf und warfen sie sich zu oder hängten sie an der Lampenschnur auf. Dann machten sie einen Wettkampf, wer zuerst seinen Luftballon zum Platzen bringen würde. Weil es aber so laut um die Ohren knallte, wenn der Luftballon platzte, machten sie es so, daß die eine Hälfte der Kinder Luftballons aufblies und die andere Hälfte diesen Kindern die Ohren zuhielt. Es waren nicht mehr viele Luftballons übrig, als Erwin sagte: "Wetten, daß ihr den Luftballon nicht so in einen Eimer Wasser tauchen könnt, daß er im Eimer bleibt." Er hatte einen schönen roten kugeligen Luftballon aufgeblasen und hielt ihn nun in die Runde. "Ist doch kinderleicht", sagte Karla. Sie holte einen Eimer, füllte ihn mit Wasser und schleppte ihn mit Erwin mitten in das Kinderzimmer. Dann nahm sie den Luftballon und drückte ihn unter Wasser. Das ging ganz schön schwer. Als sie los ließ schnellte der Ballon noch oben und fiel neben dem Eimer zu Boden. Karla versuchte es noch einmal - nachdem sie mit einer Kanne das Wasser in den Eimer nachgegossen hatte, das bei ihrem Versuch herausgeschwappt war. Aber immer, wenn sie losließ, sauste der Ballon nach oben. Andere Kinder versuchten es ebenfalls, und der Teppich wurde immer nasser. Dann begannen sie ein neues Spiel: In einen Luftballon wurde Wasser gefüllt, dann wurde er aufgeblasen und zugebunden. Wenn man sich ihn zuwarf, schaukelte er ein bißchen durch die Luft. Und beim Auffangen hörte man das Wasser im Ballon schwappen. In den nächsten Luftballon wurde schon mehr Wasser reingefüllt. Er war nun schwerer, und es war auch schwieriger, ihn zu fangen. Außerdem wurden die Würfe immer weiter, höher und gewagter. Einmal griff Erwin beim Fangen daneben, der Luftballon landete auf dem Tisch, mitten in den Tortenresten, gleich neben der Kerze, die noch brannte. Es machte patsch, der Luftballon platzte, das Wasser lief über die Torte, und es gab eine herrliche Schweinerei.





Zum Angeben - FRÜHER

Vor 6000 Jahren wurde ein Stauwerk gebaut.

Vor 6000 Jahren gab es eine Wasserleitung.

Vor 4000 Jahren gab es Bewässerungskanäle.

Vor 2500 Jahren gab es Wasseruhren.

Vor 2000 Jahren gab es Wasserhähne.

Vor 2000 Jahren gab es warme Bäder.

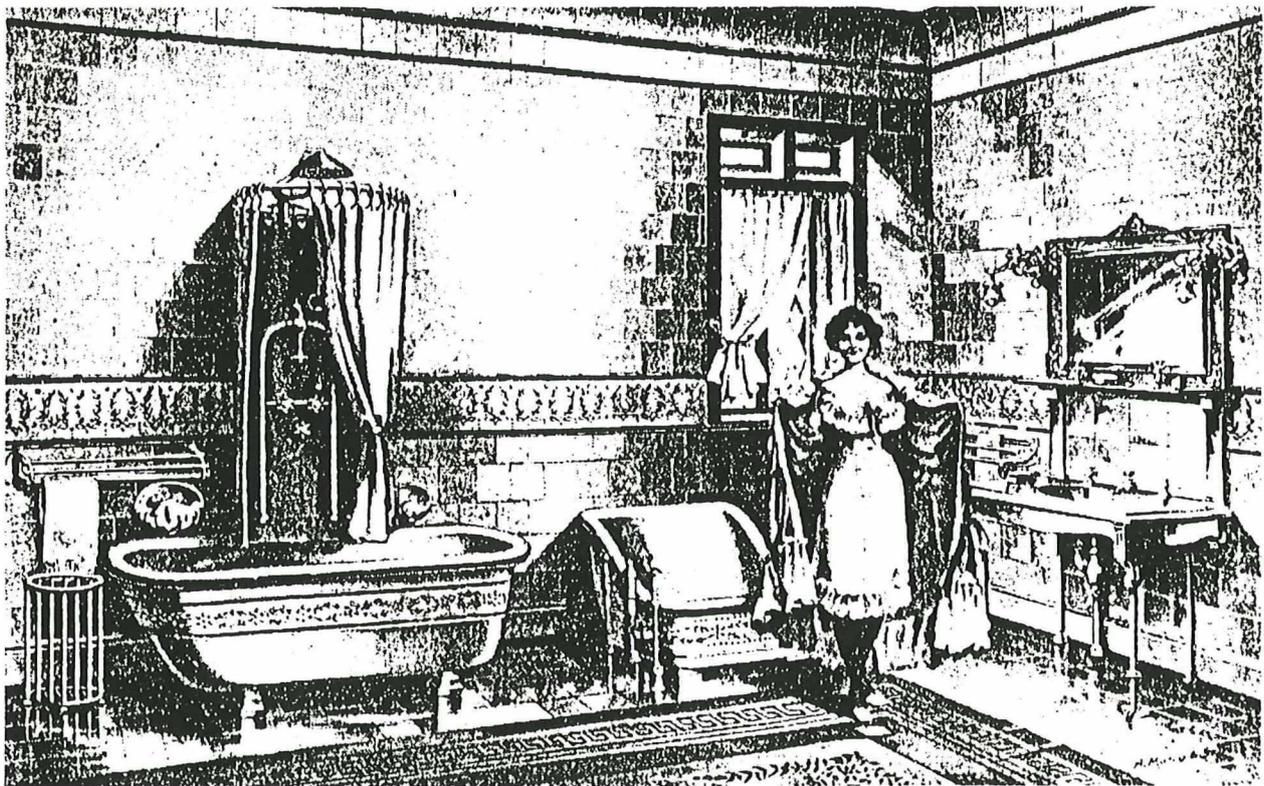
Vor 130 Jahren wurde das erste Schwimmbad gebaut.

