



# Wasserland Steiermark

Die Wasserzeitschrift der Steiermark 1.1/2012



## Impressum

### Medieninhaber / Verleger:

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark  
8010 Graz, Brockmanngasse 53

### Postanschrift

Wasserland Steiermark  
8010 Graz, Stempfergasse 5-7  
T: +43(0)316/877-5801  
F: +43(0)316/877-2480  
W: [www.wasserland.at](http://www.wasserland.at)

**Erscheinungsort:** Graz

### Redaktion:

Elfriede Stranzl

### Konzeption

### und Abonnentenverwaltung:

Elfriede Stranzl

### Druckvorbereitung:

Elfriede Stranzl

Fotos: © Wasserland Steiermark  
ISSN 2073-1515

## Autorin



### Mag.ª Birgit Leirouz

Biologin  
Wasserland Steiermark  
8010 Graz  
Stempfergasse 7  
T: +43(0)316/877-2508  
E: [birgit.leirouz@stmk.gv.at](mailto:birgit.leirouz@stmk.gv.at)



# Wasser ist klasse!

„Schau mal her! Das Wasser bestimmt selbst wohin es fließt!“ Eine sehr treffende und überaus richtige Aussage, getätigt von einem Schüler der 3b der Volksschule Gratwein. Er hatte diese Erkenntnis gewonnen, nachdem er und auch seine KlassenkameradInnen die Möglichkeit hatten, sich zwei Tage intensiv mit dem Thema Wasser auseinanderzusetzen. Das „Wasserland Steiermark-Team“ war im Schuljahr 2011/12 gern der Einladung der Klassenlehrerin gefolgt. Mitte Mai veranstalteten wir mit den Kindern in der Natur einen „Bacherlebnistag“ sowie in der Schule die Module „Wasserkreislauf“ und „Wasser mit allen Sinnen“.



Der Schirningbach ...

Zuerst schien es, als würde uns das Wetter einen Strich durch die Rechnung machen. Regen ist nicht die ideale Voraussetzung, um mit den SchülerInnen an den Bach – in diesem Fall ganz genau zum Schirningbach – zu gehen. Erfahrungsgemäß werden viele Gummistiefel geflutet, dann sollte zumindest die Lufttemperatur eine angenehme sein und das Wasser nicht auch noch vom Himmel kommen, um diesen Tag am Bach in vollen Zügen genießen zu können.

Am ersten Tag ging es gleich hinaus in die Natur, an den bereits erwähnten Schirningbach, der in seinem Oberlauf als Pleschbach bezeichnet wird und an der Südseite des Pleschkogels entspringt. Sein 9,5 km langer Weg führt ihn vorbei am Natursee Bad Weihermühle, durch den Ort Gratwein bis zu seiner Mündung in die Mur.

## Der erste Tag

Die SchülerInnen hatten nur einen kurzen Fußmarsch von der Schule zu unserer sogenannten „Basisstation“ auf Höhe des Natursees auf. Hier war es möglich, direkt an das Ufer des Baches zu gelangen. Alle erforderlichen Kriterien für ein gelungenes Erforschen und Begehen des Fließgewässers



... offenbart ...

waren an dieser Stelle gegeben. Auch das Ufergehölz, die wasserbegleitenden Bäume und Sträucher, wie hier Weide, Esche und Holunder, gab den Weg frei. Selbst die hohen Brennnesseln konnten überwunden werden - von vielen sehr energisch, von manchen zögerlich. Wir beschäftigten uns, aufgeteilt in zwei Gruppen, mit einer biologischen Gewässeruntersuchung sowie Naturerlebnisspielen inklusive Wasserlabor. Inzwischen waren die Regenwolken verschwunden und die Sonne kam langsam hervor.

## Die biologische Station

Tiere zu fangen, mit dieser Aufgabe wurden die Kinder betraut. Die sichtbaren Kleinlebewesen wie Insekten und ihre Larven, Flohkrebse, Schnecken, Egel und Würmer sind wichtige Zeigertiere. Solche Tiere reagieren sehr rasch auf Veränderungen ihrer Umwelt.

Ausgerüstet mit Kescher, Pinsel und Becher entdeckten die Burschen und Mädchen viel Interessantes. In Partnerarbeit wurden recht bald Wasserinsektenlarven aufgespürt.



... seine Geheimnisse.

„Ich hab einen kleinen Drachen gefunden!“, rief einer der Schüler ganz aufgeregt. „Aha, ein Drache?“ Gemeint war eine Eintagsfliegenlarve. Die reizvollen Tiere können recht flink schwimmen. Die raschen Schwimmbewegungen hatten für die Kinder einen großen Unterhaltungswert. Die Larve der Kleinlibelle begeisterte schon allein durch ihre enorme Größe.



Eindrucksvoll!

„Warum nicht die Kraft des Wassers einfach für sich selbst arbeiten lassen?“, könnte sich der erfinderische Schüler gedacht haben, der den Kescher gegen die Strömung an einem Ast befestigte. Mit großem Interesse beobachtete der Forschernachwuchs die Ausbeute dieser Fangmethode. Er hätte noch ein wenig Zeit gebraucht, um damit wirklich Erfolg zu haben, aber spannend war es auf jeden Fall.





Erfinderisch!



Erwartend!



Erforschend!



Erschreckend!

Neugierde, aber auch Unbehagen war beim Anblick der Wasserskorpione in manchen Gesichtern der jungen WasserforscherInnen zu sehen. Diese zu den Wasserwanzen gehörenden Tiere, haben ihre vorderen Gliedmaßen zu Fangwerkzeugen ausgebildet um damit ihre Beute festhalten zu können. „Können sie mir etwas tun?“ war die besorgte Frage. Das Atemrohr am Hinterleib, das der Sauerstoffaufnahme dient, wird im ersten Moment fälschlicherweise für einen Stachel gehalten. Die meisten Arten sind aber völlig harmlos.

Später tummelten sich auch noch unzählige Bachflohkrebse und köcherlose Köcherfliegenlarven im mitgebrachten Sammelbecken. Das Bestimmen und das Besprechen der aquatisch lebenden Tiere erfolgten als letzter Programmpunkt. Becherlupen dienten der Vergrößerung. Die Lebensweise der vorher erwähnten Zeigertiere stand nun im Vordergrund. Brauchen sie zum Beispiel viel Sauerstoff zum Leben? Sind sie empfindlich auf Veränderungen? Wovon ernähren sie sich? Die in diesem Abschnitt des Baches gefundenen Tiere gaben den Kindern einen ersten, vagen Einblick über den Zustand des gerade untersuchten Fließgewässers. Vielleicht möchte jemand später sein Wissen vertiefen und weiterforschen? Wer weiß?

Eine Sensibilisierung der Kinder für ihren Bach, und ein beginnendes Verständnis für die Zusammenhänge im Lebensraum Wasser reichen aber für den Moment vollkommen aus. In ihren gewohnten Lebensraum, dorthin wurden die Tiere zurückgegeben, bevor wir alle eine wohlverdiente Pause machten. Wir hatten genug Zeit, um uns zu stärken, über die ersten Erlebnisse zu berichten und auch manch nasse Füße zu trocken.

### Das Wasserlabor und die Naturerlebnisspiele

Unzählige Aufträge hingegen erhielten die SchülerInnen in der zweiten Einheit. Alle hatten aber eines gemeinsam: die Beschäftigung und Auseinandersetzung mit dem Bach, mit dem Wasser. Am Beginn stand eine Aufgabe mit Bilderrahmen aus Holz. Auf spielerische Art und Weise sollte versucht werden sich auf die Umgebung einzustellen, den Sehsinn zu schärfen und dabei das Lieblingsmotiv zu entdecken. Erst einmal den Blick schweifen lassen und dann entscheiden, was einem wirklich gefällt. Kaum waren die Rahmen ausgeteilt, wurde emsig in der Umgebung gesucht: Die Rah-

men ins fließende Wasser gelegt, vor das eigene Gesicht gehalten. Auch die zweite Aufgabe, aus Naturmaterialien ein wunderschönes Bild zu gestalten, wurde gut gemeistert. Lustige, bunte, einzigartige Kunstwerke sind so entstanden.

Noch einmal waren die Kinder als aufmerksame Beobachter gefragt. Die Zauberaugen – ein einfaches und effektives und bei Kindern sehr beliebtes „Werkzeug“, die Umgebung zu erforschen. Sie sind den Facettenaugen der Insekten, die aus vielen Einzelementen zusammengesetzt sind, nachgebaut. „Ich sehe alles hundertfach!“ Das löste viel Heiterkeit unter den SchülerInnen aus. Andere fanden es ein wenig unheimlich, eine entdeckte Spinne in vielfacher Ausgabe zu betrachten.

Viel Muskelkraft hingegen erforderte eine weitere Aufgabe – das „Steine klopfen“. Dabei wurde ein zuvor ausgesuchter Stein mit einem Hammer zer schlagen, nicht ohne davor die Form, Farbe und Größe der Fundstücke aus dem Bachbett genauer zu betrachten.

