Naturpark Rheinland

KLASSE(N)ZIELE FÜR ALLE

Cooles **Wasser** an der **Mühle**

EXPERIMENTE UND ENTDECKUNGEN IM NATURPARK RHEINLAND



Impressum

Herausgeber:
Naturpark Rheinland

Konzept und Text:
Dr. Erika Luck-Haller und Birgit Kuhnen,
Abenteuer Lernen e.V., Bonn

Illustration:
Eva Kraus, Abenteuer Lernen e.V.

Layout:
Ute Mächler, Abenteuer Lernen e.V.

Bildnachweise:
Naturpark Rheinland (Titel, S. 22, 24, 26, 28, Rückseite)
Hans-Gerd Wirtz (S. 3)
VDN / P.Ponte, VDN / Julchen (S. 4)
Erika Luck-Haller (S. 6, 14)
Uschi Mießeler (S. 8 Erftquelle)
VDN / Sonja Haase (S. 8 Quelljungfer)
VDN / Erich Noack (S. 8 Feuersalamander)
Zoonar / Erich Teister (S. 10)
Erftverband / Luise Bollig (S. 12)
Steve Ormerod (S. 14 Eintagsfliegenlarve, Napfschnecke)
Heinz Geusen (Rhein-Erft-Kreis) (S. 16)
VDN / Friedrich J. Flint (S. 18)
123RF (S. 19 Karpfen, Wels, Ukelei)
Wikimedia Commons / Olaf Nies (S. 19 Rotfeder)
Pixabay.com (S. 19 Piranha, S. 29 3)
Wikimedia Commons / Christian Fischer (S. 20)
Wikimedia CC BY-SA 3.0. / Frank Vincentz (S. 29 A)
Wikimedia Commons / James Gathany, CDC (S. 29 H)
Fotolia.com (S. 29 B, D, F, 4, 5, 8)
Fotonatur (S. 29 C, E, G, 1, 6, 7)
Frank Hollenbach, Pixelio (S. 29 2)
VDN / pit (S. 20)



Willkommen im Naturpark Rheinland!

Westlich des Rheins gibt es ein Entdeckerland! Direkt vor den Toren von Köln und Bonn lockt eine vielfältige Landschaft: Der Naturpark Rheinland.

Naturparke sind großräumige Landschaften, die überwiegend aus Landschaftsschutzgebieten und Naturschutzgebieten bestehen. Es sind aber auch Kulturlandschaften: die Menschen prägen das Land, das Land prägt die Menschen.

Im Naturpark Rheinland gibt es eine Fülle von landschaftlichen Besonderheiten: Alte Wälder, Flüsse, Seen, hügelige Vulkane, fruchtbare Böden, Kies, Sand und Ton. Seit vielen tausend Jahren besiedeln die Menschen dieses Land und leben von den Rohstoffen und den Möglichkeiten, die das Land ihnen bietet. Es entstanden Agrarlandschaften und idyllische Dörfer, Schlösser, Burgen, Mühlen, Fabriken und Bergwerke.

Der Naturpark Rheinland hat 24 Stunden für alle geöffnet, es gibt keine Zäune, keine Eingangstore und der Besuch ist 100 Prozent kostenfrei. Ein Schutzgebiet zum Anfassen, Erleben und Mitmachen.

Mit unseren Broschüren „Klasse(n) Ziele für alle“ möchten wir Sie in verschiedene Bereiche des Naturpark Rheinland entführen und auf seine Besonderheiten aufmerksam machen.

Kommen Sie uns besuchen!



1 **Gymnicher Mühle**

2 **Friesheimer Busch**

3 **Himmeroder Hof**

4 **Haus der Natur (Waldau)**

Inhalt

Einführung 3

Ohne Wasser läuft nichts 4

Von Strömen und Tropfen 6

Geburt eines Flusses: die Quelle 8

Darf ein Fluss fließen wie er will? 10

Denaturierung – Renaturierung 12

Sanft strömt die Erft
durch den Naturpark 14

Wasserkraft an der
Gymnicher Mühle 16

Die Fische der Erft 18

Wir sind die Neuen! 20

Hier werdet ihr nass!
Die Erftlandschaft im Wasserpark 22

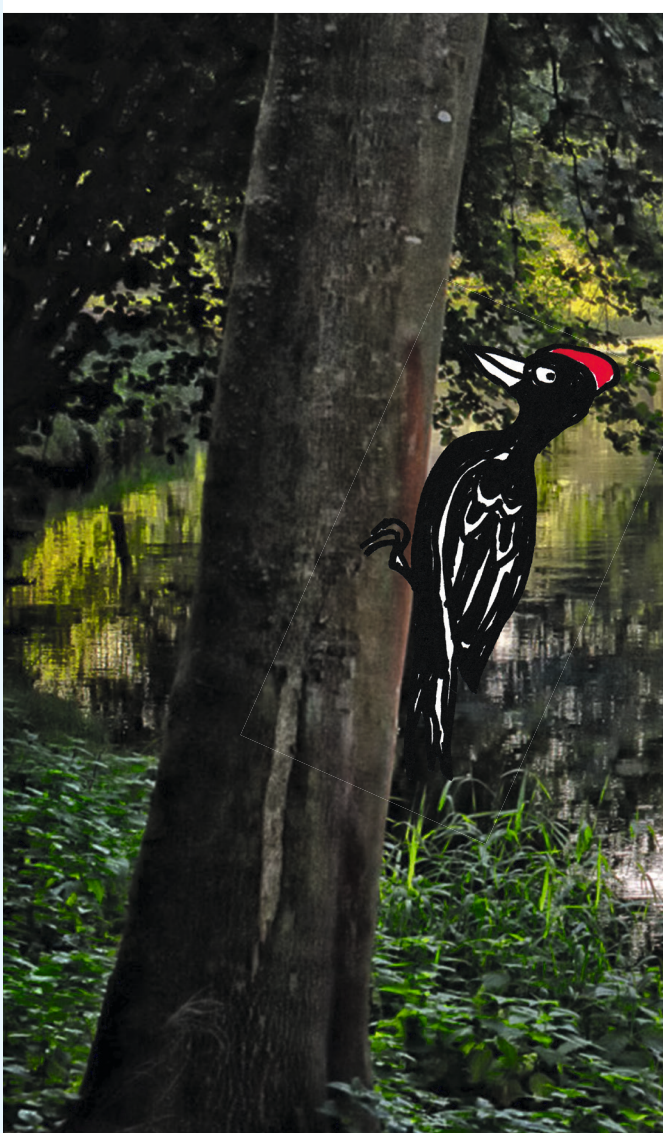
Wasserkanonen an der Burg! 24

Auf großer Fahrt im Wasserpark 26

Lebendiges im Wasserpark 28

Wenn es Winter wird … 30

Naturparkzentren
im Naturpark Rheinland 32



Liebe Wasserforscher und Wasserforscherinnen!

Der Rhein bildet die östliche Grenze des Naturparks Rheinland zwischen Köln und Bonn. Geprägt wird der Naturpark aber von einem anderen Gewässer, einem kleineren Fluss: Dies ist die Erft.

Die Erft ist seit Urzeiten wichtig für die Wasserversorgung der Menschen in der Region. Sie dient der Bewässerung der Felder. Sie nimmt die Abwässer der Städte auf, die heutzutage zum Glück vorher geklärt werden. Mit ihrer Wasserkraft trieb die Erft in früheren Zeiten zahllose Mühlräder an. Noch heute füllt ihr Wasser so manchen Burggraben. Die Erft nimmt auch Wasser auf, das die Menschen bei ihren Aktivitäten stört: In den Fluss wird das Grundwasser geleitet, das beim Braunkohleabbau im Norden des Naturparks abgepumpt werden muss. Seit Tausenden von Jahren wurde der Fluss immer wieder nach den Bedürfnissen und Vorlieben der Menschen umgestaltet.

Trotzdem ist das Wasser des kleinen Flusses nach wie vor ein Lebenselixier für Menschen, Tiere und Pflanzen. Grund genug, dem Wasser und der Erft dieses Heft zu widmen!

Wir laden Sie und die Kinder ein zum Experimentieren, Forschen und Entdecken!



Ohne Wasser läuft nichts.

Wasser bewegt sich auf unserer Erde immer in einem Kreislauf.

Kein Wasser geht verloren – keines kommt hinzu. Motor des Wasserkreislaufes ist die Sonne. Sie lässt das Wasser verdunsten. Wasserdampf steigt in die Höhe, bildet Wolken und kommt als Regen wieder auf die Erde, wo es im Boden versickert, von Pflanzen aufgenommen wird oder direkt Flüsse, Seen und Meere speist.