Vor 100 Jahren wurde die erste Kläranlage gebaut.

Vor fast 100 Jahren starben in Hamburg 8600 Menschen an Cholera, weil das Elbwasser verseucht war.

Vor 130 Jahren gab es die ersten Waschmaschinen.

Vor 3000 Jahren gab es Räume mit einem Wannenbad und Klo. Die Römer durften fast kostenlos baden.



Wassersturm

Bernhard ist Karlas älterer Bruder. Er stand in der Küche und schraubte an dem Wasserhahn über der Spüle, als Karla die Tür aufmachte. Bernhard wollte den Wasserhahn reparieren, weil der immer tropfte. Er wollte das Gewinde ein wenig aus der Wand drehen, Hanf um das Rohr wickeln und dann das Gewinde wieder festschrauben. Karla sah ihm von der Seite aus zu. Plötzlich hielt Bernhard den ganzen Wasserhahn in der Hand - es hatte ihn richtig weggeschleudert und das Wasser spritzte in dickem Strahl in die Küche. Aber zuerst gegen Bernhard, der pudelnaß geworden war und erst nach einiger Zeit zur Seite sprang.

Zum Angeben - WASSERVERBRAUCH

140 Liter Wasser, so schätzt man, verbraucht jeder Mensch in der Bundesrepublik täglich, gleich ob Kind, Mann oder Frau. Zum Duschen und Baden zwischen 20 und 40 Liter. Zum Wäschwaschen zwischen 20 und 40 Liter.

Fürs Klo auch zwischen 20 und 40 Liter. Zum Waschen, also ohne Baden oder Duschen, 10 bis 15 Liter. Zum Saubermachen in der Wohnung zwischen 3 und 10 Liter. Zum Geschirrspülen zwischen 4 und 7 Liter. Zum Trinken und Kochen zwischen 3 und 6 Liter.



Da stand er nun, blaß und verdutzt. Nun hielt Bernhard seine Hand gegen das offene Rohrende, aus dem das Wasser preschte. Aber er bekam es nicht zu, das Wasser spritzte jetzt in dünnen, aber schnellen Strahlen weit in die Küche. Auch Karla wurde ganz naß. "Tu doch was!" schrie ihr Bruder. "Was soll ich denn tun?" "Hol einen Eimer." Karla rannte und holte einen Eimer. Bernhard hielt ihn schräg vor das Rohr und versuchte so, das Wasser aufzufangen. Ganz schnell war der Eimer voll und das Wasser lief aus dem Eimer auf den Fußboden. Es gelang Bernhard aber, den Eimer so über die Spüle zu bringen, daß das Wasser aus dem Eimer in die Spüle lief. Nach einiger Zeit rief er: "Ich kann doch nicht dauernd hier stehen und den Eimer halten. Hol ein Tuch. Nein, hol erst den Scheuerlappen und wisch das Wasser vom Boden, sonst tropft es noch durch und läuft in die Wohnung unter uns. Nein, hol erst das Tuch." Er war ganz durcheinander. Karla holte erst das Tuch, denn sie dachte sich, wenn Bernhard das Tuch in das Rohr stopft, dann muß er erst den Eimer loslassen und das Wasser spritzt noch mal in die Küche. So war es auch. Als Bernhard das Tuch in das Rohr gestopft hatte, tropfte es zunächst nur und sie konnten beide mit Kehrschaufel und Scheuerlappen das Wasser vom Fußboden wischen. Aber alle Mühe war umsonst. Das Wasser schleuderte das Tuch aus dem Rohr, sie beide und die Küche wurden wieder naß. "Verdammte Scheiße!" brüllte Bernhard. So etwas tat er sonst nie. Er steckte erst seinen Daumen in das Rohr und dann wieder das Tuch. "Soll ich die Polizei anrufen?" fragte Karla. "Nein, nein, aber was machen wir bloß?" Karla dachte nach. Und ohne etwas zu sagen, rannte sie aus der Küche. "Wo willst du hin?" schrie Bernhard. Aber sie antwortete nicht. Nach einer Minute war sie wieder zurück und sagte zu Bernhard, der immer noch fassungslos vor der Spüle stand: "Du kannst das Tuch rausnehmen. Ich habe das Ventil im Keller zugedreht."

Zum Angeben - KLÄREN

In vielen Städten und vielen Fabriken gibt es Kläranlagen, die das schmutzige Wasser wieder säubern sollen. Zuerst läuft das Wasser durch ein Gitter, wo grober Müll (Dosen usw.) hängenbleibt. Dann kommt es in ein Wasserbecken, wo sich der Schlamm absetzt. Dann wird das Wasser in ein zweites Becken gepumpt und Luft durchgeblasen, damit sich Bakterien entwickeln, die den Schmutz im Wasser auffressen. Dann kommt das Wasser in den Fluß. Was die Bakterien nicht fressen, sind zum Beispiel Öl, Tabak, viele Gifte, Chemikalien, Dünger. Im Klärbecken zurück bleibt der Klärschlamm. Er ist meistens ziemlich giftig.

Zum Versuchen - KLÄREN

Kann man schmutziges Wasser wieder sauber bekommen?

Besorge Dir mehrere Blumentöpfe mit einem Loch im Boden. In diese Töpfe kannst Du alles mögliche hineintun, was wie ein Filter wirkt: Kaffee-Filterpapier, Zeitungspapier, Gartenerde, Sand, Kies, Watte und so weiter.

Dann das Wasser verschmutzen: mit Zucker, Salz, Tuschfarbe, Kreide, Schmutz vom Boden, Öl, Kaffee usw. Die Blumentöpfe so auf Gläser stellen, daß das Wasser, das Du oben in den Blumentopf gießt, unten im Glas aufgefangen wird. An diesem Wasser riechen, vorsichtig schmecken, gucken ob es klar ist, das Wasser verdunsten lassen und sehen, was übrig bleibt.



