



Bildreihe

Gewässer – Beispiele aus Vorarlberg (3500123)

Bildbeschreibung

40 Bilder

Hinweis:

Texte und Bilder dürfen nur im Rahmen des Schulunterrichts in Vorarlberg verwendet werden!
© Schulmediencenter des Landes Vorarlberg

Bildverzeichnis

I. GEWÄSSERFORMEN

A) Fließende Gewässer

01. Sturzquelle (Quelle im Bergland)
02. Sickerquelle (Quelle im Flachland)
03. Quellwasser - Grundwasser
04. Bächlein
05. Gletscherbach
06. Bergbach (Wildbach)
07. Wasserfall
08. Niederungsbach
09. Mäander
10. Kanal
11. Fluss mit Nebenfluss
12. Strom

B) Stehende Gewässer

13. Tümpel
14. Weiher
15. Teich
16. Altwasser
17. Bergsee
18. Baggersee
19. Stausee
20. Großer Binnensee
21. Meer

C) Wasser als Landschaftsformer

22. Talbildung
23. Schlucht
24. Mure
25. Hangrutschung
26. Verlandung

II. GEFAHREN U. NUTZUNG

A) Der Mensch bändigt das Wasser

27. Wildbachverbauung
28. Wehr-Schwelle
- 29.- Damm mit verbautem Ufer
30. Drainage
31. Überschwemmung

B) Der Mensch nutzt das Wasser

32. Arbeitendes Wasser
33. Trinkwasser
34. Schwimmbad
35. Schifffahrt
36. Löschwasserversorgung
37. Wasserverbrauch in der Industrie

C) Der Mensch verschmutzt das Wasser

38. Verschmutzung durch Abwässer
39. Verschmutzung durch Abfälle
40. Abwasserreinigung

I. Gewässerformen

A) Fließende Gewässer

01. Sturzquelle (Quelle im Bergland)

Von der Wassermenge, die in Form von Niederschlägen auf die Erde fällt, verdunstet etwa ein Drittel sofort wieder, ein weiteres Drittel fließt oberflächlich ab und das dritte Drittel versickert im Boden.

Wo im bergigen Gelände versickertes Wasser auf eine wasserundurchlässige Bodenschicht trifft, sucht es entlang dieser Schicht einen Ausweg und tritt am Berghang schließlich als Schicht- oder Sturzquelle zutage. Für die Zurücklegung dieses unterirdischen Weges kann das Wasser oft sehr viel Zeit brauchen. Das zutage tretende Wasser enthält viele gelöste Mineralien, die dem Wasser einen Geschmack verleihen. Höher gelegene Quellen sind für gewöhnlich kälter, weil sie meist von Schmelzwässern gespeist werden.

02. Sickerquelle (Quelle im Flachland)

An feuchten, sumpfigen Stellen des Flachlandes tritt das Grundwasser durch ein Netz kleiner Wasseradern zutage. Dadurch entsteht die Sicker- oder Sumpfquelle, wie sie bei uns im Walgau und im Rheintal noch häufig anzutreffen ist.

Die Aufnahme stammt aus dem Grundwasserschutzgebiet Frastanz-Felsenau.

Die Öffnung, aus der das Grundwasser heraustritt, nennt man Quellmund. Die Ergiebigkeit einer Quelle wird auch Schüttung genannt.

03. Quellwasser- Grundwasser

Oft steht das in der Ebene an die Oberfläche tretende Grundwasser unter leichtem Druck, sodass es in einem mehr oder minder starken Schwall aus dem Boden quillt bzw. heraussprudelt und sogleich in einem Bächlein abfließt.

In Gebieten, wo derartige Quellen vorhanden sind, werden nicht selten Brunnen geschlagen, mit deren Hilfe das Grundwasser für die Trinkwasserversorgung herangezogen wird. Weil das Quellwasser, das aus den Bergen bezogen wird, für die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser längst nicht mehr ausreicht, wird auch in Vorarlberg bereits Grundwasser in größerem Umfang (rd. 50%) aus der Tiefe gepumpt. Es versteht sich, dass solche Quellgebiete, die zur Trinkwassergewinnung dienen, vor Verunreinigung, Verbauungen u. dgl. streng geschützt werden müssen.