Die Wolken, die das Wasser für den Naturpark Rheinland bringen, kommen meist vom Atlantik, drücken dann gegen die Berghänge der Eifel und regnen sich dort ab. Das Wasser sickert in den Boden. Dabei wird es gefiltert und gereinigt. Die Grundwasserspeicher füllen sich mit klarem, reinem Wasser. Sind die Grundwasserspeicher voll, tritt das Wasser an Quellen wieder zu Tage. Die Quelle der Erft entspringt in der Eifel. Auf ihrem Weg durch den Naturpark versorgt sie seit Jahrtausenden die Menschen mit ihrem Wasser.



Dieses Experiment muss ein Erwachsener begleiten.

EXPERIMENT „LASS EINE WOLKE ENTSTEHEN“

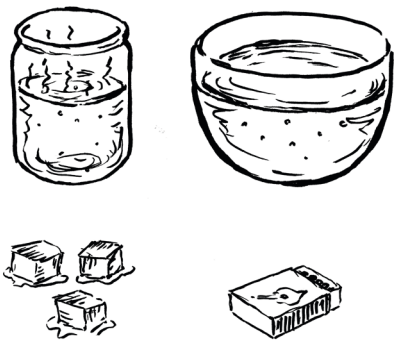
Wasserdampf wird flüssig, wenn der Dampf abkühlt. Es bilden sich kleinste Tröpfchen, die dann als Wolke erscheinen. Die Tröpfchenbildung funktioniert am besten, wenn es in der Luft viele kleine Partikel gibt, an denen sich die Wasserteilchen anhaften können. Deshalb halten wir bei unserem Wolkenexperiment ein brennendes Streichholz in ein Glas: Es qualmt. An den Rußteilchen kondensieren dann die Wassermoleküle. Es entsteht zunächst die Wolke. Etwas später tropfen von der Schüssel die Regentropfen herunter.

LASS EINE WOLKE ENTSTEHEN

Nur mit einem vernünftigen Erwachsenen machen!

Du brauchst:

- 1 großes Marmeladenglas
- 1 Schüssel
- Heißes Wasser
- Streichhölzer
- Eiswürfel



So machst du es:

- Fülle das Glas zu zwei Dritteln mit heißem Wasser.
- Fülle die Schüssel mit kaltem Wasser und Eiswürfeln.
- Zünde das Streicholz an uns halte es kurz über das heiße Wasser im Glas und puste es dort aus. Du brauchst den Qualm!
- Stelle die Schüssel mit dem kalten Wasser und dem Eis auf das Glas.

Zeichne ein, was passiert:



Von Strömen und Tropfen

Wasser ist ein Stoff mit vielen phänomenalen Eigenschaften.

Wasserteilchen halten sich durch ihre elektrische Polung aneinander fest. Wo Wasser an die Luft grenzt, docken sich Wasserteilchen stark aneinander. Sie bilden hier eine Art Wasserfilm, eine "Oberflächenhaut". Jedes Gewässer hat an der Oberfläche einen solchen Wasserfilm. Darauf können Wasserläufer laufen und daran können Mückenlarven ihre Atemrohre aufhängen.

Bei Regen entstehen Wassertropfen in der Luft. Die Oberflächenhaut des Wassertropfens schließt die Wasserteile im Inneren ein. Da alle Wasserteilchen im Tropfen durch die Schwerkraft bedingt der Erde entgegenfallen, sind Regentropfen nicht perfekte Kugeln, sondern tropfenförmige Gebilde. Ein Regentropfen kann maximal 9 mm Durchmesser haben. Mehr Wasser kann die Oberflächenhaut mit ihrer bescheidenen Kraft nicht zusammenhalten.

In einem Fluss fließen die Wasserteilchen bedingt durch die Schwerkraft der Erde immer bergab. Die voran fließenden Teilchen ziehen die weiteren Wasserteilchen hinter sich her. Hierdurch entsteht ein durchgehender Wasserlauf.

WASSERCHEMIE
Das Wassermolekül H_2O besteht aus zwei Atomen Wasserstoff H und aus einem Atom Sauerstoff O.
Jedes einzelne Wassermolekül ist „gepolt". Es hat positive und negative elektrische Ladungen. Dadurch ziehen sich benachbarte Wasserteilchen an – ähnlich wie Magnete mit entgegengesetzten Polen sich anziehen.
Dieser „Dipol-Charakter" des Wassers macht Wasser so besonders.

EXPERIMENT: „REGENTROPFEN TROPFEN"

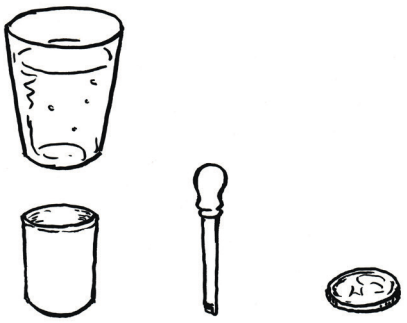
Hier kann jedes Kind selbst probieren: Wie funktioniert eine Pipette? Wie wird eine Wasserkugel zum Tropfen? Wie groß kann ich einen Tropfen werden lassen? Und wie entsteht ein richtiger Wasserberg?



REGENTROPFEN TROPFEN

Du brauchst:

- 1 Glas
- Wasser
- 1 leere Filmdose (oder ein kleines Glas)
- 1 Pipette
- 1 Münze



So machst du es:

- Fülle die Filmdose oder das kleine Glas mit Wasser.
- Fülle auch die Pipette mit Wasser.
- Tropfe so viel Wasser in die Dose oder das Glas wie möglich.
- Kannst du einen Wasserberg tropfen?



Zeichne den Wasserberg hier ein:

- Fülle die Pipette wieder mit Wasser.
- Tropfe einzelne Tropfen auf die Münze.
- Wie viele schaffst du? _____

Geburt eines Flusses: die Quelle

Ist ein Boden mit Wasser gesättigt und kann das Wasser nicht tiefer versickern, quillt das Wasser aus der Erde heraus. Meist entsteht eine Quelle über wasserdichten Bodenschichten. Das können Lagen aus Ton sein oder aber auch wasserundurchlässige Steinplatten.

Quellen sehen ganz unterschiedlich aus: Mitunter entsteht an der Quelle ein kleiner Sumpf. Wenn Quellwasser auf dem Grund einer Mulde austritt, bildet sich zunächst ein Tümpel oder gar ein See. Ist dieser voll, sucht sich das Wasser einen Abfluss. Manchmal geht das Wasser aus der Quelle direkt in einen kleinen Wasserfall über, der dann zum Bach wird.

EXPERIMENT „WO QUILLT DAS WASSER?“

Bei diesem Experiment müssen Sie den Kindern helfen: Mit einem Handbohrer werden kleine Löcher kurz oberhalb der Schichten gebohrt. Die Löcher können auch mit einem Nagel gestochen werden, den Sie zuvor mit einem Feuerzeug oder über einer Kerze erhitzt haben. Das Wasser versickert, bis es auf eine wasserundurchlässige Schicht stößt. Es entweicht durch das Loch: eine Quelle entspringt.



Das erste Wasser der Erft entspringt aus einem Kalkfelsen. Die Erftquelle liegt im Ort Holzmülheim bei Nettersheim in der Eifel. Von dort fließt der kleine Fluss durch Bad Münstereifel, vorbei an Euskirchen, durch die flache und fruchtbare Bördelandschaft des Naturpark Rheinland. Die Erft streift die Orte Weilerswist und Erftstadt und mündet schließlich bei Neuss in den Rhein.



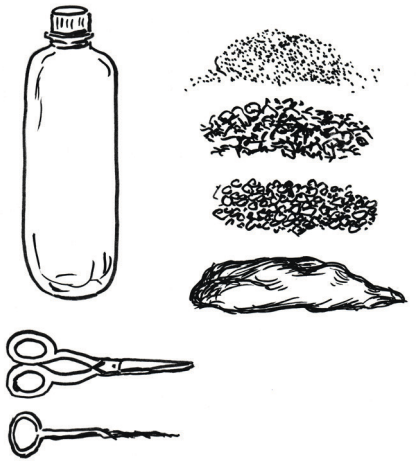
Quellwasser ist meist sehr klar und rein. Das heraustretende Grundwasser wurde zuvor in den Erdschichten gut gefiltert! Es gibt daher in einer Quelle nur wenig Nährstoffe und wenig Sauerstoff. Quellwasser besitzt das ganze Jahr über in etwa die gleiche Temperatur. Ein Ort für Spezialisten! Nur besondere Tiere und Pflanzen lieben die Quellen. Zum Beispiel findet man hier Feuersalamander. Auch einige Libellenarten, wie die „Quelljungfer“ haben sich auf diesen Lebensraum spezialisiert.



