

A photograph of a river flowing through a forest. The water is turbulent and white with foam as it flows over mossy rocks. The trees are lush green with some autumn-colored leaves. The sky is a clear, bright blue. The image is framed by decorative wavy lines in shades of blue and green at the top and bottom.

**Theorie**

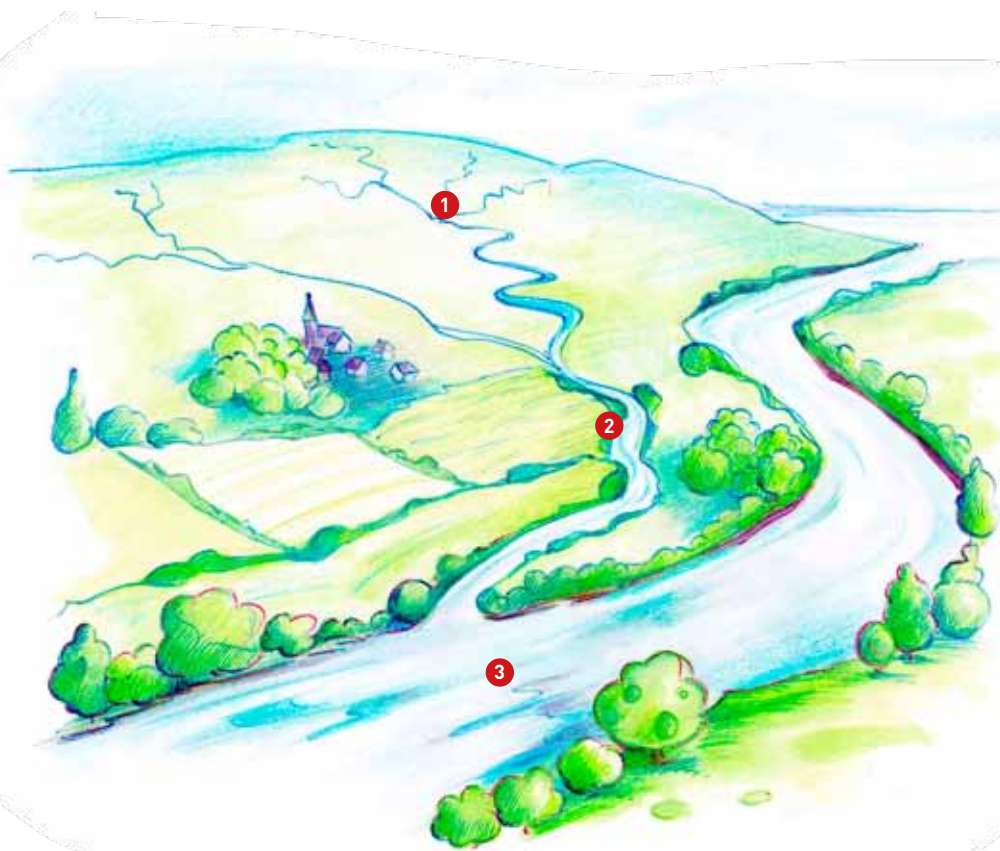
# **Unsere Gewässer**

# 1. Unsere Fließgewässer

## Was sind Fließgewässer?

Fließgewässer sind oberirdisch fließende Gewässer. Nach aufsteigender Größe spricht man hier von **Quellbach** oder **Rinnsal**, **Bach**, **Fluss** und **Strom**. Ihr Abfluss beginnt normalerweise als Quelle und fließt von hier gemäß der Schwerkraft bis zur Mündung in ein größeres Fließgewässer.

Sie werden zwischen ihrer Quelle und ihrer Mündung in Oberlauf, Mittellauf und Unterlauf eingeteilt.



- 1 Oberlauf**  
- Quelle, Quellbach
- 2 Mittellauf**  
- Bach, Fluss
- 3 Unterlauf**  
- Fluss bis Mündung

*In dem Gewässer ändern sich die Lebensbedingungen von der Quelle bis zur Mündung.*

## Der Lebensraum Fließgewässer

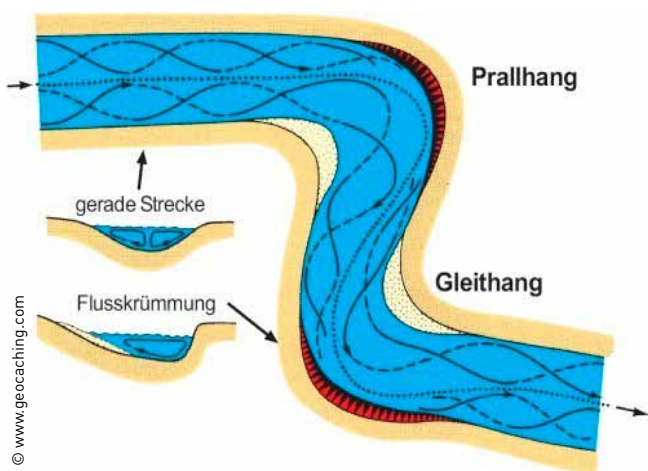
Die natürliche, intakte Struktur der Fließgewässer wird durch eine Vielfalt an Lebensräumen charakterisiert, deren Naturnähe und Dynamik Voraussetzung für Biodiversität ist. Sie dient somit vielen Pflanzen- und Tierarten als Lebensgrundlage. Seine Teilbereiche sind zum Beispiel das Wasser selbst, die Gewässersohle, das Flussbett, die Ufer und die Auen.

### • Querschnitt des Gewässers

Das Gewässer wird in verschiedene Bereiche unterteilt:

- **die Auen** – diese wechselfeuchten Standorte bieten vielen Arten einen Lebensraum (Auenwald: Lebensraum der Nachtigall, des Spechtes,...; Feuchtwiese: Lebensraum des Braunkehlchen,...),
- **die Ufer** – sind Niststandorte für verschiedene Vögel wie zum Beispiel Enten, Bläsrallen, Teichrohrsänger oder den Eisvogel,
- **die Flusssohle** – das Sohlsubstrat ist eine wichtige Nahrungsgrundlage und Versteck für Muscheln, Krebse oder Larven. Das Substrat wird von vielen Fischen als Laichplatz genutzt,
- **das Wasser** – an sich bietet auch Fischen und Säugetieren einen Lebensraum.

