



Wasserstraßen

Ziel der Lerneinheit

Die Lerneinheit beantwortet folgende Fragen:

- Was sind Wasserstraßen?
- Welche Bedeutung haben sie für uns?
- Was ist das Besondere an unseren Wasserstraßen?
- Wie soll ich mich beim Wassersport verhalten, um keine Tiere oder Pflanzen zu schädigen?

Folgende Lerninhalte sollen vermittelt werden:

- Wasserstraßen sind wichtige Transportwege, vor allem für den Gütertransport.
- Viele technische Bauwerke und Einrichtungen sind notwendig, um eine Wasserstraße schiffbar und sicher zu machen.
- Wasserstraßen verbinden viele wichtige Städte sowie Industrie- und Handelszentren in Europa.
- Flüsse und Kanäle sind die einzigen Verkehrswege, in denen Tiere und Pflanzen leben.
- Je nach Lage der Schule sollen die Kinder „ihre Wasserstraße(n)“ näher kennenlernen.
- Sport und Erholung am Wasser sind eine tolle Sache, solange man sich rücksichtsvoll gegenüber der Natur verhält und sich der Gefahren bewusst ist.



Unterrichtseinheiten

- Wasserstraßen – Natur und Technik
- Wasserstraßen verbinden Europa
- Der Rhein
- Der Neckar
- Die Mosel
- Die Saar
- Die Lahn
- Durchgängigkeit für Fische
- Sparschleusen
- Spaß am Wasser



Wasserstraßen

Anregungen für den Unterricht

- **Was geht uns die Wasserstraße an?**
Im Alltag werden Flüsse oft als Erholungsmöglichkeit oder auch als Hochwassergefahr wahrgenommen; dass sie auch wichtige Transportwege sind, ist weniger bekannt. Dies kann zum Beispiel durch eine Umfrage zum Thema Wasserstraße oder durch die Suche nach Zeitungsartikeln zum Thema deutlich gemacht werden.
- **Unterrichtsgang an der Wasserstraße**
Welche Nutzungen kann man erkennen? (s. auch Kap. 3/16). Welche Bauwerke sind für die Schifffahrt notwendig? Könnt ihr Verkehrszeichen für Schiffe entdecken? (Dazu gehören auch Tonnen!)
- **Unterrichtsgang**
Besuch einer Schleuse. Hier kann man beobachten, wie ein Schiff geschleust wird. Achtet dabei besonders auf die Höhe des Wasserspiegels! (Informationen über die nächstliegende Schleuse erhalten Sie bei den zuständigen Wasserstraßen- und Schifffahrtsämtern.) Beobachtet, wie viel Wasser bei der Einfahrt eines Schiffes aus der Schleusenkammer strömt und bei der Ausfahrt eines Schiffes wieder in die Schleusenkammer zurück strömt.
- **Unterrichtsgang**
Besuch eines Hafens
- **Plakat gestalten**
Wasserstraße – Natur und Technik
- **Orte an Flüssen und Wasserstraßen**
Flüsse waren immer schon wichtige Transportwege, aber auch natürliche Barrieren, die man nur an bestimmten Orten mittels Brücken oder Furten überschreiten konnte. Daher haben viele Städte- und Ortsnamen „ihren“ Fluss oder einen Hinweis darauf („-furt“, „-brücken“) im Namen. Welche Ortsnamen fallen euch ein?

■ Straßen am Fluss

Falls ihr in einer Stadt am Fluss lebt: Der Fluss war früher für die Einwohner eurer Stadt vermutlich noch wichtiger als heute. Achtet doch einmal darauf, wie viele Namen von Straßen und Plätzen Hinweise auf den Fluss enthalten („Fischergasse“ usw.).

■ Unterrichtsgang zu einem Hafen

- Welche Schiffe liegen im Hafen?
- Woher kommen die Schiffe?
- Was haben sie geladen und wie wird die Ladung gelöscht (ausgeladen)?
- Wofür werden die Schiffe genutzt?
- Gibt es Zeichen, die den Verkehr regeln wie auf Straßen?