04. Bächlein

Das aus den Quellen austretende Wasser sammelt sich und fließt zunächst in einem schmalen Gerinne als Bächlein dem Tale zu. Dabei strebt es, der

Schwerkraft folgend, stets der nächst tiefer gelegenen Stelle zu und sucht sich immer den kürzesten Weg. Auftretende Hindernisse werden umflossen.

Hat das Bächlein eine gleichmäßige Wasserführung, dann rücken die Pflanzen ganz nahe an seine Ufer heran.

05. Gletscherbach

Das Bild zeigt den Gletscherbach des Ochsentaler Gletschers in der Silvretta.

Ähnlich einem Fluss bewegt sich - wenn auch sehr langsam - der Eisstrom eines Gletschers talwärts. Je weiter er abwärts fließt, desto mehr schmilzt das Eis. Am Ende der Gletscherzunge sammeln sich die Schmelzwasser für gewöhnlich in einem höhlenartigen Ausgang, dem Gletschertor, aus dem dann der Gletscherbach hervortritt, dessen Wasser durch feine Schlammstoffe milchig getrübt ist.

06. Bergbach (Wildbach)

Je weiter abwärts das Bächlein fließt, desto mehr Wasser nimmt es auf: es wird zum Bach.

Im steilen, felsigen Gelände stellen sich dem Bergbach viele Hindernisse in den Weg, die einen gleichmäßigen Lauf unmöglich machen. Schäumend und laut rauschend, stürzt sich dann der Bergbach, dessen Wassermenge sich entsprechend der Niederschläge oft rasch verändern kann, wild in die Tiefe und entwickelt dabei eine Kraft, mit der er Holz und Steine leicht fortbewegen kann.

07. Wasserfall

Das Bild zeigt den Fallbach bei Dornhirn- Haslach.

Wo das fließende Wasser (Bach, Fluss) unvermittelt einen Höhenunterschied in Form einer steil abfallenden Gesteinsstufe überwinden muss, entsteht ein Wasserfall. Das Wasser versucht aber auch hier dieses Hindernis zu "entschärfen". Beginnend am äußersten Rande der Felskante, sägt sich der Wasserfall allmählich rückwärtsschreitend durch das Gestein (rückschreitende Erosion).

08. Niederungsbach

Das Bild zeigt den Unterlauf der Dornbirner Ache.

Hat der Bach die Talebene bzw. die Niederung erreicht, nimmt die Kraft des Wassers durch die starke Verringerung des Gefälles ab. Der Bach verlangsamt seine Fließgeschwindigkeit, sodass die mitgeführten Sinkstoffe abgelagert werden können. Flächenhafte Aufschüttungen entstehen, die den Lauf des Baches verlegen und ihn zu großen Krümmungen (Mäandern) zwingen können. Wasserliebende Pflanzen, vor allem Sträucher und Bäume, siedeln sich an und drängen zum Ufer.

09. Mäander

Ein Musterbeispiel einer Mäanderbildung liefert in Vorarlberg der Unterlauf der Dornbirner Ache, deren Ufer von Bäumen eingesäumt sind.

Wenn der Bach oder Fluss in seinem Unterlauf die Kraft für eine Tiefenwirkung verliert, so setzt die Seitenerosion ein, die ihn vom geraden Lauf ablenkt und zur Bildung von Schlingen zwingt. Der Stromstrich pendelt mit den Schlingen von einem Ufer zum anderen, sodass mit der Zeit die Krümmungen immer größer werden. Die entstehenden Schlingen heißen Mäander, benannt nach einem Fluss in Kleinasien.

10. Kanal

Um im flacheren Gelände dem Wasser ein rascheres Abfließen zu ermöglichen, wird der Bach auch in ein künstliches Gerinne gelegt, d.h. die Ufer werden durch Beton und Mauerwerk meist begradigt und so verbaut bzw. befestigt, dass das Wasser keinen anderen Lauf nehmen kann.

Solche Uferverbauungen - wie hier beim Haselstaudener Bach - haben jedoch auch ökologische Nachteile zur Folge, denn sie beeinträchtigen nicht nur den natürlichen Wasserhaushalt, sondern auch die Pflanzen- und Tierwelt am und im Wasser.