WO QUILLT DAS WASSER?

Du brauchst:

- 1 PET-Flasche (am besten 1,5 Liter)
- 1 Schere
- Bodenmaterial: Lehm oder Ton, Sand, Kies, Blumenerde
- 1 Handbohrer
- Wasser



So machst du es:

- Schneide den oberen Teil der PET-Flasche ab.
- Schichte in den unteren Teil die verschiedenen Materialien, so dass jede Schicht etwa 4 cm breit ist. Drücke jedes Material fest an.
- Bohre oberhalb von jeder Schicht ein kleines Loch in die Flasche.
- Gieße vorsichtig Wasser oben in die Flasche.

Wo quillt das Wasser heraus?



Darf ein Fluss fließen wie er will?

Wasser sucht sich seinen Weg. Sagt man so. Stimmt aber oft gar nicht.

Die Erft darf selten so fließen, wie sie will. Zu groß sind die Interessen der Menschen! Die letzten, die die Erft in ihrem natürlichen Lauf gesehen haben, waren wohl die alten Römer. Die Römer interessierten sich sehr für frisches Wasser aus der Eifel. Sie leiteten das Wasser mit Hilfe eines genialen Kanals, des heute noch stellenweise sichtbaren „Römerkanals“, von Nettersheim in der Eifel bis nach Köln. Sie nutzten hierfür verschiedene Wasserquellen von Flüssen. Das Wasser der Erft aber ließen die Römer in Ruhe.

Doch ab dem Mittelalter war es mit dem natürlichen Verlauf auch für die Erft vorbei. Jeder nahm sich das Wasser des kleinen Flusses für seine eigenen, ganz unterschiedlichen Zwecke: für das Füllen der Burggräben, für Viehtränken, für Enten- und Fischteiche, oder für „Krebsgärten“. In diesen Gärten wurden Flusskrebse gehalten und vermehrt.

Im Mittelalter und später entstanden zahllose Wassermühlen. Hierfür wurde das Wasser der Erft teilweise aufgestaut. Die Landschaft veränderte sich. Oft mit unvorhergesehenen Folgen, wie die Geschichte der Gustorfer Mühle zeigt.

i Die Gustorfer Mühle wurde 1335 als „Bannmühle“ der kurkölnischen Erzbischöfe gebaut. Bannmühle bedeutet: Die Bauern wurden gezwungen, in genau dieser Mühle ihr Mehl mahlen zu lassen. Vor der Mühle wurde das Wasser der Erft gestaut. Dies führte zu einer Verschlammung eines großen Gebietes. Die Aufstauung führte zu einem „fauligen Grund“. Die Folge waren Viehsterben und Sumpffieber. Ab dem Jahr 1862 wollte man diese Zustände verbessern. Die Erft wurde an vielen Stellen begradigt, damit das Wasser besser abfließen konnte. Es entstanden viele Kanäle, unter anderem der „Erftflutkanal“. Dadurch schrumpfte die Erft von der Quelle bis zur Mündung von 133 Kilometer auf 104 Kilometer.

EXPERIMENT „BAU DIR EINE WASSERLEITUNG“

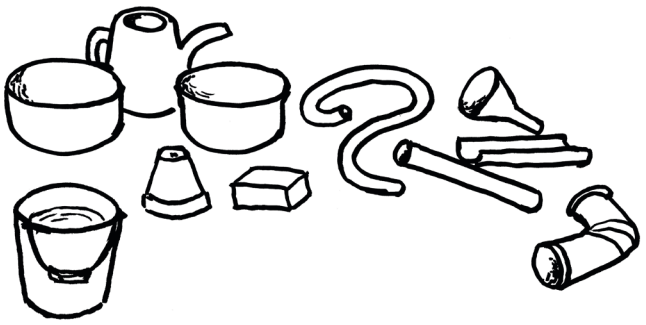
Wasserleitungen bauen ist ein herrliches Spiel für den Schulhof oder den Garten. Vielleicht müssen Sie ganz am Anfang einen Tipp geben: Das Wasser kann zwar über Berg und Tal durch einen Schlauch fließen, aber der Wasserspiegel der „Quelle“ muss immer höher liegen als das Schlauchende.
Je mehr Schläuche, Trichter, Schüsseln, Becken, Eimer, Bretter, Rinnen etc. zur Verfügung stehen, desto toller werden die Wasserleitungen!



BAU DIR EINE WASSERLEITUNG

Du brauchst:

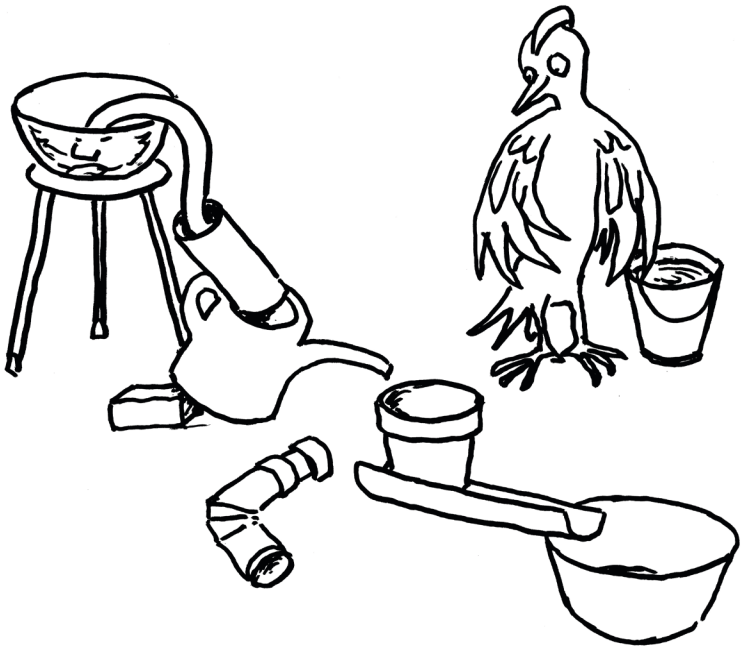
- Zwei Schüsseln (mindestens)
- Schläuche
- Trichter, Rinnen, Kannen, Eimer…



So machst du es:

- Fülle eine Schüssel mit Wasser.
- Stelle die Schüssel auf einen Stuhl oder Tisch.
- Stelle die andere Schüssel an einen tieferen Platz.
- Sauge aus der oberen Schüssel Wasser in den Schlauch.

Kannst du das Wasser in die untere Schüssel leiten?



Denaturierung – Renaturierung

Vieles musste die Erft in den vergangenen Jahrhunderten aushalten! Besonders gravierend: Der Braunkohleabbau.

Dies wird im Tagebau gemacht: Der Boden wird abgetragen, bis man an die Flöze der Braunkohle herankommt. Diese liegen bis zu 450 m tief! Damit die gigantischen Bagger nicht versinken und im Trockenen arbeiten können, muss zuvor das Grundwasser bis unter die Braunkohleflöze abgepumpt werden. Eine solche Entwässerung nennt man „Sümpfung". Aber wohin mit dem vielen Wasser? Natürlich in die Erft. Durch das Sümpfungswasser wurde die Erft zu einem stark wasserführenden Fluss. Waren es früher 5 Kubikmeter Wasser pro Sekunde, führt die Erft mittlerweile 25 Kubikmeter pro Sekunde ab. Darüber hinaus ist das zugeführte Wasser sehr warm. Die Temperatur liegt ganzjährig über 20 Grad Celsius!



TIPP: Im „KM 51 - Erftmuseum" an der Gymnicher Mühle erfährt man mehr über die Geschichte dieses besonderen Flusses.

Mit dem Ende des Kohleabbaus wird sich die Erft erneut verändern: Deutlich weniger Wasser wird in die Erft gelangen. Damit diese ökologische Veränderung etwas abgefedert wird, möchte man der Erft wieder mehr Platz zugestehen: In einem breiten Gebiet unweit der Gymnicher Mühle soll die Erft renaturiert werden. Der Erftflutkanal soll zugeschüttet werden und die Erft darf dann wieder in ihrem alten Bett verlaufen, das sich durch die Felder schlängelt.