Internet

www.wsv.de

Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

www.bafg.de

Seite der Bundesanstalt für Gewässerkunde mit zahlreichen Informationen zu Wasserstraßen

www.baw.de

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

www.binnenhafen.de

Bundesverband öffentlicher Binnenhäfen e.V. (mit Anschriften aller öffentlichen Binnenhäfen)

www.binnenschiff.de

Der Bundesverband der deutschen Binnenschifffahrt e.V. (BDB)

www.binnenschifffahrtswelt.de

Infos für Landratten und Schiffer

www.elwis.de

Seite mit allgemeinen Daten und Fakten zu Schifffahrt und Wasserstraßen, einschließlich Hinweise für Wassersportler



www.irn.org
International River Network, Informationen zu
NGOs, Kampagnen, Informationen über Flüsse
www.sluizen.com
Schleusenspiel für den Computer

www.schifffahrtsverein.de
Deutscher Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverein

www.planet-wissen.de
Informationen und eine Multimediapräsen-
tation zum Thema Wasserstraßen und Binnen-
schifffahrt (Internetseite der Fernsehsendung
von WDR, SWR und BRAlpha)

www.stmuv.bayern.de
Beim Bayerischen Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz gibt es
zahlreiche Tipps für Spaß und Freizeit in
der Natur und wie man sich dabei
umweltgerecht verhält.

Literaturtipps

Sicherheit auf dem Wasser
Bundesministerium für Verkehr und
digitale Infrastruktur, 2015

Deger, Hermann/Götz, Axel/Reinold, Petra:
Ikarus – Natur und Technik 5
Oldenbourg Schulbuchverlag GmbH
2003 München

Das große Malbuch der Schiffe.
Historische und moderne Schiffe
Buchverlag Junge Welt, 2001

Eckoldt, Martin: Flüsse und Kanäle –
Die Geschichte der deutschen Wasserstraßen –
Schifffahrtswege, Wasserbau, Verkehr
Dsv-Verlag, 1998

Lavery, Brian: Schiffe – 5.000 Jahre Seefahrt
In diesem umfassenden Nachschlagewerk
erwacht die faszinierende und abenteuerliche
Geschichte der Seefahrt zum Leben. Es
berücksichtigt alle Aspekte wie Handel, Kriegs-
führung, Sport, Fischfang und Forschung und
dokumentiert Technologie, Kartografie, ge-
schichtliche Hintergründe und Schlachten.

Molkenthin, Ralf: Straßen aus Wasser
Lit Verlag, 2006

Petzold, Eberhard: Schifffahrt Weltweit.
Meere Schiffe Hafenstädte
Koehlers Verlagsgesellschaft, 2004

WAS IST WAS – Schiffe; Band 025 (auch DVD)
ISBN-10: 3788602651
WAS IST WAS-TV begibt sich an Bord eines der
größten Containerschiffe der Welt, der Vespucci.
Die Schiffsreise von Kapitän Werner und seiner
Crew steht im Mittelpunkt der Episode. Folgen-
de Fragen werden in der Episode u. a. beant-
wortet: – Welche Schiffstypen gibt es? – Wie
wurden die ersten Boote gebaut? – Wie ent-
wickelte sich die Schifffahrt? – Wie werden
Schiffe heutzutage beladen? – Was ist ein
Containerschiff? – Wie wird ein Schiff angetrie-
ben? – Wie funktionieren ein Segel oder eine
Schiffsschraube? – Wieso schwimmt ein Schiff?

