NABU Naturschutzbund Deutschland

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. BUND

Schullehrpfad Wasser

Grundschüler

Mit freundlicher Unterstützung durch Rheinfels Quelle

Vorwort

Die Rheinaue – Heimat der Rheinfels Quelle

Die RheinfelsQuellen H. Hövelmann GmbH & Co. KG unterstützen den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) seit rund 25 Jahren bei seinen Aufgaben im Naturschutzgebiet Rheinaue. Pflege und Erhaltung dieses wertvollen Erholungs- und Lebensraumes liegen uns besonders am Herzen, weil hier die Rheinfels Quelle ihre Heimat hat. Das natürliche Mineralwasser-vorkommen in 300 Metern Tiefe ist seit Jahrtausenden vor Umwelteinflüssen geschützt und hat seine ursprüngliche Reinheit bewahrt.

Mineralwasser ist eines der naturbe-lassensten Produkte überhaupt. An seine Qualität werden sehr hohe Anforderungen gestellt. Es ist sogar das einzige Lebensmittel in Deutsch-land, das eine amtliche Anerkennung braucht. Dafür wird es in mehr als 200 Untersuchungen geprüft. Dieses unverfälschte Naturprodukt soll auch kommenden Generationen noch in gleicher Güte zur Verfügung stehen. Für die RheinfelsQuellen ergibt sich daraus eine Verantwortung gegenüber der Natur. Deshalb investieren wir gerne in Projekte des aktiven Umweltschutzes.

So haben die RheinfelsQuellen beispielsweise folgende Vorhaben in der Rheinaue gefördert: Aufbau der Storchennisthilfen, Einrichtung von Beobachtungshütten, Aufstellung von Informationstafeln, Pflanzung von Schilf, Einrichtung der Nisthilfen für Trauerseeschwalben.

Das jüngste gemeinsame Projekt mit dem BUND ist der Schullehrpfad Wasser. Er zeigt, wie vielfältig Wasser vom Menschen genutzt wird und erklärt die Zusammenhänge des Ökosystems Rheinaue Walsum. Die vorliegende Broschüre ergänzt den Lehrpfad durch interessante Fakten. Sie soll Schülerinnen und Schüler auf ihrem Weg durch die Rheinaue begleiten, um das Thema Wasser und Naturschutz zu vertiefen.

Als Unternehmen, das sich für Umwelt- und Naturschutz engagiert, müssen die RheinfelsQuellen selbst-verständlich auch an die eigene Produktion strenge Maßstäbe anlegen. Deshalb haben wir schon 1999 ein Umweltmanagementsystem eingeführt. Durch den Einsatz modernster Technologien reduzieren wir ständig den Verbrauch von Gas, Wasser, Reinigungsmitteln und Strom. Der Umwelt zuliebe.

Wer sich einen eigenen Eindruck verschaffen möchte, ist herzlich willkommen, als Besucher hinter die Kulissen der RheinfelsQuellen zu schauen (Anmeldungen über www.rheinfelsquellen.de).

Allen, die mit dieser Broschüre in der Hand den Lehrpfad erkunden, wünschen wir tolle Naturerlebnisse in der Rheinaue Walsum.

Ihre
RheinfelsQuellen H. Hövelmann

Einleitung

Wasser ist die Grundlage allen Lebens auf der Erde. Die Wasservorräte der Erde sind begrenzt, unvermehrbar und unersetzlich.
Wasser wird vom Menschen unmittelbar und mittelbar auf vielfache Art genutzt:

- als Trinkwasser,
- als Brauchwasser,
- zur Nahrungsproduktion,
- als Kühlwasser,
- zur Erholung und Freizeit und
- als Transportmittel.

Darüber hinaus ist die Verfügbarkeit von Wasser für viele Tier- und Pflanzenarten unentbehrlich, ob in Bächen, Seen, Teichen, Feuchtwiesen oder in Auen.

Der vom BUND-Duisburg entwickelte „Schullehrpfad Wasser“ in Walsum soll insbesondere Kindern und Jugendlichen das Element Wasser in all seinen Facetten näher bringen. Dazu gehört die Nutzung von Wasser ebenso wie der Schutz vor Hochwasser und das Wasser als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Der Lehrpfad ist mit finanzieller Unterstützung der Getränkegruppe Hövelmann (RheinfelsQuelle, Sinalco) entstanden. Der Stadtteil Duisburg-Walsum stellt einen idealen Standort für die Zusammenhänge rund um das Thema Wasser dar.

In der Nähe des Rheins können hier die verschiedenen Nutzungen in idealer Weise gezeigt und in Verbindung mit dem Element Wasser in der Natur kombiniert werden, da sich hier die Rheinaue Walsum als Feuchtgebiet internationaler Bedeutung befindet.

Auf einer Strecke von ca. 6,8 km (Gesamtrundgang bis zum Ausgangspunkt: knapp 10 km) werden an 10 Stationen folgende Themen erläutert:

- Wasser und Wasserkreislauf
- Wasser in der Industrie
- Schifffahrt und Wasserbau
- Was ist eine Aue?
- Deichbau und Deichhinterland
- Auskiesung und Rhein
- Bergsenkungen und Feuchtgebiete
- Wassergewinnung
- Landwirtschaft
- Regenwasser in der Stadt

Die vorliegende Broschüre richtet sich an Schüler der Grundschulklassen 2 bis 4.

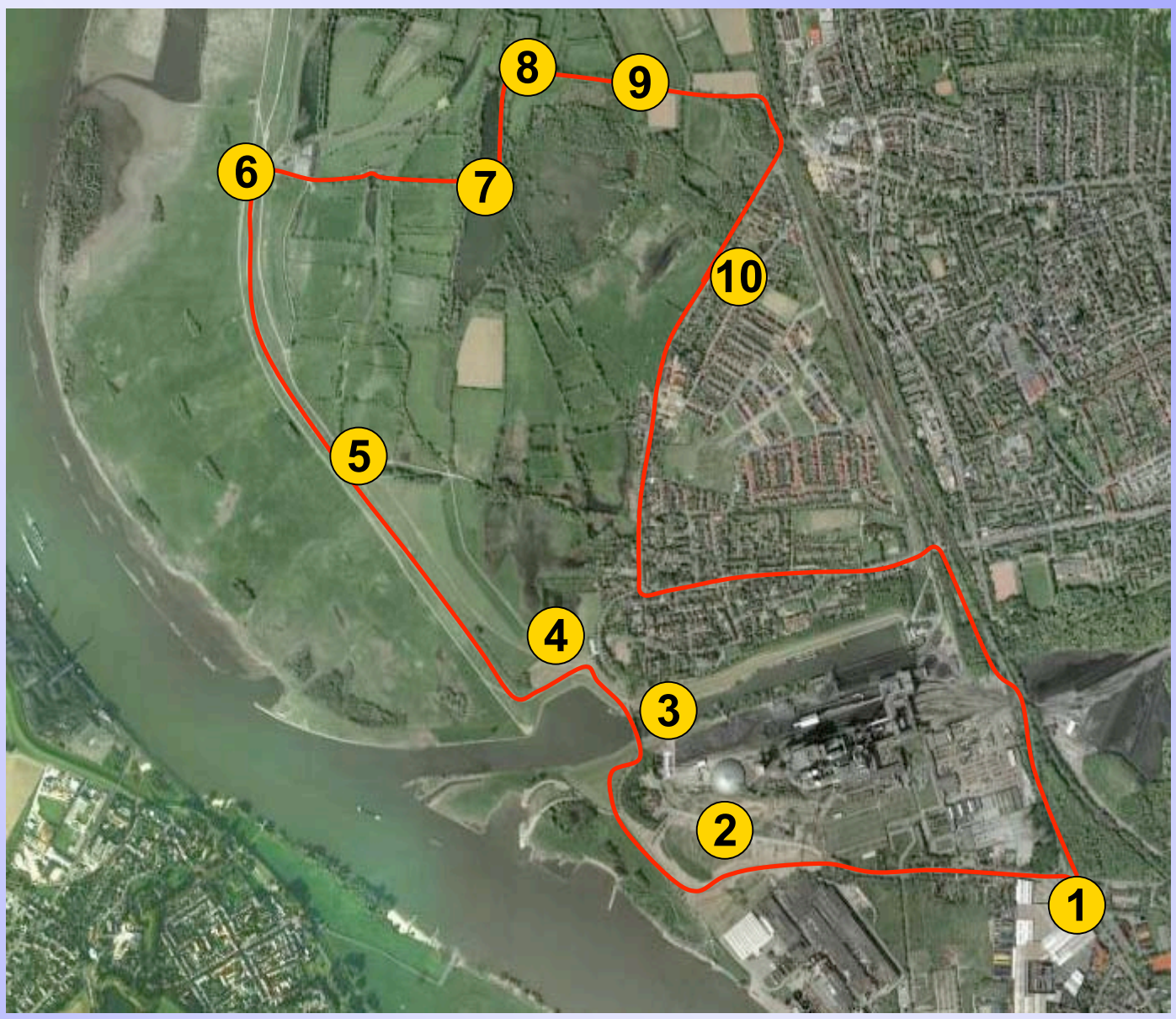
Wir wünschen einen informativen Rundgang.