11. Fluss mit Nebenfluss

Das Bild zeigt die Einmündung der Ill in den Rhein.

Bäche vereinigen sich zu Flüssen, von denen einer als Hauptfluss das Tal durchfließt und weitere Nebenflüsse bzw. Zuflüsse aufnimmt. Der Hauptfluss bildet mit seinen Nebenflüssen und Bächen ein ausgebreitetes Netz: das Flussnetz oder Flusssystem. Das ganze Gebiet, aus dem der einzelne Fluss sein Wasser sammelt, nennt man Einzugsgebiet.

Am Flusslauf selbst unterscheidet man: Ursprung - Oberlauf - Mittellauf - Unterlauf - Mündung.

12. Strom

Durch die Aufnahme weiterer großer Zuflüsse wird der Fluss zum Strom, der - immer größer werdend - schließlich dem Meer zufließt. Unser Bild zeigt den Rhein bei Mannheim mit der Einmündung des Neckars, eines rechten Nebenflusses.

Der Rhein zählt zu den bedeutendsten Strömen Europas. Er entsteht im schweizerischen Kanton Graubünden durch die Vereinigung von Vorder- und Hinterrhein, durchfließt den

Bodensee und mündet in den Niederlanden in die Nordsee. Der Rhein ist 1320 km lang und wird unterteilt in den

- Alpenrhein Reichenau (CH) - Bodensee
- Hochrhein Bodensee-Schaffhausen (Rheinfall 21m) - Basel
- Oberrhein Basel - Mainz
- Mittelrhein Mainz - Bonn (Rheingau)
- Niederrhein Bonn- Nordsee

Seine Breite beträgt bei Lustenau 90 m, bei Basel 200 m, bei Mainz 580 m und bei Wesel 990 m. Ab Rheinfeldern ist der Rhein schiffbar und bildet die Hauptader des europäischen Wassernetzes (1970: 271 mio t Güter). Auf dem Rhein haben alle Nationen freies Schifffahrtsrecht. Auch Österreich besitzt Rheinschiffe.

B) Stehende Gewässer

13. Tümpel

Das Bild zeigt einen Überschwemmungstümpel im Mündungsbereich der Bregenzerach.

Als Tümpel werden die kleinen Wasseransammlungen in flachen Geländemulden bezeichnet, die nur für ein paar Wochen oder Monate im Jahr Wasser führen und in der übrigen Zeit ausgetrocknet sind. Als "periodisches Gewässer" beherbergt der Tümpel Pflanzen und Tiere, welche sowohl im Wasser leben als auch Trocken- und Frostzeiten überstehen können.

Je nach Standort der Entstehung spricht man von Hochgebirgs-, Schmelzwasser-, Überschwemmungs-, Waldtümpel u. a.

14. Weiher

Ein kleiner Weiher im Rheintal bei Mäder.

Der Weiher ist ein mehr oder weniger großes, auf natürliche Weise entstandenes Gewässer, das nicht mehr austrocknet und im Allgemeinen auch nicht ablassbar ist. Da der Weiher am Grunde stark verschlammt ist und nur eine geringe Wassertiefe (ca. 2 m) aufweist, erwärmt er sich rasch und bietet vielen Pflanzen (Schilf, Unterwasser- und Schwimmblattpflanzen, Algen) sowie wasserliebenden Tieren (Libellen, Käfern, Kröten, Fröschen) sehr günstige Lebensbedingungen. Nicht selten ist ein Weiher der Rest eines Sees, der durch fortschreitende Verlandung zusammengeschrumpft ist.

15. Teich

Fischteich in der Gegend der unteren Dornbirner Ache.

Der Teich gleicht nach Wassertiefe und Lebewesen dem Weiher. Er ist jedoch von Menschenhand geschaffen (meist durch Aufschüttung von Dämmen), hat einen Zu-

und Abfluss und kann daher jederzeit abgelassen werden.

Teiche werden hauptsächlich zum Zwecke der Fischzucht angelegt.

16. Altwasser

Das Bild gibt einen der wenigen noch naturbelassenen Abschnitte des Alten Rheines zwischen Altach und Hohenems wieder.