■ **Der Fluss.** Eine Entdeckungsreise durch die
Natur. von René Mettler. ArsEdition 2002



Exkursionen

Besuch einer Schleuse

■ **Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt**

- Außenstelle Südwest -

Brucknerstraße 2, 55127 Mainz

Telefon: (06131) 979-0

Telefax: (06131) 979-155

E-Mail: wsd-suedwest@wsv.bund.de

www.ast-suedwest.gdws.wsv.de

■ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Freiburg**

Stefan-Meier-Str. 4-6, 79104 Freiburg

Telefon: (0761) 2718-0

Telefax: (0761) 2718-155

E-Mail: wsa-freiburg@wsv.bund.de

www.wsa-freiburg.wsv.de

■ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Heidelberg**

Vangerowstraße 12, 69115 Heidelberg

Telefon: (0 62 21) 507-0

Telefax: (0 62 21) 507-155

E-Mail: wsa-heidelberg@wsv.bund.de

www.wsa-heidelberg.wsv.de

■ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Koblenz**

Schartwiesenweg 4, 56070 Koblenz

Telefon: (0261) 98 19-0

Telefax: (0261) 9819-3155

E-Mail: wsa-koblenz@wsv.bund.de

www.wsa-koblenz.wsv.de

■ **Schifffahrtsamt Saarbrücken**

Bismarckstraße 133, 66121 Saarbrücken

Telefon: (0681) 6002-0

Telefax: (0681) 6002-155

E-Mail: wsa-saarbruecken@wsv.bund.de

www.wsa-sb.wsv.de

■ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Stuttgart**

Birkenwaldstraße 38, 70191 Stuttgart

Telefon: (0711) 25552-0

Telefax: (0711) 25552-155

E-Mail: wsa-stuttgart@wsv.bund.de

www.wsa-stuttgart.wsv.de

■ **Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Trier**

Pacelliufer 16, 54290 Trier

Telefon: (0651) 3609-0

Telefax: (0651) 3609-155

E-Mail: wsa-trier@wsv.bund.de

www.wsa-trier.de

Besuch eines Museums

■ **Rhein-Museum Koblenz**

Museum für Kulturgeschichte und
Schifffahrt

Charlottenstr. 53a, 56077 Koblenz,

www.rhein-museum.de

■ **Mosellum Erlebniswelt Fischpass Koblenz**

Moselstaustufe

Peter-Altmeier-Ufer 1, 56068 Koblenz

Telefon: (02 61) 95 23 40 30

www.mosellum.rlp.de

Was sind Wasserstraßen?

Wasserstraßen – Straßen aus Wasser. Das klingt zunächst wie ein Widerspruch. Wir nutzen Wasser heute im Allgemeinen nur zum Vergnügen als Verkehrsweg, auf Booten oder auf einem Ausflugsschiff.

Wasserstraßen waren jedoch die ersten Straßen überhaupt. Menschen reisten schon mit Flößen und Booten, bevor die ersten Fahrzeuge mit Rädern erfunden waren. Bereits die steinzeitlichen Rentierjäger gingen während der letzten Eiszeit in Einbäumen oder in Booten aus Rentiergeweihen, Holz und Fellen auf die Jagd. Flüsse waren lange Zeit die schnellsten und bequemsten Reise- und Handelswege.

Auch heute noch sind Wasserstraßen sehr wichtige Verkehrswege für den Güterverkehr – wenn auch fast unbemerkt. Schiffe transportieren Baustoffe, Erdöl, Dünger und Getreide, aber auch Textilien, Konserven und Fahrzeuge. Jedes Jahr werden mehrere Hundert Millionen Tonnen Güter über die Wasserstraßen der Bundesrepublik transportiert, leise und deutlich energiesparender als mit Bahn oder LKW. Und sehr sicher – Binnenschiffe werden aufgrund der geringen Unfallwahrscheinlichkeit bevorzugt für Gefahrentransporte wie Mineralölprodukte und explosive Chemikalien verwendet.

Als Wasserstraßen bezeichnet man also Schifffahrtswege, die großen, schiffbaren Flüsse, Kanäle, aber auch viel befahrene Routen auf den Meeren.

Schifffahrtskanäle sind überwiegend künstliche, von Menschen hergestellte Wasserstraßen, die zum Beispiel wie der Mittellandkanal zwei Flusssysteme verbinden können. Die ersten Kanäle für die Schifffahrt wurden schon vor sehr langer Zeit gegraben. Der erste „Suez-Kanal“, also die erste Verbindung des Roten Meeres mit dem Mittelmeer, wurde schon etwa 500 v. Chr. vollendet.