Wolkenwasser

Daß es regnet, merkt man. Warum es regnet, ist nicht so leicht zu erklären. Kinder, die gefragt wurden, haben zum Beispiel folgendes geantwortet:

- daß Gott einen großen Schluck Wasser genommen hat und nun wieder ausspuckt
- daß da Wasserkübel ausgegossen werden
- oder gepinkelt wird
- daß es im Himmel einen Schlauch gibt und einen Wasserhahn, der ab und zu aufgedreht wird.

Aber auch, wenn man weiß, daß der Regen aus den Wolken kommt, bleibt die Frage, wie die Wolken entstehen.

Entstehen die Wolken



- aus dem Rauch der Schornsteine?

- oder wie sonst?

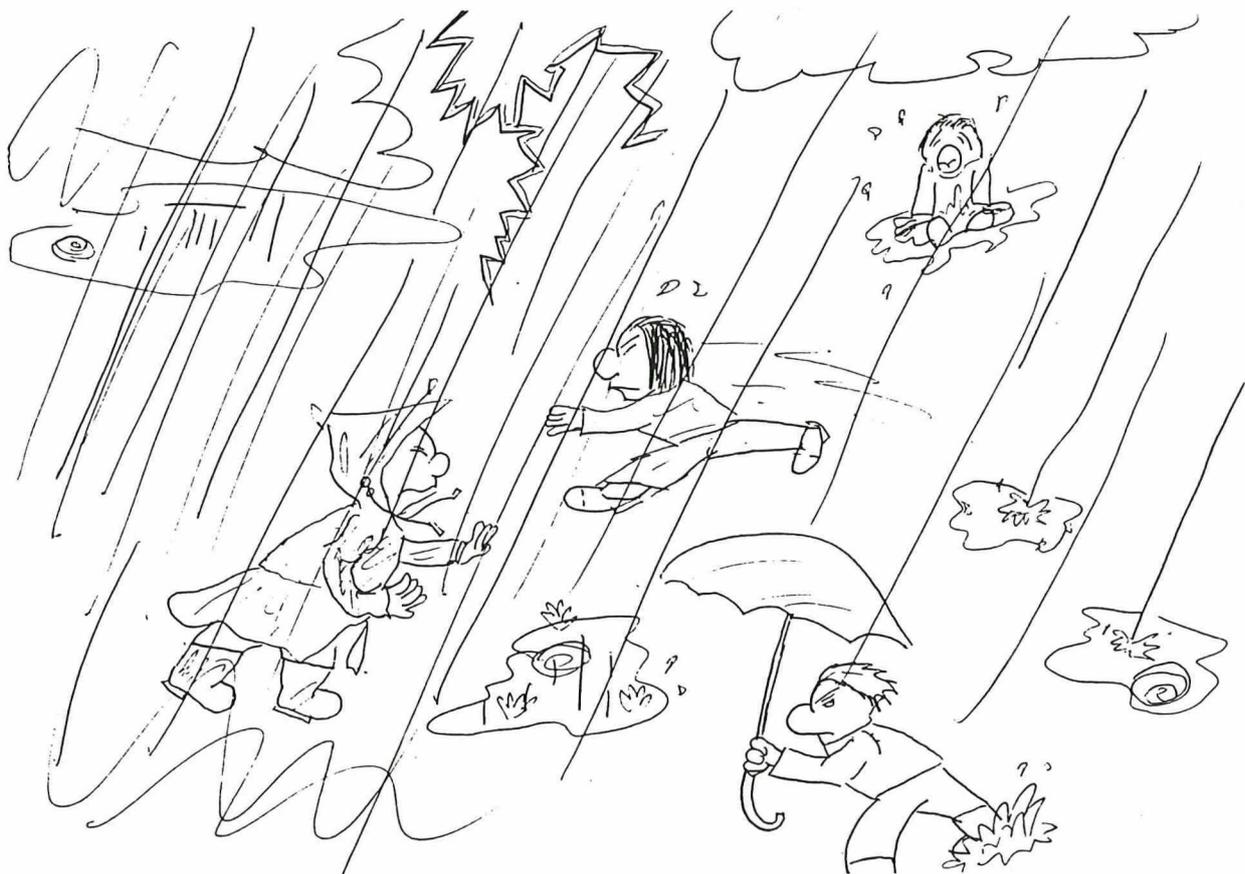
Ja und es gibt ja Wolken, aus denen regnet es nicht. Sie ziehen über uns dahin, sehen ganz verschieden aus, und viele scheinen Gesichter zu haben. Jedenfalls kommt von ihnen kein Regen. Dann sieht man gar keine Wolken, und es regnet nicht. Und dann sieht man auch keine Wolken, weil alles grau ist - und es regnet und regnet, und hört so schnell nicht wieder auf. Aber irgendwann doch, die Sonne scheint, keine Wolke am Himmel - sie ist weg. Denn sie war eine einzige große Wolke.

Regen und Wolken haben miteinander

zu tun. Ohne Wolken kein Regen.

Es fragt sich, ob Du selber eine Wolke machen kannst. Nebel kannst Du machen; nur lange genug Wasser im geschlossenen Zimmer kochen lassen. Aber der Wasserdampf verteilt sich im ganzen Raum, alles wird klamm und feucht, am Fensterrand sind Wassertropfen. Aber es will sich keine Wolke unter der Zimmerdecke finden.

Also, es ist schwer zu erklären, warum es regnet. Ich will das mal so sagen: Die Sonne erwärmt das Wasser auf den Meeren. Es verdunstet und steigt in die Luft und sammelt sich dort zu Wolken. Diese Wolken werden immer dichter und



dichter, und sie werden vom Wind getrieben. Wenn die Wolke in eine kalte Umgebung kommt und schon sehr viel Wasser aufgenommen hat, dann regnet es.

Nun bilden sich nicht nur Wolken über dem Meer. Ein Teil des Regens, der auf die Erde gefallen ist, wird auch wieder von der Sonne erwärmt, verdunstet und bildet Wolken. Dies ge-

schieht vor allem dort, wo es sehr heiß ist - zum Beispiel in Urwaldgebieten. Der Regen, der bei uns niederfällt, kann eine lange Reise hinter sich haben.