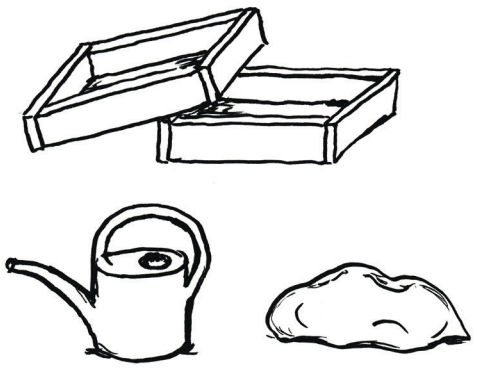
FLUSSRENATURIERUNG
Flüsse werden häufig vom Menschen eingeengt, kanalisiert und umgeleitet. Tiere und Pflanzen finden in einem solch begradigten Gewässer wenig Lebensraum.

Bei einer „Renaturierung" möchte man das wieder ändern. Die Uferbefestigungen werden entfernt. Das Wasser darf sich wieder seinen eigenen Weg suchen. Der Fluss schlängelt sich dann meist durch die Landschaft. So entstehen viele kleine, verschiedene Lebensräume für Tiere und Pflanzen.

EINE FLUSSLANDSCHAFT ENTSTEHEN LASSEN

Du brauchst:

- 2 flache Kisten oder
  eine Fläche mit weichem Boden,
  mit dem man gut bauen kann.
- 1 Gießkanne
- Lehm oder Ton



So machst du es:

- Baue einen kleinen Hügel.
- Forme mit Lehm oder Ton einen Flusslauf.
- Gieße mit der Gießkanne Wasser in deinen Fluss
  (oben an der Quelle).
- Probiere aus, wie das Wasser fließt, wenn du
  unterschiedliche Flüsse baust: einen, der ganz
  gerade den Hügel hinab fließt; einen, der sich in
  Windungen den Hang hinab schlängelt.
- Wenn du möchtest, kannst du deine Landschaft
  mit Ästen, Blättern, Steinen, Muscheln und Moos
  schmücken.





Sanft strömt die Erft durch den Naturpark.

Je mehr Wasser ein Fluss hat, je steiler er fließt, desto stärker ist seine Strömungsgeschwindigkeit.

Je nachdem wie schnell ein Fluss strömt, sieht auch der Untergrund unterschiedlich aus. Strömt der Fluss langsam, dann kann er nur kleine Bodenbestandteile mitnehmen, z.B. feinen Sand oder Schlick. Fließt er sehr schnell, kann er auch Kies oder größere Steine transportieren.

Die Erft ist an den meisten Stellen im Naturpark ein sanfter Fluss. Nur hinter Wehren kann es manchmal etwas turbulenter werden.

Die Wasserbewohner der Erft sind an die Strömung perfekt angepasst.





Einige Wassertiere, wie z. B. die Larven der Eintagsfliegen, haben einen sehr abgeflachten Körper und zusätzlich halten sie sich mit Krallen an den Beinen, am Untergrund fest.

Andere Tiere, wie die Napfschnecken haben ein stromlinienförmiges Haus.



EXPERIMENT: „KORKENBOOT BAUEN UND STRÖMUNGSGESCHWINDIGKEIT MESSEN“

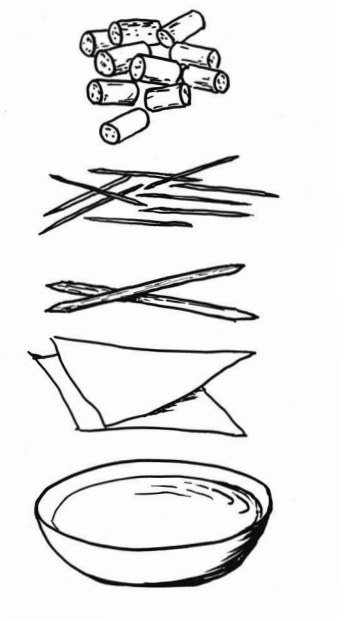
Mit den Korkenbooten kann man gut die Strömungsgeschwindigkeit messen.
Suchen Sie mit den Kindern einen Bach- oder Flussabschnitt mit einer möglichst geraden Strecke (etwa 10 m lang). Start- und Zielpunkt werden mit Steinen oder Ästen markiert. Das Korkenschiff wird am Startpunkt ins Wasser gesetzt. Dann wird die Zeit gestoppt, die es bis zum Zielpunkt benötigt. Am besten einige Male messen und dann einen Mittelwert bilden. Braucht das Schiff für die 10 Meter zum Beispiel 100 Sekunden, dann ist die Strömungsgeschwindigkeit: 10 m :100 s = 0,10 m/s = 10 cm/Sekunde.

Hier noch einmal die Formel: **Strecke** (in Metern):
durch **Dauer** (in Sekunden) = **Geschwindigkeit** (Meter/Sekunde)

BAU DIR EIN KORKENBOOT

Du brauchst:

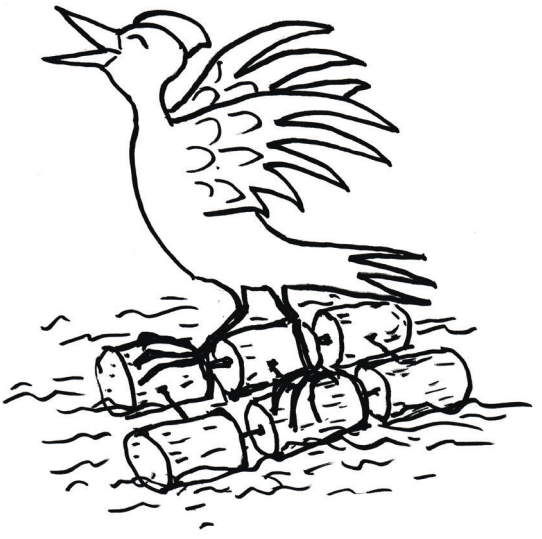
- Mehrere alte Flaschenkorken
- Zahnstocher
- Holzspieße
- Stoff oder Papier für Segel
- 1 Schere
- 1 Wasserschüssel voll Wasser
- 1 Fließgewässer



So machst du es:

- Stecke dir ein Korkenboot nach deinen eigenen Bootsbau-Plänen zusammen.
- Schneide ein Segel aus und befestige es mit einem Holzspieß.
- Teste in der Wasserschüssel, ob dein Boot schwimmt.

Mit einem Gummiband halten 2 Korken auch gut zusammen.



Wasserkraft an der Gymnicher Mühle

Mühlen sind die ältesten „Kraftwerke“ der Menschen. Die Energie des fließenden Wassers wurde von den Müllern genutzt, um Korn zu mahlen. Das Wissen um die Wasserkraft wurde wohl von den alten Römern mit an den Rhein gebracht: Sie wussten, wie Wassermühlen konstruiert werden. Bei Düren fand man Reste einer etwa 2000 Jahre alten Wassermühle.

Die „Gymnicher Mühle“ bei Erftstadt ist eine alte Wassermühle, die im Jahr 1315 erstmals urkundlich erwähnt wurde, wahrscheinlich aber noch wesentlich älter ist. Erst Ende des Zweiten Weltkrieges wurde der Betrieb aufgegeben und die technische Einrichtung der Mühle entfernt.

In der Ausstellung „Vom Korn zum Brot“ an der Gymnicher Mühle können Kinder und Erwachsene Einblicke in die Berufswelt von Bauern, Müllern und Bäckern bekommen. Hier erfahren sie alles über unser Lebensmittel Nummer 1: **Das Brot.**

So funktioniert es:
Ein senkrecht stehendes Mühlrad wird durch die Kraft des Wassers angetrieben. Die Kraft wird auf einen waagerecht liegenden Mühlstein übertragen. Durch die Mahlbewegungen des sich drehenden Mühlsteins auf einem festsitzenden Mühlstein konnte das grobe Korn zu feinem Mehl gemahlen werden.

EXPERIMENT: „WASSERRAD“

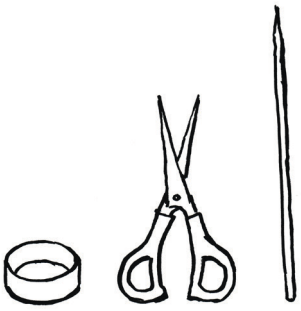
Hier wird Energie umgewandelt! Das Wasser fließt herab und treibt das kleine Mühlrad an. Potentielle Energie des Wassers wird so zu Bewegungsenergie.