Wird ein Fluss in ein neues Bett verlegt, so bleibt in seinem alten Lauf meistens noch so viel Wasser zurück, dass sich langgestreckte Tümpel oder Seen bilden. Solche Altwasserseen haben meist sauberes Wasser und sind von einem üppigen Pflanzenwuchs umgeben, der zur Folge hat, dass diese stehenden Gewässer im Laufe der Zeit zuwachsen und allmählich verlanden.

17. Bergsee

Unser Bild zeigt den Schwarzsee (1700 m) im rückwärtigen Silbertal mit dem Pateriol.

In unseren Bergen gibt es sehr viele Seen. Mit ihrem klaren Wasser, in dem sich der Himmel spiegelt, verschönern sie die Berglandschaft und bilden für erholungssuchende Menschen Anziehungspunkte von besonderer Art. Diese Bergseen, die von Quell- oder Schmelzwasser gespeist werden, weisen eine unterschiedliche Größe auf. Manche sind nur wenige Ar, andere wieder mehrere ha groß. In Vorarlberg gibt es schätzungsweise über hundert Seen. Davon befindet sich mehr als die Hälfte über 2000 m Höhe,

40 Seen liegen über 1000 m und nur 8 Seen über 500 m. In den Hochgebirgsseen schwimmen selbst noch in wärmeren Monaten die Eisschollen.

51 Bergseen weisen eine Wasserfläche von über einem Hektar auf. Unser größter natürlicher Bergsee ist der Lünersee mit 105 ha. Einzelne natürliche Bergseen (so auch der Lünersee) wurden durch einen Aufstau künstlich vergrößert und zur Energiegewinnung herangezogen.

In vielen Bergseen, vor allem in den größeren, wurden auch Fische eingesetzt.

18. Baggersee

Luftaufnahme von den Baggerseen in Brederis bei Rankweil.

In den Ebenen des Rheintales und Walgaues, die einst durch große Flussablagerungen entstanden sind, wurden in jüngster Zeit zum Zwecke der Kiesgewinnung umfangreiche Ausbaggerungen vorgenommen. Das hochstehende Grundwasser füllte die ausgebagerten Gruben; es entstanden Grundwasserseen.

Diese künstlichen Gewässer, die vorerst in der Landschaft noch sehr störend wirken,

müssen nach dem Kiesabbau saniert, d. h. wieder so umgestaltet werden, dass sie einem Natursee möglichst ähnlich sehen. Sie können später für Erholungszwecke, wie Baden, Boot fahren, Fischen u. dgl. verwendet werden.

19. Stausee

Das Bild zeigt den Silvretta- Stausee auf der Bieler Höhe (2030 m) in der Silvretta. Er ist 1,3 qkm groß und hat ein Stauvolumen von 38,6 Mill. cbm.

Durch die Errichtung von mächtigen Staumauern oder Staudämmen entstanden in hochgelegenen Bergtälern große künstliche Seen, deren Wasser für die Gewinnung elektrischen Stroms genutzt wird. In der wärmeren Jahreszeit füllen sich die Stauseen mit dem Schmelz- und Niederschlagswasser der Gletscher- und Bergbäche, sodass dann für die wasserarme kältere Jahreszeit ausreichend Wasser "abgearbeitet" d.h. der Stromerzeugung zugeführt werden kann.

20. Großer Binnensee

Blick über den Pfänder auf den Bodensee Richtung Westen; rechts die Insel Lindau.

Bei jedem See werden folgende Teile unterschieden: Seegrund, Seebecken, Seeböschung und Seeufer. Das Seebecken kann sehr groß sein, wie hier im Bild beim Bodensee, der zu den größten Seen Europas zählt (Fläche 538 km², größte Tiefe 250 m). Sein Seebecken ist durch eine Erdbewegung (Grabenbruch) entstanden, weshalb er zu den tektonischen Seen gerechnet wird. Da er außerdem vom Rhein durchflossen wird, ist er auch ein sogenannter Durchgangssee. Der Rhein befördert bei seinem Eintritt in den See jährlich große Geschiebemassen in die Seetiefe.

