

zeit zum

FORSCHEN

EXPERIMENTIEREN

WISSEN

STAUNEN

WASSER
DAS LEBENSELIXIER DER ERDE

UNSER TRINKWASSER

HYDROLOGIE

EXPERIMENTE ZUM NACHMACHEN

Wasserkreislauf

Oberflächenspannung

Wasserexkursion

Wasserreinigung

Wassertropfenlupe

Auftrieb



NACHGEFRAGT

bei Landeshauptfrau
Johanna Mikl-Leitner und
LH-Stellvertreter Stephan Pernkopf

Warum ist Wasser für euch persönlich wichtig?

Johanna Mikl-Leitner: Orte am Wasser sind für mich Orte, an denen man zur Ruhe kommen kann. Wenn ich an einem See spazieren gehe oder das Plätschern eines Bachs höre, kann ich richtig abschalten. Und natürlich ist sauberes Wasser auch ein Zeichen dafür, dass es unserer Umwelt gut geht.

Stephan Pernkopf: Wasser fasziniert mich, weil es immer in Bewegung ist – mal sanft, mal wild. Es verbindet uns alle: Menschen, Tiere und Pflanzen. Ohne Wasser gäbe es keine Natur, kein Leben. Deshalb finde ich es wichtig, dass wir es gut schützen und schätzen lernen.

Welche Rolle spielt Wasser in Niederösterreich?

Mikl-Leitner: Wir können uns glücklich schätzen, dass wir in Niederösterreich sauberes Wasser in ausreichender



Menge zur Verfügung haben. Das ist keine Selbstverständlichkeit und auch nicht überall auf der Welt so. Mit diesem Schatz müssen wir verantwortungsvoll umgehen, und das tun wir auch.

Pernkopf: Im Urlaub im Ausland habt ihr vielleicht ständig Wasser kaufen müssen, weil es aus der Wasserleitung nicht trinkbar war. In Niederösterreich ist es klar, dass sauberes Wasser aus jeder Wasserleitung kommt.

Was macht NÖ, damit es auch in Zukunft sauberes Wasser gibt?

Mikl-Leitner: Wir investieren viel in den Schutz unserer Natur – denn gesunde Böden und Wälder sorgen dafür, dass unser Wasser sauber bleibt. Außerdem haben wir in ganz Niederösterreich moderne Wasserleitungen und Kläranlagen. So sorgen wir dafür, dass auch in Zukunft gutes Wasser aus jedem Hahn kommt!

Pernkopf: Wir sind gut vorbereitet, auch auf die Auswirkungen des Klimawandels. Das haben speziell die Dürre- und Hitzeperioden der letzten Jahre gezeigt. Wir setzen daher auch in Zukunft auf Maßnahmen, die eine sichere Wasserversorgung für die kommenden Generationen sichern.

Wie helfen Forschung und Wissenschaft, unser Wasser zu schützen?

Pernkopf: Forschung ist in diesem Bereich ganz wichtig! Unsere Forscherinnen und Forscher arbeiten zum Beispiel an neuen Methoden, wie man Wasser sparsamer einsetzen kann. Oder wie man herausfindet, ob das Grundwasser sauber bleibt. So lernen wir, wie wir Wasser nachhaltig nutzen können – also so, dass es auch in Zukunft für alle reicht.

Wie können wir alle mit-helfen, Wasser zu schützen?

Mikl-Leitner: Schon mit kleinen Dingen! Zähneputzen mit abgedrehtem Wasserhahn oder Regenwasser im Garten auffangen. Das sind nur zwei Beispiele mit denen wir unser Wasser schützen können. Aber auch neugierig bleiben! Denn wer viel über Wasser weiß, geht auch bewusst damit um.

Gibt es in Niederösterreich besondere Wasser-Orte?

Mikl-Leitner und Pernkopf: Unser Land ist voller Wasserwunder, wenn man genau hinschaut! Zum Beispiel die Ötschergräben mit ihren Wasserfällen, der Lunzer See oder die Lassing, die durch das Wildnisgebiet Dürrenstein fließt – das sind Naturjuwelen, die man gesehen haben muss.

WASSER - DAS LEBENSELIXIER DER ERDE

Wasser ist lebenswichtig - ohne können Menschen, Tiere und Pflanzen nicht überleben. Indem wir unsere Gewässer verstehen und schützen, sichern wir die Zukunft unseres Planeten und aller Lebewesen darauf.

Die Erdoberfläche ist zu 70% mit Wasser bedeckt. Das sind ungefähr 1,3 Milliarden Kubikkilometer oder 1.300.000.000.000.000.000 Liter Wasser. Deshalb wird die Erde auch der blaue Planet genannt. Fast alles davon, nämlich 97,5 %, ist Salzwasser in den Meeren. Nur ein winziger Teil, etwa 2,5 %, ist Süßwasser. Und auch davon ist der größte Teil eingefroren als Eis in der Arktis und Antarktis oder tief unter der Erde im Grundwasser versteckt. Wirklich nützen können wir Menschen nur einen sehr kleinen Teil der Süßwasserreserven in Seen und Flüssen, nämlich 0,3 %.

Ohne Wasser können wir nicht überleben. Unser Körper besteht zu 60-80 % aus Wasser. Außerdem benötigen wir es zum Kochen, Waschen, für die Herstellung von Nahrungsmitteln und anderen Gegenständen, zur Kühlung, zur Energieerzeugung, als Transportmittel und vieles mehr.

Gewässer sind wichtige Lebensräume für zahlreiche Tiere und Pflanzen. Wasserinsekten, Krebse, Frösche und Fische sind die Nah-

rungsgrundlage für Vögel, Säugtiere und den Menschen.

Deshalb ist Wasser so kostbar und wichtig für uns.

WASSERKREISLAUF

Wasser ist Teil eines Kreislaufs: Es verdunstet von der Erdoberfläche, gelangt als Wasserdampf in die Atmosphäre, bildet Tropfen (kondensiert) dort und fällt als Regen wieder auf die Erde zurück. Dadurch bleibt die Gesamt-Wassermenge auf der Welt erhalten. Was sich aber verringern kann, ist die Menge an sauberem und nutzbarem Wasser. In vielen Regionen der Erde wird viel zu viel Wasser verbraucht und verschmutzt.

Bäche, Flüsse und Seen sind eng mit dem Umland und der Natur um sie herum verbunden und deswegen besonders anfällig gegenüber Belastungen. Über Jahrzehnte wurden **Flussauen** (das sind die flachen Gebiete direkt am Fluss) trockengelegt und Fließgewässer reguliert, um mehr Land für die Landwirtschaft,

Häuser und Straßen zu gewinnen. Heute sind leider etwa 80 % der ursprünglichen Auwälder verschwunden, und die restlichen Flussauen sehen ganz anders aus als früher. Das ist ein großes Problem, weil die Flüsse dadurch wichtige Aufgaben nicht mehr erfüllen können: Sie können Hochwasser nicht mehr richtig zurückhalten, in trockenen Zeiten nicht genug Wasser speichern und nicht genug schmutziges Wasser wieder sauber machen. Außerdem verlieren viele Tiere und Pflanzen, die in Flussauen leben, ihr Zuhause - und einige von ihnen sind sehr selten.