WASSERRAD

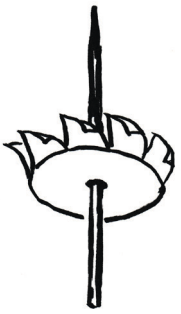
Du brauchst:

- 1 leere Hülle eines Teelichtes
- 1 Schere
- 1 Holzspieß

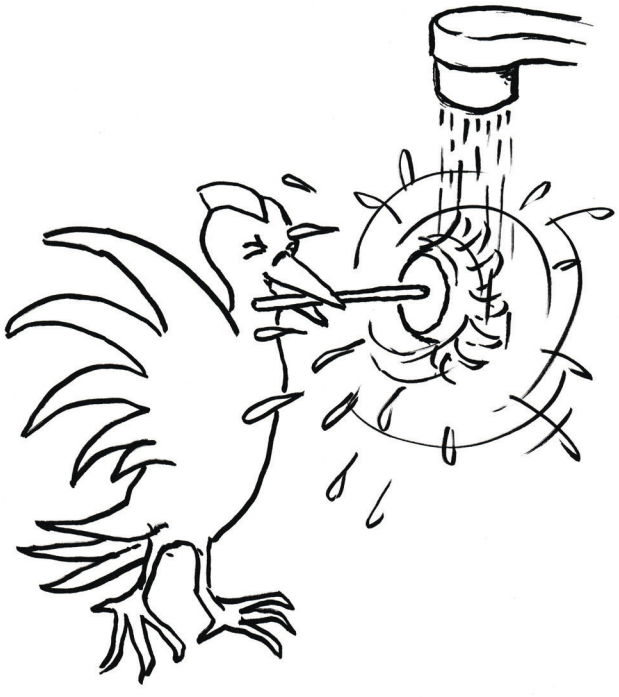


So machst du es:





- Schneide die Teelichthülle mit der Schere von außen bis hin zum Boden ein, etwa 8 mal.
- Biege die entstandenen Außenstücke leicht um. Alle in die gleiche Richtung!
- Steche mit dem Holzspieß vorsichtig durch die Mitte der Aluminiumhülle.
- Halte dein Wasserrad unter den Wasserhahn.



Die Fische der Erft

Den Fischen wird es nicht leicht gemacht in der der Erft. Der Fluss ändert sich durch die Einflüsse des Menschen ständig. Dennoch: Es gibt viele Fischarten in der Erft: Döbel und Rotfedern, Karpfen und Aale, Welse und Hechte und noch viele mehr. Bald darf der Fluss wieder an manchen Orten sein eigenes Flussbett finden. Dann werden sich die Bedingungen für die Fische verbessern.

In die Erft wird das Wasser aus tiefen Erdschichten gepumpt, um die Braunkohle im Tagebau abbauen zu können, das sogenannte „Sümpfungswasser". Dieses Wasser ist warm. Viel wärmer als das normale Flusswasser in dieser Region. So hat die Erft oft auch im Winter eine Temperatur von über 20 Grad.

Piranhas gefällt das! Diese Fische leben sonst in warmen Gewässern in Südamerika. Doch so mancher Fisch ist hier bei uns schon der Gefangenschaft entkommen und fühlt sich jetzt in der Erft wohl. Allerdings können sich die Piranhas in der Erft nicht vermehren, da die Exoten das ganze Jahr über eine Temperatur von 25 Grad brauchen. So sind sie wohl doch nur zeitweilige Gäste.



TEST: Wie funktioniert eine Schwimmblase?

Beim Tauchen unter Wasser auf einer Höhe zu bleiben ist schwierig. Entweder man steigt immer nach oben oder aber – wenn man sich viele Bleigewichte an Tauchgurt gebunden hat – sinkt man herab.

Wie macht es so ein Fisch? Fische haben eine spezielle Blase in ihrem Körper: die Schwimmblase. Diese können sie selbst mit Gas füllen oder auch entleeren. So eine tolle Schwimmblase haben wir nicht, aber wir können uns ein Modell bauen: Ein Luftballon wird auf einen Schlauch gestülpt und dort mit Klebeband fixiert. Diesen Ballon führen wir in eine Glasflasche, so dass der Schlauch herausragt. Die Flasche legen wir in ein mit Wasser gefülltes Becken. Die Flasche füllt sich mit Wasser und geht unter. Bläst man Luft über den Schlauch in den Ballon, kann die Flasche aufsteigen. So ähnlich – allerdings geschickter und ohne Schlauch – lösen die Fische das Problem.

WER SCHWIMMT DA IN DER ERFT?



Kannst du die Fische finden?

Verbinde den Text mit dem richtigen Fisch:

Karpfen
So einen Karpfen isst ein anständiger Mensch höchstens an Weihnachten.

○

Hilfe, ein Wels!
Er ist manchmal 2 Meter lang und viel zu schwer für deine Angel!

○

Ukelei
Von diesem Fisch stammen die hübschen Kreise auf dem Wasser der Erft, weil er an der Oberfläche nach Fliegen schnappt. Zum Essen ist er zu klein.

○

Die Rotfeder
... heißt natürlich Rotfeder, weil sie rote Federn hat. Oder?

○

Oh nein, ein Piranha
Er ist ziemlich bissig! Er ist aus einem Aquarium entkommen. Es gefällt ihm in der Erft, weil das Wasser so warm ist.

○



Lösung auf Umschlagseite

Wir sind die Neuen!

Zugewanderte Pflanzen in der Erft

In fließenden Gewässern finden auch spezielle Wasserpflanzen ihren Lebensraum. In der Erft haben sich mittlerweile viele Pflanzenarten angesiedelt, die eigentlich aus tropischen oder subtropischen Gewässern kommen: Das brasilianische Tausendblatt, der große Algenfarn und der Wassersalat – all diese exotischen Pflanzen lieben die Erft. Das warme Sümpfungswasser verschafft ihnen so gute Bedingungen, dass sie hier wachsen und sich sogar vermehren können.

INFO NEOPHYTEN
Als Neophyten werden Pflanzenarten bezeichnet, die jetzt an Orten leben, wo sie ursprünglich nicht heimisch waren. Durch die globalen Aktivitäten der Menschen, wie durch internationalen Warenhandel oder auch den Reiseverkehr wird die Chance für Pflanzen oder ihre Samen größer, ein neues Gebiet zu erreichen. Manche Neophyten stammen auch aus Aquarien, die ihren Besitzern in ein Gewässer entleert wurden. Finden die Pflanzen Bedingungen vor, die ihren Bedürfnissen entsprechen, können sie sich dauerhaft ansiedeln.

Mitunter verändern sich dadurch Flora und Fauna einer Landschaft. Verdrängen die neuen Arten die heimischen Tier- und Pflanzenarten, so nennt man sie auch „invasive" Arten. Ist das nun gut oder schlecht? Pflanzen und Tiere leben dort, wo sie leben können. Die Veränderungen verursacht der Mensch.



EXPERIMENT: „BAU DIR EIN AQUARIUM"

Auch die Wasserpest ist ein Neophyt. Ursprünglich war sie in Europa nicht heimisch. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts hat sie sich hier aber rasant ausgebreitet und findet sich mittlerweile in vielen Teichen, Seen und Wassergräben. Sie wächst recht schnell, wenn es ihr in einem Gewässer gefällt. Daher trägt sie (zu Unrecht!) ihren Namen. Die Pflanze eignet sich gut für unser Experiment.

Stellt man das Aquarium in die Sonne, steigen nach kurzer Zeit kleine Bläschen von den Blättern auf: Reiner Sauerstoff! Alle grünen Pflanzen können Sauerstoff produzieren: Aus Kohlenstoffdioxid und Wasser machen sie mit Hilfe des Lichts Zucker. Dabei entsteht ganz nebenbei auch Sauerstoff, der bei unserer Wasserpest direkt aus den grünen Blättern ins Wasser perlt und sich dort löst. Den Sauerstoff atmet die Wasserschnecke ein, die dann Kohlendioxid abgibt, das sich ebenfalls im Wasser löst. Das Kohlendioxid kommt der Wasserpest wieder zugute. So können die beiden – Tier und Pflanze – viele Monate zusammenleben, ohne dass der Aquarianer etwas tun muss. Das Glas darf nur nicht zu heiß werden, das mögen Tier und Pflanze nicht!

BAU DIR EIN AQUARIUM

Du brauchst:

- 1 großes Glas mit Deckel
  (am besten 1 Einmachglas mit Glasdeckel)
- Teichwasser
- feinen Kies
- 1 Wasserpest-Pflanze
- 1 Wasserschnecke



So machst du es:

- Bedecke den Boden des Glases mit Kies.
- Fülle das Glas mit Teichwasser.
- Achte darauf, dass das Glas nicht randvoll ist.
  Es muss noch ein Luftraum vorhanden sein.
- Pflanze die Wasserpest in das Glas.
- Setze nun vorsichtig deine Schnecke hinein.
- Verschließe das Glas mit dem Deckel.
- Stelle das Glas an einen hellen Ort –
  aber nicht in die direkte Sonne!