Aber warum es Regentropfen regnet und nicht wie aus einem Kübel ausgegossen, ist damit nicht erklärt. (Du könntest mal einen Eimer Wasser aus dem Fenster gießen.)

Zum Nachdenken - KLÄREN

Man kann Stoffe ins Wasser tun, die man gar nicht sieht, wenn sie sich im Wasser aufgelöst haben. Dazu zählen Zucker oder Salz oder Zitronensaft. Und es gibt viele Stoffe, von denen man nur ganz winzige Mengen braucht, um Wasser zum Beispiel giftig zu machen. Da genügt ein Tropfen für ein ganzes Schwimmbad oder einen großen See. Kannst Du Dir vorstellen, daß man diesen Stoff wieder aus dem Wasser herausbekommt, indem man das Wasser filtert?

Zum Nachdenken - WASCHEN

Alles kann man waschen, nur Wasser nicht.

Wenn Du Dein Zimmer fegst, dann kommt der Schmutz auf die Kehrschaufel und dann in den Mülleimer. Weg ist er nicht, er wird irgendwo abgeladen. Zum Beispiel auf der Mülldeponie. Dein Zimmer ist sauber und der Schmutz ist woanders. Die Kehrschaufel ist nachher auch (fast) wieder sauber. Wie ist das, wenn Du nicht fegst, sondern wischst? Wohin kommt das schmutzige Wischwasser, das Du in den Ausguß gießt?

Zum Versuchen - ZAUBEREI

Fülle ein trockenes Glas gestrichen voll mit Leitungswasser, aber ohne daß etwas überläuft. Lasse behutsam Münzen in das Glas gleiten, eine nach der anderen. Schließlich kannst Du noch Salz auf das Wasser streuen.

Zum Angeben - DURST

Der Mensch besteht zu mehr als zwei Dritteln aus Wasser. Drei bis vier Liter Wasser nimmt ein Mensch jeden Tag auf. Nicht nur weil er trinkt; in den Speisen ist auch Wasser. Man kann wochenlang ohne zu essen leben, aber nur wenige Tage ohne Wasser.

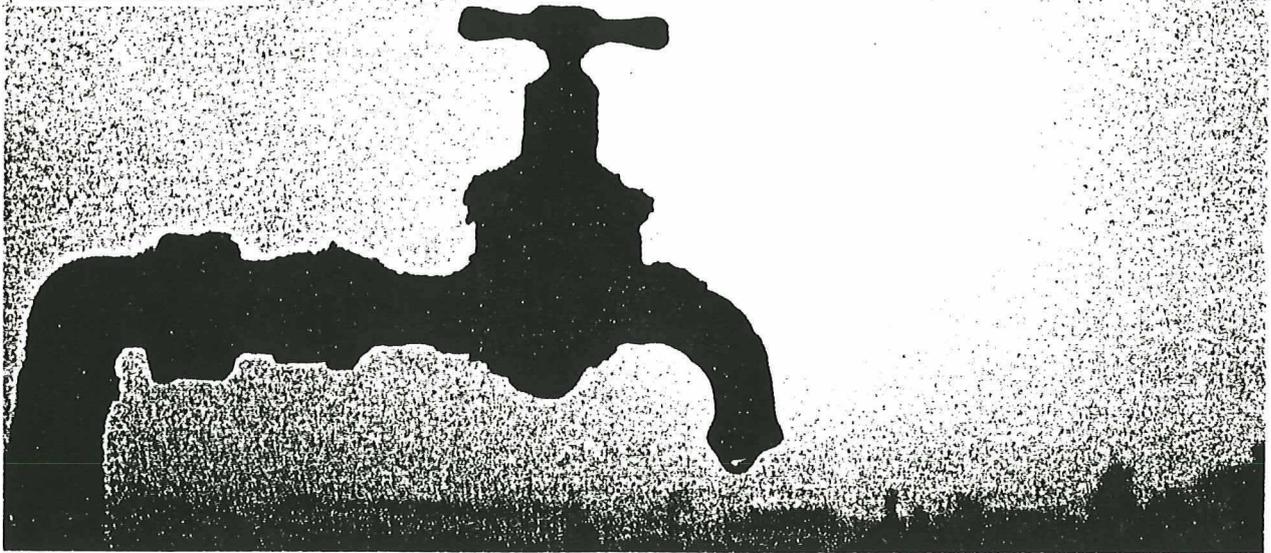
entstehen aus Wasserdampf, der an der Fensterscheibe gefriert. Eisblumen gibt es an alten und undichten Fenstern. Bei neuen Fenstern wird die Innenscheibe selten so kalt, daß sich

Eisblumen bilden sich auf Pfützen, am schönsten aber auf Fenstern. Sie



auf ihr Eisblumen bilden. Das spart natürlich Holz, Kohlen oder Öl, aber killt die Eisblumen.

Erdwasser



Als Kind habe ich oft Fußball gespielt. Wenn wir dann richtig dreckig waren, gingen wir an die Pumpe. Einer mußte pumpen, und der andere konnte sich die Knie waschen. Wo das Wasser herkam? Aus der Erde unter der Pumpe. Da war eine Wasserstelle. Sie führte nicht genug Wasser für einen großen Brunnen, aber für eine Pumpe reichte es. Ich weiß, daß Du nur den Wasserhahn aufdrehst. Aber hast Du Dir schon einmal überlegt, wo das Wasser herkommt, was da aus dem Wasserhahn sprudelt? - Es kommt aus der Erde. (Halt: nicht alles. Oft kommt es aus einem Stausee oder aus einem Fluß).