Martin Scholz von der Naturwerkstatt

Dr. Johannes Meßer, Michael Kladny und
Dr. Michael Schott vom

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.
BUND

Die Strecke



Themen und Standorte

1: Getränkegruppe HÖVELMANN - Wasser und Wasserkreislauf
2: Kraftwerk Walsum - Wasser in der Industrie
3: Hubbrücke über dem Hafen - Schifffahrt und Wasserbau
4: Eingang/ Parkplatz Königsstraße – Was ist eine Aue?
5: Deich - Deichbau und Deichhinterland
6: Wahrmannshaus - Auskiesung und Rhein
7: Walsumer Wardtstraße - Bergsenkungen und Feuchtgebiete
8: Brunnen an der Overbrucher Wardtstraße - Wassergewinnung Getränkegruppe HÖVELMANN
9: Acker an der Overbrucher Wardtstraße - Landwirtschaft
10: Kaiserstraße - Regenwasser in der Stadt

Standort 1 Wasser und Wasserkreislauf

Jedes Lebewesen enthält Wasser und braucht Wasser, um leben zu können. Quallen zum Beispiel, bestehen fast ganz (90%) aus Wasser. Landtiere und Mensche bestehen zu über der Hälfte, nämlich 60 %, aus Wasser. Wasser ist für uns Menschen so wichtig, dass wir ohne Trinkwasser nur 4 Tage leben können.

Ohne Wasser würden Tiere verdursten und Pflanzen würden verdorren. Leben wäre dann nicht mehr möglich...

Aber was hat diese Flüssigkeit besonderes?

Würden wir Wasser unter einem sehr starken Mikroskop ansehen, könnten wir erkennen, dass es aus ganz winzigen Teilchen besteht, die man auch Moleküle nennt. Diese kleinen Wassermoleküle wiederum sind aus zwei verschiedenen, noch kleineren Teilchen zusammengesetzt, die man Atome nennt.

So sähen Wassermoleküle aus, wenn man sie ganz stark vergrößern würde:

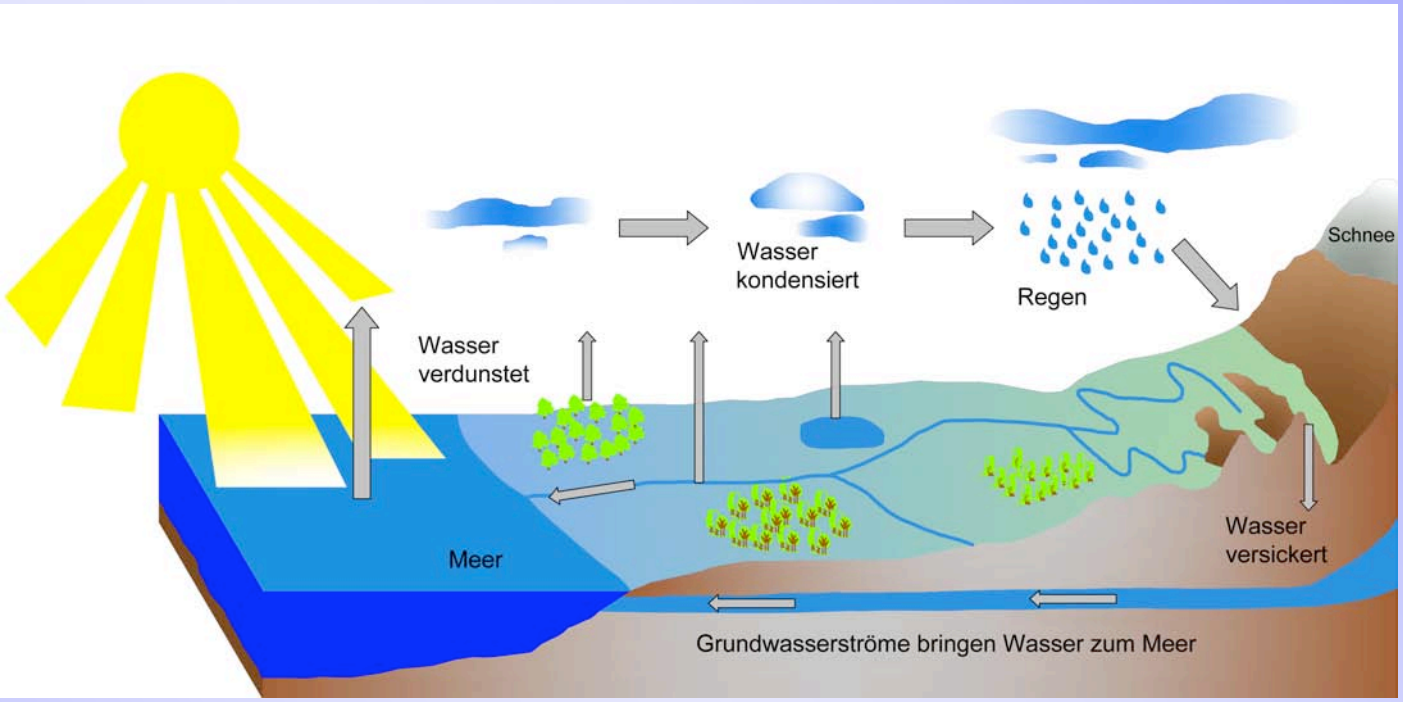
Es finden sich immer ein Sauerstoff- und zwei Wasserstoffatome zu einem Wassermolekül zusammen.