Entsprechend dem Gewässerquerschnitt ändern sich die Lebensbedingungen und somit das Artengefüge. Ein mäandrierendes Gewässer bietet mit Prall- und Gleithang zum Beispiel zwei sehr unterschiedliche Lebensräume.



Ein **Mäander** ist eine Flussschlinge, die sich in Folge einer Gewässerströmung bildet. Durch die Strömung des Wassers wird das Kurveninnere respektiv -äußere unterschiedlich abgetragen.

Der **Prallhang** ist das Außenufer, das durch die starke Strömung abgetragen wird d.h. erodiert. Am Innenufer entsteht ein **Gleithang**. Die abgetragenen Feststoffe lagern sich hier ab. Durch diese An- und Auflandung wachsen die Gleitufer beständig bacheinwärts, bleiben dabei aber flach, während an den Prallufern ständig erodiert wird und dadurch mehr oder weniger steile Wände entstehen.

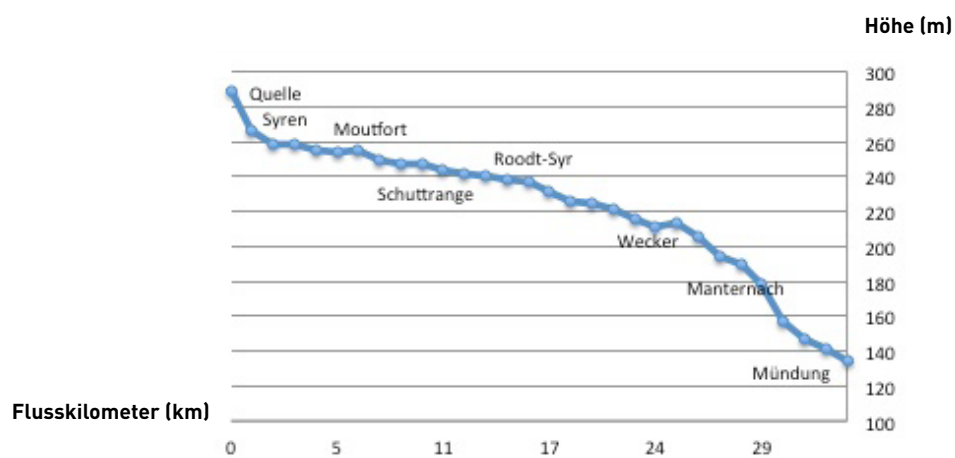
*Natürliche Fließgewässer bilden durch die Wasserströmung Mäander*

- **Gewässerdynamik**

Natürliche Bäche besitzen durch ihre Fließdynamik unterschiedliche Strömungsbereiche.

In einem Fließgewässer ändern sich die Lebensbedingungen von der Quelle bis zur Mündung

- das Gefälle nimmt ab,
- die Breite des Flussbettes nimmt zu,
- die Fließgeschwindigkeit sinkt,
- die Feinsedimente setzen sich ab,
- die Temperatur steigt,
- der Sauerstoffgehalt wird geringer.



*Längsprofil der Syr*

Die Situation an der Syr unterscheidet sich von diesem Modell. Hier hat die Geologie einen prägenden Einfluss auf die Dynamik. Im Ober- und Mittellauf fließt die Syr durch relativ weiche Gesteins- und Lehmschichten (Keuper) und verhält sich wie oben beschrieben. Im Unterlauf allerdings ändert sich bei Manternach die Geologie und die Syr gelangt in die harten Schichten des Muschelkalkes, woraufhin das Gefälle und die Fließgeschwindigkeit zunimmt und die Breiten- und Tiefenvarianz steigt (siehe Längsprofil). Kiese, Steine und Blöcke sorgen für Strömungen und Strudelbildung, das Wasser ist hierdurch relativ kalt und sauerstoffreich. Man kann also sagen, dass sich im Unterlauf das Profil der Syr eher umkehrt!

- **Tiere und Pflanzen im und am Gewässer**

Entsprechend dem Gewässerquerschnitt ändern sich die Lebensbedingungen und somit das Artengefüge.

Verschiedene Arten haben sich genau an diese Situationen angepasst, andere Arten kommen mit den Lebensbedingungen nicht zurecht. Man spricht von ökologischen Nischen, die von einer spezialisierten Flora und Fauna besiedelt werden.

Natürliche, reich strukturierte Gewässer gehören zu den artenreichsten Ökosystemen. An künstlichen Bachbetten ist oft der Lebensraum vieler Tier- und Pflanzenarten zerstört.

### 1. Die Tierwelt

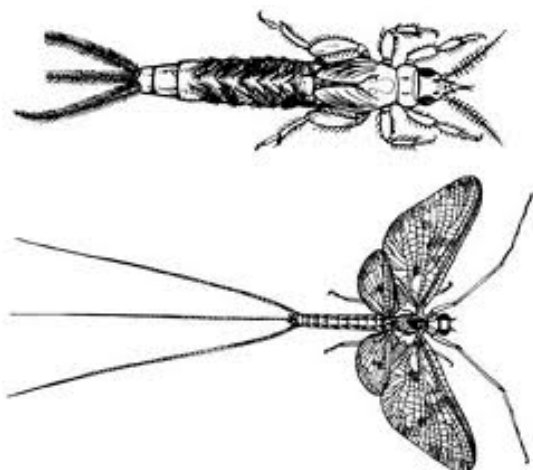
Besonders Fische, aber auch einige Insekten, Insektenlarven, Schnecken oder Kleinkrebse sind typische Fließgewässerbewohner.

#### a. Die Wirbellose

Auf und unter den Steinen im Bach leben zahlreiche kleine Tiere. Anhand dieser "Wirbellosen" kann man die Qualität eines Baches bestimmen. Verschiedene überleben nur, wenn das Wasser sauber und sauerstoffreich ist. Andere wiederum können auch in verschmutztem Wasser überleben.

Die Steinfliegenlarve kann zum Beispiel nur in sauberen Bächen leben. Die Bachbewohner müssen sich an ihren Lebensraum anpassen. Egel zum Beispiel halten sich mit Saugnäpfen an Steinen fest. Die Larven einiger Eintagsfliegen schützen sich durch ihren flachen, stromlinienförmigen Körper vor der Stömung. Die Flussnapfschnecke haftet sich mit ihrem breiten Fuß auf Steinen fest. Ihr Gehäuse bietet der Stömung kaum Widerstand.

© 2001 Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg



*Die Eintagsfliegen verbringen als Larve etwa ein Jahr im Wasser. Doch wenn die erwachsenen Tiere geschlüpft sind, sterben sie schon nach wenigen Tagen.*

## b. Die Fische

Man kann das Gewässer auch in Flussregionen einteilen. Diese sind nach Fischen benannt, die in der jeweiligen Zone ihre günstigsten Lebensbedingungen finden und deshalb dort zahlreich vorkommen.

Die Forellen mögen zum Beispiel sauerstoffreiche Gewässer mit hoher Fließgeschwindigkeit und grobem Sohlensubstrat. Diese Bedingungen findet man vor allem im Oberlauf eines Flusses.

**An der Syr** ist die Situation wegen den geologischen Bedingungen jedoch etwas anders. Die Forellenregion findet man hier vor allem im Unterlauf des Gewässers. Ober- und Mittellauf sind fischökologisch schwer einzuordnen.



*Die Groppe ist die häufigste Fischart der Syr.*

Früher galt die Syr als krebserreicher Fluss, heute findet man nur noch den invasiven Signalkrebs. Eine Ausbreitung dieser gebietsfremden Art auf das gesamte Syrsystem ist zu erwarten. Der einheimische Steinkrebs ist in Luxemburg vom Aussterben bedroht.

© Administration de la gestion de l'Eau Luxembourg, 2010

## c. Die Vogelwelt

Das Gewässer lädt Vögel zum Baden und Trinken ein. Verschiedene Arten nisten an oder auf dem Wasser.



*Der Eisvogel ist zum Beispiel auf senkrechte Steilhänge entlang von Gewässern angewiesen.*



*Die Wasseramsel braucht strömungs- und sauerstoffreiche Gewässer.*

© Raymond Gloden

© Raymond Gloden

**Neozoe** sind Tiere wie zum Beispiel der Signalkrebs, die aus fremden Ländern und Kontinenten eingeführt wurden.

## 2. Die Pflanzenwelt

An Bächen und Flüssen, die noch einigermaßen natürlich sind, findet man am Ufer einen Saum mit Bäumen, Sträuchern, Kräutern, eventuell Schilf. Sie prägen das Landschaftsbild unserer Gewässer.



*Durch die Begradigung und den Ausbau von Flüssen und die Intensivierung benachbarter landwirtschaftlich genutzten Flächen wird die Ufervegetation heute oft auf kleine Reste zurückgedrängt.*

Unter den Bäumen und Sträuchern finden wir an diesen feuchten Standorten vor allem Erlen, Eschen, Weiden und Pappeln.

Die Erlen halten dem Hochwasser wegen dem ausladenden Wurzelsteller stand.

Im Syr-Einzugsgebiet liegen mehrere teilweise große Schilfbestände. Sie ziehen viele Tierarten an.

Im Wasser selbst siedeln sich zum Beispiel Algen, Moose oder Wasserpflanzen an.

**Neophyten** sind Pflanzen, die aus anderen Regionen der Erde eingeschleppt wurden. Einige dieser Pflanzen verhalten sich invasiv, d.h. sie breiten sich stark aus und verdrängen die einheimische Vegetation. Gerade an unseren Fließgewässern nimmt der Druck der Neophyten zu.

Im Einzugsgebiet der Syr sind vor allem zwei dieser "neuen" Pflanzenarten zu beobachten: das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*).

Wo liegen die Probleme?

- Invasive Arten sind gebietsfremde Arten, die unerwünschte Auswirkungen auf andere Arten, Lebensgemeinschaften oder Biotope haben. Sie können mit unseren einheimischen Pflanzen in Konkurrenz treten und diese verdrängen. Unsere natürlichen Lebensräume und somit die biologische Vielfalt sind in Gefahr
- Verschiedene Neophyten können, wie zum Beispiel der Riesen-Bärenklau, starke Hautverbrennungen verursachen
- Neophyten tragen zur erhöhten Erosion der Ufer bei

## 2. Das Gewässernetz im Syr-Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der Syr ist von einem 234 km langen Gewässernetz durchzogen (siehe Seite 4).

Nach dem Quellaustritt, unterhalb des Sandsteinplateaus, tritt der Bach in die Keuperschichten ein. Die Syr fließt also in seinem **Mittellauf** durch eine **gefällearme Keuperlandschaft**. Die Flusssohle ist durch seine feine Korngrösse gekennzeichnet.

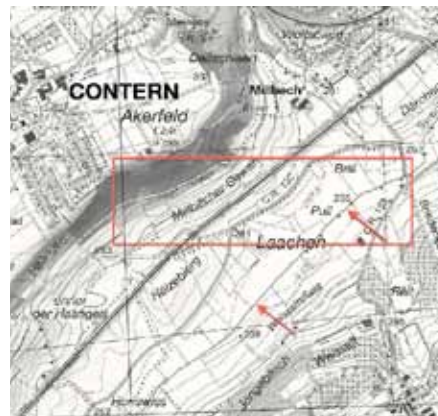
Das Gewässer hat hier durch eine Reihe **menschlicher Einwirkungen**, wie zum Beispiel Begradigungen oder Drainagen, seine natürliche Abflussdynamik verloren. Die Syr hat sich hier an vielen Stellen tief ins Gelände eingefressen und hat ein enges, tiefes Querprofil. Die natürlichen Auen wurden trockengelegt.



*Typische Keuperlandschaft im Syr-Einzugsgebiet*

Bei den im Gebiet vorkommenden Gesteinen des Keupers handelt es sich größtenteils um weiche Gesteine und Mergel. **Keuperlandschaften** haben eine recht flache Geländeform und breit angelegte Täler.





*Gewässerlauf der Syr in der Gemeinde Contern - früher (links, Ferraris Karte) und heute (rechts)*

Wie die Syr und ihre Seitengewässer früher gelaufen sind und wo ihre Gewässerauen lagen, zeigen die historischen Ferraris-Karten. Dieser Ausschnitt zeigt die Gemeinde Contern. Der früher mäandrierende Bach wurde begradigt, die Bach- und Flussauen stark vom Menschen verändert. Die feuchten Mähwiesen im Auebereich des Flusses wurden trockengelegt, um landwirtschaftlich optimal genutzt zu werden. Mit der Aue verschwand nicht nur ein wertvolles Biotop für viele Tier- und Pflanzenarten, sondern auch natürliche Wasserrückhalteflächen bei Hochwasser.

Die **Aue** ist die Fläche, die an ein Fließgewässer (beidseitig) angrenzt und von ihm durch Hochwasser, Erosion und Sedimentation beeinflusst wird.

In seinem **Unterlauf** tritt die Syr in den Muschelkalk ein. Die Täler werden enger und steiler. Die Flusstruktur und – dynamik ist hier natürlich und hat eine große Breiten- und Tiefenvarianz. Die Flussohle besteht aus Steinen und Blöcken. Das Gewässer dient vielen Tieren als Lebensraum.



*Unterhalb von Wecker tritt die Syr in die Muschelkalklandschaft ein.*

Der **Muschelkalk** ist ein sehr hartes Gestein, das Bruchkanten und Felsformationen erzeugt. Entsprechend sind die Flusstäler schmal und teilweise klammartig.

Im Naturschutzgebiet „Manternacher Fiels“ ist aus der Syr ein turbulent fließendes, strukturreiches Gewässer geworden.

## Menschliche Einwirkung im Einzugsgebiet

Oft haben unsere Gewässer jedoch nicht mehr ihre natürliche Gewässerstruktur, sondern wurden durch den Menschen in einen naturfernen Zustand gebracht. Vor allem die Landwirtschaft und der Siedlungsdruck haben die Gewässer bedrängt, aber auch die Nutzung der Wasserkraft (Mühlen) hat durch Kanalisierungen, Wehrbauten und Mühlwerken die Gewässer und deren Natürlichkeit nachhaltig verändert.

- **Landwirtschaft**

In den letzten 100 Jahren hat der Mensch viele kleine und große Gewässer "gezähmt", um zusätzliche landwirtschaftliche Nutzflächen zu gewinnen mit dem Resultat, dass großer Schaden für die Natur entstanden ist.

Durch die Begradigung von Gewässern wurden viele Auen im Einzugsgebiet entwässert. Natürliche Überschwemmungsflächen sowie Lebensräume vieler Tier- und Pflanzenarten gingen verloren.

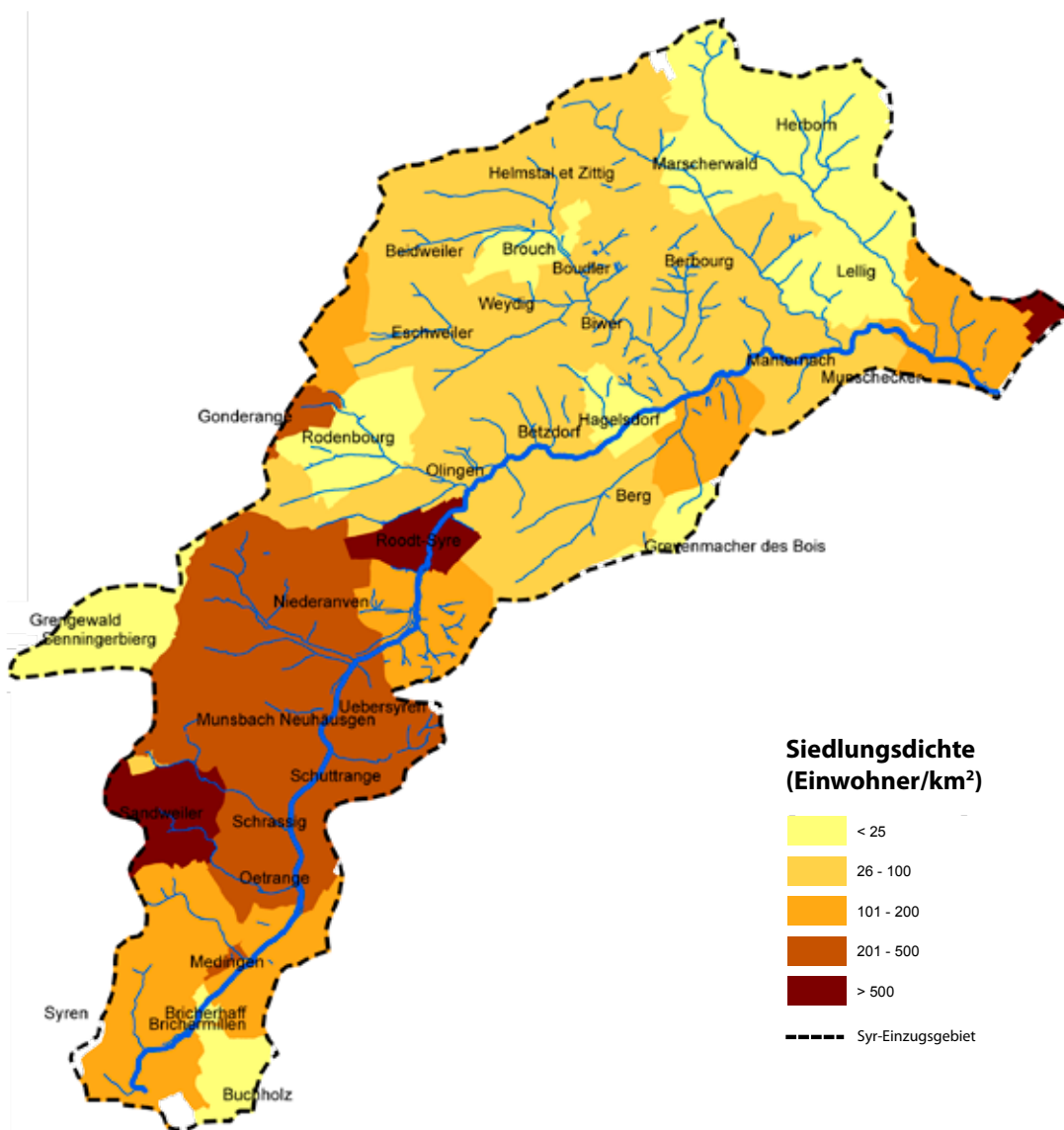
Hangflächen wurden in die Ackernutzung genommen. Wertvoller Boden wird abgeschwemmt und gelangt in das Gewässer. Eine Verschlammung der Gewässersohle findet statt.

Dünger und Pflanzenschutzmittel gelangen bei intensiver Nutzung direkt in die Bäche.

- **Siedlungsdruck**

Der südliche Teil des Syr-Einzugsgebietes ist durch eine starke Einwohnerdichte charakterisiert. Außerdem befinden sich im Einzugsgebiet mehrere Industriezonen und der Flughafen Findel.

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen führen zu einer hohen Versiegelung. Das Wasser kann auf diesen wasserdicht bebauten Bereichen nicht mehr versickern und zu neuem Grundwasser werden. Es fließt stattdessen auf der Asphaltfläche ab und wird über ein Kanalsystem entweder in einen Bach oder in eine Kläranlage geleitet.



Auf versiegelten Flächen können bereits durch geringe Regenmengen die ausgebrachten Pflanzenschutzmittel direkt in das Kanalsystem und ins Gewässer gelangen. Der Pestizideinsatz auf diesen Flächen sollte vermieden werden.

- **Wasserkraft**

Schon sehr früh wusste der Mensch die Kraft des Wassers zu nutzen: zum Betreiben von Wasserrädern, Mühlen oder zur Erzeugung von Strom.

Im Mittelalter waren **Mühlen** eine wichtige Einnahmequelle. Neben dem Mühlenzwang (-bann), der vorschrieb, zu welcher Mühle die Bauern ihr Getreide zu bringen hatten, waren die Untertanen verpflichtet, dem Müller bei der Instandhaltung der Mühle zu helfen.



© www.industrie.lu

*Manternacher Fellsmillen*

Ein Wassermühlenbauwerk besteht aus drei Teilen :

1. das **Wasserbauwerk** zur Führung und Speicherung des Wassers. Hierzu zählt das Wehr, der Mühlbach und/oder -teich mit entsprechenden Stau bzw. Durchlassvorrichtungen.

Oft stehen die Mühlen nicht direkt am Ufer. Ein Querbauwerk, auch Wehr genannt, staut das Wasser auf und leitet es dann durch den Mühlbach oder -graben zu dem Mühlrad.

Dieses Querbauwerk stellt jedoch Barrieren für wandernde Fische dar. Sie können ihren Laichplatz nicht mehr erreichen.

Alle Fließgewässer-Organismen sind auf die Durchwanderbarkeit des Gewässers angewiesen. Bauliche Hindernisse wie zum Beispiel Wehre können durch Fischtreppen überwunden werden. **Fischtreppen** erlauben es den Fischen, mit Hilfe von Raurampen und **Umgehungsgerinnen**, die bestehenden Bauwerke ohne großen Kraftaufwand zu umschwimmen.



*Fischtreppe auf der Syr bei Mertert*

2. der **Antrieb** bestand früher fast immer aus dem Wasserrad. Im Laufe der Zeit wurden diese Wasserräder jedoch oft durch Turbinen ersetzt. Viele ehemalige Wassermühlen wurden zum Wasserkraftwerk.



*Das Wasserrad einer Mühle*

3. die **Produktionsanlage**, also die Mühle selbst mit dem Mahlwerken.  
In dieser Anlage wird entweder gemahlen/zerkleinert (z.B. Getreidemühle) oder die Wasserkraft wird genutzt, um andere Arbeitsmaschinen anzutreiben (z.B. Schmiede, Säge,...)

Entlang der Syr gab es früher über 20 Mühlen, allein 10 zwischen Wecker und Mertert.

Die meisten dieser Mühlen waren Getreidemühlen. Einige sind auch heute noch vorhanden; andere liegen in Ruinen oder sind verschwunden.

An der LOMPE-, FIELS- und STEEKEMILLEN wandeln Turbinen die Fließkraft der Syr in Strom um.

© Origine Service Géologique, Administration des Ponts et Chaussées; droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg – copie et reproduction interdites



*Mühlen zwischen Wecker und Mertert*

In der Manternacher Fiels findet man den imposantesten und längsten Mühlkanal. Die Holzmühle bestand aus einem intelligent angelegten Stau- und Kanalsystem. Am Stauwerk wurde das Wasser durch eine mächtige Staumauer aufgestaut und dann über einen Mühlkanal und ein Aquädukt bis zur Holzmühle geleitet. Der Höhenunterschied zwischen der Mühle und der Syr lag bei ungefähr 20 Metern. Dieses Gefälle trieb die Mühle an, mit der das Holz feingemahlen und zur Papierherstellung aufbereitet wurde.



© www.industrie.lu

*Aquädukt der Manternacher Holzmillen*

- Im Naturschutzgebiet „**Manternacher Fiels**“ gibt es einen 6 km langen ökologischen und kulturhistorischen Lehrpfad. 23 verschiedene Themen werden hier erläutert. Ausgangspunkt ist der Ortskern von Manternach. Weitere Informationen im Empfangshaus „am Wiesesch“ in Manternach oder unter [www. environnement.public.lu](http://www.environnement.public.lu)
- Im Birelergrund gibt es einen „**Mühlenrundweg**“. Dieser beginnt in Schrassig (Schlassgewann). Er durchquert auf 5 km Länge den Buchenwald der Schëtterhaard, das Feuchtgebiet Neimillen, den Auenwald und streift die alten Mühlen von Schrassig.

Heutzutage werden die Flüsse teilweise wieder zurückgebaut oder „renaturiert“. In einigen Beispielen braucht das Gewässer nur ausreichend Platz, um wieder natürlich zu fließen und eine Gewässerstruktur aufzubauen. In anderen Fällen müssen kostenintensiv und aufwendig mit Baggern eingetiefte und begradigte Bereiche neu modelliert werden.

An der Syr wurde eine Renaturierung in Mensdorf durchgeführt. Seit dem 19. Jahrhundert lief die Syr hier durch den vertieften und begradigten Mühlenkanal. Die ehemaligen Feuchtwiesen waren verschwunden. Die Renaturierung konnte hier ohne größere Erdarbeiten erfolgen. Die Syr hat ihren natürlichen Verlauf in der Talsohle zurückgefunden. Ihre Bett hat nur eine geringe Tiefe aber eine relativ große Breite.



*Große Teile des Tales werden durch robuste Rinderrassen ganzjährig extensiv beweidet.*





**Praktisches**

# **Unsere Gewässer**



# Wasserdetektive

## Das kleine Krabbeln

**Jahreszeit:** Mai bis September

**Zeitbedarf:** 1 Stunde

**Material:** flache Plastikschüsseln, Küchensiebe, Kescher, Gläser, Becherlupen Pinsel, Bestimmungsblätter

An einem geeigneten Ort an einem kleinen Bach versucht man mit den Kindern kleine Wassertierchen in Gläser einzusammeln und zu beobachten. Hier kann man auch, je nach Alter der Kinder, versuchen anhand der Bestimmungsblätter die Tierchen zu bestimmen.


Mit den Keschern oder Küchensieben können die Kinder versuchen die Wassertiere zu fangen und in die mit Wasser gefüllten Plastikschüsseln unterzubringen. Desweiteren können sie auch Steine im Bach umdrehen und vorhandene Tierchen in die Schüsseln setzen.

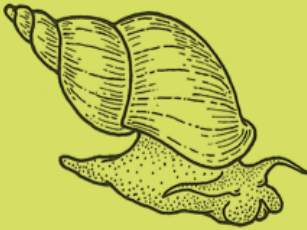











Dann können die einzelnen Tierchen mit Pinseln in einzelne Gläser oder in die Becherlupen gesetzt werden zur besseren Beobachtung oder eventuellen Bestimmung.

Nach der Betrachtung lassen die Kinder die Tiere wieder frei. Dazu senken sie die Schüsseln in das Gewässer und lassen die Tiere behutsam hinausgleiten.



## Welche Tiere hast du beobachtet?






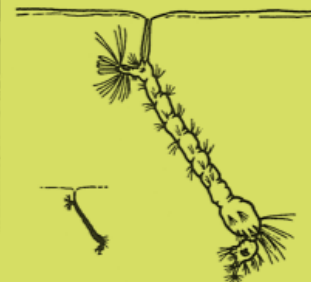





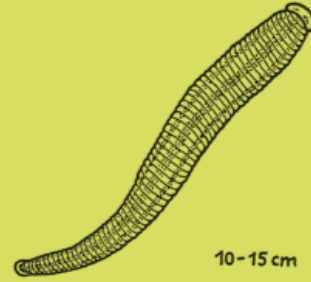
 natürliche Größe

		
<input type="radio"/> Schlammschnecke	<input type="radio"/> Tellerschnecke	<input type="radio"/> Wasserskorpion
		
<input type="radio"/> Rückenschwimmer	<input type="radio"/> Gelbrandkäferlarve	<input type="radio"/> Gelbrandkäfer
		
<input type="radio"/> Großlibellenlarve	<input type="radio"/> Kleinlibellenlarve	<input type="radio"/> Wasserassel
		
<input type="radio"/> Wasserläufer	<input type="radio"/> Teichläufer	<input type="radio"/> Moderlieschen



Welche Tiere hast du beobachtet?

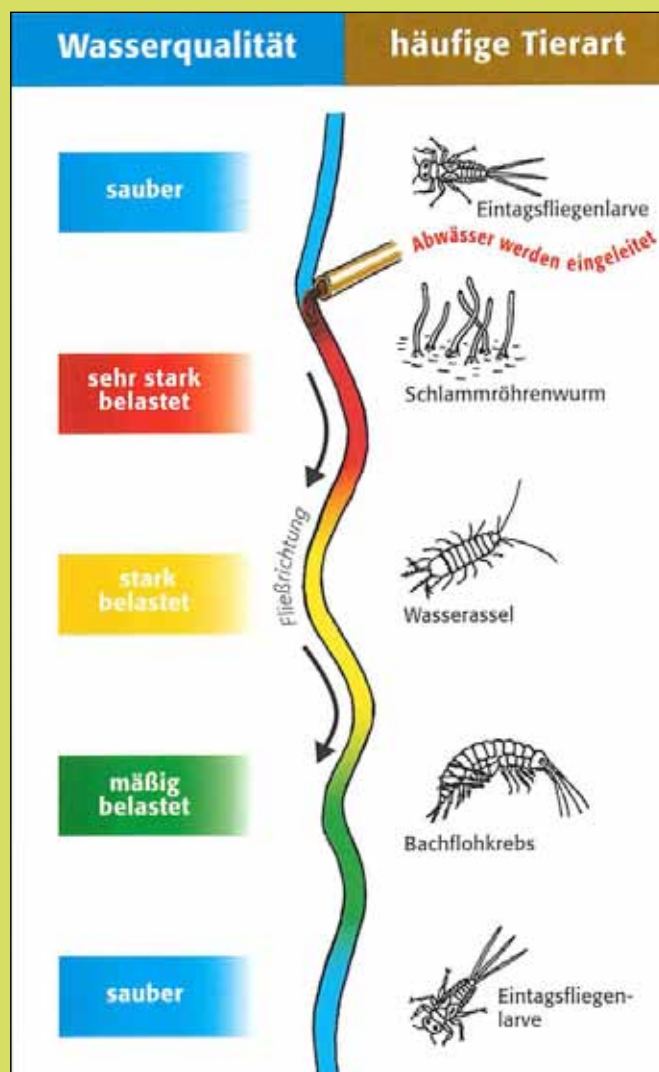
 natürliche Größe

		
<input type="radio"/> Köcherfliege	<input type="radio"/> Eintagsfliege	<input type="radio"/> Stechmücke
		
<input type="radio"/> Köcherfliegenlarve	<input type="radio"/> Eintagsfliegenlarve	<input type="radio"/> Stechmückenlarve
		
<input type="radio"/> Taumelkäfer	<input type="radio"/> Wasserfloh	<input type="radio"/> Hüpferling
		
<input type="radio"/> Wassermilbe	<input type="radio"/> Strudelwurm	<input type="radio"/> Blutegel 10 - 15 cm



## Tiere zeigen die Wasserqualität

Mit etwas Geduld, Übung und einem Bestimmungsbogen oder -buch könnt ihr viele Tierchen bestimmen und da diese Tiere sehr spezielle Ansprüche haben, lässt sich mit ihrem Nachweis die Gewässergüte recht genau angeben.





## Wassertierchen spielen

**Jahreszeit:** Mai bis September

**Dauer:** 1 Stunde

**Material:** Plastikschüsseln, Gläser, Papier zum Aufschreiben, Bleistifte

Nach dem Einsammeln der Wassertierchen können die Kinder sie genau beobachten.

### 1. Pantomime:

Jedes Kind (oder eine Gruppe Kinder) sucht sich im geheimen ein Tier aus, beobachtet es sehr gut und stellt es dann pantomimisch dar. Die anderen Kinder müssen nun genau zuschauen und herausfinden um welches Tier es sich handelt.

### 2. Künstlername

Eine Gruppe bereitet Kärtchen mit „Künstlernamen“ für die eingefangenen Wassertierchen vor z.B. Rakete, Eisläufer, ..... Nun müssen die Kinder der anderen Gruppe die richtigen „Künstlernamen“ zu den dazugehörigen Tierchen legen.

### 3. Zeichnen

Die Kinder müssen sich zu zwei zusammenschließen: ein „Zeichner“ und ein „Ansager“. Der Ansager beschreibt dem Zeichner, der mit dem Rücken zu den Tieren steht, ein Wassertierchen. Dieser versucht das Tierchen zu zeichnen und soll es nachher mit seiner Skizze wiederfinden.



## Fernglas in die Tiefe

**Jahreszeit:** ganzjährig

**Zeitbedarf:** 30 Minuten (Beobachtung mindestens 30 Minuten)

**Material:** leere Blechdosen, Dosenöffner, Frischhaltefolie, Gummiringe



Mit dem Dosenöffner werden Boden und Deckel der Dose entfernt. Wenn nötig, klopft die scharfen Kanten mit dem Hammer glatt. Nun wird die Folie stramm über eine Öffnung der Dose gespannt und mit den Gummiringen befestigt. Sie muss ganz fest sitzen, damit kein Wasser eindringen kann und die Sicht klar ist. Fertig ist die Unterwasserlupe!

Wenn die Kinder vorsichtig ein paar Schritte ins Wasser gehen und die Dose ins Wasser tauchen, dann wölbt sich die Folie am unteren Ende leicht nach innen und alles ist glasklar zu sehen. Durch die Wölbung entsteht sogar eine leichte Vergrößerung. Nun können die Kinder die Tierchen in ihrem Lebensraum beobachten.

## Bunte Strohalm-Bäche

**Jahreszeit:** ganzjährig

**Zeitbedarf:** 30 Minuten

**Material:** Papier, Wasserfarbe, Wasser, Pinsel, Strohhalme

Jedes Kind bekommt ein Blatt Papier und einen Strohhalm. Mit dem Pinsel tupfen die Kinder nun zunächst dicke Farbkleckse auf das Blatt. Dann pusten sie die Farbkleckse mit Hilfe des Strohhalms auseinander. Dabei sollen sie versuchen, die Farbe immer in dieselbe Richtung zu pusten. So entsteht eine tolle „Bachlandschaft“.

## Regentropfenspiel

**Jahreszeit:** ganzjährig

**Zeitbedarf:** beliebig

**Material :** für jedes Kind 2 Steine

Jedes Kind nimmt sich zwei Steine. Nun sucht es sich seinen eigenen Rythmus indem es die Steine aufeinander schlägt. Alle Spieler schließen die Augen; und jeder, der vom Spielleiter auf die Schulter geklopft wird, fängt an in seinem Rythmus die Steine aufeinander zu schlagen. Nach und nach schlägt jedes Kind seine Steine aufeinander, bis daß der Spielleiter wieder jeden zum Aufhören ermuntert. Man kann die Kinder nachher fragen, an was sie das Geräusch erinnert hat.



## Wasserkraft

**Jahreszeit:** ganzjährig

**Zeitbedarf:** 1 Stunde

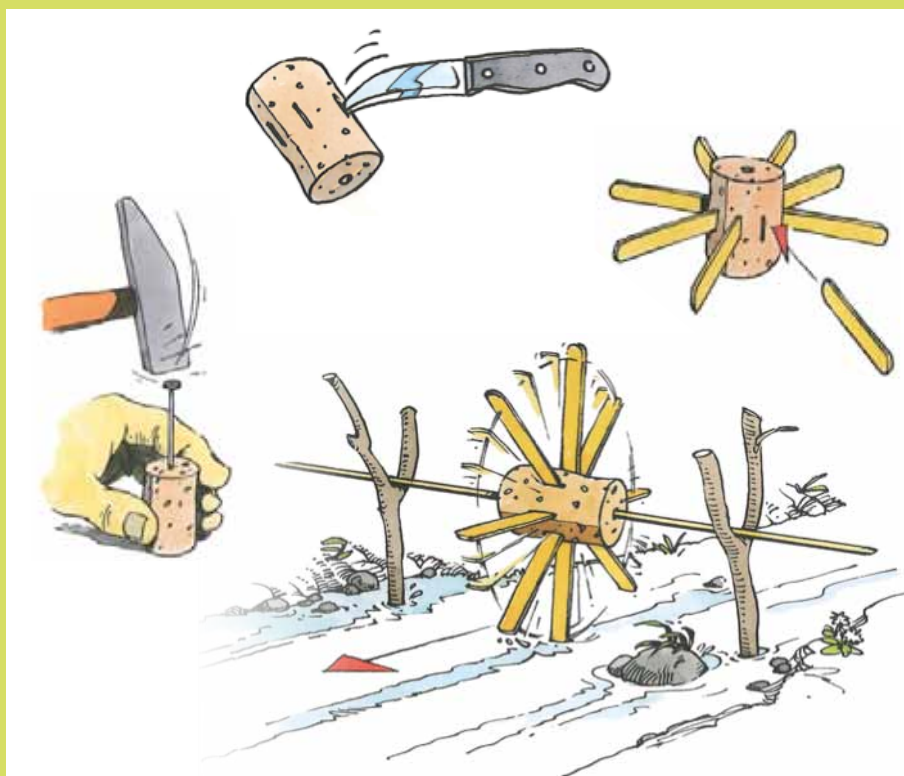
**Material:** 1 dicken Korken, 1 Holzstäbchen, 8 „Eis am Stiel“-Stäbchen, 2 Astgabeln aus dem Wald