Das Wasser des Bodensees ist für die umliegende Uferlandschaft ein wertvoller Wärmespeicher und bewirkt ein mildes Klima (siehe Obstbau). Die Landzungen in der Nähe der Rheinmündung (Rheinspitz, Rohrspitz) sind bevorzugte Nistplätze für vielerlei Vögel. Dank des Fischreichtums kommt der Bodenseefischerei große Bedeutung zu. Während der wärmeren Jahreszeit herrscht auf dem See ein reger Schiffsverkehr und ein Erholungsbetrieb vielfältigster Art.

21. Meer

Einmündung des Rheins in die Nordsee.

Der Lauf aller fließenden Gewässer eines Landes endet schließlich im Meer. Vorarlbergs Bäche und Flüsse fließen zwei verschiedenen Meeren zu: die Breitach und der Lech fließen über die Donau ins Schwarze Meer, alle anderen Gewässer über den Rhein und Bodensee in die Nordsee. Vorarlberg gehört somit zu einem geringen Teil dem Einzugsgebiet der Donau an, zu einem Großteil dem Einzugsgebiet des Rheins.

Das bedeutet, dass durch Vorarlberg eine europäische Hauptwasserscheide verläuft.

C) Wasser als Landschaftsformer

22. Talbildung

Blick ins Montafon, in das Tal der oberen Ill.

Rinnendes Wasser bearbeitet ständig - für uns mehr oder weniger deutlich erkennbar - die Landschaft. Es gräbt sich in den Boden ein, trägt Erhöhungen ab, verfrachtet abgebautes und zum Einsturz gebrachtes Material und lagert es an anderen Orten wieder ab. Dadurch verändern sich die Bodenformen.

Ein Erzeugnis des rinnenden Wassers ist vor allem das Tal, das einerseits durch den Fluss bzw. Bach (Tiefenerosion), andererseits durch die Verwitterung, Massenbewegung und Abspülung (Seitenerosion) entstanden ist. Je nach Wirkung des Wassers bzw. der Erosion und je nach Wirkungsdauer bildeten sich im Laufe langer Zeiträume die verschiedensten Talformen. Bei der Formung mancher Täler wirkten auch Gletscher mit.

23. Schlucht

Im Bild die Rappenlochschlucht bei Dornbirn.

Fließendes Wasser bewirkt eine Tiefenerosion, d.h. es "frisst" sich immer tiefer in den Flussgrund hinein und schafft so in jahrtausendelanger Arbeit Täler, deren Formen je nach Bodenbeschaffenheit verschiedenartig sind. Geht die Tiefenerosion rascher vor sich als die Seitenerosion, so bleiben die Wände steil, senkrecht oder gar überhängend. Es bildet sich eine Schlucht, eine Klamm.

24. Mure

Auf unserem Bild ist der vermutete Unterlauf des Schesabaches bei Bürs zu sehen. Das hier zum Stillstand gekommene Material wird von einem Unternehmen der Bauindustrie abgebaut und verwertet.

Bei Gewittern oder lang anhaltenden Niederschlägen schwillt das Wasser der Wild- oder Sturzbäche derart an, dass es imstande ist, große Mengen an Steinen, Schlamm und Erdreich in Bewegung zu setzen. Diese lawaartig dahinfließenden Geschiebmassen nennt man Mure. Sie kann oft weite Talstrecken überschütten und - wenn sie über die Bachufer tritt - Kulturboden, ja sogar menschliche Siedlungen zerstören.

25. Hangrutschung

Auf dem Bild vom Schesatobel bei Bürserberg sind sowohl der Ausnagungstrichter als auch die seitlichen Hangrutschungen deutlich erkennbar. Die wehrartigen Querbauten auf der Talsohle sollen das Geschiebe zurückhalten. Sie wurden in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder erhöht und stecken

heute schon über 80 m tief im Boden. Das Schesatobel ist übrigens die katastrophale Folge früherer unüberlegter Waldschlägerungen.

Am Beginn eines Wildbaches entsteht ein Ausnagungstrichter, der sich ständig vergrößert. Je tiefer sich der Bach eingräbt, desto stärker kommt es zu Rutschungen an den seitlichen Hängen des Tales (Seitenerosion). Der Taleinschnitt wird zunehmend breiter, denn bei jedem stärkeren Niederschlag rutscht immer mehr Material nach.

Der aufgerissene Hang kann sich von selbst nicht mehr beruhigen. Nur durch Verbauungen, vor allem aber durch künstliche Hangpflanzungen kann der Abtragung mit der Zeit Einhalt geboten werden.

26. Verlandung

Jeder Fluss, der in einen See einmündet, bringt mehr oder minder große Mengen an Geschiebematerial mit, das im See abgelagert wird und eine Verlandung herbeiführt. Dies trifft besonders auch bei der Einmündung des Rheins in den Bodensee zu (siehe Bild).

Dort setzt der Rhein pro Jahr ca. 36 mio cbm Geschiebe ab, welches wiederum einen Landzuwachs von ca. 3, 5 ha bewirkt. Hand in Hand mit der Verlandung geht das beharrliche Vordringen der Pflanzen (Schilf). Durch Meliorierungsmaßnahmen (Eindeichung, Entwässerung u. dgl.) kann aus diesem anfänglich noch sumpfigen Boden wertvolles neues Kulturland geschaffen werden (vergleiche die Polderanlage in Fußach).

Um den Rhein zu Schuttablagerungen in größerer Seetiefe zu zwingen, insbesondere aber auch um eine Zweiteilung des Sees zu verhindern, wurden die Rheindämme in den See hinaus verlängert.

II. Gefahren und Nutzen

A) Der Mensch bändigt das Wasser

27. Wildbachverbauung

Die Aufnahme stammt von einem Seitenbach der Dornbirner Ache.

Wild- oder Sturzbäche sind Flussgerinne, die bei Gewittern oder Wolkenbrüchen viel Wasser führen und Muren verursachen können. Zum Schutze vor solchen Elementarereignissen unternimmt der Mensch Wildbachverbauungen. Durch die Errichtung von Geschiebesperren oder Querbauten entstehen Stufen im Bachbett, welche den Lauf und damit die Kraft des Wassers hemmen und das Transportmaterial zur Ablagerung zwingen.

28. Wehr-Schwelle

Im Bild ein Wehr im Mittellauf der Dornbirner Ache.

Um die Fließgeschwindigkeit und die Stoßkraft des Wassers zu verringern, werden auch im langsamer fließenden Unterlauf eines Flusses meist quergestellte Schwellen, auch Wehre oder Wuhre genannt, eingebaut. Sie sollen bewirken, dass sich das Flussbett nicht tiefer eingräbt und dass die Uferbefestigungen (Mauern, Dämme, Böschungen) sowie Brückenpfeiler nicht unterspült bzw. unterhöhlt werden oder gar einstürzen.

29. Damm mit verbautem Ufer

Weil bei Hochwasser an starken Flusskrümmungen das Wasser leicht über die Ufer treten kann, werden Bäche und Flüsse begradigt und gleichzeitig entlang ihrer Ufer mit hohen Schutzdämmen versehen. Solche Maßnahmen wurden auch beim Rhein (Bild) zum Schutze gegen die früher immer wiederkehrenden Überschwemmungen vorgenommen.

Durch die Begradigung büßt jedoch ein Gewässer nicht nur seine natürliche Schönheit ein, sondern es verlieren auch zahlreiche Pflanzen und Tiere ihre Lebensbedingungen.

30. Drainage

Die Aufnahme stammt aus dem Lauteracher Ried im Rheintal.

In flussarmen Gebieten der Talebene befindet sich sehr häufig eine ausgedehnte Riedlandschaft, die durch Sümpfe und nasse, saure Wiesen gekennzeichnet ist. Um solche schlechten Böden für die Landwirtschaft besser nutzbar zu machen, muss das Gelände entwässert werden. Zu diesem Zweck werden lange Gräben gezogen und darin Drainagerohre verlegt, in denen sich das Wasser aus dem umliegenden Boden sammeln und abfließen kann. Mit dem Nachlassen der Bodennässe stellt sich sehr bald ein wertvollerer Pflanzenwuchs ein.

31. Überschwemmung

Das Bild zeigt die Überschwemmung in Bregenz (Kaiserstraße) im Jahr 1955.

Lang anhaltende Niederschläge oder eine rasche Schneeschmelze in den Bergen können dazu führen, dass Bäche, Flüsse und Seen die abfließenden Wassermassen nicht mehr zu fassen vermögen, sodass sie über die Ufer treten. Es kommt zu Überschwemmungen, die verheerende Ausmaße annehmen können.

In Vorarlberg gab es in früheren Zeiten häufig wiederkehrende Überschwemmungen, die große Schäden anrichteten (z.B. 1910). Erst mit der Verbauung des Rheins und seiner Zuflüsse hörten solche Naturkatastrophen auf.

B) Der Mensch nutzt das Wasser

32. Arbeitendes Wasser

In Vorarlberg haben sich vor allem die Vlb. Illwerke (VIW) und die Vlb. Kraftwerke (VKW) mit dem Ausbau der Wasserkräfte in größerem Umfang befasst und mehrere große Kraftwerksanlagen errichtet. Ihnen gehört u.a. das Wasserkraftwerk bei Andelsbuch (Bild), das als eines der ältesten EW im Lande schon 1908 in Betrieb genommen wurde.

Seit alters her macht sich der Mensch die Kraft des Wassers zunutze und betreibt damit Wasserräder und Maschinen. Auch heute kommt die Wirtschaft ohne Wasserkraft nicht aus und erzeugt in Kraftwerken elektrischen Strom. Diese Energieausbeute hängt von der Wassermenge und der Fallhöhe des Wassers ab.

33. Trinkwasser

In Berggegenden, wo reichlich gesundes Wasser vorhanden ist, sind oft noch sogenannte Laufbrunnen (siehe Bild) anzutreffen. Das Wasser, das aus ihnen fließt, ist stets frisch und kalt.

Um leben zu können, muss der Mensch täglich 2, 5 bis 3 Liter Wasser zu sich nehmen. Das trinkbare Wasser, das schmutz- und keimfrei sein muss, wird an der Quelle gefasst und zu den Brunnen geleitet.

34. Schwimmbad

Das Bild zeigt das Schwimmbad in der Enz bei Dornbirn. In Vorarlberg gab es 1977: 85 Hallenbäder, 26 Freibäder (davon 22 geheizt), 6 Strandbäder

Nicht nur zum Trinken, auch zum Waschen und Baden braucht der Mensch Wasser. Da sich zum Baden nicht überall natürliche Seen anbieten, wurden eigene Schwimmbäder errichtet. Heute gibt es in allen größeren Orten bereits Schwimmbäder im Freien, als Freibäder, die im Sommer benützt werden, und darüber hinaus auch schon zahlreiche Hallenbäder, die z.T. ganzjährig in Betrieb sind.

Das Wasser der Schwimmbäder muss aus hygienischen Gründen laufend gereinigt werden. Dies geschieht mit Hilfe einer Umwälzanlage, in der das verschmutzte Wasser filtriert bzw. aufbereitet wird. Zur Verhütung von Krankheiten werden dem Wasser meist chemische Mittel beigegeben, die die Bakterien abtöten.

35. Schifffahrt

Das Bild zeigt den Bregenzer Hafen mit der "Vorarlberg" (rechts).

Größere Gewässer (Flüsse - Ströme; Seen - Meere) werden seit alters her für die

Schifffahrt benützt, d.h. Boote und Schiffe, die auf verschiedene Weise angetrieben werden (Menschenkraft, Wind, Dampf, Dieselöl, Atom) befördern auf dem Wasserwege Personen und Güter.

Auch auf dem Bodensee herrscht, vor allem während der warmen Jahreszeit reger Schiffsverkehr, der so alt ist, wie die Besiedlungsgeschichte des Bodenseegebietes. (1824 erstes deutsches Dampfschiff, 1884 die ersten österr. Dampfer, 1928 das erste große Doppelschrauben-Dieselmotorschiff der ÖBB). 1975 verkehrten auf dem Bodensee 31 Motorschiffe und 9 Fähren sowie rd. 26.000 Boote der angrenzenden Länder Österreich, Deutschland und der Schweiz. Österreichs Bodenseeflotte besteht aus 3 Motorschiffen (Vorarlberg, Austria und Österreich) und 3 großen Motorbooten.