Hier werdet ihr nass! Die Erftlandschaft im Wasserpark

Im Naturparkzentrum Gymnicher Mühle locken Wasserspiele zum Forschen, Spielen und Entdecken.

An verschiedenen Stationen im Wasserpark können Kinder und Erwachsene die Erftlandschaft mit ihren Bächen, Teichen, Burggräben, Mühlen und Kläranlagen nacherleben und erforschen.

Gefüllt wird der Wasserpark durch das Wasser der „Kleinen Erft".

Bevor das Flusswasser in die Wasserrinnen des Parks fließt, wird es in einer Kläranlage gereinigt. So können alle Besucher mit sauberem Wasser unbeschwert spielen. Wohin das Wasser strömt, dürfen die Besucher selber regeln! Kinderleicht und ein großer Spaß ist es, das Wasser mit Sperren und Riegeln zu leiten und die großen Becken so immer wieder anders aufzufüllen.

EXPERIMENT: „BAU DIR EINE KLÄRANLAGE"

Mit der selbst gebauten Mini-Kläranlage können die Kinder erleben, wie aus verschmutztem Wasser über mehrere Stationen wieder sauberes Wasser wird. Bevor die Becher ineinander gestellt werden, können die Kinder auch jedes Substrat einmal alleine ausprobieren. Bei welchem Substrat wird das Wasser am saubersten?

Zusätzlich zum Filterpapier kann in einer letzten Stufe auch Aktivkohle verwendet werden. Durch ihre extrem große Oberfläche bleiben hier so viele Schmutzpartikel hängen, dass das Wasser sehr klar wird. Trinken sollte man es allerdings trotzdem nicht!



BAU DIR EINE KLÄRANLAGE

Du brauchst:



- Plastikbecher mit Löchern im Boden (die muss zuvor ein Erwachsener mit einer Nadel hineinstechen)
- 1 Plastikbecher ohne Löcher



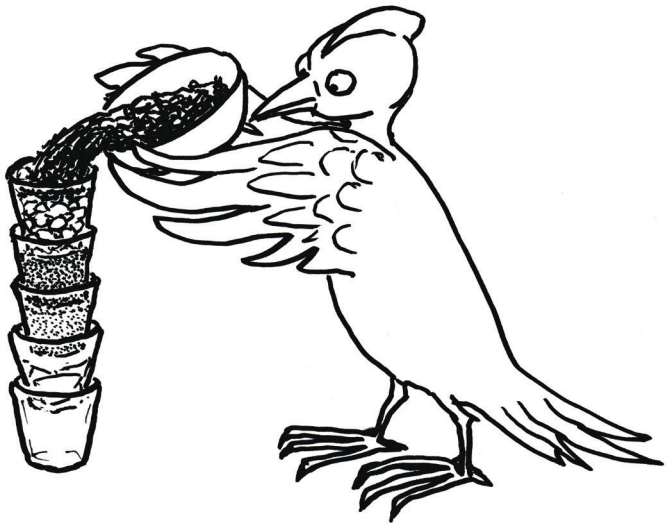
- Filtermaterialien: Kieselsteine, groben Sand, feinen Sand, Filtertüte
- Schmutziges Wasser (Wasser voll Laub, Erde etc.)



So machst du es:

- Fülle die verschiedenen Filtermaterialien in die verschiedenen Becher.
- Stapele die Becher übereinander: Der Becher ohne Löcher muss das saubere Wasser unten auffangen.
- Gieße das Schmutzwasser in den obersten Becher.

Kies →
Grober Sand →
Feiner Sand →
Filtertüte →
Becher ohne Löcher →



Wasserkanonen an der Burg!

Burggräben sollten in früheren Zeiten die Feinde fernhalten. Heute steht dieses Ziel bei den Wasserschlössern an der Erft nicht mehr im Vordergrund.

Wunderbar wilde Wasserspiele aber kann man heute an der Wasserburg im Wasserpark spielen! Wer sich anstrengt kann mit Wasserspritzen nach Herzenslust die anwesenden Burgherren und Burgdamen bespritzen.

Ganz nebenbei erfährt man hierbei vieles über die Eigenschaften des Wassers.



EXPERIMENT: „DIE SACHE MIT DEM DRUCK“

Jeder, der im Schwimmbecken einmal getaucht ist, hat das Gewicht von Wasser schon gespürt. Mit zunehmender Wassertiefe nimmt die Wasserlast zu. Je mehr Wasserteilchen übereinander liegen, desto größer ist der Druck, den die unteren Wasserteilchen oder die Taucher aushalten müssen.

Bei unserem Experiment können Kinder ihren eigenen Spritzbrunnen bauen und viel über Wasserdruck erfahren. Wird der Deckel abgeschraubt, kann das Wasser noch besser fließen und die Kinder können von oben stetig Wasser nachgießen.

DIE SACHE MIT DEM DRUCK

Du brauchst:



- 1 PET-Flasche mit Deckel
- 4 bis 5 Pinnwand-Pins
- Wasser
- Eventuell einen Trichter und eine Gießkanne zum Nachfüllen

So machst du es:

- Gehe für dieses Experiment besser nach draußen.
- Fülle die Flasche bis oben hin voll Wasser und drehe die Flasche zu.
- Stecke die Pins in unterschiedlicher Höhe in die Wasserflasche.
- Suche dir Unterstützung von einigen Freunden und zieht die Pins wieder heraus (möglichst alle gleichzeitig!).
- Öffne den Deckel wieder.

Woraus spritzt es am weitesten?



Auf großer Fahrt im Wasserpark

Flöße für Abenteurer und Abenteurerinnen.

Im Wasserpark dürfen Kinder mit einem Floß selbst auf Reisen gehen. Aber warum schwimmt ein Floß eigentlich? So ein Baumstamm ist doch extrem schwer und trotzdem treibt er auf dem Wasser!

EXPERIMENT: EIN KLEINES FLOSS HERSTELLEN

Ein kleines Floß zu bauen ist für die Kinder schon eine technische Herausforderung. Die Kinder brauchen möglichst gerade Äste, die sie selbst zersägen. Dann werden die Äste mit einer bestimmten Bindetechnik (siehe Arbeitsblatt) verbunden. Das Floß kann dann noch mit einem kleinen Segel ausgestattet werden, bevor es auf große Fahrt geht.

Das Geheimnis liegt in den Holzfasern, in denen Luft eingeschlossen ist. Hierdurch hat der Baum insgesamt eine geringere Dichte als das Wasser: Er schwimmt.

Schon seit Tausenden von Jahren werden größere Holzmengen auf dem Wasserweg transportiert. Dabei wird das Holz häufig auch zu größeren Verbänden zusammengebunden. Diese Technik nennt man „Flößen".

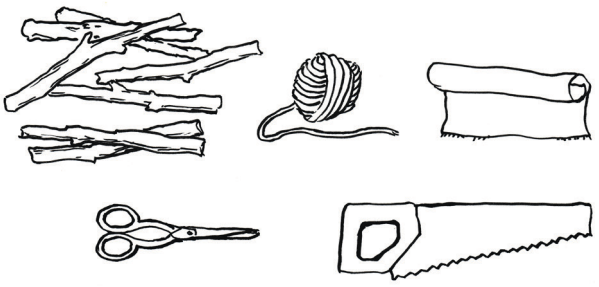
Mit einem Floß kann man auch größere Entfernung zurücklegen. Dies bewies 1947 der norwegische Forschungsreisende Thor Heyerdahl. Er segelte mit seinem Floß „Kon-Tiki", das aus Holz des Balsabaums gebaut war und ein Segel hatte, in drei Monaten von Peru zum Raroia-Atoll (östlich von Tahiti). Stolze 7800 Kilometer legte er dabei mit seinem Floß zurück.



EIN KLEINES FLOSS HERSTELLEN

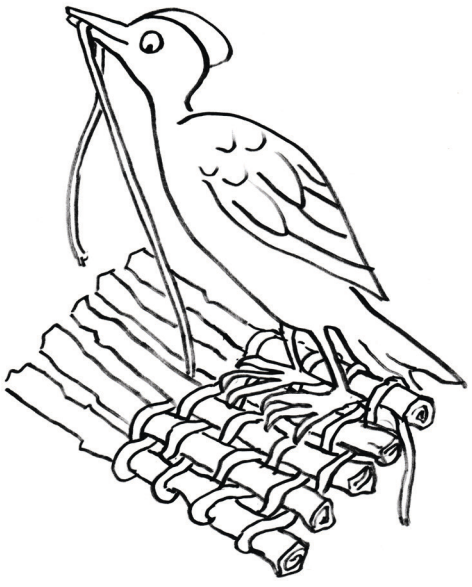
Du brauchst:

- Aststücke
- Kordel
- Stoff für Segel
- 1 Schere
- 1 Kleine Säge



So machst du es:

- Säge dir passende Aststücke zurecht.
  Gut ist eine Größe von etwa 15 cm.
- So verbindest du die Aststücke mit Kordel:



Du kannst das Floß natürlich noch mit Naturmaterialen ausstatten,
wie es dir gefällt.