Aber nehmen wir einmal an, es käme aus der Erde, so wie aus einem Brunnen oder einer Quelle. Wie kommt es da rein? Durch den Regen. Ein Teil des Regenwassers sickert

in die Erde. Der Regen, der auf Straßen und Plätze fällt, natürlich nicht. Nun könntest Du sagen: "Na ja, das Wasser sickert und sickert, vielleicht 1000 m tief und noch tiefer, bis es weg ist". Ist es aber nicht. Überall da, wo in der Erde Lehm, Fels- oder Tonschichten sind, da kann das Wasser nicht durchsickern und bildet unterirdische Seen oder Bäche. Und wenn man da ein Pumpenrohr reinsteckt, hat man Wasser.

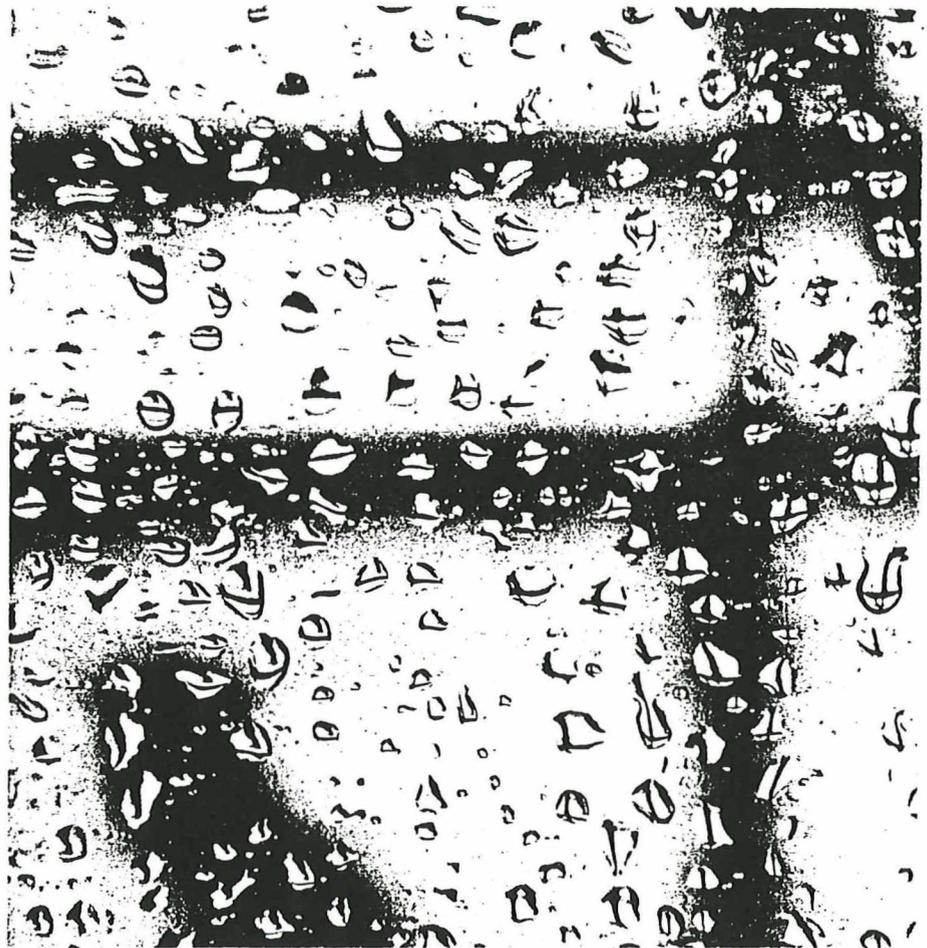
Wir haben uns natürlich nicht nur mit dem Wasser gewaschen, sondern wir haben es auch getrunken, weil wir vom Fußballspielen so schwitzten. Und es war ganz sauber, weil es durch die Erde gesickert war. Und das finde ich heute noch merkwürdig, daß dieselbe Erde, die uns Kinder dreckig gemacht hat, das Wasser gereinigt hat.

Zum Versuchen - WISSENSCHAFT

Ist das Wasser in der Badewanne oben wärmer oder unten? Oder ist es überall gleich warm? Nimm ein Glas heißes Wasser und färbe es, sagen wir, rot. Lege einen Deckel auf das Glas. Lege das Glas mit dem Deckel auf den Boden eines Beckens mit kaltem Wasser und leere das Glas aus.

Zum Nachdenken - WASSERSTRASSEN

Mit dem Auto kommt man fast überall hin. Aber könnte man das auch mit einem Boot? Also: Könntest Du von dem Bach oder Fluß, den Du kennst, mit einem Boot, sagen wir, bis zum Mittelmeer, zur Nordsee oder zum Bodensee kommen, ohne aus dem Boot auszusteigen?



Zum Angeben - WASSERVERBRAUCH

Um Lebensmittel oder Gegenstände herzustellen, braucht man Wasser. Oft wird es in der Industrie zum Kühlen der Maschinen verwendet. Um eine Tonne Stahl herzustellen, braucht man 200 000 Liter Wasser, für 1 Zentner Weizen 25 000 Liter. Bis ein Auto fertig ist, wurden 380 000 Liter Wasser verbraucht.

Zum Nachdenken - WASCHWASSER

Mache Dir Deine Hände schmutzig, zum Beispiel mit Erde. Reibe die Handflächen aneinander, bis sie sauber sind oder Du keine Lust mehr hast. Halte die Hände ins Wasser und reibe die Handflächen aneinander, bis sie sauber sind oder Du keine Lust mehr hast. Wasch Deine Hände mit Seife. Reibe die Handflächen aneinander, bis ...

Warum werden die Hände mit Seife sauber?

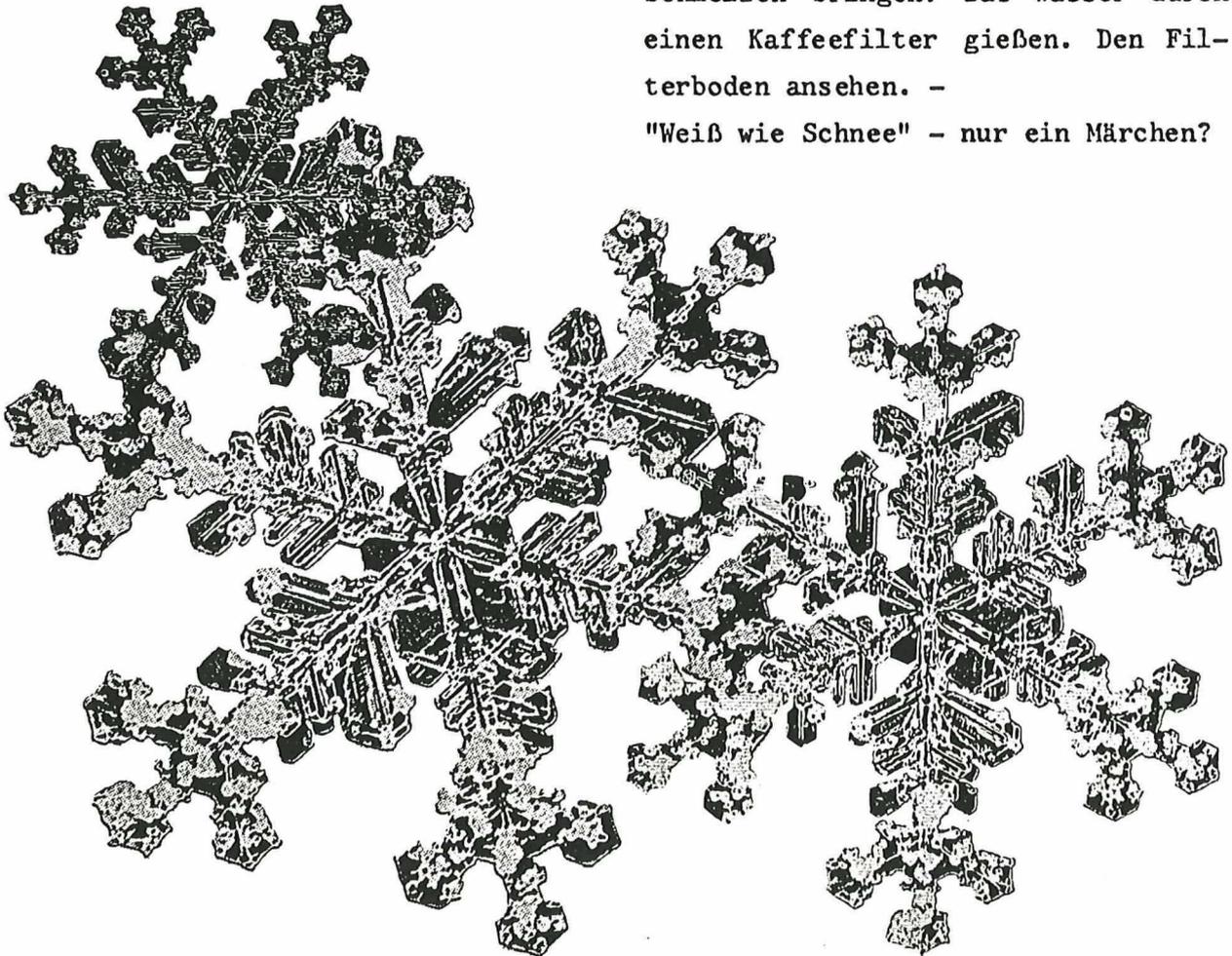
Stille Wasser

Beim Schwimmunterricht war es Karla, Erwin und Lisa gelungen, dem Lehrer zu entwischen. Während die anderen Kinder sich anzogen, blieben sie einfach noch im Schwimmbecken, obwohl sie das eigentlich nicht durften. "Ich zeig euch mal ein Kunststück", sagte Karla. Sie legte sich auf die Wasseroberfläche, mit dem Bauch nach unten, und ließ sich langsam absinken. Erst gingen die Beine nach unten. Dann pustete Karla etwas aus, so daß Erwin und Lisa die Luftblasen sehen konnten. So ließ sich Karla bis auf den Boden des Schwimmbads herab, wo sie ganz kurz platt und ausgestreckt lag. Dann mußte sie aber auch schnell wieder hochkommen, weil sie sonst keine Luft mehr hatte. Erwin machte das nach, aber er kam nicht ganz bis auf den Boden. Lisa wollte nicht. Sie konnte wohl schwimmen, hatte auch keine Angst vor dem Wasser, aber der Gedanke, daß sie sich wie tot stellen sollte, war ihr unheimlich. "Ich zeig euch was anderes", sagte sie deshalb. Auch sie legte sich auf das Wasser, aber mit dem Rücken nach unten. Sie breitete Arme und Beine aus und hielt den Kopf halb ins Wasser. Mit den Zehen und den Fingerspitzen machte sie ganz leichte Bewegungen. Und ohne daß sie schwamm, lag sie fast still im Wasser und ging nicht unter. Auch das war nicht leicht nachzumachen. Aber es ging, weil sie nun fast allein im Schwimmbecken waren und nicht dauernd durch andere Kinder und durch Wellen gestört wurden. Erwin liebte etwas anderes, das er nun auch zeigte. Er stellte sich an eine Wand des Beckens, krümmte sich zusammen, so daß er ganz unter Wasser war. Nur die Hände guckten noch raus, mit denen er sich an der Überlaufrinne festhielt. Dann zog er die Arme nach unten und stieß sich mit Händen und Füßen vom Rand ab. Wie ein Fisch schnellte er durch das Wasser. Das nachzumachen, dazu kamen die Kinder nicht mehr, denn ihr Lehrer hatte sie gefunden. Er war ziemlich ärgerlich, und sie mußten sofort aus dem Wasser heraus und sich anziehen.



Zum Angeben - WASSERMENGEN

Drei Viertel der Erde sind mit Wasser bedeckt und nur ein Viertel mit Land. Man schätzt die gesamte Wassermenge auf 1.360 Millionen Kubikkilometer. Wenn man daraus eine Säule machen könnte, die 3 Kilometer lang ist und 3 Kilometer breit, so würde sie bis zum Mond reichen. Fast alles davon ist Meerwasser. Ein kleiner Teil (40 Millionen Kubikkilometer) sind Eis. Ein ganz geringer Teil steht als Trinkwasser zur Verfügung. Wenn alle Wasser der Erde gerade eine Badewanne füllen würden, so wäre das Grundwasser nur ein Tropfen davon.



Zum Versuchen - SCHNEE

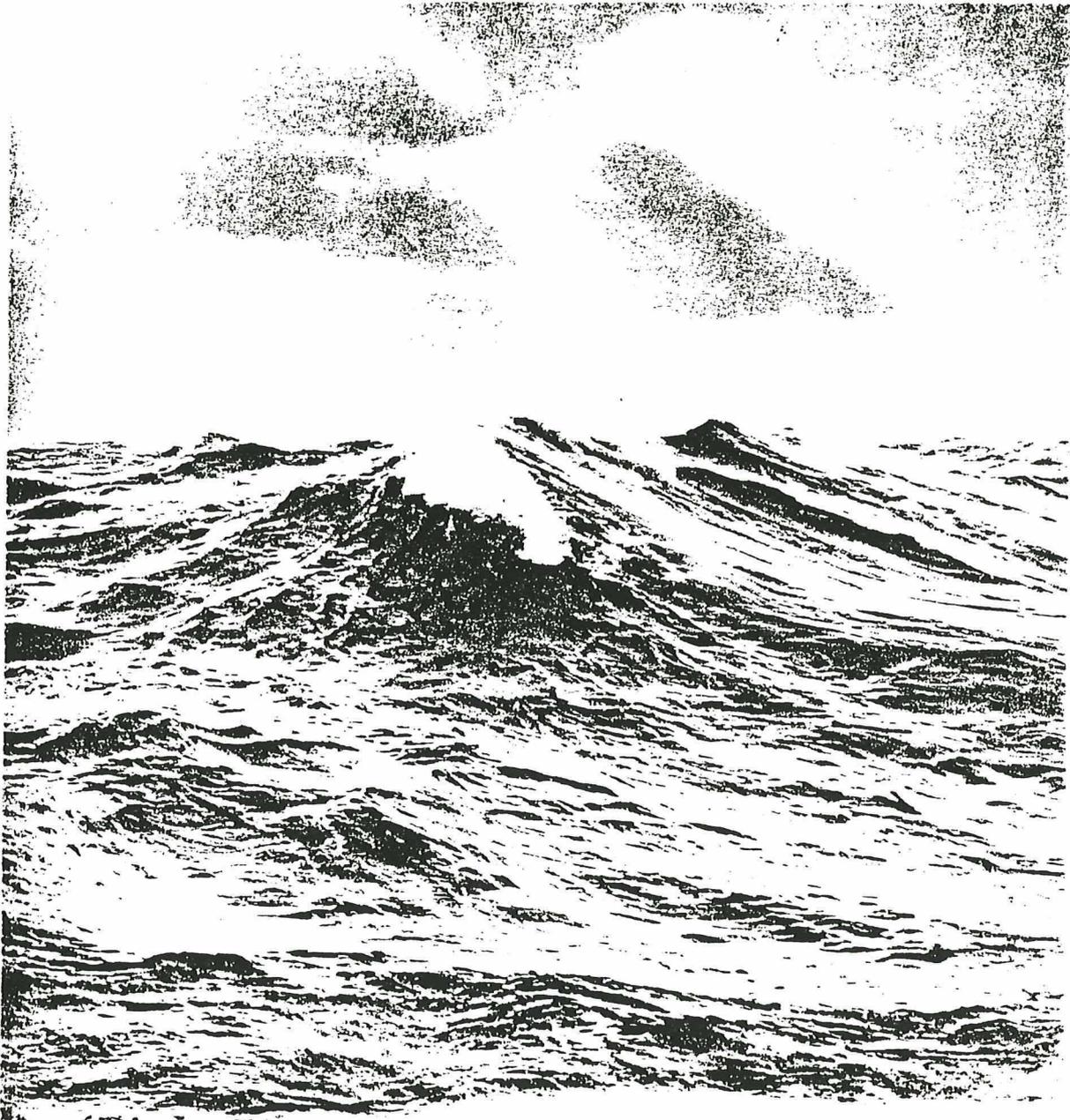
Mit einer guten Lupe kannst Du Dich auf Schneeflockenjagd begeben. Wenn Du Schnee vom Boden nimmst, siehst Du vielleicht die Schmutzteilchen, die sich darauf niedergelassen haben. Wenn Du aber die Lupe auf eine frisch gefallene Schneeflocke auf Deinem Anorak richtest, kannst Du Schneekristalle erkennen. Manche sind groß, manche ganz klein. Mehr als 7000 verschiedene Formen soll es geben.

Zum Versuchen - SCHNEE

Etwas Schnee von einer Wiese holen und zu Hause in einem Topf zum Schmelzen bringen. Das Wasser durch einen Kaffeefilter gießen. Den Filterboden ansehen. -

"Weiß wie Schnee" - nur ein Märchen?

Orkan



Orkan Orkan Orkan Orkan Orkan Orkan Orkan

Orkan Orkan Orkan Orkan Orkan Orkan Orkan

Bücher

Heather ANGEL/Pat WOLSELEY: Kosmos-Familienbuch Lebensraum Wasser. Die Welt der Tümpel, Flüsse, Küsten. Sehen - Sammeln - Selbermachen, Stuttgart (Franckh'sche Verlagshandlung), 1983.

Solange DUFLOS/Jean-Louis GRAILLES: Der Fluß lebt. Streifzüge durch die Natur, Freiburg/Basel/Wien (Herder), 1983.

Helga GEBERT: Meermädchen und Wassermänner, Weinheim/Basel (Beltz Verlag), 1982.

GREISENEGGER U.A.: Umweltpürnasen. Aktivbuch Wasser, Wien (Orac Verlag), 1984.

Peter SEYMOUR: Wie das Wetter entsteht, Hamburg (Xenos Verlagsgesellschaft), 1984.

Max VELTHUIJS: Der Junge und der Fisch, Mönchaltorf (Nord-Süd Verlag), 1983.



Lernbögen, Tromm 3, 6948 Wald-Michelbach, Tel. 06207-6560

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

ich danke Ihnen für Ihr Interesse an den Lernbögen.
Zur Zeit liegen 5 Themen vor; die ich Ihnen im folgenden kurz vorstellen möchte:

1. Projekt Müll
2. Wasser zwischen H^2O und Wogengefühl
3. Entdeckungsfahrten
4. Kleidung - Von oben bis unten, drunter und drüber
5. Wind und Sonne.

Alle Einheiten kosten DM 22,-- (Müll: DM 23,--) plus einmal DM 2,50 für Versand.

Sie sind vor allem für Grundschüler geschrieben; die Einheiten "Müll" und "Entdeckungsfahrten" bieten allerdings auch viele Texte und Aufgaben für Schüler in den fünften und sechsten Klassen.

Hinter allen Materialien steht ein bestimmtes didaktisch-methodisches Konzept. Sehen Sie dazu bitte die Seite mit der Überschrift "Lernbögen".

Alle Einheiten enthalten auch einen "Lehrerteil" und alle sind in verschiedenen Klassen ausprobiert worden.

Der "Schülerteil" ist für die Schüler geschrieben. Sie können Ihren Schülern ein Kapitel kopieren und mit ihnen besprechen oder sie auch allein daran arbeiten lassen. Die einzelnen Texte eignen sich vor allem für Phasen "Offenen Unterrichts" oder "Freiarbeit"; als Aufgaben für den Wochenplan oder für Kinder, die bereits mit einer Stillarbeit fertig sind.

Die Autoren der Materialien sind Lehrer oder Wissenschaftler, die gemeinsam das Konzept der einzelnen Materialien entwickeln. Die Lernbögen sind aus der Zeitschrift "ökopäd", Zeitschrift für Ökologie und Pädagogik hervorgegangen.

M Ü L L

Müll - ist für Erwachsene - die andere Seite eines jeden Gebrauchsgegenstandes. Müll vermeiden heißt deshalb, diese "andere Seite" gebrauchen. Müll - ist für Kinder - das, womit man spielen kann.

Vier Themen stehen im Mittelpunkt:

- Was ist Müll?
- Wie entsteht Müll?
- Woraus setzt er sich zusammen?
- Was läßt sich damit machen?

Texte, Bilder und Aufgaben informieren, stellen Fragen und regen zum Handeln an. 62 Seiten.

W A S S E R

Fünfzehn Geschichten über zwei Kinder und deren faszinierende Entdeckungen, was man im, am und mit Wasser alles machen kann.

Dazu Bilder und Kurztexte, die entweder Informationen vermitteln, zu Versuchen anregen oder zum Nachdenken auffordern.

Wasser: Wo es herkommt, wo es bleibt, wie es klingt, wer darin lebt und wer davon, wie es zerstört, klettert, spiegelt, springt, reinigt und verschmutzt wird. Wasser zum Gleiten und Tauchen, zum Trinken und Ekeln. Über Regen, Wolken, Eis und Wasserkinder.

60 Seiten.

E N T D E C K U N G S F A H R T E N

Die großen Fahrten des Marco Polo und die Argonauten des Pazifik. Peterchens Mondfahrt und die unsichtbaren Städte Calvinos. Die Reise in den Wandschrank, auf den Dachboden, um die nächste Hausecke und über die eigene Haut.

In Vexierbildern sind Krokodile zu suchen, eine Flasche ist auf die Reise zu schicken. Zeichnungen fordern zum Hinsehen und Phantasieren auf.

Erzählt wird von den großen und den kleinen Entdeckungen und deren sechs Prinzipien.

65 Seiten.

K L E I D U N G

Es geht um die Vielfalt von Kleidung, um die Lust daran, um das Verkleiden, um geschichtliche Veränderungen, Anziehpuppen und Lieblingskleider sowie kratzige Pullover, Clownnasen und Masken, Schuhe, Löcher und Flicker.

Auch Kindern ist ihre Kleidung wichtig. Dies ist der Ausgangspunkt der Materialien.

61 Seiten.

W I N D U N D S O N N E

Die Einheit greift ein ökologisches Thema auf, geht dabei aber von den Kindern erfahrbaren Phänomenen aus: Daß der Wind weht, daß er einen Widerstand bildet, Bäume abknickt, durch die Kleidung fährt, Hochwasser verursacht - aber auch Mühlen antreibt, ein Segelschiff oder ein Eissegel, das man selber bauen kann. Mal weht der Wind von hinten und mal von vorn - und das nicht nur beim Radfahren.

Oder die Sonne: Sie ist ein Stern im riesigen Weltall, sie ist immer da, wenn sie auch nicht immer scheint, sie ist riesengroß, läßt sich sogar anschauen und für viele Zwecke benutzen: zu Schattenspielen, zum Erwärmen von Wasser, zum Drehen eines Sonnenrades und zum Anzeigen der Zeit.

59 Seiten und eine Sonnenuhr aus Pappe.

Die Themen werden aufgegriffen durch Erzählungen, Informationen und Anregungen für Spiele und Versuche.

BESTELLUNG

Lernbögen

Tromm 3

6948 Wald-Michelbach

Ich bestelle:

- 1.) _____ Exemplar(e) Müll (DM 23,--)
- 2.) _____ Exemplar(e) Wasser (DM 22,--)
- 3.) _____ Exemplar(e) Entdeckungsfahrten (DM 22,--)
- 4.) _____ Exemplar(e) Kleidung (DM 22,--)
- 5.) _____ Exemplare Wind und Sonne (DM 22,--)

Vorname, Name: _____

Straße: _____

PLZ, Ort: _____

Datum, Unterschrift: _____

(Abweichend von dieser Adresse soll die Rechnung an folgende Adresse geschickt werden:)