36. Löschwasserversorgung

Die Feuerwehr bei einer Einsatzübung.

Zur Bekämpfung von Bränden wird auch heute noch in erster Linie Wasser verwendet. Im Bereich von Siedlungen stehen deshalb der Feuerwehr eigene Wasseranschlüsse (Hydranten) zur Verfügung, bei denen im Ernstfall Löschwasser angezapft werden kann. Wo ein direkter Wasseranschluss nicht vorhanden ist und das Wasser auch nicht aus einem nahe gelegenen Gewässer gepumpt werden kann, setzt die Feuerwehr große Tankwagen ein, in denen Löschwasser herangefahren werden kann.

37. Wasserverbrauch in der Industrie

Blick in die Haspelkufenfärberei eines Textilbetriebes.

Nicht nur zur Versorgung der Menschen wird Wasser benötigt, auch Gewerbe und Industrie brauchen für ihre Produktion große Mengen. Heute gibt es kaum einen Betrieb, der ohne Wasser auskommt (z.B. für die Herstellung von 1 Tonne Stahl werden 22.000 l Wasser benötigt, für 1 kg Papier 400 l, für 1 hl Bier 2.000 l). Da sich seit dem letzten Weltkrieg die Produktion der österreichischen Wirtschaft um ein Vielfaches gesteigert hat, ist auch der Wasserverbrauch enorm gestiegen.

In Vorarlberg benötigen verschiedene Zweige der Textilindustrie (z. B. Färbereien) besonders viel Wasser.

C) Der Mensch verschmutzt das Wasser

38. Verschmutzung durch Abwässer

Der Großteil des in der Industrie, in Haushalten und in der Landwirtschaft verwendeten Wassers wird durch die Benützung verunreinigt und fließt als Abwasser, meist noch ungeklärt, wieder dem nächsten Bach oder Fluss zu.

Dadurch entstehen Wasserverschmutzungen, die so stark sein können, dass die Selbstreinigungskraft des Gewässers nachlässt oder versagt und dass die Pflanzen und Tiere zugrunde gehen können. Abwässer enthalten gelöste organische und anorganische Stoffe (nicht selten auch Gifte verschiedenster Art), die aus dem Wasser nur schwer wieder zu entfernen sind.

39. Verschmutzung durch Abfälle

Bäche, Flüsse und Seen werden heutzutage nicht nur mit Abwässern belastet, sondern auch oft leichtfertiger Weise mit festen Abfallstoffen aller Art verunstaltet und verschmutzt.

Weil Kehricht und Müll an den Ufern der Gewässer bzw. im Wasser vielerlei Schäden hervorrufen können, müssen solche Ablagerungen aus biologischen, ästhetischen und gesundheitlichen Gründen strikte verboten und vermieden werden, zumal sie auch dem Fremdenverkehr abträglich sind.

40. Abwasserreinigung

Luftaufnahme von der Dornbirner Großkläranlage, die vorerst nur eine mechanisch-chemische Reinigungsstufe besitzt.

Verschmutztes Wasser muss wieder gereinigt werden. Zu diesem Zweck werden große Abwasserreinigungsanlagen errichtet, in denen man das Abwasser, das für gewöhnlich aus einer ganzen Region in Kanälen gesammelt wird, auf mechanische, biologische und chemische Weise reinigt. Der Bau von Abwasserreinigungsanlagen verschlingt gewaltige Summen (Kostenaufwand in Vorarlberg bis 1981: für Kanalisationen 440 mio für Kläranlagen 620 mio Schilling).

Impressum:

Gewässer – Beispiele aus Vorarlberg

Heimatkundliche Unterrichtsbildreihe

Medien-Nr.: 3500123

40 Bilder

Herausgeber: Amt der Vorarlberger Landesregierung
Schulmediencenter
6901 Bregenz

Text: OStR. Prof. Heinz Schurig

Aufnahmen: Fotomeister Helmut Klapper

Idee, Gestaltung, Bildauswahl: Landesarbeitskreis für Heimatkunde im Unterricht