Zwar haben wir in Österreich ein relativ gut ausgebautes System an Kläranlagen. Aber viele Schmutz- und Schadstoffe gelangen trotzdem in die Gewässer. So tragen Regen und Wind Nähr- und Schadstoffe (wie Nitrate, Schwermetalle, Pestizide und Mikroplastik) in die Gewässer. Diese schaden den Lebewesen von den



Auf unserer Erde gibt es besonders viel Wasser, deshalb wird sie auch der „blaue Planet“ genannt. Das meiste Wasser ist salzig und in den Meeren, nur ein kleiner Teil ist Süßwasser.

Viel zu oft wird Wasser verschmutzt oder verschwendet. Und die Klimaveränderung macht die Probleme für unsere Bäche, Flüsse und Seen größer. Wasser ist für uns alle wichtig, denn ohne Wasser können Menschen, Tiere und Pflanzen nicht leben.

FUN FACTS

Wasser ist das einzige Element auf unserer Erde, das in der Natur in allen drei Formen vorliegen kann:

- als festes Eis
- als flüssiges Wasser
- als gasförmiger Wasserdampf.

Das ist sonderbar, denn nach seiner chemischen Formel müsste Wasser viel früher schmelzen und verdampfen.

Aber Wasser hat eine besondere Eigenschaft: Die kleinen Teilchen, aus denen es besteht, die Wassermoleküle, halten ganz fest zusammen. Diese starke Verbindung ist auch der Grund dafür, dass Wasser Tropfen bildet. Und es sorgt dafür, dass Wasser eine „Haut“ hat, die man **Oberflächenspannung** nennt. Diese Haut ist so stark, dass sogar kleine Insekten darauf laufen können ohne unterzugehen.

Wasser sieht **blau** aus, weil es rotes und gelbes Licht schluckt, aber blaues Licht zurückwirft. Das sieht man vor allem bei großen Wassermengen, wie im Meer.

winzigsten Mikroorganismen bis zu den Fischen und verändern Prozesse im Gewässer.

UNSERE GEWÄSSER IN GEFAHR

Eines der größten Probleme für unsere Gewässer ist die immer stärker werdende Klimakrise. Viele Forschende fanden heraus, dass sich zahlreiche Flüsse und Seen in den letzten 50 Jahren um mehrere Grad Celsius erwärmt haben. Das ist für viele Wasserlebewesen gefährlich. Wenn das Wasser wärmer wird, wachsen außerdem winzige Lebewesen, die man **Mikroorganismen** nennt, schneller. Das verbraucht Sauerstoff, und wenn zu viel davon verbraucht wird, bleibt weniger für die anderen Lebewesen im Wasser. Manchmal kann es sogar passieren, dass das Wasser kaum noch Sauerstoff hat.

Fällt lange kein Regen, können Bäche sogar ganz austrocknen. Tatsächlich ist der Anteil an austrocknenden Bächen in Europa in den letzten Jahren massiv angestiegen. Nur wenige Insektenlarven und Würmer können solche Bedingungen überleben.

Wenn sich Gewässer erwärmen, kann sich auch die Wasserqualität verschlechtern: Gewässer haben nämlich Schmutz und Schadstoffe „eingesammelt“ und sicher in den **Sedimenten** gespeichert. Wenn das Wasser wärmer wird, können

diese Schadstoffe wieder ins Wasser gelangen. Das schadet nicht nur den Fischen und anderen Tieren, sondern kann auch für Menschen gefährlich werden. Sedimente sind kleine Teilchen wie Sand, Kies, Schlamm, die sich auf dem Grund von Seen, Flüssen und Meeren ablagern. Sie sind Lebensraum für viele kleine Tiere und Pflanzen und helfen, Schmutz und Schadstoffe aus dem Wasser zu filtern.

WAS IST GEWÄSSERÖKOLOGIE?

Die Gewässerökologie befasst sich mit Bächen, Flüssen, Seen und dem Grundwasser als Ökosysteme und Lebensräume. Die Forschenden untersuchen die Beziehungen zwischen den Umweltbedingungen in den Gewässern und den darin lebenden Tieren und Pflanzen. Wir wollen verstehen, wie natürliche Gewässer funktionieren und wie sich Belastungen durch den Menschen auf diese auswirken. Dazu nehmen wir Proben an Flüssen und Seen und messen die Wasserqualität. In Labor- und Freilandexperimenten werden verschiedene Situationen am Gewässer nachgestellt und genau beobachtet. So können wir in Fließbächen untersuchen, wie sich Mikroplastik und Austrocknung auf die natürliche Selbstreinigung von Bächen auswirken. Die Daten helfen uns zu verstehen, wie Gewässer jetzt und in Zukunft geschützt werden müssen.



Der Lech im Naturpark Tiroler Lech ist einer der letzten Wildflüsse Mitteleuropas.

Der **WasserCluster Lunz** ist ein Institut zur Erforschung von Gewässerökosystemen, das von der BOKU Wien, der Universität Wien und der Universität für Weiterbildung Krets betrieben wird. Die Forschungsschwerpunkte liegen auf Veränderungen in Gewässern aufgrund des globalen Wandels. Highlights sind die zahlreichen experimentellen Außen- und Innenanlagen und die Langzeitforschung am Lunzer See.

Assoz.Prof. Dr. Gabriele Weigelhofer ist Professorin an der Universität für Bodenkultur Wien und wissenschaftliche Leiterin am WasserCluster Lunz. Sie beschäftigt sich mit der Resilienz von aquatischen Biofilmen gegenüber Stressoren wie Klimawandel und Schadstoffen.

WOHER KOMMT UNSER TRINKWASSER?

Jeder von uns hat Wasser aus dem Wasserhahn getrunken, aber hast du dich jemals gefragt, wo es herkommt? Komm mit auf eine Reise durch die Wasserversorgung in Niederösterreich!

Wasser gibt es fast überall – in Flüssen, Seen und das Grundwasser tief unter der Erde. In Niederösterreich kommt das allermeiste Trinkwasser aus sauberen Quellen und Brunnen. Es wird entweder mit großen Pumpen aus dem Boden befördert, oder sprudelt von allein aus den Bergen. Weil unser Grundwasser so rein ist, müssen wir nur wenig tun, damit es getrunken werden kann. Damit das so bleibt, gibt es viele Wasserschutzgebiete, in denen keine Fabriken oder Straßen gebaut, oder Tiere gehalten werden dürfen. Auch ist es wichtig, dass schmutziges Wasser nie dort gereinigt wird, wo sauberes Wasser entsteht.



DER WEG DES WASSERS

Bevor das Wasser in dein Glas fließt, muss es eine lange Reise machen. Sie beginnt in der Natur. Dort wird es in den Sammelbrunnen von Wasserwerken gesammelt und Fachleute prüfen, ob es sauber ist. Manchmal muss das Grundwasser noch gefiltert oder mit besonderem (UV-)Licht, das Bakterien

gar nicht mögen, bestrahlt werden. Anschließend fließt das Wasser durch lange Rohre bis zu den Häusern. In den Wasserwerken und Rohrleitungen wird es regelmäßig kontrolliert, damit es immer frisch ist, und niemand krank wird.

WARUM IST SAUBERES WASSER SO WICHTIG?

Ohne Wasser könnten wir nicht leben! Wir brauchen es zum Trinken, Kochen, Waschen und für unsere Pflanzen. Aber nicht überall auf der Welt gibt es so sauberes Wasser wie in Niederösterreich. In manchen Ländern müssen Menschen ihr Wasser erst abkochen oder Kinder müssen es von weit herholen. Deshalb ist es wichtig, dass wir sorgsam mit unserem Wasser umgehen, und es nicht verschwenden. Denn jeder von uns genutzte Wassertropfen muss auch wieder mit viel Energie (in Kläranlagen) gereinigt werden, damit er der Natur und dem natürlichen Wasserkreislauf für Pflanzen, Tiere und Menschen zurückgegeben werden kann.

Mats Leifels, Anna Schmidt, Andreas Farnleitner
Karl Landsteiner Privatuniversität für
Gesundheitswissenschaften,
Fachbereich Wasserqualität und Gesundheit

FUN FACT:

Das Leitungsnetz in Österreich ist knapp 80.000 Kilometer lang. Damit könnte man die Erde zweimal umrunden.

GRUNDWASSER

Boden besteht nicht nur aus festen Bestandteilen, sondern auch aus vielen Poren, ungefähr so wie ein Schwamm. Wenn nun alle Poren des Bodens voll mit Wasser sind, nennt man dieses Wasser **Grundwasser**.

Die großen Grundwasservorkommen in Niederösterreich findet man vor allem in den Tälern und Becken, durch die unsere Flüsse fließen. Einige dieser großen Becken sind z.B. das Tullner Becken oder das Pöchlerner Feld, aber auch das Wiener Becken.

Weil das Trinkwasser aus dem Grundwasser gewonnen wird, hat es meist eine sehr hohe Qualität, und muss nur in wenigen Fällen behandelt werden. Das ist eine weltweit ziemlich einzigartige Situation, weil in den meisten Ländern das Trinkwasser aufwändig gereinigt werden muss, damit man es benutzen kann.

Um die Qualität des Trinkwassers zu sichern, gibt es Messstellen, in Niederösterreich sind das 460 Stück. Dort werden regelmäßig verschiedenste Untersuchungen durchgeführt.

MINI-WELT IM GLAS

WASSERKREISLAUF

DAS BRAUCHST DU:

- großes Einmachglas
- Klarsichtfolie
- Blumenerde
- Steine und Sand
- kleine Pflanze mit Wurzeln, z.B. Löwenzahn



- 01** Fülle eine Schicht Steine, darüber eine Schicht Sand und ganz oben eine Schicht Erde in das Glas.
- 02** Setze vorsichtig die Pflanze ein.
- 03** Gieße das Ganze mit viel Wasser.
- 04** Spanne die Klarsichtfolie mit einem dicken Gummiband über die Glasöffnung und stell das Glas in die Sonne.

WIESO?

Tag für Tag scheint die Sonne auf das Meer. Das Wasser verdunstet, das heißt, es steigt als Wasserdampf in den Himmel auf. Der Wasserdampf sammelt sich in den höheren Luftschichten als Wolken. Und diese Wolken lassen das Wasser irgendwann und irgendwo als Niederschlag zur Erde zurückfallen. Dann regnet (oder schneit/hagelt) es. Der Wasserkreislauf kann von neuem beginnen.

Die Folie dient als „Himmel“. Schon nach kurzer Zeit in der Sonne fängt das Wasser im Glas an zu verdunsten und steigt als Wasserdampf nach oben. Da das Glas verschlossen ist, kann der Wasserdampf nicht entweichen und kondensiert. Das entstandene Wasser fällt wieder als Tropfen auf den Boden – es „regnet“. In der Natur geschieht dies auch - nur eben in einem sehr viel größeren Rahmen.

WEISST DU EIGENTLICH?

WASSERVORKOMMEN

Österreich ist ein wasserreiches Land. Wir nutzen ca. 3 % des Niederschlags, der Rest verdunstet, infiltriert (versickert) in den Boden oder fließt in Flüssen ab. Von dem genutzten Wasser wird das Meiste (mehr als 65 %) in der Industrie verwendet, 30 % in Haushalten und der restliche Anteil (kleiner als 5 %) zur Bewässerung in der Landwirtschaft.

Obwohl Österreich ein wasserreiches Land ist, ist die Verteilung der Wasserressourcen sehr unterschiedlich. Sehr trocken ist es z.B. im Nordosten von Niederösterreich. Aufgrund des Klimawandels ist davon auszugehen, dass in vielen Regionen der Wassermangel noch größer wird. Daher müssen wir auch in Österreich sparsam mit der Ressource Wasser umgehen.

TRINKWASSER

Jede Person in Österreich verbraucht durchschnittlich 135 Liter Trinkwasser pro Tag. Aber nicht nur zum Trinken: weniger als 5 Liter werden zum Trinken und Kochen verbraucht. Mehr als 50 Liter verbraucht jede Person für die Körperpflege (Baden, Duschen) und ca. 20 Liter zum Wäschewaschen und Geschirrspülen. In etwa 40 Liter Trinkwasser werden allein für die WC-Spülung verwendet.

In Österreich wird das Trinkwasser je zur Hälfte mit Pumpen aus dem Grundwasser gefördert und zur Hälfte in Quellen gefasst. Das Trinkwasser hat dadurch eine sehr gute Qualität und kann in allen Gemeinden direkt aus dem Wasserhahn getrunken werden.

Weißt du woher das Trinkwasser aus deiner Gemeinde kommt?



Mehr Informationen:
www.unsertrinkwasser.at



Durchschnittlicher Pro-Kopf-Wasserverbrauch in Österreichischen Haushalten ©kommunal.at

VIRTUELLES WASSER

Neben dem Wasser, das du direkt verbrauchst, enthalten auch alle Produkte die du verwendest „virtuelles Wasser“! Das ist Wasser, das für die Herstellung des Produkts verwendet wurde und wird auch als **Wasserfußabdruck** eines Produkts bezeichnet.

Zum Beispiel werden für die Herstellung von einem einzigen Glas Orangensaft fast 200 Liter Wasser benötigt. Und für die Herstellung einer Jeanshose sogar 6.000 Liter!

1 Jeans = 50 Badewannen voll Wasser

In Österreich verbraucht jede Person etwa 4.700 Liter virtuelles Wasser

pro Tag. Davon entfallen drei Viertel auf Nahrungsmittel und knapp ein Viertel auf andere Produkte (Kleidung, Auto, Handy, etc.). Nur ganz ganz wenig wird tatsächlich getrunken.

Täglich wirft jede Person in Österreich Lebensmittel weg, die 250 Liter virtuellem Wasser entsprechen. Ein Großteil dieser Lebensmittel wird in Haushalten weggeworfen. Indem du keine Lebensmittel wegwirfst und darauf achtest, was du einkaufst, kannst du einfach dazu beitragen, viel Wasser zu sparen!

Priv.-Doz. DI Dr.nat.techn. Günter Langergraber
Institut für Siedlungswasserbau,
Industriewasserwirtschaft und Gewässerschutz
Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)

WASSERLÄUFER

OBERFLÄCHENSpannung

DAS BRAUCHST DU:

- Schale mit Wasser
- sehr dünnen Draht z.B. Blumendraht, Kupferlitzendraht
- Zange, Schere



TIPP

Wenn du Spülmittel ins Wasser gibst, stört das diese Verbindung. Die Wassermoleküle halten nicht mehr so fest zusammen, und der Wasserläufer sinkt.

01 Zwicke zwei 5 cm lange Stücke Draht ab und drehe sie in der Mitte zusammen. Das sind die Mittel- und Hinterbeine deines Wasserläufers.

02 Jetzt brauchst du ein 3 cm langes Drahtstück für die Vorderbeine. Wickle es um die Mittelbeine. Richte sie nach vorne aus, damit dein Wasserläufer seine Beute gut fangen kann.

03 Biege die Enden der Mittel- und Hinterbeine leicht nach oben, um zu verhindern, dass der Wasserläufer untergeht.

04 Setze deinen Wasserläufer vorsichtig mit den Mittel- und Hinterbeinen gleichzeitig auf die Wasseroberfläche. Falls es nicht beim ersten Versuch klappt, probiere es noch einmal!

WIESO?

Die Oberflächenspannung des Wassers ist der Grund, warum der Wasserläufer auf der Wasseroberfläche schwimmen kann.

Wassermoleküle ziehen sich gegenseitig an, fast wie kleine Magnete. Innen im Wasser halten sie sich gleichmäßig fest. Aber an der Oberfläche haben sie nur Nachbarn unter sich, nicht darüber. Deshalb ziehen sie sich besonders stark zusammen und bilden eine feste Schicht – fast wie eine gespannte Gummihaut.

Der Wasserläufer nutzt die Oberflächenspannung mit seinen superleichten Beinen und einer speziellen Haarstruktur. Seine Beine sind so gebaut, dass sie das Wasser nicht durchbrechen.

So kann er geschickt über die Wasseroberfläche flitzen.

PROFI WISSEN

Wir haben bei
DI Dr. Peter Strauß,
Direktor des Bundesamtes
für Wasserwirtschaft
genauer nachgefragt.

Wieviel Wasser fällt jedes Jahr bei dir zu Hause vom Himmel?

Seit sehr langer Zeit interessieren sich die Menschen für das Wetter und ganz besonders für den Regen. Warum? Weil alle Pflanzen, die Tiere und natürlich auch wir Menschen Wasser unbedingt zum Leben brauchen. Deswegen wissen wir auch recht genau, wieviel es in einem Jahr regnet. Weil Niederösterreich sehr viele verschiedene Landschaften besitzt, sind auch die Regenmengen sehr verschieden. Im Gebirge regnet es zum Beispiel viel mehr als in den flachen Landschaften des Marchfeldes oder des Weinviertels, weil die Regenmengen sehr stark von den Bergen beeinflusst werden. Während z.B. der jährliche Niederschlag am Ötscher im Alpenvorland eine Wassermenge von ungefähr 2 m Wasserhöhe im Jahr erreicht, sind es in Laa an der Thaya nur 40 cm. Wieviel das ist?

Das sind 10 volle Badewannen für Erwachsene am Ötscher, aber nur eine Babybadewanne in Laa an der Thaya. Die Hydrologen sprechen dabei übrigens nicht von Badewannen, sondern von Millimetern Niederschlag. Das ist die normale Mengeneinheit für Niederschlag: 2 Meter Niederschlag entsprechen 2000 Liter pro Quadratmeter oder 2000 mm.



Mehr Informationen:
www.umweltbundesamt.at/wasser

Was macht ein Hydrologe?

Hydrologinnen sind Experten für Wasser. Sie beschäftigen sich mit vielen unterschiedlichen Fragen der Hydrologie, das ist die **Wissenschaft vom Wasser**. Zwei Beispiele gefällig? Ein Bodenhydrologe beschäftigt sich mit Wasser im Boden. Es gibt ja viele Möglichkeiten, wie sich Wasser im Boden bewegt, es kann versickern, es kann oberflächlich abfließen, verdunsten oder einfach im Boden gespeichert werden, um für die Pflanzen zur Verfügung stehen. Die Wassermengen, die im Boden gespeichert werden können, sind zum Teil enorm, im besten Fall kann die Hälfte des Bodens mit Wasser gefüllt sein. All diese Fragen interessieren die Bodenhydrologinnen.

Oder die Hochwasserforscher: sie interessieren sich für die Entstehung von Hochwasser. Überschwemmungen können große Schäden in bewohnten Gebieten anrichten. Die Hochwasserforscher überlegen sich unter anderem, wie groß das Risiko ist (die Hydrologinnen sprechen von Wahrscheinlichkeit), dass ein Hochwasser großen oder kleinen Schaden anrichtet. Das ist wichtig, um Vorkehrungen treffen zu können, damit die Hochwasser möglichst wenig Schaden anrichten. Natürlich ist dabei auch der Klimawandel von sehr großer Bedeutung, weil sich das Risiko eines Hochwasserschadens dadurch erhöhen wird. Dazu muss man nun vor allem herausfinden, wie groß diese Änderungen sein werden, um entsprechende Schutzmaßnahmen durchzuführen.

Wie kann ich Hydrologin werden?

In Österreich gibt es kein eigenes Studium, aber z.B. im Bauingenieurwesen, Umweltingenieurwesen oder an der Universität für Bodenkultur hat Hydrologie eine große Bedeutung.

WASSEREXKURSION

GEWÄSSERGESTALT UND TIERE BESTIMMEN

DAS BRAUCHST DU:

- ein Gewässer in deiner Nähe z.B. Bach, Fluss, Teich, See
- weiße flache Schalen z.B. leere Familieneispackungen oder große durchsichtige Plastikbecher
- Löffel oder Werkzeug zum Fischen
- wenn du hast: Kescher, Becherlupen
- die rechte Seite im Heft (ev. vorher kopieren, wenn du die Forschung öfter durchführen willst)

01 Gehe zum nächsten Gewässer, das du kennst. Frage immer einen Erwachsenen und sei **vorsichtig!** Beobachte das Gewässer vom Ufer aus und beantworte die Fragen im Forschungsprotokoll. Wenn möglich, kannst du einen wenig verbauten mit einem stark verbauten Abschnitt vergleichen.

02 Schau genauer, ob du Tiere entdeckst, die im Wasser leben. Nimm große Steine und drehe sie um. Die meisten Bachtiere sitzen auf der Unterseite. Spüle sie vorsichtig in ein Gefäß, um sie genauer zu betrachten. Versuche herauszufinden, um welches Tier es sich handelt. Wichtig: Fische soviel Wasser mit, dass sich das Tier bewegen kann. Die Tiere in den Schatten stellen und nicht benötigte Tiere sofort freilassen.

Einen ausführlichen Bestimmungsbogen für Wassertiere findest du hier:



FORSCHUNGSPROTOKOLL

von: _____

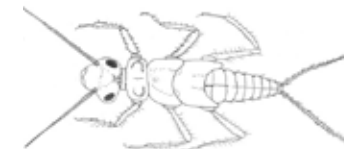
Forschungsstandort: _____



Zeigt der Bach viele Bogen und Kurven?		
Gibt es unterschiedliche Bereiche, mit schneller und langsamer Strömung, die tiefer oder seichter sind?		
Kannst du menschliche Verbauungen sehen? (Rohre, Brücken, Schwellen, Wehr...)		
Kannst du Holz- und Laubablagerungen im Bachbett sehen?		
Wechseln sich flache und steile Ufer ab?		
Sind die Ufer von Menschen geformt und verbaut worden?		
Wachsen viele Bäume und Büsche am Ufer?		
Liegt neben dem Gewässer ein Wald oder eine Wiese?		
Kannst du neben dem Gewässer viele asphaltierte oder betonierte Bereiche sehen (Straßen, Häuser, Parkplätze...)?		



Eintagsfliegenlarve



Steinfliegenlarve



Köcherfliegenlarve



Flohkrebs

WIE WIRD WASSER WIEDER SAUBER?

ABWASSERREINIGUNG

Das schmutzige Wasser aus den Haushalten wird gesammelt und über Kanäle zur Kläranlage geleitet. Dort werden ungelöste Schmutzstoffe durch Absetzen und gelöste Schmutzstoffe durch Mikroorganismen (hauptsächlich Bakterien) entfernt.

Für die Bakterien ist der Schmutz in unserem Abwasser Nahrung. Sie bauen die Schmutzstoffe ab und wachsen dadurch. Dafür benötigen die Bakterien Energie, die sie aus Sauerstoff gewinnen. Damit die Bakterien genug Sauerstoff zur Verfügung haben, müssen Kläranlagen gut belüftet werden.

Sind zu viele Bakterien im Klärbecken, braucht man immer mehr Energie für die Belüftung. Man muss daher immer eine gewisse Menge von Bakterien aus dem Klärbecken abziehen.

Zusammen mit abgesetzten ungelösten Schmutzstoffen ergibt das den Klärschlamm, der auch entsorgt werden muss.

Weißt du wo in deiner Gemeinde die Kläranlage ist?



RESSOURCE ABWASSER

Es gibt noch viel Nützliches im Abwasser, das man nutzen kann: zum Beispiel das gereinigte Abwasser selbst, sowie Wärme und Nährstoffe. Das gereinigte Abwasser kann zum Beispiel für die Bewässerung von Grünanlagen oder in der Landwirtschaft verwendet werden. Grünanlagen müssen nicht mit frischem Trinkwasser bewässert werden, besonders wenn das Wasser ohnehin immer knapper wird.

Besonders unnötig ist es, dass wir unser WC mit Trinkwasser höchster Qualität spülen.

Mit der Wärme im Grauwasser (so nennt man das Abwasser aus Haushalten, das nicht aus der Toilette kommt) kann man mit Hilfe von Wärmetauschern das neue Warmwasser vorheizen und somit Energie sparen. Aus getrennt gesammeltem Urin, der die meisten Nährstoffe wie Stickstoff und Phosphor enthält, kann man übrigens auch Dünger herstellen.

Priv.Do.z.DI Dr.nat.techn. Günter Langergraber
Department für Landschaft, Wasser und Infrastruktur,
Universität für Bodenkultur Wien

TIPP

Hier erfährst du genau, wie eine Kläranlage funktioniert: kommunal.at/wie-funktioniert-eine-klaeranlage



WASSERZUKUNFT NÖ

Niederösterreich verfügt über genügend Wasser, es ist jedoch ungleich verteilt. Regionale Unterschiede in Bedarf und Dargebot können durch überregionale Transportleitungen ausgeglichen werden. Von Regionen mit Überschuss sind große Transportleitungen in jene Gebiete vorhanden (z.B. Weinviertel) und werden ausgebaut, wo Bedarf besteht (z.B. Südliches Waldviertel).

In der Studie „Wasserkunft Niederösterreich 2050“ hat das Land NÖ untersucht, wie sich der Wasserbedarf und das Wasserangebot bis 2050 in NÖ entwickeln werden: www.noel.gv.at/noel/wasser/wasserkunft_niederoesterreich_2050.html



WASSERREINIGUNG

ABWASSERREINIGUNG

DAS BRAUCHST DU:

- viel dreckiges Wasser (oder du vermischt Wasser mit Erde)
- 2 große Getränkeflaschen mit Deckel aus Plastik
- großer Becher, Messbecher
- feiner Sand z.B. Spielsand, Strandsand
- grober Sand
- kleine Kieselsteine
- Kaffeefilter
- Gummiband
- Löffel
- starke Schere
- Trichter

01 Gieße das dreckige Wasser in eine Flasche mit Deckel und schüttle sie für 30 Sekunden kräftig. Das ist der erste Schritt, in dem im Wasser eingeschlossene Gase entweichen und Sauerstoff zugeführt wird. Du kannst diesen Schritt noch verstärken, in dem du das Wasser einige Male zwischen zwei Gefäßen hin- und herschüttelst.

02 **Sedimentation** ist der Prozess, bei dem die Schwerkraft die Schmutzklumpen auf den Boden zieht. Lass das Wasser also ca. eine halbe Stunde einfach stehen. In einer Kläranlage geschieht das im Absetzbecken und das klare Wasser kann oben ablaufen.

03 Jetzt bauen wir die **Filteranlage**: Schneide von einer Flasche den Boden ab. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen. Befestige den Kaffeefilter mit einem Gummiband am Flaschenhals.

Stelle die Flasche auf den Kopf in ein passendes Gefäß oder den abgeschnittenen Boden der Flasche. Zuerst füllst du jetzt den feinen Sand in die Flasche. Danach kommt der grobe Sand und zum Schluss die Kieselsteine.

04 Du kannst die „Filteranlage“ reinigen, indem du viel sauberes Wasser durchgießt.

05 Gieße jetzt dein ursprünglich dreckiges Wasser in die Filter. Achte darauf, dass du dabei den abgesetzten Schmutz am Boden nicht wieder aufwirbelst.

Warte ab und beobachte was passiert.



Das gefilterte Wasser ist nicht trinkbar!



BEWUSSTER WASSER VERBRAUCH

Eines Abends beim Zähneputzen habe ich mir die Frage gestellt, was eigentlich für alle Menschen auf Erden das Allerwichtigste ist. Und dann fiel es mir wie Schuppen von den Augen: **Wasser!** Ohne Wasser gäbe es überhaupt kein Leben auf der Erde! Nach dieser Erkenntnis habe ich mich im Internet schlau gemacht und herausgefunden, dass der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Person bei 130 Litern pro Tag liegt. Zum Trinken, Waschen, Kochen, Putzen,

Schau jetzt einmal auf die Uhr und denk einmal daran, wie viel Wasser du heute schon verbraucht hast. Morgens dreht jeder von uns den Wasserhahn auf, um zu trinken und sich die Zähne zu putzen. Lässt du z.B. beim Zähneputzen den Wasserhahn laufen?

Ich habe mich erkundigt: Das machen etwa 25 % der Österreicherinnen. Diese 25% sind sich wohl nicht bewusst, dass dabei pro Minute bis zu 10 Liter Wasser UNGENUTZT den Abfluss hinunterfließen. Welches Ausmaß an Wasserverschwendung diese Handlung bewirkt: Insgesamt auf die Bevölkerung gerechnet sind das 200.000 volle Badewannen. Jetzt zum Vergleich: in vielen Teilen Afrikas stehen EINER Person oft weniger als 10 Liter pro Tag zur Verfügung. Das ist weniger Wasser, als wir für eine einzige Toilettenspülung benötigen. Oft müssen Menschen kilometerweit laufen, um überhaupt Wasser zu finden. Und häufig ist dieses Wasser nicht mal sauber; es ist braun, schmutzig und voller Keime. Wir aber spülen mit kristallklarem Wasser unsere Klos - ist das gerecht?

Aber jetzt die wichtigste Frage:

Was können WIR tun?

Manchmal denken wir: „Ich bin doch nur eine Person, was kann ich schon bewirken?“ Ihr könnt es vielleicht schon nicht mehr hören, aber gerade deswegen muss ich es immer wieder sagen: **Jede kleine Handlung zählt.** Also- was könnt ihr schon heute tun, um unsere Zukunft und die Zukunft anderer zu sichern?

Fangt klein an und macht Großes möglich!



Der Text stammt von Alexander Zierhofer. Er ist 13 Jahre alt, besucht die NMS Europa in Wiener Neustadt und gewann beim NO Jugendredewettbewerb den 1. Preis. Mehr Infos findest du hier: www.jugendinfo-noe.at

DIE KRAFT DER WASSERHAUT

OBERFLÄCHENSPIGUNG

DAS BRAUCHST DU:

- Flasche
- Küchenrolle, Serviette
- Gummiring
- Schüssel (für alle Fälle)

01 Fülle die Flasche bis ganz zum Rand mit Wasser. Der Rand und die Wasseroberfläche sind auf der gleichen Höhe.

02 Spanne das Blatt Küchenrolle über die Öffnung der Flasche. Befestige das Tuch fest mit einem Gummiring.

03 Dreh die Flasche um!
Am besten über der Schüssel ;)



WIESO?

Wasser hat eine Oberflächenspannung - das ist wie eine ganz dünne Haut, die sich auf dem Wasser bildet. Die Wasserteilchen (Wassermoleküle) ziehen sich nämlich gegenseitig an. Im Inneren zieht es sie in alle Richtungen, aber an der Oberfläche nur nach innen. Dadurch entsteht diese unsichtbare Haut. Diese „Wasserhaut“ kann sogar kleine Brücken zwischen den Fasern des Tuchs bilden - sie verschließt sozusagen die Öffnung. Und das hält das Wasser in der Flasche, obwohl sie auf dem Kopf steht!

WAS KANN ICH TUN?

Tipps zum Wasserschutz



Gewässer sauber halten!

Achte darauf, dass kein Müll, Öl oder andere Schadstoffe ins Wasser gelangen. Ein Zigarettenstummel enthält z.B. bis zu 400 verschiedene Chemikalien und Giftstoffe und braucht 10-15 Jahre, bis er verrottet.

WC-Spülung sparsam nutzen!

Verwende die Spartaste oder spüle nur kurz. Pro Spülung gehen 6-9 Liter Wasser verloren – das ist oft unnötig viel.

Wasser plastikfrei lassen!

Viele Produkte enthalten Mikroplastik. Diese sehr kleinen Plastikteilchen verunreinigen das Wasser für sehr sehr lange Zeit. Achte beim Kauf von Hygieneartikeln und Waschmitteln darauf, dass kein Plastik enthalten ist. Kleidung aus z.B. Polyester verliert bei jeder Wäsche Mikroplastik. Wenn du Kleidung aus Naturmaterialien wie Baumwolle kaufst, kannst du das vermeiden.

Wasser sorgsam verwenden!

Tropfende Wasserhähne sofort reparieren, Wasser abdrehen, wenn du es nicht brauchst, z.B. während dem Zähneputzen, dem Händeeinseifen. Autos nur bei Bedarf waschen.

Duschen statt baden!

Toilette ist keine Mülltonne!

Essensreste gehören in die Biotonne und Altöl zur Sammelstelle, nicht ins WC! Auch Schadstoffe wie Medikamente, Farbreste oder anderer Müll darf nicht in die Toilette.



Wasserfußabdruck beachten!

Wir konsumieren „virtuelles Wasser“ – also sauberes Wasser, das zur Herstellung unserer Produkte gebraucht wird. Wenn du darauf achtest, welche Produkte du kaufst, kannst du hier ganz viel bewirken:

- Kaufe regionale und ökologisch erzeugte Produkte.
- Kaufe Obst und Gemüse der Saison entsprechend. Für den Anbau von einem Kilogramm Bananen werden z.B. im Schnitt 790 Liter Wasser benötigt.
- Die Fleischproduktion ist besonders wasserintensiv. Nicht, weil die Tiere so viel trinken, sondern weil die Produktion ihrer Nahrung große Mengen an Wasser erfordert. Für ein Kilogramm Rindfleisch sind es über 15.000 Liter.
- Auch Produkte, bei denen du nicht gleich an Wasser denkst, verbrauchen sehr viel davon: Kleidungsstücke z.B. die Produktion einer einzelnen Jeans kostet 6.000 Liter Wasser. Auch beim Abbau von Lithium, das für Akkus und Handys benötigt wird, wird sehr viel Wasser verbraucht.
- Kaufe nur so viele Lebensmittel, wie ihr auch tatsächlich aufesst.
- Trage Kleidungsstücke länger und kaufe nur, was du wirklich magst und brauchst.

Wäsche schlau waschen!

Belade die Waschmaschine immer voll und dosiere das Waschmittel genau.

Schlau gärtnern!

Sammle Regenwasser und nutze es zum Gießen. Schütze unsere Moore, indem du immer torffreie Erde verwendest. Benutze keine chemischen Pflanzenschutzmittel und Dünger. Die Stoffe können über den Boden ins Grundwasser gelangen.

Sonnencreme mit Bedacht verwenden!

Sonnencremes enthalten chemische UV-Filter, die Korallen, Fische und andere Wasserlebewesen beeinträchtigen können. Creme dich am besten erst nach dem Baden ein, benutze mineralische Sonnencremes oder du kannst UV-Schutzkleidung tragen – das schützt dich ebenso zuverlässig und ist umweltfreundlicher.

Mehr erfahren:
www.wasseraktiv.at
www.generationblue.at
www.unsertrinkwasser.at

Katriu

WORAN FORSCHST DU?

In meiner Forschung dreht sich alles um winzig kleine Lebewesen (Mikroorganismen) im Wasser, die abgestorbene Pflanzen, Tiere, Blätter und Algen zersetzen. Dabei schaue ich, wie gut sie arbeiten und wie das von der Umwelt beeinflusst wird.

Außerdem untersuche ich, wie dabei Treibhausgase wie Methan und Kohlenstoffdioxid entstehen, die wichtig für das Klima sind.



Darum bin ich Forscherin geworden:

Schon seit meiner Kindheit wollte ich die Geheimnisse der Natur ergründen. Meine Begeisterung für Haie und Wale führte mich dazu, Meeresbiologie zu studieren. So faszinierend die größten Bewohner der Erde, wie die majestätischen Blauwale, auch sind, die wahre Herrschaft über die Welt haben winzige Lebewesen, die wir mit bloßem Auge nicht sehen können: Bakterien, Pilze, Einzeller und Mikroalgen.

Diese unsichtbaren Helden spielen eine entscheidende Rolle in den Ökosystemen und haben meine Forschungslust geweckt.

So sieht mein Alltag aus:

Wir gehen regelmäßig raus, um direkt vor Ort zu messen oder Wasserproben zu nehmen. Wir stellen Messkammern wie auf dem Foto auf, um zu sehen, welche Treibhausgase aus dem Wasser kommen. Außerdem nehmen wir Wasserproben, die später im Labor analysiert werden, um besser zu verstehen, was im Wasser chemisch und biologisch passiert.

DAS BIN ICH

Hier arbeite ich:

Meistens am WasserCluster Lunz – Biologische Station und ab und zu an der Universität Wien

Das habe ich studiert:

Biologie mit dem Schwerpunkt Meeresbiologie und Mikrobiologie an der Universität Rostock in Deutschland

Das wollte ich als Kind werden:

Erst Lehrerin und dann einen Beruf mit und in der Natur

Das soll meine Forschung bewirken:

Ich möchte herausfinden, wie die Mikroorganismen in Seen, Bächen und Flüssen arbeiten. Besonders spannend ist, wie Menschen und der Klimawandel diese Arbeit beeinflussen. Manchmal können sie die Arbeit der Mikroorganismen verstärken.

Mein Ziel ist es, besser zu verstehen, wie alles zusammenhängt, damit wir gute Lösungen für unsere Gewässer finden können.

So forsche ich genau:

Ein wichtiger Teil meiner Arbeit ist es, die Abgabe oder Aufnahme von Treibhausgasen aus Gewässern zu messen. Dabei setzen wir spezielle Kammern auf das Wasser, die die Veränderungen der Gaskonzentrationen in dem abgeschlossenen Luftraum in der Kammer über dem Wasser messen.

Besonders Bäche sind dafür bekannt, große Mengen an CO_2 in die Luft abzugeben. Fast so viel wie die Pflanzen auf dem Land insgesamt aufnehmen können. Das passiert, weil die Mikroorganismen das CO_2 produzieren, wenn sie Dinge abbauen und dabei CO_2 ausatmen.

Erhöhte Freisetzung von CO_2 in die Luft hat dann Auswirkungen auf das Klima, weil es sich um ein Treibhausgas handelt.

Das fand ich bisher am schwierigsten:

Es kann entmutigend sein, wenn eigene Ideen abgelehnt werden, wenn man viel Arbeit in die Entwicklung gesteckt hat. Dann ist es wichtig, motiviert zu bleiben und weiterhin an die Bedeutung und den Wert der eigenen Arbeit zu glauben!

PROFI-WISSEN

Mikroorganismen sind winzige Lebewesen, die man nur unter einem Mikroskop sehen kann. Sie übernehmen wichtige Aufgaben und helfen auch dabei, Abfallstoffe in der Natur zu zersetzen.

Treibhausgase sind Gase, die zur Erderwärmung beitragen. Zu den wichtigsten Treibhausgasen gehören Methan und Kohlenstoffdioxid, die Teil des Kohlenstoffkreislaufs sind. Diese Gase werden auch auf natürliche Weise von winzigen Lebewesen, den Mikroorganismen, produziert oder verbraucht.

Dr. Katrin Attermeyer

erforscht, wie winzige Lebewesen im Wasser miteinander arbeiten und das Leben dort beeinflussen. Sie ist Mikrobielle Ökologin, Biogeochemikerin und arbeitet vor allem an aquatischen Ökosystemen. Seit Mai 2020 leitet sie eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe am WasserCluster Lunz und der Universität Wien. Davor hat sie ihr Doktorat in Aquatischer Mikrobiologie in Deutschland gemacht und unter anderem als Postdoc in der Abteilung für Ökologie und Genetik, Limnologie, der Universität Uppsala in Schweden gearbeitet.

Darüber habe ich mich in meiner Arbeit bisher am meisten gefreut:

Ich fand es immer großartig, in einem Team gemeinsam die Geheimnisse der Natur zu entschlüsseln.

Ein bedeutender Meilenstein in meiner Karriere war daher der Start meiner eigenen Arbeitsgruppe. So kann ich nun ein Team von talentierten Wissenschaftlerinnen zusammensetzen, die ähnliche Interessen teilen und gemeinsam mit mir an verwandten Themen forschen.

Was würdest du mir raten, wenn ich auch Wissenschaftlerin werden will?

Bleibt stets fasziniert von der Welt um euch und verliert nie die Motivation aus den Augen, die euch zu diesem Beruf geführt hat. Neugier und Begeisterung sind die Schlüssel, um die Geheimnisse der Natur zu entdecken.

Nori's Wasser- abenteuer



Schläfrig stapft Nori eines Morgens von seiner Baumhöhle zum nahe gelegenen Bach, um etwas zu trinken. Er reibt sich die Augen und schaut gedankenverloren einem Wasserläufer zu, der scheinbar mühelos über die Wasseroberfläche gleitet.

Mit einem Mal ist Nori hellwach, seine Neugier ist geweckt. „Wie macht der das nur?“ murmelt er.

Wieso kann der Wasserläufer auf dem Wasser stehen?

Vorsichtig tippt Nori auf das Wasser. Dabei sieht er, wie das Wasser seine Pfote ein wenig hält, als wäre da eine unsichtbare Haut. Das nennt man die Oberflächenspannung des Wassers.

„Das kann ich doch auch!“ verkündet Nori siegessicher. Er steigt mit seinen Pfoten ins Wasser. Voller Vorfreude, doch dann... **PLATSCH!** Schon taucht das kleine Wesen ins Wasser ein.

Als er so überrascht im Wasser des Baches taucht, entdeckt Nori eine ganz neue Unterwasser-Welt. Winzige Flohkrebse huschen über den sandigen Grund. Fliegenlarven werden von Noris Bewegungen aufgewirbelt und verstecken sich schnell wieder zwischen den vielen Steinen. „Erstaunlich, wie viele kleine Lebewesen in diesem Wasser zu Hause sind.“ denkt Nori, während er sich fest seine kleine Nase zuhält.

Welche Wasserlebewesen könnte Nori noch finden?

Eine Zeit lang taucht Nori immer wieder ins Wasser, um sich diese Welt mit den kleinen Tierchen anzusehen. Vorsichtig schiebt er einen schweren Stein zur Seite. „Boa, hier wuselt es.“ Viele kleine Lebewesen leben unter dem Stein. Einige huschen blitzschnell davon. Bei anderen hat Nori das Gefühl, dass sie ihn böse anschauen, weil er ihr Steinhaus weggenommen hat. „Entschuldigung“, blubbert er und legt schnell den Stein wieder an seinen Platz.