Die besonderen (physikalischen) Eigenschaften des Wassers

- Wasser erreicht seine höchste Dichte bei 4°C. Unter 0°C gefriert es. Ab 100°C verdampft es.
- Wasser besitzt eine Oberflächen-spannung und verhält sich daher so, als ob es eine dünne, tragfähige Haut hätte. Das ist sehr praktisch, da dadurch kleine Insekten auf der Wasseroberfläche laufen können, wie zum Beispiel ein Wasserläufer.
- Unter 0 Grad Celsius gefriert Wasser zu Eis. Da Eis auf der Wasserober-fläche schwimmt, sorgt es dafür, dass die unteren Wasserschichten geschützt werden und nicht zufrieren. In tieferen Gewässern können Fische, Molche oder Frösche im Winter nicht im Eis einfrieren.
- Wasser ist ein guter Wärmespeicher. An heißen Sommertagen ist es am See angenehm warm.
- Wasser kann viel Sauerstoff speichern. Deshalb können Fische unter Wasser atmen.
- Das Element Wasser ist geruch-, farblos und geschmacksneutral.
- Wasser ist ein gutes Lösungsmittel. Es kann dadurch viele Stoffe aufnehmen. Im Grundwasser sind zum Beispiel Mineralien, wie
- Kalzium, Magnesium und Natrium, enthalten, die das Wasser aus dem Stein gelöst hat. Bei hohen Lösungsgehalten sprechen wir auch vom MINERALWASSER.

Wasser und Wasserkreislauf
Jetzt bist Du dran!

Bild 1: Wasserkreislauf



verändert nach Emschergenossenschaft

Wasser hat viele Gesichter (Formen): Wenn du dir das Schaubild „Wasserkreislauf“ anschaust, kannst du bestimmt die unterschiedlichen Formen nennen: Unter der Erde bewegt sich das Wasser. Es f _ _ _ _ ins Meer.Das Wasser v _ _ _ _ _ _ _ _ und steigt in den Himmel auf. Als R _ _ _ _ im Sommer und S _ _ _ _ _ im Winter gelangt es wieder auf die Erde zurück. Es versickert wieder im Boden oder fließt in Bäche, Flüsse, Seen oder Meere. Der Motor für diesen Kreislauf ist die S _ _ _ E.

Laufe nun weiter zur Station 2!

Standort 2 Kraftwerk Walsum, Thema: Wasser in der Industrie

Nur ein geringer Teil des Trinkwassers wird als Lebensmittel und zur menschlichen Hygiene genutzt. Ein wesentlich größerer Teil wird in der Industrie und in der Landwirtschaft benötigt.
Einige Beispiele sollen das verdeutlichen: In einem Wasserkraftwerk nutzt man Wasser zur Stromerzeugung. Flüsse, wie der Rhein, sind wichtige Transportwege für industrielle Güter wie z.B. Kohle, Eisen oder Stahl. Für das Kraftwerk Walsum werden täglich große Mengen Kohle benötigt, die mit dem Schiff über den Rhein direkt zum Kraftwerk transportiert werden, siehe Bild 3.

Bild 3: Altes Kraftwerk Walsum. Hier wird Wasser zur Kühlung und Dampferzeugung benötigt.

Im Bergwerk Walsum wurde zur Zeit der Kohlegewinnung viel Wasser für die Kohlenwäsche benötigt.
Auch das gegenüberliegende Papierwerk der Firma *NORSKE – SKOG* , benötigt Wasser zur Papierherstellung.
In der Landwirtschaft wird Wasser für die Tierhaltung und zur Bewässerung der Pflanzen benötigt.

Bild 2: Neues Kraftwerk Walsum.

Das sogenannte *Brauchwasser* – im Gegensatz zum Trinkwasser – wird somit als Reinigungsmittel, Kühlmittel oder Gießwasser benötigt.

Je nach dem, ob *Brauchwasser* in der Industrie, der Landwirtschaft oder im Haushalt eingesetzt wird, muss es bestimmten Anforderungen genügen. Kühlwasser darf kein Kalk enthalten und Wasser, das für die Dampferzeugung gebraucht wird, enthält kaum Mineralien. Trinkwasser dagegen muss vor allem *keimfrei* und *geschmacksneutral* sein und wird viel stärker überwacht.
Das Heizkraftwerk in Duisburg Walsum erzeugt übrigens nicht nur *Strom*, sondern auch *Fernwärme* (für die Fernwärmeschiene Niederrhein), *Prozessdampf* für die Papierfabrik *NORSKE – SKOG* und *Druckluft*. Für die Kühlung der riesigen Brennkessel und zur Herstellung von Wasserdampf benötigt man <u>sehr</u> viel Wasser.

Wasser in der Industrie
Jetzt bist du dran!

Bild 4: Industrieanlagen werden gern an Flüssen gebaut.

Warum werden Industrieanlagen (z. B. Kraftwerke) gern an Flüssen gebaut? Folgende Stichworte sollen dir bei der Beantwortung der Frage helfen: (Transportweg, Kühlwasser, Brauchwasser)

Wenn Wasser aus dem Fluss zur Kühlung eines Heizkraftwerkes genutzt wird und anschließend wieder in den Fluss gepumpt wird, kann es verunreinigt sein und eine höhere Temperatur haben.

Welche Lebewesen können darunter leiden?

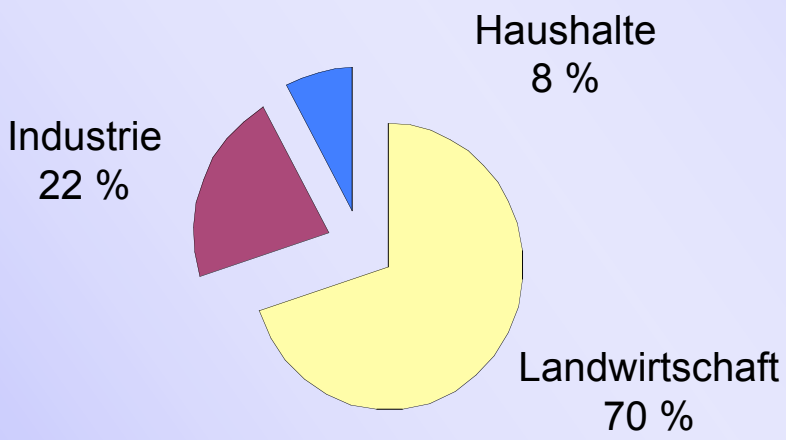
Pf_ _ _ _ _ _ und T _ _ _ _.

In der Abbildung rechts kann man erkennen in welchen Bereichen am meisten Wasser benötigt wird. Kreuze an!

☐ In den Haushalten, als Lebensmittel und für die menschliche Hygiene?

☐ In der Industrie?

☐ In der Landwirtschaft?



Quelle: http://www.trinkwasser.ch

Laufe nun weiter zur Station 3!

Standort 3 Hubbrücke über dem Hafen
Schifffahrt und Wasserbau

Von der Quelle bis zur Mündung verbindet der Rhein die Länder Schweiz, Deutschland und Holland, bis er schließlich nach 1320 km in die Nordsee mündet. Der Rhein ist die am stärksten befahrene „*Wasserstraße*“ Europas.

Der Duisburger Hafen liegt in Duisburg-Ruhrort und damit direkt am Rhein. Er ist der größte *Binnenhafen* Europas. Neben dem Ruhrorter Hafen, gibt es zusätzliche „*Privathäfen*“ in Duisburg, zu denen auch der Nordhafen Walsum am Kraftwerk gehört.

Bild 5: Der Rhein (bei Düsseldorf) ist die am stärksten befahrene „Wasserstraße“ Europas

Die Häfen in Duisburg haben gute Anbindungen an Autobahnen, Eisenbahnen und Industrieanlagen. Die Nutzung von Flüssen als Wasserstraßen hat im Vergleich zu anderen Verkehrswegen Vorteile. Man kann große Mengen Güter auf einmal transportieren, der Transport per Schiff ist preiswert und mit geringen Umweltbelastungen verbunden. Allerdings müssen die Ufer dafür mit steilen Wänden verbaut werden.

Wird ein Fluss in eine *Wasserstraße* umgebaut, verändert sich die

Bild 6: Privathafen Kraftwerk Duisburg - Walsum. Die Rohstoffe gelangen über einen eigenen Hafen zum Kraftwerk.

Flusslandschaft sehr. Dabei werden Lebensräume (Auenwälder, Feuchtwiesen, Weiher, Tümpel, etc.) zerstört. Um den Rhein als Wasserstraße nutzen zu können, musste er „*reguliert*“ werden. Das heißt, der Flussverlauf wurde begradigt. Die Sohle wird regelmäßig ausgebaggert, damit auch große Schiffe den Rhein möglichst ganzjährig befahren können. Das Flusswasser muss regelmäßig auf Verunreinigungen kontrolliert und der Zustand des Gewässers beobachtet werden.

Durch die Begradigung des Flusses besteht bei Hochwasser im Frühjahr eine erhöhte Überschwemmungsgefahr. Innerhalb weniger Tage kann das Wasser um 4 -5 Meter steigen! Das ist sehr viel. Deshalb muss man ihn *eindeichen*. Bei einem Deichbruch kann es zu einer Überschwemmungskatastrophe kommen. Wegen der Begradigung des Flusses fließt das Wasser schneller ab und der Fluss gräbt sich tiefer in sein Flussbett ein. Dadurch sinken die Grundwasserstände in der Umgebung ab.

Schifffahrt und Wasserbau
Jetzt bist du dran!

Bild 7

Bilder aus dem Duisburger Hafen. Welche Produkte werden hier wohl gelagert oder transportiert?

Bild 7:

Bild 8:

Bild 9:

Bild 8


Bild 9

Die Duisburger Hafenbecken (Bild 7und 9) haben mit einer Flusslandschaft nichts mehr gemein. Beschreibe mit 3 Stichwörtern, wie man den „Wasserweg“ *reguliert* hat!

Laufe nun weiter zur Station 4!

Standort 4 Eingang Königstraße Was ist eine Aue?

Herzlich willkommen im Naturschutzgebiet Rheinaue Walsum!

Die Rheinaue ist Teil des Vogelschutzgebietes „Unterer Niederrhein“. Diese Landschaft gehört zum „Niederrheinischen Tiefland“, das sich von Düsseldorf bis zur holländischen Grenze erstreckt. Wegen ihrer Größe (5,27 Millionen qm, so groß wie 740 Fußballplätze), dem reichhaltigen Nahrungsvorkommen und des milden Wetters, bietet das Naturschutzgebiet vielen tausend Wasser- und Watvögeln einen sicheren Überwinterungsplatz und / oder einheimischen Vögeln einen guten Brutplatz.

Aber, was ist eigentlich eine Aue?

Eine **Aue** befindet sich immer links und rechts entlang eines Fluss- oder Bachlaufs (schau dich mal um!). Sie ist <u>ein Teil</u> der Bach-/ oder Flusslandschaft. Durch den Wechsel von Niedrigwasser im Sommer (Bild 10) und Hochwasser im Winter (Bild 11) verändert sich eine Aue im Jahresverlauf. Die Lebensbedingungen werden durch den Fluss bestimmt. Viele Tiere und Pflanzen finden hier einen Lebensraum.

Die Bewohner der Aue haben sich den Lebensbedingungen gut angepasst. Hier gibt es Bäume, die es aushalten, wenn sie wochenlang im Wasser stehen. Weiden und Erlen sind Bäume, die man immer in Auen sieht. Die nassen Wiesen heißen hier Flutrasen, weil sie regelmäßig überflutet werden und aus „wasserliebenden“ Gräsern bestehen. Hier suchen Rotschenkel (Bild 12) und Uferschnepfen mit ihren langen Schnäbeln nach Kaulquappen, Schnecken und Insekten.

Bild 10: blühende Wiesen im Sommer

In den vielen kleinen Teichen und Tümpeln, die nach dem Hochwasser übrig bleiben, wimmelt es im Frühling nur so von Kaulquappen. Mit ihrer Entwicklung zu Fröschen und Kröten müssen sie sich beeilen, weil das Wasser in den Tümpeln durch die warme Frühlingssonne schnell verdunstet.

Auf den feuchten Wiesen suchen langbeinige Störche und Reiher nach Fröschen und Mäusen. Gänse weiden die Wiesen ab.

Aber das alles werden wir während unserer Wanderung noch genauer untersuchen.

Bild 11: überflutete Wiesen im Winter

Was ist eine Aue?
Jetzt bist du dran!

Notiere bitte das Datum deines Besuchs in der Rheinaue Walsum!
Tag: , Monat: , Jahr:

Kreuze nun die dazugehörige Jahreszeit an!

Frühling ☐, Sommer ☐, Herbst ☐, Winter ☐

Durch den Wechsel von Überflutung und Trockenheit verändert sich eine **Flussaue** im Jahresverlauf. Deshalb findet man hier viele Lebens _ _ _ _ _.

Ein typischer Baum der Aue ist die W _ _ _ _.

Wir haben gelernt, dass sich die Tiere in einer Aue den Lebensbedingungen anpassen. Der Rotschenkel (Bild 12) ist ein regelmäßig zu beobachtender Vogel in der Rheinaue Walsum. Man findet ihn auf nassen Wiesen und am Wasser. Die besondere Anpassung des Vogels an den Lebensraum besteht in seinem langen Sch _ _ _ _ l. Damit kann er Schnecken, Kaulquappen und Krebse aus dem Wasser oder Schlamm ziehen.

Bild 12: Rotschenkel

Bild 13: Blässgänse

Wenn du jetzt aufmerksam in die Rheinaue hineinschaust, wirst du Gänse sehen. Kannst du die abgebildeten Gänse hier entdecken?

Wie viele Gänse hast du auf einer Wiese (oder auf dem Bild 13) gezählt?

Ich habe _Gänse gezählt.

Außerdem noch andere Vögel:

_____

Laufe nun weiter zur Station 5!

Standort 5 Deichbau und Deichhinterland

Bild 14: Typische *Heckenlandschaft* im Deich**hinter**land. Der Teich rechts wird vom Drängewasser des Rheins gespeist.

Jetzt bist du schon eine ganze Weile über den **Rheindeich** in Richtung Norden gelaufen. Schaust du von hier aus zum Rhein (nach Westen), siehst du in das **Deich<u>vor</u>land**. Schaust du auf die andere Seite, also Richtung Land (Osten), dann breitet sich vor dir das **Deich<u>hinter</u>land** (Bild 14) aus.

Über das Deich**hinter**land wollen wir reden:

In einer Flussaue wird durch Hochwasser regelmäßig guter und fruchtbarer Boden angeschwemmt. Das entdeckten die Menschen schon vor über 1.400 Jahren, weshalb sie sich hier gern ansiedelten. Für den Ackerbau nutzte man nur die hochgelegenen Felder. Tiefer gelegene Wiesen nutze man als Viehweide, weil sie oft überschwemmt wurden. Da sich im Lauf der Zeit immer mehr Menschen in Walsum ansiedelten, musste das Land aufgeteilt werden. Die Bauern pflanzten Hecken als Abgrenzung für die einzelnen Parzellen.

So entstand die heute so typische *Heckenlandschaft* der Flussaue. Aus dem Holz der Kopfbäume fertigten sie Schuhe, Zaunpfähle, Körbe und vieles mehr an. Die Nüsse und Beeren der Hecken wurden von Menschen und Tieren gern gegessen.

Die Wurzeln der Sträucher und Bäume hielten den Boden bei Hochwasser fest. Im Schutz der dichten Hecken siedelten sich auch viele Tiere an.

Dachs, Fuchs, Marder, Igel, Kaninchen, Mäuse und viele Vogelarten finden hier einen Lebensraum, ausreichend Futter und ein sicheres Versteck.

Die Hecken reichten aber nicht aus, um das Land vor dem Hochwasser zu schützen. Außerdem bauten die Menschen ihre Häuser immer näher an den Fluss. Um die Häuser vor den Wasserfluten zu schützen, baute man in den Jahren 1935 bis 1936 einen Deich.

Er dichtet aber das Hinterland nicht vollkommen gegen Hochwasser ab. „Drängewasser“ wird bei Hochwasser unter den Deich in das Hinterland gedrückt. Das können so große Wassermengen sein, dass auch hier die Wiesen überflutet werden, siehe Bild 15.

Bild 15: Nasswiese im Süden der Rheinaue

Deichbau und Deichhinterland
Jetzt bist du dran!

Zeichne auf dem Kompass die fehlenden Himmelsrichtungen Osten, Süden und Westen ein!

Der Rhein**deich** durchquert die Rheinaue von Norden nach Süden. Damit das deutlich wird, stellen sich bitte 5 Kinder so hin, dass der rechte Arm nach Norden und der linke Arm nach Süden zeigt. Wenn ihr das richtig gemacht habt, schaut ihr genau auf den Rhein.

Bild 16: Deich**hinter**land, typische Heckenlandschaft der Flussaue am Niederrhein.

Das Foto links (Bild Nr. 16) wurde hier in der Rheinaue gemacht.

Suche den Teich, den du auf dem Bildausschnitt sehen kannst in der Natur!

Hast du die Stelle gefunden? Dann überlege und löse folgende Aufgabe:

Dieser Teil der Rheinaue gehört zum, kreuze an

☐ Deichvorland

☐ Deichhinterland

Sieht das Deich**hinter**land so wie auf dem Bild aus, oder sind die Wiesen überschwemmt? Kreuze an!

Die Wiesen im Deichhinterland sind: ☐ überschwemmt, ☐ nicht überschwemmt

Notiere den Namen von mindestens 3 Tieren, die du hier entdeckt hast!

, ,

Laufe nun weiter zur Station 6!

Standort 6 Deichvorland Auskiesung und Rhein

Bild 17: ehemalige Kiesgrube

Bevor der Rheindeich gebaut wurde, sah die Rheinaue Walsum überall so aus, wie wir es vom Deichhinterland kennen. In den 50er Jahren benötigte man aber große Mengen Baustoffe, wie Sand, Kies und Ton, die hier im Boden lagerten. Um an diese Bodenschätze zu gelangen, musste das gesamte Deichvorland ausgeräumt werden. Man beseitigte deshalb die Bäume und Sträucher der Hecken. Anschließend wurden Löcher in den Boden gebaggert. Nun konnte der darunter liegende Sand, Kies und Ton im Unterboden abgebaut werden.

Bild 18: Deich**vor**land, durch den Abbau der Bodenschätze, ist heute eine neue Land-schaft mit neuen Lebensräumen entstanden.

In dieser Zeit, zwischen 1955 und 1990, ähnelte das Deichvorland einer großen Baustelle. Es blieb kein Kieselstein auf dem anderen! Durch den Bergbau sackte zudem der Boden an einigen Stellen um viele Meter ab. Wo früher Hecken und Bäume wuchsen, befinden sich heute weitläufige Grünlandflächen und tiefe Restbaggerlöcher.

Als man 1990 die Arbeiten beendete, verfüllte man die Löcher, die durch den Kiesabbau entstanden waren, mit Rheinschlamm und Bergematerial[1]. Anschließend wurden die Flächen mit Mutterboden abgedeckt und an einigen Stellen Gehölzinseln ange-legt. Es war nun eine neue, von Menschen geschaffene Landschaft entstanden. Die typische Hecken-landschaft, wie sie hier früher zu sehen war, gibt es nicht mehr.

Heute findet man im Deichvorland große Grünlandflächen. Im Winter sind die Weiden teilweise durch das Rheinhochwasser überflutet. Hier überwintern tausende Blässgänse und zahlreiche Enten. Auf den Weiden finden sie nicht nur aus-reichend Platz und Futter (Gras), sondern im benachbarten Baggersee auch sichere Schlafstellen. Im Früh-jahr, wenn die Zugvögel in den Norden zurück fliegen, brüten hier Feldlerche, Wiesenpieper, Schaf-stelze, Kiebitz, Rotschenkel und Wachtelkönig.

1: Bergematerial nennt man das Nebengestein, das mit der Steinkohle zu Tage gefördert wird

Deichvorland
Jetzt bist du dran!

Bild 19: Der Kiebitz brütet auf den feuchten Wiesen.

Der Kiebitz (Bild 19) lebt gern auf feuchten Wiesen. Sein Nest baut er auf dem Boden. Der Vogel duldet keine hochragenden Gegenstände (z.B. Masten, Häuser, Bäume) in der Nähe seines Nestes.

Wo brütet er? Im Deich**vorland** oder im Deich**hinterland**? Vergleiche die beiden Landschaften!

Der Kiebitz brütet im (trage die Buchstaben ein) _ _ _ _ _ _ _ _ _ land

Im Deich**vorland** der Rheinaue Walsum ist eigentlich immer etwas los. Je nachdem in welcher Jahreszeit du hier bist, findest du unterschiedliche Vögel auf den Wiesen.

Bild 20: Blässgänse sind Zugvögel. Sie ernähren sich im Winter von Gras. Damit der Fuchs sie nachts nicht fressen kann, übernachten sie auf Seen

Die Blässgänse sind in den Weiten Russlands zu Hause. Sie überwintern in der Rheinaue, weil es hier weniger Schnee gibt als in der Heimat und weil es auf den großen Wiesen ausreichend Futter gibt.

Abends versammeln sie sich gewöhnlich zu großen Trupps und schlafen auf dem Wasser. Vor welchem Raubtier haben die Gänse nachts Angst?

Vor dem _ _ _ _s

Im Deichvorland leben natürlich nicht nur Wintergäste. Man kann auch Vögel beobachten, die das ganze Jahr über hier leben wie z.B. Kormorane, Graureiher, Kanada- oder Nilgänse. Kannst du den hier abgebildeten Vogel entdecken?

Bild 21: Der Graureiher ernährt sich hauptsächlich von Fischen, Fröschen und Mäusen, die es hier häufig gibt.

Laufe nun weiter zur Station 7!

Standort 7 Bergsenkungen und Feuchtgebiete

Bild 22: Weil der Boden durch **Bergsenkungen** abgesackt ist, stehen diese Weiden heute im Wasser und sind abgestorben.

Durch den Abbau der Kohle unter Tage, entstehen Hohlräume im Boden. Im Laufe vieler Jahre hat sich deshalb an einigen Stellen der Boden im Deichhinterland abgesenkt, Bild 22. Dadurch sind flache, schüsselförmige Kuhlen an der Erdoberfläche entstanden, in denen sich im Winter Wasser sammelt.

Durch die Bergsenkungen findet man im Deichhinterland heute wieder ähnliche Verhältnisse wie früher, als noch kein Deich da war.

Die Flächen werden nämlich im Herbst und Winter regelmäßig durch Drängewasser überflutet. Die nassen Böden konnten die Bauern nicht mehr nutzen. Schon nach wenigen Jahren wuchsen an den Rändern der neu entstandenen Seen Weidengebüsche. Aus den Weidengebüschen entwickelten sich im Laufe der Jahre kleine Wälder aus Silberweiden und Bruchweiden. Da diese Bäume durch die regelmäßigen Überflutungen und wegen des sumpfigen Bodens umfallen und abbrechen, spricht man hier von einem „**Bruchwald**“. Schau dir die Wälder genau an!

Enten und Rallen brüten sehr gern in Bruchwäldern. Nah am Wasser, das Essen direkt vor dem Schnabel, sind sie im Dickicht der Bäume gut geschützt.

Neben den Weidenbäumen finden wir hier auch die allen bekannte Brennnessel. In der Flussaue ist die Brennnessel eigentlich zuhause. Außerdem wächst am Ufer an einigen Stellen der Seen das Rohrglanzgras. Zwischen seinen Wurzeln wohnen Wassertiere. In den Halmen bauen einige Singvögel, wie zum Beispiel der Teichrohrsänger, ihre Nester.

Bild 23: Der Kleine Fuchs sitzt auf einem Brennnesselblatt in der Sonne.

Bild 23, der Kleine Fuchs überwintert in Baumhöhlen. Im Frühling saugt der Falter Nektar aus Frühjahrsblühern wie Weidenkätzchen und Huflattichblüten. Im Sommer legt er seine Eier an den Unterseiten der Brennnesselblätter ab. Nach dem Schlüpfen fressen die Raupen des Kleinen Fuchs die Blätter auf, verpuppen sich und verwandeln sich in einen Falter.

Bergsenkungen und Feuchtgebiete
Jetzt bist Du dran!

Bild 24: Blässralle

Bild 25: Teichralle

Bild 26: Haubentaucher

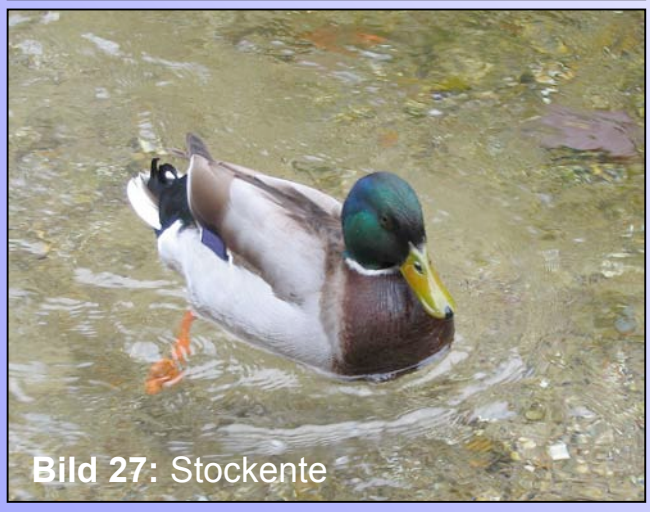


Bild 27: Stockente

Bitte Ruhe! Beobachte genau!

Welche der hier abgebildeten Vögel kannst du auf dem Wasser entdecken? Kreuze an!

- ☐ Blässralle, Bild 24
- ☐ Teichralle, Bild 25
- ☐ Haubentaucher, Bild 26
- ☐ Stockente, Bild 27
- ☐ Tafelente, Bild 28

Nach ihrem Verhalten bei der Nahrungssuche unterscheidet man **Gründelenten**, die wie im Kinderlied[1] das Köpfchen unter Wasser stecken und die Nahrung aus dem Wasser holen, und **Tauchenten**, die ganz untertauchen und sich von Kleintieren und Pflanzen ernähren.

Zu welchen Enten zählt die Stockente? Zu den

- ☐ **Gründelenten** oder zu den
- ☐ **Tauchenten?**

Bild 28: Tafelente

Laufe nun weiter zur Station 8!

1: Alle meine Enten

Standort 8 Acker an der Overbrucher Wardtstraße
Thema Landwirtschaft

Bild 29: Auenböden sind nährstoffreiche Böden. Sie eignen sich gut für den **Ackerbau**.

Wildäcker werden zur Wildfütterung (Rehe, Wildschweine) bzw. Deckung für Niederwild (Fasan, Rebhuhn) angelegt und bewirtschaftet. Auf den restlichen Flächen werden die typischen Feldfrüchte, wie Mais, Getreide und Kartoffeln (Bild oben) angebaut.

Aus der Sicht des Natur- und Wasserschutzes ist es gut, dass im Naturschutzgebiet kaum noch Ackerbau betrieben wird. Zu hoch ist die Gefahr, dass Dünger oder Pflanzenschutzmittel durch Regen oder Hochwasser in den nahe gelegenen **Rhein** oder ins **Grundwasser** gelangen. Außerdem wird bei Hochwasser immer wieder die gedüngte obere Bodenschicht abgeschwemmt (**Erosion**). Gelangt dieser Boden dann in die Seen, oder in den Rhein, kann es zu Verunreinigungen der Gewässer kommen.

Der gute Auenlehm garantierte den Bauern hohe Getreide-, Kartoffel-, oder Maiserträge. Früher, als es noch keine Deiche gab, war es aber oft sehr mühsam Ackerbau zu betreiben. Die regelmäßigen Hochwasser zerstörten die Felder und die Früchte auf dem Feld.

Kartoffeln, Gemüse und Getreide wurde deshalb nur auf hochgelegenen Feldern (siehe Duisburg - Hochfeld) angebaut. Felder, die häufig überschwemmt wurden, nutzt man als Viehweide. Obwohl heute ein Deich vor regelmäßiger Überschwemmung schützt, wird in der Rheinaue Walsum nur noch etwa 16 % (49 ha) des gesamten Gebietes als Ackerfläche genutzt. Der größte Teil dieser Ackerfläche wird als *Wildacker* genutzt

Bild 30: Der größte Teil der Rheinaue Walsum wird als **Grünland** (Wiese und Weide) genutzt. Wenn das Gras hoch gewachsen ist, nutzt man es als Vieh- oder als Mähweide.

Landwirtschaft
Jetzt bist du dran!

Bild 31: **Ackerland** (hier Kartoffelacker). Der Boden wird gepflügt, Unkräuter werden vernichtet und der Boden gedüngt.

Bild 32: **Grünland** Der Boden wird nicht gepflügt, Unkräuter werden nicht vernichtet, der Boden wird kaum gedüngt. Wenn das Gras hoch gewachsen ist, nutzt man es als Vieh- oder als Mähweide.

Untersuche: Welche Feldfrüchte hat der Bauer angebaut? Kreuze an!

- ☐ Getreide (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer)
- ☐ Mais
- ☐ Kartoffel
- ☐ Rüben

Die Bauern haben früher ein Stück Boden in die Hand genommen, es befühlt, geknetet und daran gerochen. Man kann daran erkennen, ob ein Boden fruchtbar ist.

Versuche das auch einmal! Nimm ein faustgroße Stück Ackerboden in die Hand und mache folgende Untersuchungen!

Wie fühlt sich der Boden an?

Wie riecht er?

Kannst du ihn kneten?

Laufe nun weiter zur Station Nr. 9!

Standort 9 Brunnen an der Overbrucher Wardtstraße
Thema Wassergewinnung Getränkegruppe HÖVELMANN

Bild 33: Unterhalb des Feuchtgebietes Rheinaue Walsum befindet sich eine Mineralwasserquelle.

Viele tausend Jahre vor unserer Zeit bildete sich unterhalb der Rheinaue eine Mineralwasserquelle. Diese Quelle liegt in einer Tiefe von etwa 300 Metern. Das Quellwasser ist durch dicke Ton- und Lehmschichten vor Verunreinigungen geschützt Deshalb ist es besonders sauber und wertvoll!

Aber was ist Mineralwasser und wie entsteht es? Mineralwasser entsteht aus Niederschlags-wasser (Regen, Schnee, Hagel), das durch unterschiedliche Gesteinsschichten fließt, siehe Bild 34.

Beim langsamen Durchfließen der mächtigen Gesteinsschichten wird es gefiltert, gereinigt und mit verschiedenen Mineralien und Spurenelementen aus dem Stein angereichert. So, wie sich Salz im Wasser löst, so lösen sich auch die verschiedenen Mineralien im Wasser auf, wenn das Wasser durch das Gebirge fließt. Im Laufe der Zeit entsteht dann aus dem einfachen Wasser „Mineral - Wasser“.

Durchfließt das Wasser sehr tiefe Bodenschichten, in denen **Vulkane** tätig sind, wird es zusätzlich mit natürlicher Kohlensäure angereichert. Je höher der Kohlensäuregehalt ist, desto mehr Mineralien kann das Wasser aufnehmen.

Es gibt unterschiedliche Mineral-wässer. Der Geschmack des Mineralwassers richtet sich nach den Gesteinsarten, die es durchfließt.

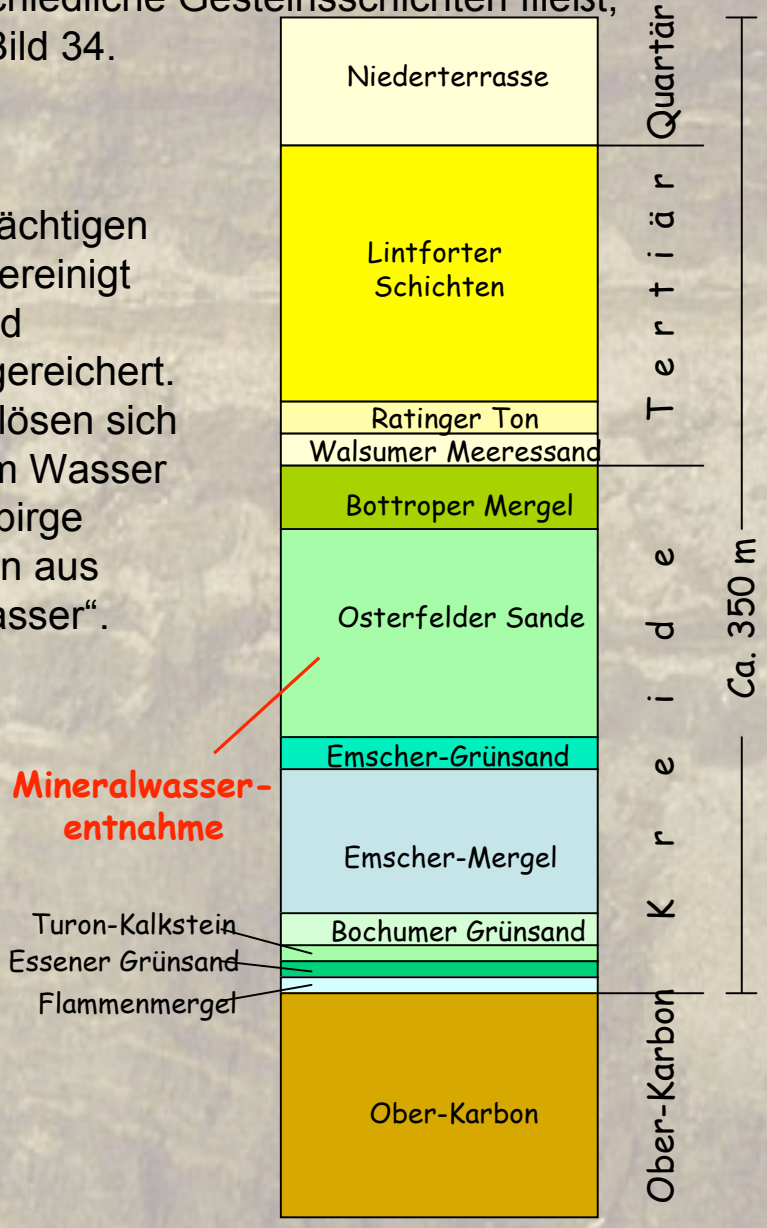


Bild 34: In einer Tiefe von etwa 300 Metern fließt das Quellwasser.

Wassergewinnung Getränkegruppe HÖVELMANN
Jetzt bist du dran!

Bild 35: Unter diesem Deckel befindet sich ein Brunnenschacht. Hier wird das Mineralwasser an die Oberfläche befördert.

Bei deinem Rundgang durch die Rheinaue hast du bestimmt viele Markierungen, Zeichen und seltsame Abdeckungen im Boden gesehen.

Was befindet sich wohl unter diesem Deckel?

Vervollständige den Satz!

Mineralwasser entsteht aus Niederschlags - _ _ _ _ _ _ _ (Regen, Schnee, Hagel) das durch unterschiedliche Gesteins _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ fließt.

Markiere mit einem Pfeil auf der Abbildung rechts die Schicht, aus der Mineralwasser gepumpt wird! (Benutze einen Bleistift)

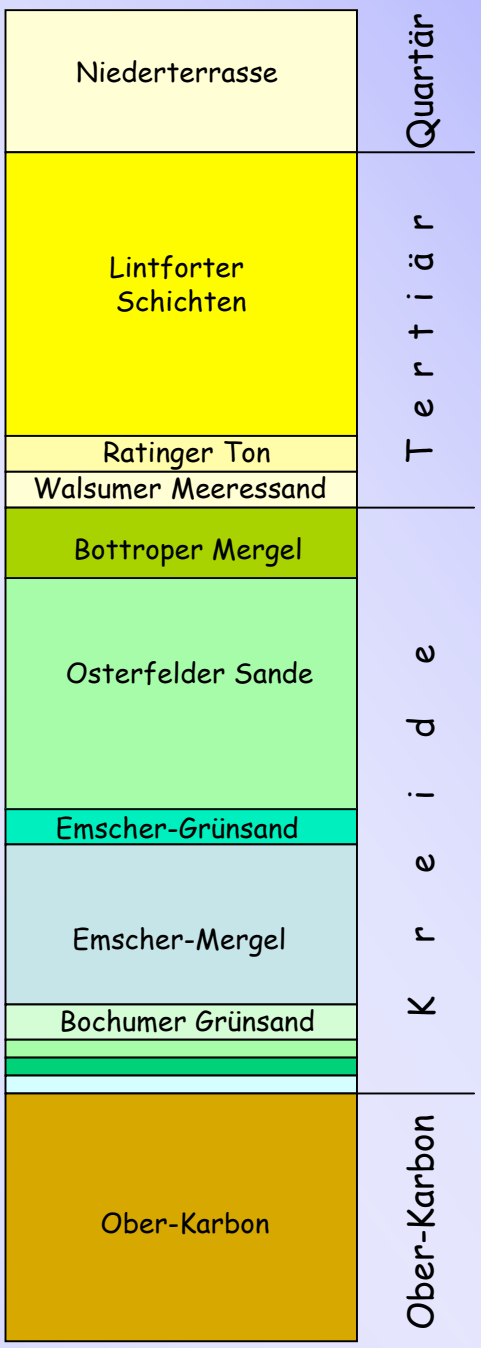


Bild 36: (Platzhalter) Das Quellwasser ist durch dicke Ton- und Lehmschichten vor Verunreinigungen geschützt.

Laufe nun weiter zur Station Nr. 10!

Standort 10 Kaiserstraße
Regenwasser in der Stadt

In der Stadt sind viele Flächen mit Häusern, Straßen oder Plätzen bebaut. Der Boden ist hier ***versiegelt***. Niederschlagswasser (Regen/ Schnee / Hagel) kann nicht mehr natürlich in den Boden versickern, sondern wird oberflächlich abgeleitet. Obwohl das Niederschlagswasser sauber ist, wird es oft wie Schmutzwasser behandelt. Über Abwasserkanäle (Mischwasserkanäle) leitet man es zusammen mit dem Schmutzwasser aus den Haushalten und der Industrie zu den Kläranlagen. Hier muss es – weil es verschmutzt wurde – wieder aufwändig gereinigt werden. Das ist sehr teuer!

Bild 37: Durch den Bau von Industrieanlagen und Straßen ist der Boden versiegelt.

Wird das Niederschlagswasser daran gehindert, in den Boden zu versickern, senkt sich im Laufe der Zeit der *Grundwasserspiegel* ab. Fällt der *Grundwasserspiegel* zu stark, können Bäume und Sträucher vertrocknen! Regenwasser ist ein „Geschenk“ der Natur. Lässt man es ungehindert den Boden passieren, können Pflanzen wachsen und der *Grundwasserspeicher* regelmäßig aufgefüllt werden. Fließt es oberflächlich in kleinen Bächen ab, speist es Flüsse und Seen.

Bild 38: Durch den Bau von Versickerungsgräben, kann das Regenwasser wieder in den Boden versickern.

Deshalb geht man in modernen Wohngebieten heute sorgfältiger mit dem ***Rohstoff Wasser*** um. Anstatt den Boden zu versiegeln, öffnet man ihn. Man ***entsiegelt*** die Oberflächen.

Auf dem Bild 38 kann man gut erkennen, wie das gemacht wird: Regenwasser, das sich auf dem Dach sammelt, wird über Dachrinnen in hierfür hergestellte *Versickerungsgräben* - ähnlich einem Bachbett – geleitet und kann dann nach und nach durch den Boden in das Grundwasser versickern. Ist das „Bachbett“ erst einmal mit Gras bewachsen, fühlen sich hier viele Tiere und Pflanzen wohl, die Feuchtigkeit lieben.

Regenwasser in der Stadt
Jetzt bist du dran!

Bild 39: Der Versickerungsgraben ist mit Gräsern zugewachsen. Hier fühlen sich Pflanzen und Tiere wohl, die es feucht lieben.

Auf dem Bild 39 kann man erkennen, wie die Versickerungsgräben - das „Bachbett“ - mit Gräsern zugewachsen ist. Solche Wassergräben sind zeitweise feuchte Orte.

Welche der unten genannten Tiere fühlen sich in solchen feuchten Wiesen wohl? Kreuze an!

☐ Frösche ☐ Kröten ☐ Mäuse

☐ Fische ☐ Schnecken ☐ Eulen

☐ Graureiher

Möchte man Regenwasser nicht nur einfach im Boden versickern lassen, kann man es auch anderweitig nutzen. Überlege, wie könnte man Regenwasser außerdem sinnvoll nutzen?

Ergänze die fehlenden Wörter oder Buchstaben!

Gieß _ _ _s_ _ , Toiletten _ _ _ _ _ _ _ _ g, Putz _ _ _ _ _ r, Wäsche _ _ _ _ _ en

Hast du noch eine andere Idee, wie man Regenwasser sinnvoll nutzen kann? Schreibe sie auf!

Jetzt geht es zurück zur Getränkegruppe Hövelmann.

Ergänzende Hinweise

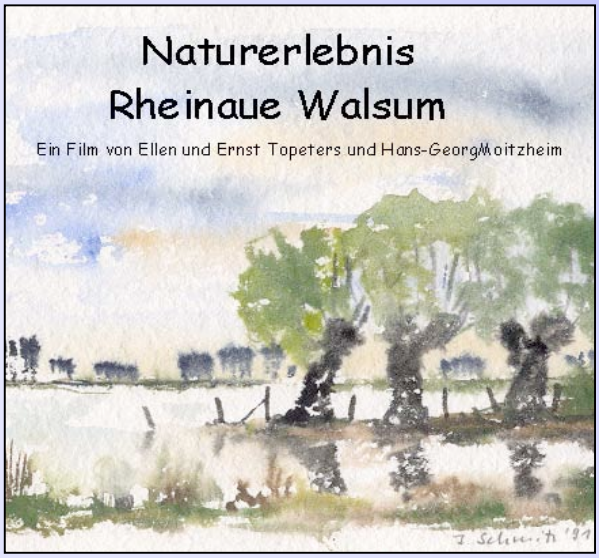
Handlungsorientierte Naturkundeführungen können mit der *Naturwerkstatt* vereinbart werden

www.naturwerkstatt-duisburg.de
E.-Mail: in fo@naturwerkstatt-duisburg.de
Tel.: 02 03 / 3 63 11 57 · Mo.-Fr. 14:00 bis 17:00 Uhr
Bearbeitet von M. Scholz Naturwerkstatt

Vom BUND-Duisburg ist in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzbund-Duisburg, der Getränkegruppe Hövelmann und dem Filmclub Dinslaken eine Info-CD und ein Film auf DVD erstellt worden.

Die **DVD** enthält einen Film über 42 Minuten mit Informationen zu folgenden Themen: Ökologische Bedeutung, Lebensräume mit ihren Pflanzen und Tieren, Nutzung und Erholung sowie Empfehlungen für einen Rundgang. Die Autoren sind Ellen und Ernst Topeters sowie Hans-Georg Moitzheim vom FILMclub Dinslaken.

Preis: 15 €



Die **Info-CD** enthält über 200 Seiten Informationen über die Lebensräume, Tiere und Pflanzen der Rheinaue Walsum, zu den Themen Nutzung und Erholung mit Verweisen auf viele Extradateien mit Artenlisten, Filmsequenzen und Fachaufsätze über das Gebiet. Auch hier sind Empfehlungen für einen Rundgang enthalten.
Systemvoraussetzungen: Windows 98 SE, Windows ME, Windows 2000, Windows XP

Preis: 7 €