Meister im Wasserbau waren bis zur Neuzeit die Chinesen. Der um 600 v. Chr. zum ersten Mal fertiggestellte Kaiserkanal zwischen Peking und Hanzhou ist über 1.700 Kilometer lang. Mit Hilfe von Kanälen können Schiffe sogar Höhenzüge und Wasserscheiden überwinden. Die durch Staustufen getrennten Kanalabschnitte führen dann treppenartig „über den Berg“. In Schleusen und Schiffshebewerken können die Schiffe die Höhenzüge überwinden.

Die Rhein-Main-Donau-Wasserstraße verbindet über eine Strecke von ca. 3.500 Kilometern die Nordsee mit dem Schwarzen Meer. Städte wie Stuttgart, Trier oder Saarbrücken erhalten durch die Verbindung zum Rhein quasi einen „Meeresanschluss“. Der Rhein ist die verkehrsreichste Binnenwasserstraße Europas. Im Jahr 2014 sind rund 193 Millionen Tonnen Güter transportiert worden, das entspricht ungefähr 56 Prozent aller auf den Bundeswasserstraßen transportierten Güter. Rund 27.000 Schiffe passierten im Jahr 2014 die Schleuse Iffezheim am Oberrhein. An keiner anderen der bundesdeutschen Wasserstraßen findet die Binnenschifffahrt ganzjährig so gute Voraussetzungen vor.

Auch im Meer gibt es Wasserstraßen. Das sind schmale Routen mit Regeln wie beim Autoverkehr, die von zahlreichen Schiffen befahren werden. Für den internationalen Warenaustausch sind sie sehr wichtig – gut 85 Prozent des internationalen Handels erfolgen über See. Die Hauptschifffahrtsstraßen der Welt führen durch Meerengen, zum Beispiel 62 Prozent der Weltschifffahrt durch die Straße von Calais, die engste Stelle des Ärmelkanals.

Wasser- und
Schifffahrtsschule

4/5

Wasserstraßen



Der Fluss als Wasserstraße

Große Ströme wie der Unterlauf von Rhein, Donau oder Elbe waren schon immer gut mit Schiffen befahrbar. Weiter stromaufwärts dagegen wurde die Schifffahrt oft schwierig und gefährlich – warum?

Wie sieht ein natürlicher Fluss aus?

Natürliche Fließgewässer sind durch ständigen Wandel geprägt. Im Laufe eines Jahres gibt es manchmal viel und manchmal wenig Wasser. Sie schlängeln sich in Mäandern durch Ebenen und verlagern immer wieder ihren Lauf. Sie haben flachere und tiefere Abschnitte, bilden Sandbänke und Strudel und stürzen manchmal in reißenden Stromschnellen bergab. An ihren Ufern ziehen sich breite Auwaldgürtel und oft auch sumpfige Gebiete hin.

Für die Schifffahrt waren solche Flüsse mühsam und gefährlich. Bereits die Römer nutzten viele unserer Flüsse als Wasserstraßen. Funde und Urkunden aus dem Mittelalter zeigen die hohe Bedeutung der Schifffahrt. Zahlreiche Siedlungen verdanken ihre Entwicklung entweder der Rolle als Umschlagplätze oder als Zollstationen.

Die Schiffe des Mittelalters dienten dem Personen- und Gütertransport, aber auch der Postbeförderung und konnten 10 bis 20 Tonnen laden. Die Schifffahrt hatte vor allem bei dem Transport von großer und schwerer Ladung deutliche Vorteile gegenüber dem Transport mit Fuhrwerken auf unbefestigten Straßen. Flussaufwärts mussten die Schiffe gestakt oder getreidelt werden. Bereits im 12. Jahrhundert gab es eine regelmäßige Verbindung zwischen einzelnen Städten.