Lass dein Floß zu Wasser! In den Wasserrinnen im Wasserpark schwimmt es besonders gut!

Lebendiges im Wasserpark

In den Fließgewässern und Teichen an der Gymnicher Mühle leben unzählige verschiedene Tierarten.

Das Tolle ist: Hier dürfen Kinder und Erwachsene in den Fluss steigen, am Teich keschern und die Tiere dieser Lebensräume genauer unter die Lupe nehmen.

Natürlich soll kein Tier Schaden nehmen. Aber jedes Kind darf die Libellenlarven und Molche, die Frösche und Fische, die Schnecken und Egel kennenlernen. In der Wasserwerkstatt können die Kinder die gefangenen Wasserlebewesen mit Lupen oder unter dem Binokular bestimmen und erforschen.



SPIEL: WER IST WESSEN KIND?

Viele Tierarten verbringen nur Teile ihres Lebens im Wasser. Typisch für die Amphibien ist: die Tiere (Molche, Kröten und Frösche) laichen im Wasser. Ihre Kinder (die Quappen) wachsen im Wasser auf. Schließlich wandern die erwachsenen Tiere wieder in die Randbereiche des Wassers.

Auch viele Insekten halten es so: Larven von Libellen, Köcherfliegen, Eintagsfliegen, Käfern etc. leben unter Wasser. Meist sehen sie vollkommen anders aus, als die erwachsenen Tiere. Es ist gar nicht so leicht, die Babys den Erwachsenen zuzuordnen.

Lösung auf Umschlagseite.

WER IST WESSEN KIND?

Bei einigen Tieren ist es leicht zu erkennen, wer wessen Kind ist. Bei anderen Tieren ist es aber manchmal richtig schwer!

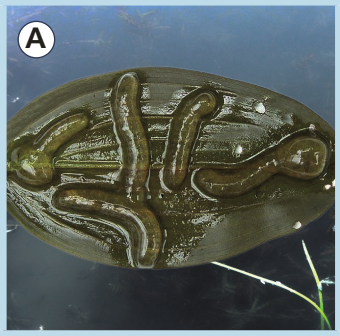
Kannst du den Erwachsenen das richtige Baby zuordnen?

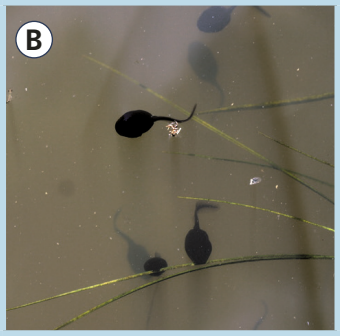
Baby

Schneckenlaich
Gelbrandkäferlarve
Eintagsfleigenlarve
Großlibellenlarve
Kaulquappe
Molchquappe
Entenküken
Mückenlarve

Erwachsener

Gelbrandkäfer
Mücke
Frosch
Eintagsfliege
Großlibelle
Ente
Spitzschlammschnecke
Teichmolch





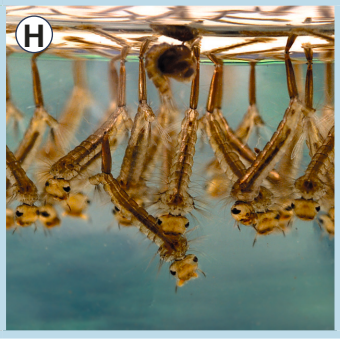






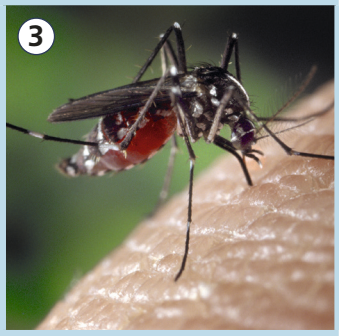


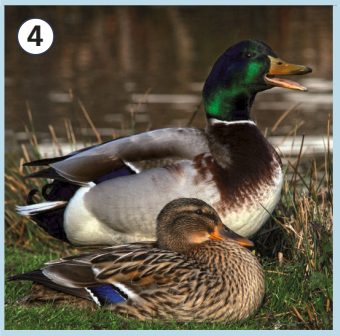




















Wenn es Winter wird …

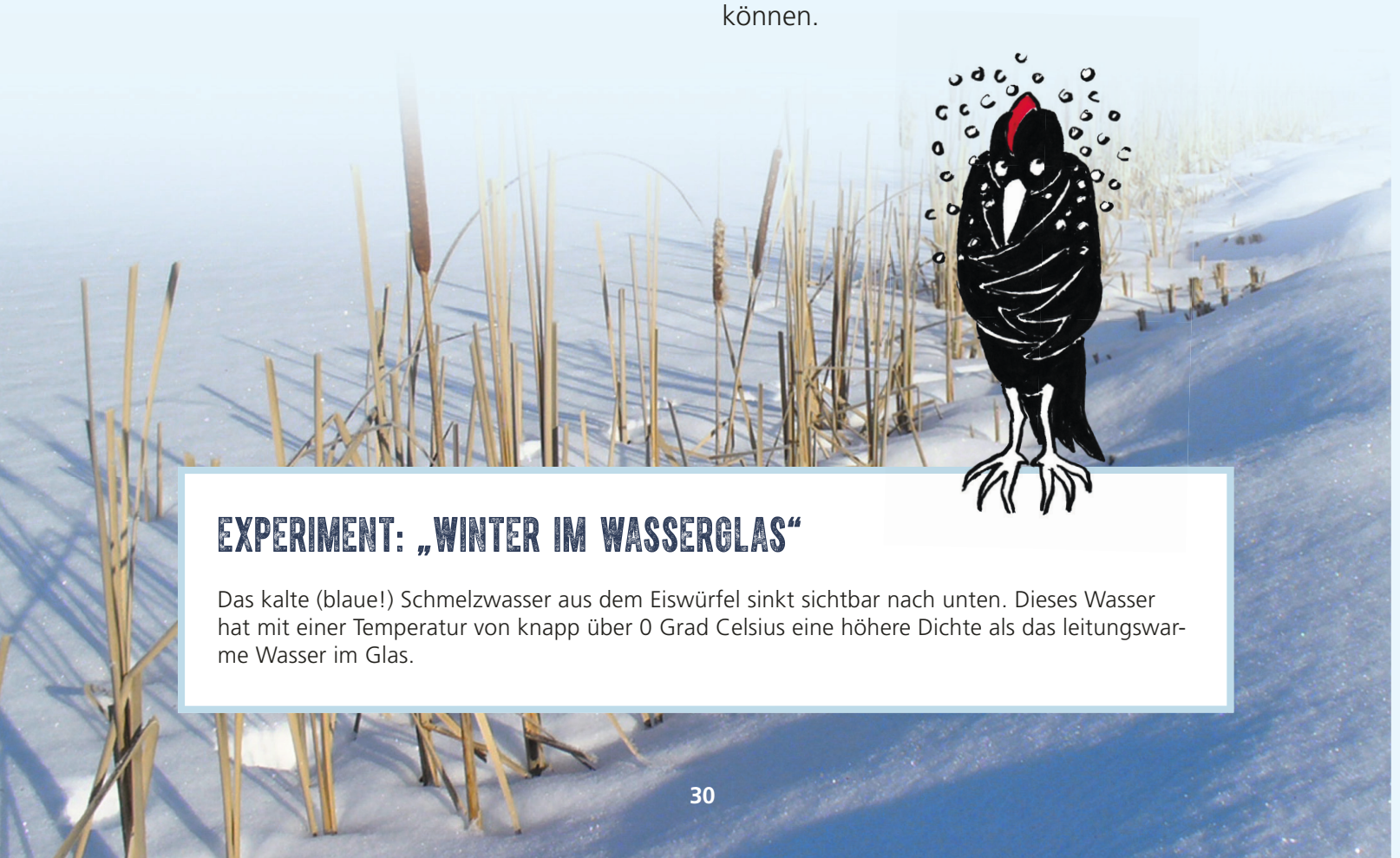
Im November wird es ruhig im Wasserpark und an der Erft.

Bei großer Kälte gefriert das flüssige Wasser der Teiche und Seen. Für die Tiere bedeutet das: Ab nach unten! Frösche, Fische und Insektenlarven verharren im Winter am Gewässergrund.