„Wohin führt der Bach wohl und was gibt es noch alles zu entdecken?“ Genau in diesem Moment kommt ein Stück Holz angeschwommen. Nori schnappt es sich und setzt sich darauf, fast wie ein Floß.



Ein neues Abenteuer wartet – los geht's!

Wieso geht Nori mit dem Floß nicht mehr unter?

Auftrieb ist die Kraft, die Dinge im Wasser nach oben drückt. Holz ist außerdem leichter als Wasser und schwimmt – wenn Nori darauf sitzt, verteilt sich sein Gewicht und das Holz hält ihn oben.

Vergnügt lässt sich Nori mit der Strömung treiben während kleine Fische unter ihm entlanghuschen. Der Bach schlängelt sich durch den Wald, umgeben von moosbewachsenen Ufern, großen Steinen und dichten Bäumen. Das Gezwitscher der Vögel begleitet ihn, er hört das Quaken der Frösche und das leise Surren der Libellen, die kunstvoll durch die Luft fliegen. Spuren am Ufer erzählen von den heimlichen Wegen der Waldtiere, die in der Nacht zum Trinken hierherkommen.

Bald wird der Bach breiter und mündet in einen Fluss. Das Wasser bewegt sich schneller, schlägt kleine Wellen und Nori muss sich gut festhalten, um nicht vom Floß zu fallen. Je weiter er fährt, desto breiter und mächtiger wird der Fluss.

Da bemerkt Nori eine Veränderung. Das Wasser wird dunkler, trüber und es riecht unangenehm. Die lebendigen Uferzonen sind verschwunden – keine Bäume mehr

und keine blühenden Pflanzen. Stattdessen Beton, Mauern und kaum noch Bewegung im Wasser. Große Rohre leiten schmutziges Wasser in den Fluss. Plastikmüll treibt vorbei und verfängt sich in Noris großen Ohren.

Nori wird traurig und wütend zugleich. Er hat gesehen, wie wunderschön und voller Leben das Wasser sein kann – aber hier ist es leblos und verschmutzt.

Ihm wird bewusst, wie wertvoll sauberes Wasser ist und dass es nicht selbstverständlich ist, genug davon zu haben.

Was können wir tun, um das Wasser zu schützen?

Nori hat genug und beschließt, mit seinen Feder-Flügel-Ohren nach Hause zu fliegen. Auf dem Weg hört er Stimmen und Lachen. Er trifft eine kleine Gruppe von Kindern. Sie haben Eimer und Handschuhe dabei und sind fleißig dabei, Müll aus dem Wasser zu holen. Plastikflaschen, alte Verpackungen und achtlos weggeworfene Dinge fischen sie mit Stöcken heraus und



werfen sie in große Müllsäcke.
Da wird der keine Nori wieder fröhlicher. Er ist nicht allein mit seinem Wunsch, dass das Wasser sauber bleibt. Die Traurigkeit verschwindet, weil Nori merkt, dass auch schon ganz viele andere erkannt haben, wie wichtig es ist, sorgsam mit der Natur umzugehen.



ABONNEMENT

Du willst das ForschE-Magazin dreimal im Jahr gratis zugeschickt bekommen?
Bestell' dein Abonnement:
<https://tinyurl.com/forschenoe>



Impressum:

Medieninhaber und Herausgeber: Land Niederösterreich, Amt der NO Landesregierung, Abteilung Wissenschaft und Forschung, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten, www.noeg.vat/wissenschaft, forschen@noel.gv.at

Idee, Redaktion und Gestaltung: Abteilung Wissenschaft und Forschung, Christina Kuback | **Redaktionsteam:** Abteilung Wissenschaft und Forschung in Kooperation mit Gabriele Weigelhofer, Eva Feldbacher, Katrin Attermeyer WasserCluster Lutz, Mats Leifels, Anna Schmidt, Andreas Farnleitner Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften, Günter Langergraber Universität für Bodenkultur Wien, Peter Strauß Bundesamt für Wasserwirtschaft, Alexander Zierhofer | **Bildnachweise:** Experimente: Abteilung Wissenschaft und Forschung, Simone Jungwirth | Weinfanz, Adobe Stock, Verband Naturparke Österreich Ewald Neffe, Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Deutschland, kommunalat | **Druck:** Amt der NO Landesregierung, Abt. Gebäudemanagement, Amtsdruckerei

Herstellungsort: St. Pölten | **Datenschutz:** Detaillierte Informationen zur Verarbeitung von Daten, zu den Rechten als betroffene Person sowie zum Beschwerderecht bei der Datenschutzbehörde sind im Internet unter www.noeg.vat/datenschutz abrufbar. | Die in diesem Magazin dargestellten Experimente wurden sorgfältig von der Herausgeberin ausgesucht und geprüft. Die Herausgeberin kann jedoch nicht ausschließen, dass einzelne Experimente nicht in der dargestellten Weise gelingen. Die Haftung für das Gelingen der Experimente und mögliche Schäden bei ihrem Fehlschlagen wird, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen. | Dieses Magazin wird als Fachinformation der Abteilung Wissenschaft und Forschung kostenlos herausgegeben. Es ist nicht zum Verkauf bestimmt. Alle Angaben ohne Gewähr. Kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Für etwaige Druckfehler wird keine Haftung übernommen. Für Hinweise, Ergänzungen und Korrekturen danken wir im Vorhinein.



1 Du brauchst eine durchsichtige Oberfläche z.B. einen Joghurtdeckel, Klarsichtfolie, ein Plastiklineal und etwas, das du vergrößert ansehen willst z.B. ein Bild, Buch oder Zeitung.

2 Tropfe unterschiedlich große Tropfen Wasser auf deine durchsichtige Oberfläche.

3 Bewege die durchsichtige Oberfläche mit den Tropfen langsam über ein Bild oder einen Text.

WIESO?

Ein Wassertropfen funktioniert wie eine Lupe aufgrund seiner Form und der Art, wie Licht durch ihn hindurchgeht. Der Wassertropfen hat die Form einer Linse – er ist kreisrund, am Rand dünn und in der Mitte dick. Durch diese bauchige Form werden die Lichtstrahlen, die auf den Tropfen fallen, abgelenkt und kommen in einem anderen Winkel wieder in deinem Auge an. Deshalb erscheinen Dinge durch den Tropfen betrachtet größer.

DU WILLST IN DEINER FREIZEIT FORSCHEN?

Im Science Center des Landes NÖ findest du jede Menge Workshops, Webinare und Lehrgänge in ganz Niederösterreich, die du in deiner Freizeit kostenlos besuchen kannst!

Das Besondere: Viele dieser Angebote sind für die ganze Familie!

AN DEINER SCHULE SOLL MEHR GEFORSCHT WERDEN?

Auch deine Lehrkräfte finden im Science Center ein spannendes, kostenloses Angebot für den Unterricht – von Workshops und Vorträgen bis zu Exkursionen zu Forschungseinrichtungen und Unternehmen.



sciencecenter.noe.gv.at

Hier kannst du dich auch zum kostenlosen ForschE-N-Magazin Abonnement anmelden!