Wusstet ihr, dass ihr mit der Energie des Wassers ein kleines Wasserrad antreiben könnt?

1. Den Korken müsst ihr mit einem langen Nagel durchbohren. Dann steckt ihr das Holzstäbchen hindurch.
2. Die Seiten des Korkens werden mit einem Messer (aufpassen!!!) an 8 Stellen eingeritzt.
3. In diese Ritze werden die Eisstiele geklemmt.
4. Nun könnt ihr die Astgabeln in den Untergrund eines kleinen Baches stecken und das Wasserrad darauflegen.

Wieviele Umdrehungen schafft es in einer Minute?

Übrigens: Das Wasserrad ist eine einfache, aber geniale Erfindung des Menschen, die schon vor Jahrhunderten erlaubte, die Wasserkraft als Antrieb zu nutzen, zum Beispiel bei Mühlen. Auch entlang der Syr gab es früher eine ganze Menge solcher Wassermühlen.







## Tiere im und am Wasser

Welche Tiere kennt ihr, die in oder an Fließgewässer leben?

Als Hilfe haben wir im Rätsel neun Tiere versteckt.

Umrandet mit einem farbigen Stift die Tiere, die ihr im Rätsel findet!



I	A	W	G	M	F	R	O	S	C	H
N	H	A	K	C	L	Q	S	U	W	O
E	I	S	V	O	G	E	L	I	H	S
B	O	S	F	U	B	I	B	E	R	C
K	R	E	B	S	P	T	D	E	X	H
L	H	R	I	J	F	O	V	L	T	N
F	M	A	Q	G	L	K	R	O	K	E
A	S	M	U	F	I	S	C	H	I	C
G	J	S	O	T	E	Z	I	S	V	K
D	W	E	C	H	G	L	S	M	F	E
I	E	L	I	B	E	L	L	E	G	L



## Fluss-Modell: den Bachlauf und die Landschaft modellieren und verstehen

**Jahreszeit:** ganzjährig

**Zeitbedarf:** 3 Stunden

**Material:** 1 rechteckige, große Holzplatte, 1 Holzrahmen (von 5 cm), Sand, Lehm, 1 Gießkanne, eventuell 1 Plastikfolie

Um den Bachlauf und die Landschaft zu modellieren und zu verstehen.

### Vorbereitung:

An eine rechteckige, große Holzplatte wird ringsum ein etwa 5 cm hoher Holzrahmen angeschraubt. Dann wird die Platte auf einen Untergrund (z.B. 2 Böcke) gelegt, aber ihr müsst aufpassen, dass ein Ende etwa 5 cm höher liegt. Jetzt könnt ihr die Platte mit einer Mischung aus Sand und Lehm bedecken (für eine 1 m<sup>2</sup> große Platte werden etwa 5 Eimer davon gebraucht).

In das ebene Sand-Lehm-Gemisch modelliert ihr mit Händen oder kleinen Gartenschaufeln zwei Flussrinnen, z.B. eine schmale, tiefere, und eine breite, flache. Beide sollen einige Kurven und Windungen besitzen.

### Ablauf:

Die Fläche und der „Oberlauf“ werden mit einer Gießkanne vorsichtig geflutet. Beobachtet nun die Fließgeschwindigkeit und die Materialverlagerungen.

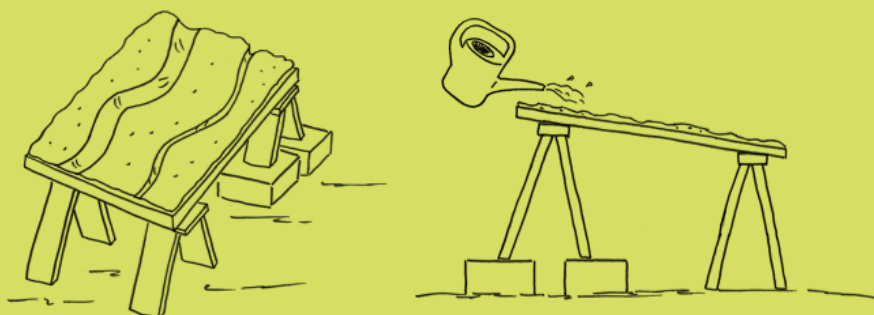
Durch Veränderung des Gefälles, des Profils oder der Wassermengen könnt ihr viele unterschiedliche Bedingungen darstellen. Ihr könnt auch Hindernisse im Flussbett befestigen und beobachten, ob der Fluss seinen Lauf verändert.

### Tipp:

Ihr solltet die Holzplatte an einen Platz stellen, an dem sie einige Zeit bleiben kann und nicht im Weg ist, bevor ihr Sand und Lehm aufbringt.

Haltet auch neuen Sand bereit, denn der Fluss transportiert einiges davon ab.

Unter dem niedrigen Ende könnt ihr eine Plastikfolie legen um den Sand oder „Schlamm“ aufzufangen.





### **Quellenverzeichnis – Praktisches Unsere Fließgewässer**

- Zu Besuch bei Frosch & Co.  
Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
- Erlebe die Natur – Der Lebensraum Wasser, Band 2  
Jean Weiss, Ed. Melchior
- Abenteuer Auen – Bach- und Flussauen erforschen  
Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. (VDG)