Im Winter kühlt das Seewasser zunächst an der Wasseroberfläche langsam ab. Bei einer Temperatur von 4 Grad Celsius sinkt das Oberflächenwasser in die Tiefe. Das wärmere Wasser steigt nach oben. Der See wird langsam „durchmischt". Das passiert so lange, bis das ganze Wasser eine Temperatur von 4 Grad Celsius hat. Kühlt das Wasser unter den Gefrierpunkt, also unter 0 Grad Celsius, dann friert die Oberfläche des Sees langsam zu. Am Grund bleibt aber immer noch ausreichend flüssiges Wasser, so dass die Tiere hier überwintern können.

DICHTEANOMALIE DES WASSERS
Fast alle Stoffe ziehen sich zusammen, wenn sie kälter werden, wodurch ihre Dichte zunimmt.
Bei Wasser ist das anders! Wasser hat bei einer Temperatur von 4 Grad Celsius seine höchste Dichte. Sinkt die Temperatur noch stärker, nimmt das Volumen des Wassers zu.
Eis, also gefrorenes Wasser, braucht daher mehr Platz als flüssiges Wasser und schwimmt immer oben. Dies bezeichnet man als „Dichteanomalie".

Die Erft ist selbst im Winter kaum kälter als 8 Grad Celsius. Das liegt an der Zuführung des warmen Sümpfungswassers aus dem Braunkohletagebau. Fließgewässer frieren allerdings auch sonst nicht so schnell zu, wie stehende Gewässer. Die Moleküle werden durch die Strömung ständig auseinander gerissen, so dass sich nicht so leicht Kristallgitter bilden können.

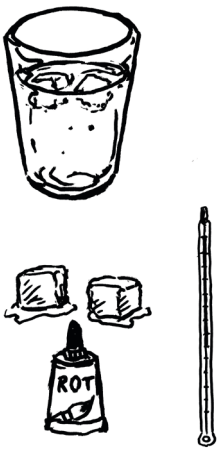


EXPERIMENT: „WINTER IM WASSERGLAS"

Das kalte (blaue!) Schmelzwasser aus dem Eiswürfel sinkt sichtbar nach unten. Dieses Wasser hat mit einer Temperatur von knapp über 0 Grad Celsius eine höhere Dichte als das leitungswarme Wasser im Glas.

WINTER IM WASSERGLAS

Du brauchst:



- 1 großes Glas
- Wasser
- Eiswürfel
- Blaue Eiswürfel (Du kannst das Wasser mit Lebensmittelfarbe oder Tinte färben, bevor du es im Tiefkühlschrank einfrierst).
- 1 Thermometer

So machst du es:

- Fülle das Glas mit Wasser.
- Miss die Temperatur im Wasser (einmal oben und einmal unten im Glas).
- Lege einen Eiswürfel hinein: Schwimmt oder sinkt er?
- Lege nun einen blauen Eiswürfel hinein.
- Schaue von der Seite in das Glas: Was passiert?

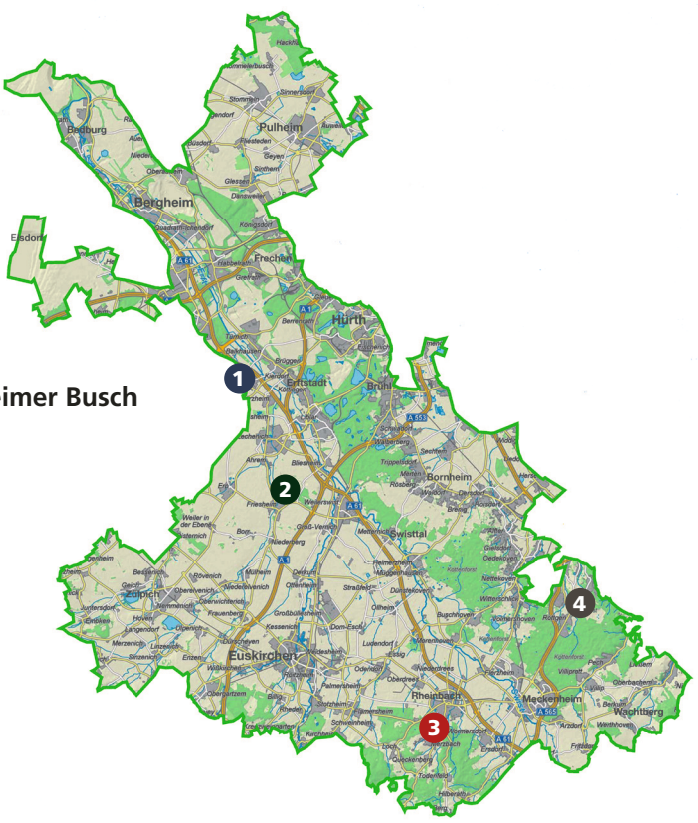


Naturparkzentren im Naturpark Rheinland

Die vier Naturparkzentren sind die Einstiegsorte in die vielfältige Landschaft des Naturparks und Ankerpunkte für die Bildungsarbeit. Als außerschulische Lernorte ermöglichen sie Menschen jeder Altersstufe authentische Naturerlebnisse, Lernen mit allen Sinnen sowie Anregungen, sich ihr Wissen selbst zu entwickeln.

Wenn Sie mehr zum Wasserpark, zur Erft und zum Naturpark Rheinland erfahren möchten, kommen Sie in das **Naturparkzentrum Gymnicher Mühle** in Erftstadt.

Allgemeine Infos zur Arbeit der Naturparkzentren gibt es unter www.naturpark-rheinland.de/naturparkzentren, detaillierte Infos zu Öffnungszeiten und Eintrittspreisen bei den jeweiligen Zentren.



1 Naturparkzentrum Gymnicher Mühle
Gymnicher Mühle 10
50374 Erftstadt
Tel. 02237 6388020
wasserzentrum@gymnichermuehle.de
www.naturparkzentrum-gymnichermuehle.de

2 Umwelt- und Naturparkzentrum Friesheimer Busch
Friesheimer Busch 1
50374 Erftstadt
Tel. 02235 959450
umwelt@erftstadt.de
www.umweltzentrum-erftstadt.de

3 Naturparkzentrum Himmeroder Hof
Himmeroder Wall 6
53359 Rheinbach
Tel. 02226 2343
naturparkzentrum@naturpark-rheinland.de
www.naturpark-rheinland.de/himmeroderhof

4 Waldinformationszentrum – Haus der Natur
An der Waldau 50
53127 Bonn
Tel. 0228 7787722
haus-der-natur@bonn.de
https://haus-der-natur.bonn.de

Auflösung Seite 19


Wels


Piranha


Ukelei


Rotfeder


Karpfen

Auflösung Seite 29

A 6
B 5
C 1
D 8
E 7
F 4
G 2
H 3

Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Der Naturpark Rheinland will eine nachhaltige Entwicklung fördern.

Dies bedeutet: Wir alle müssen lernen, so zu leben, dass alle Menschen – auch die nach uns lebenden Menschen – genügend Rohstoffe haben, Pflanzen und Tiere, saubere Luft und gesunde, fruchtbare Böden.

Wir möchten Kinder stark machen für eine gute Zukunft.

Deshalb laden wir sie zu uns ein, damit sie hier forschen, erkunden und experimentieren können.

Der Naturpark Rheinland ist als Regionalzentrum im Landesnetzwerk Bildung für nachhaltige Entwicklung NRW regionale Anlaufstelle für Bildungs- und Vernetzungsmaßnahmen.

Die vom Landesministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz geförderten Regionalzentren arbeiten gemeinsam am Aufbau eines landesweiten Netzwerks außerschulischer Umweltbildungseinrichtungen. Die Zusammenarbeit mit Schulen und regionalen Arbeitskreisen ist hier ebenfalls wichtiges Ziel.

BNE Regionalzentrum
Gymnicher Mühle 10
50374 Erftstadt-Gymnich
Tel. 02237 6388023
bne@naturpark-rheinland.de

Regionalzentrum im Landesnetzwerk
Bildung für nachhaltige Entwicklung
ZUKUNFT LERNEN NRW

Naturpark Rheinland

Zweckverband Naturpark Rheinland
Lindenstr. 20
50354 Hürth
Tel. 02233 7100777
info@naturpark-rheinland.de
www.naturpark-rheinland.de



NATURPARK.2009 NORDRHEIN-WESTFALEN
NATURPARK.2015 NORDRHEIN-WESTFALEN
NATURPARK.2018 NORDRHEIN-WESTFALEN
QUALITÄTS NATURPARK

Gefördert durch:

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen