



Arbeitsunterlagen Mittelschule & Oberstufe (7. – 10. Schulstufe)



Informationen und Arbeitsaufträge zum Thema Wald und Schutz vor Naturgefahren als Vorbereitung und zur Nachbearbeitung der Modellführungen beim Wassererlebnis Öblarn

Natalie und Wolfgang Prügler, MOOSMOAR Energies OG, März 2023

Einleitung

Liebe Schülerinnen, liebe Schüler!

Ich bin Verklusnix Dachs, das Maskottchen des Wassererlebnis Öblarn im Walchental in der Steiermark. Dort existiert seit dem Jahr 2022 ein Demonstrationsmodell, welches für alle Altersgruppen eine einzigartige Bewusstseinsbildung zur Funktion des Waldes und den Schutzmöglichkeiten vor Naturgefahren ermöglicht. Dazu bildet ein hydrologisches Modell das Einzugsgebiet des Walchenbaches, den Ort Öblarn sowie die Retentionsflächen an der Enns im Maßstab 1:25 nach.

Vielleicht haben einige von euch schon einmal ein Hochwasser oder einem Erdbeben hautnah miterleben müssen? Dann wisst ihr ja bestimmt auch schon, wie man sich richtig verhält und welche Regeln einzuhalten sind!

Im Modell erhöhen individuelle Führungen samt Geschiebe- und Hochwassersimulationen das Bewusstsein zur Wichtigkeit des Waldes sowie des proaktiven Schutzes vor Naturgefahren. Darüber hinaus wird euch auch vermittelt, wie und durch welche Maßnahmen die negativen Auswirkungen von Katastrophenereignissen - wie z.B. im Jahr 2017 im Ortskern von Öblarn - verringert bzw. vermieden werden können.

Jedenfalls würde es mich sehr freuen, wenn ihr mit eurer Klasse zu mir ins Wassererlebnis Öblarn (www.wassererlebnis-öblarn.at) auf Besuch kommt! Dort könnt ihr selbst erfahren, wie Hochwasser, Muren und Überschwemmungen entstehen. Seid dabei und entdeckt mit viel Spiel und Spaß die Kraft des Wassers, wie Schutzbauwerke funktionieren, wie uns der Wald hilft, wie man sich selbst am besten schützen kann und Vieles mehr!

Toll wäre natürlich auch, wenn ihr die von mir erteilten Arbeitsaufträge vor eurem Besuch vorbereiten und dann beim Modell diskutieren könntet.

Viel Spaß dabei wünscht euch
eurer Verklusnix Dachs



**Hallo, mein Name
ist Verklusnix
Dachs! Ich werde
 euch durch diese
 Broschüre
 begleiten.**



Inhaltsverzeichnis

DER WALD ALS SCHUTZ VOR NATURGEFAHREN	4
Was der Wald alles kann!	5
Wald als Wasserspeicher: Experiment.....	6
So sieht ein idealer Schutzwald aus!.....	7
Die Vor- und Nachteile einzelner Baumarten	8
Gefahren für den Schutzwald.....	9
WEITERFÜHRENDE LINKS UND MATERIALIEN ZUM THEMA „WALD UND SCHUTZ VOR NATURGEFAHREN“	11
FLUSSHOCHWASSER & HOCHWASSER-SCHUTZ	15
Wozu brauchen wir Überflutungsflächen?.....	16
Pläne für Überflutungsflächen & Gefahrenzonen	17
Auwälder als natürlicher Hochwasserschutz.....	18
Experiment Hochwasserschutz beim Wassererlebnis Öblarn	19
Selbstschutz Hochwasser - 10 Tipps zum richtigen Verhalten im Hochwasserfall	21
WEITERFÜHRENDE LINKS UND MATERIALIEN ZUM THEMA „FLUSSHOCHWASSER & HOCHWASSERSCHUTZ“	22
EIN WILDBACH & SEINE GEFAHREN	25
Bei Starkregen fließt alles in den Wildbach.....	26
Verklausung	26
Das Einzugsgebiet eines Wildbaches.....	27
Was für eine Katastrophe!	28
Wildbach Schutzbauwerke	29
Eine ganze Bauwerkkeite für mehr Sicherheit	30
WEITERFÜHRENDE LINKS UND MATERIALIEN ZUM THEMA „EIN WILDBACH & SEINE GEFAHREN“ ...	32



Der Wald als Schutz vor Naturgefahren

Der folgende Abschnitt
behandelt unseren Wald und
seine Schutzfunktionen. Viel
Spaß mit den Arbeitsaufträgen
und Experimenten!



Was der Wald alles kann!

1. Arbeitsauftrag:

Erkläre, was man unter Waldklima versteht!

Welche Pflanzen sind im Wald zu finden?

Was versteht man unter der Kampfzone des Waldes?
Beschreibe dazu die Höhenstufen der Vegetation!

Woraus besteht Waldboden?

Kannst du obige Fragen beantworten?

Infos findest du auch unter www.biberberti.com



Bild 1: Der Schutzwald schützt eine Siedlung vor Lawinen und Steinschlag.
© Fachabteilung 10 Landesforstdirektion, Land Steiermark.

Bäume und Sträucher festigen durch ihre vielen und teilweise tiefen Wurzeln den Boden im steilen Berggelände. Sie verhindern dadurch, dass die Erdoberfläche zerstört und abgetragen wird, wie zum Beispiel bei Hangrutschungen, Murenabgängen, Steinschlag, Berg- und Felsstürzen. Wasser und Wind reißen lockere Bodenteile der Erdoberfläche mit sich und lagern sie anderswo ab. **Diesen Vorgang nennt man Erosion**. Mischwälder mit dichtem Unterholz mit jungen Bäumen und Sträuchern können herabstürzende Steine und Felsbrocken am besten zurückhalten.

Außerdem kann der Schutzwald die Entstehung und das Abgehen von Lawinen verhindern. **Eine Lawine ist eine große Schneemasse, die von Berghängen ins Tal rutscht oder stürzt**. Mehr über Muren erfährst du auf Seite 31.



Bild 2: Der Schutzwald schützt eine Siedlung vor einer Mure.

Der Wald kann aber noch mehr! Er ist ein Wasserspeicher: Wenn er gesund ist, fließt nur sehr wenig Regenwasser ab. Der Rest des Wassers wird vom Boden und den Pflanzen aufgenommen und nur langsam wieder abgegeben. Das hilft der Natur und uns Menschen in Zeiten, in denen es wenig regnet. Ohne Wald würde es bei starkem Regen auch laufend zu Überschwemmungen kommen.

Der Wald als Wasserspeicher funktioniert so: Wenn Regen auf den Wald niederprasselt, werden die großen Wassermengen bereits zum Teil in den Kronen der Waldbäume aufgefangen. Was an Blättern und Nadeln haften bleibt, fällt nicht zu Boden. Das Regenwasser in den Baumkronen verdunstet oder wird von den Blättern aufgenommen.



Die Tropfen, die zu Boden fallen, versickern langsam. Der lockere, von Wurzeln durchzogene Waldboden saugt das Regenwasser wie ein Schwamm auf und speichert es.

Ohne den Wasserrückhalt des Schutzwaldes würde das ins Tal schießende Regenwasser die Alpenbäche und Flüsse über die Ufer treten lassen. Hochwasser wäre die Folge. Erst der Schutz des Bergwaldes macht die Täler in den Alpen bewohnbar.

Wald als Wasserspeicher: Experiment

- 1.) Nehmt bei eurem nächsten Schulausflug Gefäße zum Wasserschöpfen mit (z.B. ein 1- oder 2-Litergefäß).
- 2.) Sucht gemeinsam mit euren Lehrern eine Stelle neben einem Brunnen oder einer Quelle, wo ihr sowohl Waldboden als auch eine Straße (geschottert oder asphaltiert) vorfindet.
- 3.) Holt mit euren Gefäßen Wasser und leert es auf den Waldboden bzw. die Straße.
- 4.) Was beobachtet ihr? Wo versickert das Wasser besser?
- 5.) Ihr könnt auch zu Hause im Freien ausprobieren, wo Wasser gut und wo es schlecht versickert.
- 6.) Erklärt eure Beobachtungen euren Lehrer*innen und Eltern!

Die Funktionen des Waldes:

- ▶ Er ist Lebensraum für Tiere und Pflanzen.
- ▶ Er sorgt für saubere Luft und reines Wasser.
- ▶ Er schützt vor Naturgefahren und Erosion.
- ▶ Er ist Wasserspeicher: In einem Quadratmeter Waldboden versickern bis zu 200 Liter Wasser (200 l = 20 Kübel oder eine Badewanne).



Bild 3: Im Mischwald findet man verschiedenen Arten aus Nadel- und Laubbäumen: Besonders im Herbst erkennt man sie durch das Farbenspiel der Blätter und Nadeln. © Fachabteilung 10 Landesforstdirektion, Land Steiermark.

So sieht ein idealer Schutzwald aus!

Damit der Wald kräftig genug ist und uns schützen kann, muss er gesund sein und aus vielen verschiedenen Baumarten bestehen. **So einen Wald nennt man Mischwald**. Auf den Fotos oben seht ihr ein paar Beispiele für Mischwälder.

Aber nicht jede Baumart ist für jeden Standort geeignet. Je nach Baumart benötigen die Bäume unterschiedliche Nährstoffe und haben somit bestimmte Ansprüche an Boden und Untergrund. Auch das Klima und die am jeweiligen Standort vorkommenden Temperaturen spielen eine wesentliche Rolle. Im Tal ist das Klima z.B. anders als auf steilen Berghängen, in Schattenlage gedeihen zumeist anderen Baumarten als an sonnigen Hängen. Zusätzlich sind jene Wälder stabiler, in welchen sowohl junge als auch alte Bäume nebeneinander vorkommen. Ein Mischwald ist wegen seiner Artenvielfalt auch weniger anfällig für Krankheiten und Schädlinge (z.B. dem Borkenkäfer).

Tipps:

- ▶ Ein Borkenkäfer kann in einem Wald großen Schaden anrichten. Mehr erfahrt ihr darüber auf Seite 10.
- ▶ Ihr könnt aus den Blättern und Samen auch ein eigenes kleines „Baumarten-Spiel“ basteln. Verwendet dazu am besten die Kopiervorlage auf Seite 12.

2. Arbeitsauftrag: Könnt ihr für die folgenden Blätter und Samen die zugehörigen Baumarten nennen?



Bild 4: Blätter und Früchte von Nadel- und Laubbäumen. © www.biberberti.com

Die Vor- und Nachteile einzelner Baumarten

Fichten wachsen auf den meisten Standorten schnell, ihre Wurzeln durchziehen nur die oberen Bodenschichten und sind daher anfälliger für Sturm- und Trockenschäden oder den Borkenkäfer.



Tannen sind Tiefwurzler. Das heißt, ihre Wurzeln reichen bis weit in den Boden hinein. Daher sind sie weniger anfällig für Sturmschäden, werden aber sehr gerne vom Wild gefressen, solange sie klein sind.



Lärchen wachsen genauso wie Zirben bis zur Waldgrenze; ihr starker Stamm mit rauer Rinde trotzt eisigen Stürmen und kann Stammwunden (z.B. durch Steinschlag) gut ausheilen.

Der **Bergahorn** wächst besonders gut in kühl-feuchtem Klima, sein Hauptverbreitungsgebiet liegt in den mittleren bis höheren Lagen unserer Berge. Ältere Ahornbäume brauchen eher mehr Licht, junge Bäumchen sind hingegen nicht so empfindlich. Der Bergahorn wurzelt auch in Geröllhalden und festigt sie gut. Weil er selbst große Stammwunden sehr gut ausheilen, eignet er sich hervorragend für den Steinschlagschutz, allerdings ist er frostempfindlicher als Nadelbäume.



Wusstest du: Bäume sind Hindernisse, sie bremsen oder stoppen stürzende Steine und halten mit ihren Wurzeln die Bodenschicht zusammen. Den besten Schutz bietet ein dichter, stufig aufgebauter Wald mit einer Mischung verschiedener Baumarten, die Verletzungen gut ausheilen können.



Das zeichnet einen idealen Schutzwald aus:

- ▶ Er ist ein Mischwald.
- ▶ Ein Mischwald besteht aus verschiedenen Nadel- und Laubbäumen.
- ▶ Auch junge und alte Bäume sollen nebeneinander wachsen.
- ▶ Ein Mischwald ist seltener krank oder von Schädlingen befallen.
- ▶ Monokulturen sollen vermieden werden.

Das Gegenteil zum Mischwald wird **Monokultur** genannt, also ein Wald, der nur aus gleich alten Bäumen einer einzigen Baumart besteht. Sie sind oft leichter und kostengünstiger zu pflanzen und zu ernten als Mischwälder. Sie bedeuten jedoch einen Eingriff des Menschen in das natürliche Gleichgewicht im Wald. Sie laugen den Boden aus. Das heißt, in wenigen Jahren gibt es nicht mehr genügend Nährstoffe im Boden. Dadurch sind sie auch anfälliger für Schädlinge und Krankheiten. Deshalb sollten Wälder mit nur einer Baumart vermieden werden!



Bild 5: Beispiel einer Fichtenwald Monokultur.
© www.biberberti.com

Gefahren für den Schutzwald

Was ist hier passiert?



Bild 7: Was ist mit dieser Tanne passiert? © BFW, M. Schreck

Auf dem Bild oben siehst du eine Tanne. Aber warum sieht die Tanne so komisch aus?

Überlegt euch in Kleingruppen, was mit dieser Tanne passiert sein könnte. Lasst eurer Fantasie freien Lauf und präsentiert im Anschluss eurer Klasse eure Geschichte!



Bild 9: Beispiel eines Schältschadens durch Wild. © www.biberberti.com



Bild 6: Bei uns heimisches Wild: Hirsch und Gams.

© Links: Fachabteilung 10 Landesforstdirektion, Land Steiermark; Rechts: Veronika Grünschachner-Berger

Wild wird im Winter gefüttert. Auch in Österreich gibt es nur wenige natürliche Feinde (Wolf, Bär, Luchs). Dadurch kann es sich auch stark vermehren. Die Jägerschaft ist also gefordert, den Wildbestand in unseren Wäldern zu regulieren, da das Wild unseren Schutzwäldern sonst zu viele Schäden – also **Wildschäden** - zufügt. **Beispiele für Wildschäden sind der Verbiss (Abknabbern von Trieben junger Bäume) oder das Schälen (Fressen der Rinde)**. Somit könnte es passieren, dass im Wald zu wenig junge Bäume oder zu wenige unterschiedliche Baumarten (Mischwald) nachwachsen.



Bild 8: Bei uns heimisches Wild: Das Reh. © www.biberberti.com

Eine weitere Gefahr ist der **Klimawandel**. Unser Alpenraum ist von den Auswirkungen des Klimawandels besonders stark betroffen. Es wird zunehmend wärmer und das Wetter wird immer extremer. Das heißt, einerseits gibt es öfter Starkregen und Stürme und andererseits extreme Trockenheit. Dadurch steigt auch die Gefahr vor Waldbränden.

Wenn es immer wärmer und trockener wird und die Bäume nicht genug Wasser bekommen, werden sie ebenfalls geschwächt. Dann ist der Wald besonders anfällig für **Windwürfe**, also wenn viele Bäume plötzlich gleichzeitig durch einen starken Sturm umgeworfen werden.

Baumschädlinge, wie zum Beispiel der **Borkenkäfer**, werden durch das veränderte Klima jedoch richtiggehend begünstigt. Sie richten großen Schaden an: Fast ein Viertel aller Bäume in Österreich ist betroffen! Unzählige dieser winzigen Insekten, die manchmal auch „Buchdrucker“ oder „Kupferstecher“ genannt werden, bohren sich durch die Rinde von geschädigten oder umgeworfenen Bäumen. Aber auch gesunde Bäume werden befallen. Die Fichte ist die am meisten befallene Baumart. Die Larven und ausgewachsenen Insekten fressen massenhaft Gänge in den Baum. Der sogenannte „Käferbaum“ kann sich dadurch nicht mehr mit Wasser und Nährstoffen versorgen. Meist stirbt er innerhalb kürzester Zeit ab.

3. Arbeitsauftrag: Beschreibe, was im Wald im nächsten Bild passiert ist und welche Maßnahmen gesetzt werden hätten müssen, um dies zu vermeiden!



Bild 11: Beispiel von Forstschäden durch Schädlingsbefall. © Fachabteilung 10 Landesforstdirektion, Land Steiermark.

Einen vom Borkenkäfer befallenen Baum erkennt man daran, dass zuerst die Baumkrone gelb und die Rinde löchrig wird oder schon abfällt. Sind die Bäume bereits abgestorben und braun, sind die Käfer wahrscheinlich schon zu weiteren gesunden Bäumen weitergeflogen.



Von Borkenkäfer befallene Bäume müssen daher schnell aus dem Wald gebracht werden, bevor die Käfer zu den nächsten gesunden Bäumen weiterfliegen.



Bild 10: Borkenkäfer und Larven.
© BFW, Forstschutz

Das sind Gefahren für den Schutzwald

- ▶ Luftverschmutzung.
- ▶ Wildschäden.
- ▶ Klimawandel: Hitze, Trockenheit und Stürme.
- ▶ Waldbrände.
- ▶ Windwürfe.
- ▶ Schädlinge, z.B. der Borkenkäfer.



Wie kann der Wald künftig „fit“ gemacht werden?

Ein „klimafitter Wald“ ist ein Mischwald. In ihm kommen viele unterschiedliche Tiere und Pflanzen vor. Das nennt man **Artenvielfalt** oder auch **Biodiversität**. Auch Totholz und natürlich nachwachsende Bäume dürfen bleiben.

Der Wald muss aber auch gepflegt werden: Junge Bäume brauchen ausreichend Platz. Von Borkenkäfer befallene Bäume müssen schnell entfernt werden.

Zu viel Wild sollte auch nicht vorkommen, damit zu starke Wildschäden vermieden werden.

Ein funktionierender Schutzwald muss also ebenfalls auf die sich ändernden Klimabedingungen vorbereitet werden, um uns Menschen und unsere Siedlungen auch in Zukunft schützen zu können.

The background of the slide is a close-up photograph of a tree trunk's cross-section, showing concentric growth rings in various shades of brown, tan, and dark blue. A solid green vertical bar runs along the right edge of the image. In the center, there is a white rectangular box containing the following text:

**Weiterführende Links und
Materialien zum Thema „Wald
und Schutz vor Naturgefahren“**

Kopiervorlage zum Thema Wald und Schutz vor Naturgefahren

Baumarten Memory



AHORN



FICHTE



EICHE



KIEFER



TANNE



LÄRCHE



ZIRBE

Weiterführende Unterlagen für Schülerinnen und Schüler zum Thema Wald und Schutz vor Naturgefahren

Im Folgenden sind ausgewählte, nützliche Links zu ergänzenden Lern-, Lehr- und Info-Materialien für unterschiedliche Altersstufen und verschiedenen Waldthemen aufgelistet.

► BIBER BERTI für Teens:

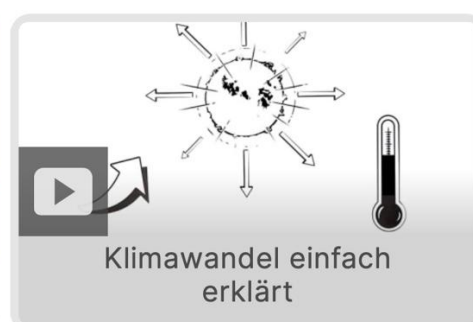
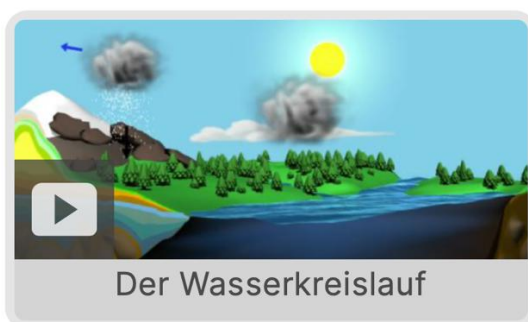
Thema Schutzwald: <https://biberberti.com/fur-teens/themen/schutzwald/>

Thema Klimawandel: <https://biberberti.com/fur-teens/themen/klimawandel/>

Thema Alpen: <https://biberberti.com/fur-teens/themen/alpen/>

► WALD TRIFFT SCHULE (Land&Forst Betriebe Österreich, BFW, BML): www.waldtrifftschule.at

► Vom Biber Berti Programm gibt es auch kostenlose Videos für Teens (<https://biberberti.com/fur-teens/videos/>) sowie weiterführendes Lesematerial (<https://biberberti.com/kostenloses-lehrmaterial/?age=teens>)



Die Alpen – Als die Menschen kamen

Teens (ab 13)

Leseheft:

[Im Heft stöbern](#) [Heft anfordern](#)



Die Alpen – Klimawandel und Naturgefahren

Teens (ab 13)

Leseheft:

[Im Heft stöbern](#) [Heft anfordern](#)

Weiterführende Unterlagen für PädagogInnen und Eltern zum Thema Wald und Schutz vor Naturgefahren

- ▶ BIBER BERTI für Eltern und LehrerInnen: <https://biberberti.com/kostenloses-lehrmaterial/>
- ▶ SCHUTZWALD.AT: www.schutzwald.at
- ▶ WALDWISSEN.NET: Länderübergreifende Initiative, u.a. mit dem Bundesforschungszentrum für Wald), Thema Waldpädagogik: <https://www.waldwissen.net/de/lernen-und-vermitteln/waldpaedagogik>
- ▶ Bundesforschungszentrum für Wald (BFW): <https://www.bfw.gv.at>
- ▶ Verein wald.zeit Österreich – Plattform für Waldkommunikation:
 - „Wald in Österreich“, das Portal zu Wald und Holz: <http://www.wald-in-oesterreich.at>
 - Thema Schutz/ Sicherheit: <http://www.wald-in-oesterreich.at/themen/schutz-sicherheit/>,
 - Thema Bildung/ Arbeit: <http://www.wald-in-oesterreich.at/themen/bildung-arbeit/>

Weitere Info-Plattformen von Behörden, Forschungsinstitutionen und Initiativen zum Thema Wald und Schutz vor Naturgefahren

- ▶ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 10 - Landesforstdirektion: www.wald.steiermark.at und www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/25573/DE/
- ▶ KLIMAFITTER WALD (Bundesforschungszentrum für Wald (BFW)): www.klimafitterwald.at
- ▶ KLAR! Zukunftsregion Ennstal (Klimawandelanpassungs-Modellregion im Ennstal): www.klar-ennstal.at
- ▶ Bundesministerium:
 - Thema Wald und Naturgefahren: <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-und-naturgefahren.html>,
 - Thema Wald und Klima: <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-und-klima.html>,
 - Thema Wald allgemein: <https://info.bml.gv.at/themen/wald.html>



Flusshochwasser & Hochwasser- schutz

In diesem Abschnitt geht es um die Frage, warum Überflutungsflächen für unsere Sicherheit so wichtig sind und wie wir uns selbst am besten schützen können.



Wozu brauchen wir Überflutungsflächen?

4. Arbeitsauftrag

Wie wird ein Gefahrenzonenplan erarbeitet?

Welche Möglichkeiten gibt es, die Erdoberfläche darzustellen?

Wie entsteht eine Karte der Erdoberfläche?

Im Wassererlebnis Öblarn ist alles im Maßstab 1:25 abgebildet. Wie lang ist ein Meter im Modell in der realen Umgebung?

Kannst du obige Fragen beantworten?

Infos findest du auch unter www.biberberti.com



Wenn es zu viel regnet und das Wasser nicht mehr vom Boden aufgenommen werden kann, kommen große Wassermassen aus Gebirgsbächen oder über weite Landstriche schließlich in den großen Flüssen an. **Wenn das Bachbett jedoch nicht mehr ausreichend Platz für diese Wassermassen bietet, tritt es über die Ufer: Wir haben Hochwasser.**

Wasser kann überall hinfließen, in Häuser, Ställe und Fabriken, über Straßen und Bahngleise. Dadurch kann großer Schaden für uns Menschen und die Natur entstehen. Extremes Hochwasser kann im Ernstfall aber auch unsere Gesundheit gefährden und zu Schwerverletzten oder sogar Todesopfern führen. Umso wichtiger ist es, dass die Bevölkerung und Infrastruktur, wie z.B. Bahngleise, Straßen und Brücken durch ausreichend große Überflutungsflächen geschützt werden.



Bild 12: Überflutung durch Hochwasser der Enns in Liezen 2002.
© Fachabteilung 14 Hochwasserrisikomanagement, Land Steiermark.

Speziell die Hochwasserkatastrophe des Jahres 2002 hat im Ennstal wieder gezeigt, wie wichtig die Überflutungsflächen sind. Wären im Raum Trautenfels und flussabwärts (vgl. Bild oben) die Überflutungsbereiche nicht so groß gewesen, wären die Hochwasserschäden in und rund um die Stadt Liezen noch viel höher ausgefallen.

Es ist daher sehr wichtig, vorhandene Überflutungsflächen zu erhalten, nicht alles zu verbauen oder sogar manche Flächen wieder in den Naturzustand zurückzubauen.

Pläne für Überflutungsflächen & Gefahrenzonen

Die Pläne, auf welchen die Überflutungsflächen eingezeichnet sind, nennt man **Gefahrenzonenpläne**. Auf ihnen werden die Überflutungsflächen einer bestimmten Region und ihre Größe für unterschiedliche starke Hochwassersituationen eingezeichnet.

Die folgende Abbildung zeigt beispielsweise die unterschiedlichen Hochwasserbereiche für die Gemeinde Öblarn.



Bild 13: Überflutungsflächen Flusshochwasser (blau) und Gefahrenzonen Wildbach (rot und gelb) in der Gemeinde Öblarn. © Digitaler Atlas Steiermark.

Innerhalb der dargestellten Überflutungsflächen an der Enns (blaue Bereiche) und Gefahrenzonen des Wildbachs Walchenbach (rote und gelbe Bereiche) sollen daher keine neuen Häuser gebaut werden!

Gleiches gilt auch für die Lagerung von Materialien (z.B. Holz, Wurzeln oder Siloballen). Diese dürfen nicht in den Gefahrenzonen und Überflutungsflächen gelagert werden, da sie bei Hochwasser weggeschwemmt werden und zu noch mehr Schäden führen können.



Das siehst du auf dem Plan:

- ▶ **Blaue Bereiche:**
Überflutungsflächen
(Hochwasserrisikozone)
- ▶ **Rote und gelbe Bereiche:**
Gefahrenzonen Wildbach

ACHTUNG!

Die Überflutungsflächen müssen unbebaut bleiben!

Wenn man darauf achtet, können Schäden zukünftig vermieden werden.

Beim Wassererlebnis Öblarn werden Überflutungsflächen demonstriert und unterschiedliche Hochwasserszenarien können ausprobiert werden.

Tipp: Die Gefahrenzonen entlang eines Wildbaches müssen für den Bau von Häusern und Infrastruktur ebenso berücksichtigt werden.

Mehr Infos zum Thema Hochwasser am Wildbach lernst du ab Seite 25.



Bild 14: Eine renaturierte Aulandschaft an der Enns in Niederöblarn: Ein Beispiel für natürlichen Hochwasserschutz.
© Fachabteilung 14 Hochwasserrisikomanagement, Land Steiermark.

Auwälder als natürlicher Hochwasserschutz

Der Talraum im Ennstal wird immer stärker genutzt. Siedlungs- und Industriegebiete werden gebaut, auch immer mehr Infrastrukturprojekte wie Straßen oder Radwege werden umgesetzt. Somit müssen sowohl die bereits bestehenden als auch die neuen Bauwerke vor Hochwasser geschützt werden.

WissenschaftlerInnen und ExpertInnen arbeiten an verschiedenen Schutzmöglichkeiten: Einerseits haben sie **technische Schutzmaßnahmen** im Auge (z.B. Schutz durch Betonmauern entlang der Flüsse bei Ortschaften). Andererseits werden auch mögliche **natürliche Schutzmaßnahmen** beim Flussraum berücksichtigt.

Es gibt folgende Schutzmöglichkeiten:

- ▶ **Technische Schutzmaßnahmen** – technische Hochwasser-Rückhaltebereiche
- ▶ **Natürliche Schutzmaßnahmen** - natürliche Hochwasser-Rückhaltebereiche: Wiederherstellung von Auwäldern durch Wiederanbindung der Altarme von Flüssen.

Tipp:

Spaziert doch einmal in der Gemeinde Öblarn im Ortsteil Niederöblarn an der Enns entlang des Wanderweges flussabwärts. Dort könnt ihr ein Beispiel für eine renaturierte Aulandschaft sehen!



Experiment Hochwasserschutz beim Wassererlebnis Öblarn

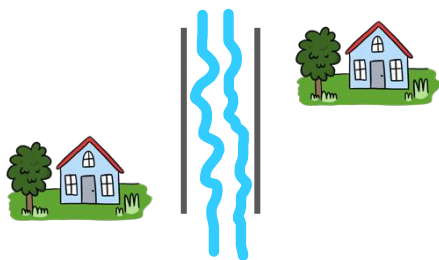
Bei eurem Besuch beim Wassererlebnis Öblarn könnt ihr im Rahmen der Führung folgende Untersuchungen unter Anleitung des/der Modellbetreuers/in durchführen:

Fließgeschwindigkeit und Geschiebeverlandung im Bachbett der Enns

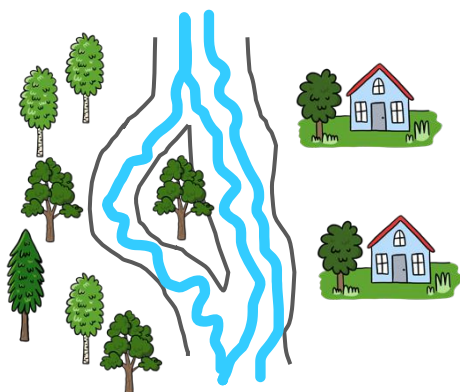
- ▶ Nehmt genügend Geschiebematerial (1-2 Scheibtruhen mit Schotter)
- ▶ Öffnet die Wasserschleuse der Enns mit unterschiedlicher Intensität (von niedrig bis hoch)
- ▶ Beobachtet, wie sich Steine und Wasser in geraden Flussabschnitten verhalten und was in Kurvenbereichen geschieht (siehe folgende Abbildungen).
- ▶ Dokumentiert und diskutiert eure Beobachtungen.

Folgende Abbildungen zeigen euch die unterschiedlichen Formen des Hochwasserschutzes:

- ▶ Reguliertes Bachbett (**technischer Hochwasserschutz**):



- ▶ Wiederhergestellte Aulandschaft mit natürlichem Bachbett (**natürlicher Hochwasserschutz**):



Überlegt anhand der Skizzen, wie sich die Fließgeschwindigkeit bei den jeweiligen Beispielen verhält und an welchen Stellen Geschiebebänke entstehen können. Behandelt beim Wassererlebnis auch folgende Fragen:

- ▶ Wo machen welche Hochwasserschutzmaßnahmen Sinn?
- ▶ In welchen Bereichen sind die Fließgeschwindigkeiten besonders hoch?
- ▶ Wo ist die Kraft des Wassers höher?
- ▶ Welchen Einfluss hat der Kurvenradius des Gerinnes?

Beispiele für Hochwasserschutzmaßnahmen:

- ▶ Technische Schutzmaßnahme:



Bild 15: Beispiel eines technischen Hochwasserschutzes in der Gemeinde Michaelerberg-Pruggern.
© Natalie Prügler

- ▶ Natürliche Schutzmaßnahme:



Bild 16: Beispiel eines natürlichen Hochwasserschutzes an der Mur.
© Fachabteilung 14 Hochwasserrisiko-
management, Land Steiermark.

5. Arbeitsauftrag

Erkläre was Mäander sind?

Wann wurde die Flussregulierung im Ennstal vorgenommen?

Beschreibe wie das Ennstal vor der Regulierung aussah.

Erklärung zum Hochwassereperiment

Manchmal werden und wurden Flussläufe auch künstlich reguliert. Das heißt, sie werden „umgebaut“ und Seitenarme werden abgekoppelt. Die Flüsse werden baulich so eingeschränkt, dass sie sich danach nicht mehr einfach irgendwohin ausbreiten können, sondern in einer vorgegebenen Bahn fließen.

Wiesen, Weiden und Wald können Wasser versickern lassen und sogar speichern. Sie dienen als natürlicher Hochwasserrückhalt!



Der Zweck der Flussregulierung ist und war zumeist, neue Siedlungsräume und Anbauflächen für die Landwirtschaft zu gewinnen. Ein Nachteil davon ist jedoch, dass viele Pflanzen und Tiere in regulierten Flussläufen keinen geeigneten Lebensraum mehr finden.

Es wäre also nicht nur ein natürlicher Hochwasserschutz, die **Auwälder als natürliche Überflutungsflächen** zu reaktivieren. Durch die Revitalisierung und Wiederanbindung von sogenannten Mäandern und Nebenarmen würde man auch wertvollen Lebensraum für die Natur zurückgewinnen. Auch das Pflanzen von Bäumen ist eine hilfreiche Maßnahme.


Selbstschutz Hochwasser - 10 Tipps zum richtigen Verhalten im Hochwasserfall

So kannst du dich selbst schützen:

- 1) Meide Uferbereiche von Bächen und Flüssen!
- 2) Bleib im Haus und gehe am besten ins Obergeschoss!
- 3) Gehe nicht in Keller oder in Tiefgaragen: Dort besteht Lebensgefahr!
- 4) Gehe nicht durch überflutete Strassen oder Unterführungen!
- 5) Rufe im Notfall die Feuerwehr, vor allem, wenn Personen und Tiere in Gefahr sind!
- 6) Befolge die Anweisungen der Hilfskräfte!
- 7) Bereite dich mit deiner Familie vor: Besprecht gemeinsam durch, wo es rund ums Haus oder im Haus (z.B. im Keller) im Hochwasserfall gefährlich ist und wie ihr euch schützen könnt!
- 8) Überlegt gemeinsam, wo das Hochwasser ins Haus eindringen könnte. Dort sollten keine Gegenstände gelagert werden, die dir wichtig sind (z.B. Fotoalben, Erinnerungsstücke, usw.), die wertvoll sind oder nicht nass werden dürfen.
- 9) Erstellt gemeinsam mit eurer Familie einen Hochwasser-Maßnahmenplan (eine Vorlage findet du hier: <https://www.zivilschutz.steiermark.at/images/hochwasser/04 - Maßnahmenplan.pdf>), damit ihr im Ernstfall gut gerüstet seid.
- 10) Auch eine Hochwasserausrüstung könnt ihr mit eurer Familie zusammenstellen und besorgen, damit ihr alles Nötige für den Hochwasserfall zu Hause habt. Hier findet ihr eine Liste mit nützlichen Gegenständen: <https://www.zivilschutz.steiermark.at/images/hochwasser/05 - Ausrüstung.pdf>.



Bild 17: Bei Hochwasser bleibt im Haus und geht am besten ins Obergeschoss! © WLV, www.Biberberti.

A person wearing a dark, heavy raincoat and bright yellow rubber boots is walking on a sandy beach. The person is leaning forward, and their hands are tucked into their pockets. The background shows the gentle waves of the ocean meeting the shore. The image is partially obscured by a blue vertical bar on the right side.

**Weiterführende Links und
Materialien zum Thema
„Flusshochwasser &
Hochwasserschutz“**

Weiterführende Unterlagen für SchülerInnen zum Thema Flusshochwasser & Hochwasserschutz

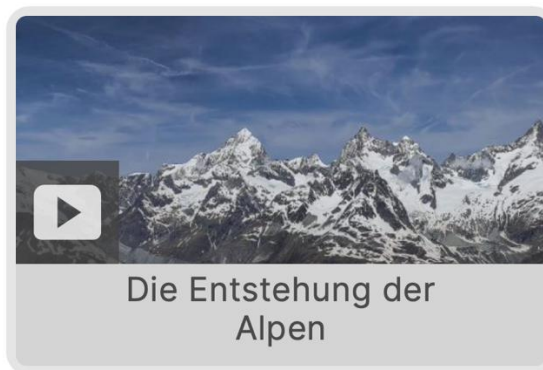
Im Folgenden sind ausgewählte, nützliche Links zu ergänzenden Lern-, Lehr- und Info-Materialien für unterschiedliche Altersstufen und verschiedenen Hochwasserthemen aufgelistet.

► BIBER BERTI für Teens:

Thema Klimawandel: <https://biberberti.com/fur-teens/themen/klimawandel/>

Thema Gefahrenzonen: <https://biberberti.com/fur-teens/themen/gefahrenzonen/>

► Vom Biber Berti Programm gibt es auch kostenlose Videos für Teens (<https://biberberti.com/fur-teens/videos/>) sowie weiterführendes Lesematerial (<https://biberberti.com/kostenloses-lehrmaterial/?age=teens>)



Die Alpen – Als die Menschen kamen
Teens (ab 13)

Leseheft:

[Im Heft stöbern](#)

[Heft anfordern](#)



Die Alpen – Klimawandel und Naturgefahren
Teens (ab 13)

Leseheft:

[Im Heft stöbern](#)

[Heft anfordern](#)

Weiterführende Unterlagen für PädagogInnen und Eltern zum Thema Flusshochwasser & Hochwasserschutz

- ▶ Selbstschutz Hochwasser auf der Website des Zivilschutzverbands Steiermark: <https://www.zivilschutz.steiermark.at/selbstschutz-hochwasser.html>

- ▶ BIBER BERTI für Eltern und LehrerInnen: <https://biberberti.com/kostenloses-lehrmaterial/>

Outdoor Demonstrationsmodell der Naturgefahren - Naturgefahren zum Angreifen und Staunen:

- ▶ Wassererlebnis Öblarn: www.wassererlebnis-oblarn.at

Projekte zur Renaturierung von Flüssen/ natürlicher Hochwasserschutz:

- ▶ Projekt LIFE IRIS: <https://life-iris.at>
- ▶ Projekt MurErleben: <http://www.murerleben.at>



Bild 18: Wassererlebnis Öblarn. © Martin Huber.

Weitere Info-Plattformen von Behörden, Forschungsinstitutionen und Initiativen zum Thema Flusshochwasser & Hochwasserschutz

- ▶ Hochwasserinformation Land Steiermark: <https://www.hochwasser.steiermark.at>

- ▶ Bundesministerium:

Hochwasserrisikomanagement:

<https://info.bml.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/hochwasserrisiko.html>

WISA (Wasserinformationssystem Austria) - Hochwasser- und Risikokarten: https://maps.wisa.bml.gv.at/gefahren-und-risikokarten-zweiter-zyklus?g_card=hwrisko_gefahren_ueff

Broschüren Hochwasserrisikomanagement: <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/hochwasserrisiko/hochwasserrisikomanagement-in-oesterreich.html>

Eigenvorsorge und Bewusstseinsbildung: <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/bewusstseinsbildung.html>

- ▶ KLAR! Zukunftsregion Ennstal (Klimawandelanpassungs-Modellregion im Ennstal): www.klar-ennstal.at



Ein Wildbach & seine Gefahren

Im dritten Kapitel dreht sich alles um die Wildbäche, die bei Starkregen und Hochwasser sehr gefährlich sein können.

Ihr lernt, was Muren und Verkläunungen sind und wie sie entstehen können.



Bei Starkregen fließt alles in den Wildbach



6. Arbeitsauftrag

Beschreibe was ein Starkregenereignis ist!



Wie kann daraus ein Hochwasser entstehen?

Erarbeite im Team, welche Maßnahmen gesetzt werden können, um negative Auswirkungen von Starkregenereignissen zu verringern? Welche Rolle kann dabei der Wald spielen?



Bild 19: Der Wildbach Walchenbach nach dem Unwetter im August 2017.
© Wildbach- und Lawinerverbauung (WLV), Forsttechnischer Dienst.

Ein **Wildbach** wie der Walchenbach in Öblarn ist meist ein steiler **Gebirgsbach**. Im Winter oder im trockenen Sommer fließt oft nur ganz wenig Wasser. Doch zur Zeit der Schneeschmelze, nach einem heftigen Gewitter oder bei Starkregen schießen große Wassermengen mit hoher Kraft ins Tal. Sie reißen große Mengen an Gesteinsschutt, Schotter, Holz, ja sogar ganze Bäume und Brücken mit sich.

Starkregen werden durch den Klimawandel in Zukunft mit hoher Wahrscheinlichkeit viel öfter auftreten. Dies liegt vor allem an den steigenden Temperaturen und der daraus folgenden höheren Verdunstung (Wasserdanpferhöhung von etwa 7% je °C Temperaturerhöhung).

Verklauung

Bei starkem Regen werden viele Steine, Äste und Baumstämme in einen Wildbach geschwemmt. Das Hochwasser reißt sie mit sich.

Wenn der Bach z.B. durch eine Brücke oder an einer Engstelle des Bachbetts fließt, verschließt das angeschwemmte Treibgut oft den Durchfluss. Eine **Verklauung** entsteht. Das Wasser kann nicht mehr im Bachbett weiterfließen. Es steigt über die Ufer und überschwemmt das gesamte Gebiet.



Bild 22: Verklauung an einer Brücke.
© WLV, www.Biberberti.com.

ACHTUNG!

Eine Verkläusung kann großen Schaden anrichten! Darum muss dafür gesorgt werden, dass im und rund um einen Wildbach keine wegschwemmbareren Gegenstände zu finden sind!

Eine sorgfältige und regelmäßige Pflege der Wildbäche kann schließlich Katastrophen verhindern:

- ▶ Umgefallene Bäume und Böschungsbewuchs müssen regelmäßig entfernt werden!
- ▶ Siloballen, Baumstämme & Wurzelstöcke, usw. dürfen nicht in Bachnähe gelagert werden!



Das Einzugsgebiet eines Wildbaches

Das Einzugsgebiet eines Wildbaches ist Teil des Flussgebietes. Das Wasser eines Wildbaches stammt im Wesentlichen aus Niederschlägen (also Regen oder Schnee) im Einzugsgebiet.

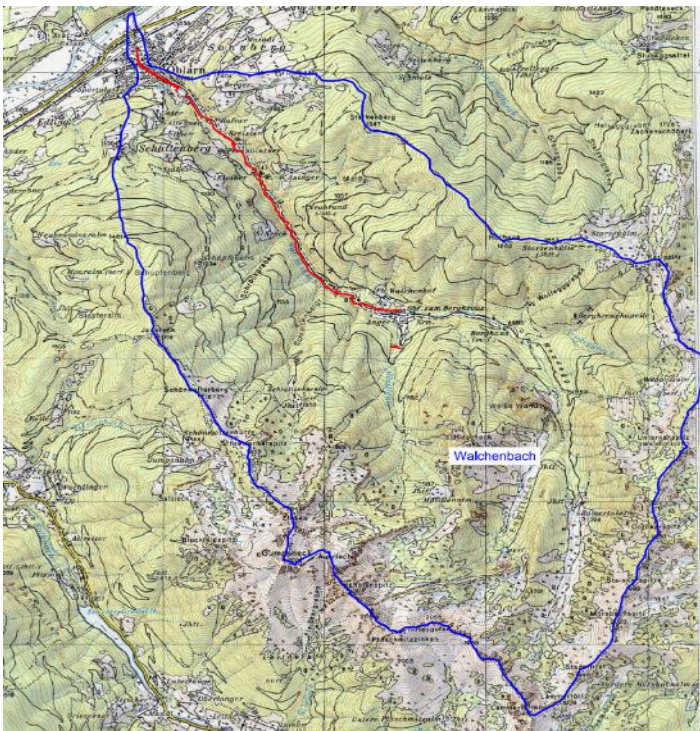


Bild 20: Einzugsgebiet des Walchenbaches (rote Linie) mit Wasserscheide (blaue Linie). © Wildbach- und Lawinerverbauung (WLV), Forsttechnischer Dienst.

Diese fallen allerdings nicht nur in den Bach, sondern auf die gesamte Landschaft. Wasser, das nicht versickert, fließt die Berghänge bis zum Wildbach hinunter.

Da ein Tal oft sehr groß ist, fließen sehr große Wassermengen in den Bach. Die Grenze des Einzugsgebietes wird als Wasserscheide bezeichnet. Das Einzugsgebiet des Walchenbaches umfasst 38,7 km².

Wer hätte das gedacht?

Bei dem großen Unwetter im Jahr 2017 in der Gemeinde Öblarn sind im Einzugsgebiet des Walchenbaches 186 Liter Regen pro Quadratmeter gefallen. Damit könnte man die Cheops-Pyramide fast dreimal befüllen!





Bild 21: Das Berghaus in der Walchen bei Öblarn wurde bei der Unwetterkatastrophe 2017 vom Hochwasser führenden Walchenbach schwer beschädigt. © Wildbach- und Lawinerverbauung (WLV), Forsttechnischer Dienst.

Was für eine Katastrophe!

Eine Unwetterkatastrophe kann großen Schaden anrichten, wie zum Beispiel beim Berghaus in der Walchen, wo sich im August 2017 ein starkes Unwetter ereignete. Durch den massiven Starkregen konnte der Waldboden kein Wasser mehr aufnehmen. Alles floss in die Wildbäche, die schlagartig Hochwasser führten und das Berghaus teilweise zerstörten.

Bei der Fischerbrücke in Öblarn verkeilten sich Holz und Wurzeln und führten zur Verkläuserung. Der Walchenbach trat über die Ufer und der gesamte Ortskern von Öblarn wurde überflutet und verschlammt.

Nur durch ein einziges Gewitter entstand bei privaten Häusern und Straßen in wenigen Stunden ein Schaden von fast 1 Million Euro. Glücklicherweise wurden keine Menschen verletzt!



Bild 22: Verkläuserung an der Fischerbrücke im Ortszentrum von Öblarn 2017. © Klaus Bliem.

Wildbach Schutzbauwerke

Um einen Ort mit Gebäuden, deren Bewohner aber auch die Infrastruktur, also Straßen, Bahngeleise oder Leitungen vor Naturgefahren wie Hochwasser, Überschwemmungen oder Muren zu schützen, werden massive Schutzbauwerke mit Dämmen, Sperren und Auffangbecken errichtet.

Je nachdem, wie viele Waldhänge und Felswände bei z.B. starkem Regen instabil und ins Rutschen geraten können (also je nach Größe des Einzugsgebiets), desto größer muss die Sperre und das dahinter liegende Auffangbecken sein.

Es gibt unterschiedliche Arten von Schutzbauwerken. Einige Beispiele seht ihr auf den Bildern unten. Auf der nächsten Seite werden ihre Funktionen erklärt.

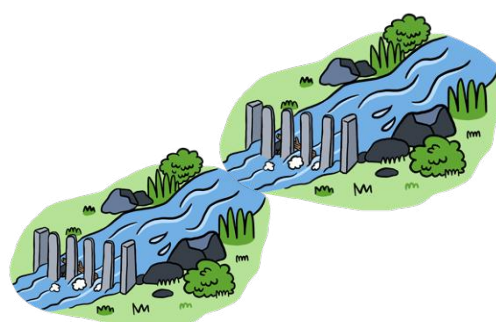


Bild 23: Schutzbauwerke als Schutzkette im Walchental für Öblarn:

- 1) Murbrecher „Mathildengraben“.
- 2) Holz- & Grobgeschiebefilter „Balkensperre“.
- 3) Grobgeschiebefilter „Augenstich“ nach der Fertigstellung 2018. Eine vierte Sperre in der Schutzkette – der sogenannter „Feingeschiebefilter“ - wird 2023 fertiggestellt.

© Wildbach- und Lawinerverbauung (WLV), Forsttechnischer Dienst.

Eine ganze Bauwerkette für mehr Sicherheit

Glücklicherweise gab es bei der Unwetterkatastrophe im August 2017 im Walchental bereits ein Schutzbauwerk, dessen Auffangbecken gerade noch groß genug war.



Bild 24: Der Murbrecher „Balkensperre“ mit randvoll gefülltem Retentionsbecken (Auffangbecken). Es hat Schlimmeres bei der Unwetterkatastrophe 2017 für den Ort Öblarn verhindert. © Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV), Forsttechnischer Dienst.

Ab dem Jahr 2018 wurde im Walchental - beginnend beim Mathildenbach - eine ganze Kette an Schutzbauwerken geplant und umgesetzt:

- ▶ Wenn ihr das Wassererlebnis Öblarn im Walchental besucht, könnt ihr den **Murbrecher „Mathildengraben“** etwas oberhalb davon sehen (Foto Nr. 1 in Bild 23). Dieses Bauwerk hält große Felsen, Steine und auch Baumstämme und Wurzeln zurück. **Sein Auffangbecken (das sogenannte Retentionsbecken) hat viel Platz für eine große Menge an Erd- und Geröllmassen.**
- ▶ Weiter flussabwärts beim Walchenbach stehen mit einigem Abstand zueinander noch 3 weitere Schutzbauwerke: Der **Holz- & Grobgeschiebefilter „Balkensperre“** (Foto 2) sowie
- ▶ die **Balkensperre oder sogenannter Grobgeschiebefilter „Augenstich“** mit viel engerem Abstand zwischen den Stahlbalken (Foto 3), um feineres Geröll aufzuhalten.
- ▶ Und das vierte Bauwerk ist ein sogenannter **„Feingeschiebefilter“**, welcher ganz feines Geschiebe zurückhalten soll. Es wird im Jahr 2023 fertiggestellt und befindet sich direkt vor dem Ortskern der Gemeinde Öblarn.



Was ist ein „Geschiebe“?

Als **Geschiebe** bezeichnet man Geröll und Steine, die von einem Fluss mittransportiert werden. Es stellt eine große Gefahr für Menschen, Tiere, Gebäude und das Land dar.

Was ist eine Mure?

Eine **Mure** entsteht an steilen Hängen im Gebirge. Durch starke oder langanhaltende Regenfälle schwemmen große Wassermengen im steilen Gelände Schutt, Geröll und Erde mit ins Tal.



Bild 25: Vermurung eines Ortes.
© Wildbach- und Lawinerverbauung (WLV),
Forsttechnischer Dienst.

Muren fließen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 60 km/h ins Tal. Sie fließen meist in bestehenden Bachbetten oder Hangfurchen talwärts. Die fließenden Massen können aber auch eine neue Rinne im Gelände graben.

Wenn eine Mure auf Straßen, Schienen oder Gebäude trifft, kann sie enormen Schaden und Zerstörung anrichten.

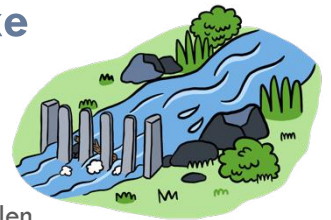
7. Arbeitsauftrag

Erarbeitet in Gruppen, was ein Gefahrenzonenplan ist und wie dieser aussieht bzw. erstellt wird.

Präsentiert euren MitschülerInnen (z.B. beim Wassererlebnis Öblarn) eure Ergebnisse.

Infos findet ihr auch unter
www.biberberti.com

Teile der Schutzbauwerke



Diese Schutzbauwerke - auch Sperren genannt - werden allesamt aus stabilem Stahlbeton gebaut und sind aus folgenden Teilen zusammengesetzt:

- ▶ **Rechen** fangen abrutschendes Material wie Felsbrocken, Steine, Schotter, Wurzelstöcke und Baumstämme auf.
- ▶ **Auffang- oder Rückhaltebecken = Retentionsbecken** hält viel Material auf, das sich anstaut.

Funktionen der Schutzbauwerke

Mit den Schutzbauwerken kann man die Wassermassen ableiten, dosieren oder bremsen. Man unterscheidet dabei:



- ▶ **Flussregulierungen:**
Sie leiten das Hochwasser rasch weiter.
- ▶ **Dämme:** Das Wasser wird umgeleitet, damit es ein Dorf oder eine Stadt nicht überflutet.
- ▶ **Rückhalt der Wassermassen:** Wie in einer riesigen Badewanne wird das Hochwasser aufgefangen und dann durch eine kleine Öffnung in der Staumauer langsam und in einer geringen Menge abgelassen. So kann eine Überflutung im Tal vermieden werden.
- ▶ **Gitter aus Stahl oder Beton** halten Steine und Holzstücke zurück, damit nur das Wasser ins Tal fließt.
- ▶ **Stufen**, auch **Konsolidierungssperren** genannt, bremsen die Geschwindigkeit der Wassermassen ab, halten Steine & Schotter zurück und stützen die Hänge.
- ▶ Wo es geht, wird versucht, **natürliche Überflutungsräume**, zu schaffen oder zu erhalten. Auf diesen großen Flächen dürfen keine Häuser gebaut werden. Hier kann sich das Hochwasser ausbreiten und es überflutet keine Orte.



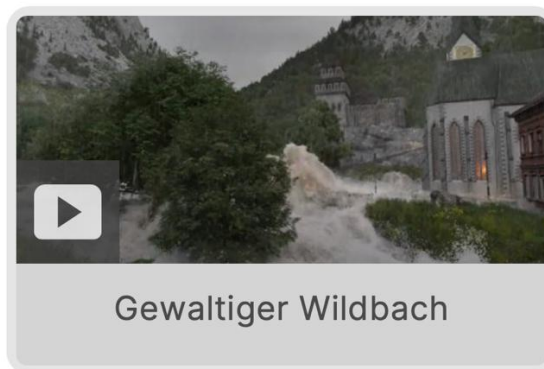


**Weiterführende Links und
Materialien zum Thema „Ein
Wildbach & seine Gefahren“**

Weiterführende Unterlagen für Kinder an Grundschulen zum Thema „Ein Wildbach und seine Gefahren“

Im Folgenden sind ausgewählte, nützliche Links zu ergänzenden Lern-, Lehr- und Info-Materialien für unterschiedliche Altersstufen zum Thema Wildbach und seine Gefahren aufgelistet.

- ▶ BIBER BERTI für Teens: <https://biberberti.com/fur-teens/themen/wildbache/>
Thema Klimawandel: <https://biberberti.com/fur-teens/themen/klimawandel/>
Thema Gefahrenzonen: <https://biberberti.com/fur-teens/themen/gefahrenzonen/>
- ▶ BIBER BERTI Videos zum Thema:
Wildbach: <https://www.youtube.com/watch?v=3A89772ExDY>
Verwitterung und Erosion: https://www.youtube.com/watch?v=ky_Sl_w-WVc
Gewitter: <https://www.youtube.com/watch?v=xWoc3o-KYbM>
- ▶ Vom Biber Berti Programm gibt es auch kostenlose Videos für Teens (<https://biberberti.com/fur-teens/videos/>) sowie weiterführendes Lesematerial (<https://biberberti.com/kostenloses-lehrmaterial/?age=teens>)



Die Alpen – Als die Menschen kamen

Teens (ab 13)

Leseheft:

Im Heft stöbern

Heft anfordern



Die Alpen – Klimawandel und Naturgefahren

Teens (ab 13)

Leseheft:

Im Heft stöbern

Heft anfordern

Weiterführende Unterlagen für PädagogInnen und Eltern zum Thema „Ein Wildbach und seine Gefahren“

- ▶ BIBER BERTI für Eltern und LehrerInnen: <https://biberberti.com/kostenloses-lehrmaterial/>

Outdoor Demonstrationsmodell der Naturgefahren - Naturgefahren zum Angreifen und Staunen:

- ▶ Wassererlebnis Öblarn: www.wassererlebnis-oblarn.at

Informationen und Karten zu Naturgefahren in Österreich:

- ▶ Informationsmaterial: <https://www.naturgefahren.at>
- ▶ Karten: <https://maps.naturgefahren.at>



Bild 29: Wassererlebnis Öblarn. © N. Prügler.

Weitere Info-Plattformen von Behörden, Forschungsinstitutionen und Initiativen zum Thema „Ein Wildbach und seine Gefahren“

- ▶ Hochwasserinformation Land Steiermark: <https://www.hochwasser.steiermark.at>
- ▶ Bundesministerium:
Hochwasserrisikomanagement: <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/hochwasserrisiko.html>
WISA: Hochwasser- und Risikokarten: https://maps.wisa.bml.gv.at/gefahren-und-risikokarten-zweiter-zyklus?g_card=hwrisko_gefahren_ueff
Broschüren Hochwasserrisikomanagement: <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/hochwasserrisiko/hochwasserrisikomanagement-in-oesterreich.html>
Eigenvorsorge und Bewusstseinsbildung: <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/bewusstsein.html>
- ▶ KLAR! Zukunftsregion Ennstal (Klimawandelanpassungs-Modellregion im Ennstal): www.klar-ennstal.at



Bild 26: Hochwassersimulation beim Wassererlebnis Öblarn. © Martin Huber.

Impressum

Die Arbeitsunterlagen zum Wassererlebnis Öblarn wurden im Rahmen des Förderprojekts „Wasserschutz Öblarn“ erstellt. Das Wassererlebnis Öblarn wird im Rahmen des Förderprogramms der Ländlichen Entwicklung (LE 14-20 / ELER) aus Mitteln des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, dem Land Steiermark sowie der Europäischen Union gefördert.

Medieninhaber und Herausgeber: Wassererlebnis Öblarn, Marktgemeinde Öblarn, Öblarn 47, 8960 Öblarn;
Ansprechperson: Johannes Madl, Amtsleiter. TEL: +43/(0)3684/6029; E-MAIL: gde@oebblarn.gv.at, WEBSITE:
www.oebblarn.at; www.wassererlebnis-oebblarn.at

Projektleitung: Dr. Natalie Prügler, Dr. Wolfgang Prügler, MOOSMOAR Energies OG, Moosberg 10, 8960 Niederöblarn, www.mmenergies.at

Illustrationen: Petra Holländer

Fotos und Grafiken (sofern nicht anders angegeben): Martin Huber (S. 1), Dachspfoto: Wolfgang Prügler (S. 5), Wassererlebnis Öblarn (S. 4), FA 10/ Land Steiermark (S. 5), Natalie Prügler, Tannenfoto: Anna Walli/ BFW (S. 8), Microsoft Word Vorlagen (S. 11), Josef Prügler (S. 15), Valerie Boltneva/ www.pexels.com (S. 22), Stefan Falkensteiner/ Naturpark Sölktaier (S. 25), WLV/ www.biberberti.com (S. 31), Natalie Prügler (S. 32).

Mit Unterstützung von Bund, Land und Europäischer Union

 Bundesministerium
 Land- und Forstwirtschaft,
 Regionen und Wasserwirtschaft

 LE 14-20
 Entwicklung für den Ländlichen Raum

 Das Land
 Steiermark

Europäischer
 Landwirtschaftsfonds für
 die Entwicklung des
 ländlichen Raums:
 Hier investiert Europa in
 die ländlichen Gebiete.