Gefühlt hatten wir das Wasser an dem Tag alle schon - ob mit den Füßen im Gummistiefel oder doch nur außerhalb des Schuhwerkes. Natürlich wurden auch die Hände eingetaucht.

„Welche Temperatur hat das Bachwasser wirklich?“ Nun durften alle einmal schätzen. Von 0 °C bis 20 °C tippten die Kinder. „Warum kann das Wasser nicht den niedrigen Wert haben?“ Wir tasteten uns mit weiteren Fragen an das Thema heran.

„Stimmt! Bei 0 °C friert Wasser und wird zu Eis.“ So schnell und so erkenntnisreich kann man lernen. Die tatsächliche Temperatur des Schirningbaches betrug an diesem Tag 10,4 °C. Einige SchülerInnen lagen mit ihrem Tipp genau richtig!



Ersichtlich!



Erstaunlich!



Erheiternd!

„Diese Stäbchen kenne ich. Die haben wir auch zuhause.“, erzählte eine Schülerin. Gemeint waren die pH-Wert-, Nitrat- und Wasserhärteindikatortreifen. Dass damit unterschiedliche Inhaltsstoffe festgestellt werden können, war dann wieder neu. Auf diese Weise lernten die Volksschulkinder ein paar der wichtigsten Mineralstoffe wie Natrium, Calcium und Magnesium kennen. Das Leitfähigkeitsmessgerät wird auch jedes Mal besprochen und zum Einsatz gebracht. „Wie viele Salze sind im Wasser gelöst? Wie hoch ist die Fähigkeit des Wassers, Strom zu leiten?“ Der (erwartete) Wert lag bei 420  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Mikrosiemens pro Zentimeter).

Noch hatten wir Zeit. Staudamm bauen - etwas Besonderes für die anwesenden SchülerInnen. Für viele das Finale. Sehr einfach und trotzdem so effektiv. Die Steine des Bachbettes und das herumliegende Totholz wurden als Baumaterial genützt, einge-

sammelt und übereinander gestapelt.

Eine Strategie wurde überlegt und entschieden, welche Stelle die geeignetste ist. Gemeinsam wurde gebaut, diskutiert, alles besprochen. Wie ein Uhrwerk funktionierte das Zusammenspiel. Erste Erfolge waren zu sehen und spornten zu weiterem und schnellerem Bauen an. Problemstellen, die zu viel Wasser durchließen, konnten mit Laub sowie mit Ästen und kleineren Steinen dicht gemacht werden. In kurzer Zeit war das Bauwerk fertig. Das Resultat: ein beträchtlicher Stausee! Begeisterung war in den Gesichtern der „BaumeisterInnen“ abzulesen. Eine gemeinsame Aufgabe mit sichtlichem Erfolg erledigt!



Erfolgreich!



Erfrischend!



Erfasst!

Obwohl alle noch gerne weitergebaut hätten, musste zum Schluss die künstlich geschaffene Barriere wieder entfernt werden. Zuerst wollten sie gar nicht, waren sie doch von ihrer Staumauer so begeistert, aber die Zeit drängte – leider!

So ein Staudamm verändert unter anderem die Fließgeschwindigkeit eines Baches und damit auch die Lebensbedingungen der Tiere. Das leuchtete ihnen ein. Der Abbau der Mauer in ihre Einzelteile geschah dann in Windeseile. Hieß es doch, sich bereit für den bevorstehenden Rückmarsch zu machen. Bei mittlerweile angenehmen, fast schon früh-sommerlichen Temperaturen.

## Der zweite Tag

Der zweite Tag begann mit vielen Wolken am Himmel, die im Laufe des Vormittags immer grauer wurden. Später regnete es. Wie gut, dass wir am Vortag am Bach gewesen waren. Dafür durften wir an diesem Tag Experimente im Klassenzimmer und im Urlaubsraum durchführen. Das Urlaubszimmer war ein großer Mehrzweckraum, der zwischen dem Klavier und den aufgestellten Sesseln viel Platz für Bewegung bot. Ideal! Bestens geeignet für den Stationenbetrieb „Wasser mit allen Sinnen“. Ein paar kleine Liegestühle standen ebenfalls da, sehr einladend, aber dafür hatten wir heute gar keine Zeit.

## Die Sinne schärfen

Zuerst machten wir uns Gedanken über das Wasservorkommen und die Verteilung desselben auf der Erde und im Speziellen in der Steiermark. Dass nicht alle so viel Trinkwasser haben, stimmte die Kinder etwas nachdenklich. Da kamen ein paar Wasser-Spar-Ideen auf und rundeten die Einleitung ab. Endlich durfte selbst probiert werden.

Buntes Wasser! Fünf Gefäße mit eingefärbtem, unterschiedlich schmeckendem Wasser, standen auf einem Tisch. Auch diesmal wurden wir gefragt, ob es wohl nicht giftig sei. Wir konnten getrost beruhigen. Alle kosteten nacheinander! Auch die Lehrerin. Verraten, wie das jeweilige gefärbte Wasser schmeckt, wurde nicht. Zumindest nicht mit Worten, aber die Mimik der Kinder ließ so einige



Schlüsse zu. Täuscht die Farbe? Die Rätsel wurden gelöst. Auf die Frage, welches Wasser am besten schmeckt, antwortete zirka die Hälfte der Klasse: „Das süße Wasser.“ Viele begeisterten sich für das Leitungswasser. Einige Unentschlossene waren auch dabei. Ein Schüler vertrat sehr selbstbewusst seine Meinung. Er hatte das Essigwasser zum Sieger ausgerufen.



Eingefärbt!

Der Geschmack von Wasser: Eine schwierige Aufgabe. Detektivischer Spürsinn war gefragt. Kann der Unterschied zwischen Leitungs-, Regen- und stillem Mineralwasser herausgefunden werden? Durch die entstandenen Kohlensäurebläschen im Leitungswasser glaubten einige SchülerInnen, dass dies das Mineralwasser sei. Auch da kam das Leitfähigkeitsmessgerät zum Einsatz und anhand der im Wasser gelösten Salze konnte die richtigen Antworten gefunden werden. Alle durften wieder messen und waren sichtlich erstaunt.

Wir hörten Wassergeräusche. Geht das überhaupt? Es war den Kindern zunächst nicht bewusst. Wir spielen Hörproben ab. Mucksmäuschenstill war es – anfangs! Dann wurde eifrig geraten und auf die dazugehörigen Fotos gezeigt. Der prasselnde Regen während eines Gewitters ist nicht zu überhören, das Plätschern des laufenden Wasserhahns, das Geräusch wenn jemand gurgelt oder das Rauschen des Meeres auch nicht. Es waren für die Kinder vertraute Klänge.

Die Liste war lang und trotzdem war es kurzweilig. Am lustigsten fanden die SchülerInnen die „Töne“ der Klospülung und spontanes Gelächter setzte ein.



Erraten!



Ertappt!



Erblickt!

Hat Wasser einen Geruch? Die auf dem Tisch vorbereiteten, noch verschlossenen Glasflaschen verströmen nach dem Öffnen unterschiedliche Düfte. Jeder durfte daran riechen und wieder durften alle raten. Manche waren schneller, andere waren langsamer. Keine unbekannten Gerüche waren dabei und wurden den Kindern bekannten Dingen zugeordnet. „Das riecht nach Zahnpasta!“, rief eine Schülerin. Damit war das Fläschchen mit dem Pfefferminzduft gemeint.

Versteckte Geheimnisse: Ein Kübel mit Wasser war mit einem Tuch bedeckt. Darin befanden sich verschiedenste, kleine Gegenstände: schwimmende oder abgesunkene. Sie sollten ertastet und (wenn möglich) benannt werden. Beruhigend für die Kinder, dass sich nichts Lebendes im Gefäß befand.

## Der Wasserkreislauf

Nach der Pause widmeten wir uns dem Wasserkreislauf. Diese Zirkulation des Wassers zwischen Himmel und Erde, angetrieben von der Sonnenenergie, ist die Grundlage des Lebens auf unserer Erde. Das ist einer der Gründe, warum wir Menschen, die unzähligen faszinierenden Tiere und die vielfältigen Pflanzenarten auf unserem Planeten existieren können. Mit Hilfe einiger Experimente wird der Wasserkreislauf für die SchülerInnen im Klassenzimmer nachgebaut, erlebt und dadurch leichter nachvollziehbar.

Zuerst aber wurde doch die Theorie besprochen. Wie funktioniert er jetzt, dieser Wasserkreislauf? Im Sesselkreis sitzend betrachteten wir gemeinsam ein bunt bemaltes Tuch, das den Wasserkreislauf und seine wichtigsten Stationen zeigt. Das Vorwissen ist enorm. Die Begriffe Wasserdampf, Wolken, Regen und Quelle fallen. Verdunstung, Kondensation, Versickerung, Gerinne und Grundwasser sind neue Begriffe, die wichtig sind. Nachdem alle in die richtige Reihenfolge gebracht wurden, konnten wir mit den Versuchen und dem Veranschaulichen des Wasserkreislaufes beginnen.



Erklärt!

Um den SchülerInnen die Verdunstung näher zu bringen, hatten wir einige Utensilien wie zum Beispiel nasse Stofftücher, einen Fön und noch vieles mehr, mitgebracht. Aber auch Muskelkraft, um Wind zu machen, wird benötigt. Der Wett-

bewerb „Welches Tuch trocknet am schnellsten?“ brachte bald einen Sieger hervor. Da konnten ein natürlich die zusammengeknüllten Tücher, in der Ecke abgelegt, sowie die aufgehängten Stoffe nicht mithalten. Gearbeitet wurde in den sehr bewährten Zweiertteams. Tasten, fühlen, einschätzen – diese Kriterien waren hier gefragt. Das Team mit dem Fön gewann, gefolgt von den „Windmachern“. Man braucht also Wärme und Wind für eine schnellere Verdunstung des Wassers.

Nach dem „Regen machen“ mit Wasserdampf aus dem Kocher und einem kalten Topfdeckel, beginnt das Versickerungsspiel, bei dem letztlich alle Anwesenden als Schiedsrichter fungieren.



Erkenntnisreich!



Erwärmt!



Entschieden!

In mit unterschiedlichsten Materialien befüllte Töpfe wurde zeitgleich Wasser geschüttet. Wo versickert es am schnellsten? Wo gar nicht? Die Zwischenräume der Steine lassen das Wasser rasch durch.

Im Gefäß mit dem Lehm entsteht ein kleiner „See“, d.h. das Wasser kann nicht versickern. Ein Vergleich mit der Grundwasserentstehung brachte den SchülerInnen neue Erkenntnisse. Danach bauten wir eine Quelle in einem Becher – jeder Schüler, jede Schülerin eine eigene. Es war lustig und abwechslungsreich, die verschiedenen Schichten einzufüllen. Die Neugierde war riesengroß. Mit einer Gießkanne, über einem großen Auffangbehälter, machten wir die Probe. Funktionieren die der Natur nach gebauten Gegenstände?



Erfolgreich ...



... erprobt!

Das Wasser sickert bis zur undurchlässigen Schicht und läuft durch einen Strohhalm nach außen. Mit Spannung wurde jede einzelne Quelle überprüft. Sie durften mit nach Hause genommen werden.

„Wird das schmutzige Wasser wieder sauber?“ war die letzte Frage unserer Wassertage, die wir auch mit einem abschließenden gemeinsam durchgeführten Experiment beantwortet haben: mit dem Bau einer Minikläranlage. Töpfe übereinander gestapelt, dazwischen Sand, Kies und andere Stoffe

vermochten das mit Erde verunreinigte Wasser tatsächlich wieder zu reinigen. Der Versuch war spannend bis zum Schluss. Das Ergebnis verblüffte die jungen Wasserforscher auf jeden Fall. Das hatten sie zuvor noch nicht gesehen. „Darf ich auch Wasser nachgießen?“, eine vielgestellte Frage.



Entfernt!

Wasser kann Kinder begeistern. Es hat eine außerordentlich hohe Anziehungskraft auf sie. Jede Begegnung mit der Natur regt ihre Phantasie an. Sie fühlen sich als Abenteurer und Forscher. Alle Entdeckungen – in unserem Fall am Bach und in den Klassenzimmern – bieten den Kindern eine Möglichkeit zu lernen. So sollte man zum Beispiel beim Begehen eines Baches auf die Strömung, den Wasserstand und die Uferbeschaffenheit achten. Die Natur als Lehrmeister ermöglicht für alle reale und hautnahe Wahrnehmungen mit allen Sinnen. Den Schülern und Schülerinnen macht es einfach Spaß draußen in der Natur zu sein – nebenbei kann auch der Grundstein für den verantwortungsvollen Umgang mit der Ressource Wasser gelegt werden. Wichtig dabei ist die Rücksicht, auf die spannenden, aber auch empfindlichen Ökosysteme.

Dass Wasser auch eine Gefahr darstellen kann, wurde uns allen heuer wieder einmal sehr deutlich vor Augen geführt und ist selbst für Kinder ein wichtiger Lernprozess. Wir hatten Glück! Unsere Erlebnisse waren alle positiv und daher sahen wir strahlende Gesichter bis zum Schluss.





P.b.b. Verlagspostamt 8010 . Aufgabepostamt 8010 Graz  
DVR: 0841421 . Auflage 1.020 Stück

Wasserland Steiermark  
Mag.<sup>a</sup> Elfriede Stranzl, MSc  
Stempfergasse 5 – 7  
8010 Graz