Im 19. Jahrhundert konnten nur kleine Dampfschiffe den Neckar oder die Mosel befahren, während auf dem Rhein Schiffe mit 800 Tonnen verkehrten. Die Schifffahrt auf vielen Flüssen wurde durch Versandungen und die jahreszeitlich oft geringe Wasserführung beeinträchtigt. Auch die Siedlungen an den Flüssen wurden immer wieder von sich verlagernden Flussläufen und Hochwasser bedroht.

Die Flüsse wurden aber zu der damaligen Zeit auch für eine andere wichtige Funktion genutzt. Die Kraft des Wassers trieb die zahlreichen

Mühlen an Flüssen an, damit zum Beispiel das Korn zu Mehl gemahlen werden konnte und dadurch die Versorgung der Bevölkerung gesichert wurde.

Die ersten Wasserbaumaßnahmen dienten der Stabilisierung des Flusslaufs und dem Hochwasserschutz („Landeskultur“) sowie den Mühlenstauen und (an den Wildbächen der Gebirge) dem Schwemmen (Triften) von Baumstämmen. Das gilt für (fast) alle Flüsse und Bäche in Mitteleuropa, auch für die nicht schiffbaren. Erst Ende des 19. Jahrhunderts wurden viele Flüsse ausgebaut und der Wasserstand angehoben, so dass dadurch mehr Wasserkraft zur Verfügung stand und große Güterschiffe fahren konnten.

Was macht einen Fluss zur Wasserstraße?

Eine moderne und sichere Wasserstraße benötigt zahlreiche technische Einrichtungen. Durch Uferbefestigungen, Buhnen oder Staustufen wird sichergestellt, dass die Fahrrinne tief genug für die modernen Güterschiffe ist. Mit Hilfe von Tonnen und Schifffahrtszeichen wird der Verkehr genauso streng geregelt wie auf Autostraßen – Schiffe können nicht schnell ausweichen und haben auch einen längeren Bremsweg. Und schließlich haben alle größeren Städte am Fluss einen Hafen. Hier wird Ladung aufgenommen oder gelöscht (ausgeladen), die Schiffe werden gewartet und betankt.

In den letzten 150 Jahren wurde in allen großen Flüssen **Staustufen** eingebaut. Eine Staustufe ist eine Anlage zum Aufstauen eines Flusses zur Regelung des Wasserstandes flussaufwärts und flussabwärts. Sie verhindert auch das Absinken des Grundwasserspiegels und kann zukünftig bei einem Klimawandel auch zum Rückhalten des kostbaren Wassers gebraucht werden. Sie sperrt im Wesentlichen nur den Fluss und nicht die ganze Talbreite ab und besteht aus Absperrbauwerken (Wehr ggf. mit seitlichen Dämmen), einem Krafthaus zur Gewinnung der umweltfreundlichen Wasserkraft und einer Schiffschleuse, um der Schifffahrt die Überwindung des Höhenunterschieds zu ermöglichen, sowie der Stauhaltung. Die Wehre sind regelbar, somit kann der Wasserstand im Oberwasser des Wehres bedarfsgerecht gesteuert werden.

Wasser- und
Schiffahrtsschule

4/6

Wasserstraßen





Im Hochwasserfall kann ein Wehr gelegt bzw. gezogen werden und somit ein nahezu freies Abfließen des Hochwassers gewährleisten.

Meistens liegen in einem staugeregelten Flussabschnitt mehrere Staustufen hintereinander. Beispiele für durch Staustufen stark geregelte Flüsse sind der Neckar und der Main.

Problematisch sind diese Bauwerke für die Durchgängigkeit der Fische und für den natürlichen Sedimenttransport des Flusses. Seit dem Jahr 2010 ist die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes verantwortlich für Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an Bundeswasserstraßen. Eine Bestandsaufnahme hat ergeben, dass an rund 250 Bauwerken Handlungsbedarf besteht. Vielerorts wird versucht, mit Umgehungsgerinnen und Fischaufstiegsanlagen den Fischen wieder ihre natürlichen Wanderrouten zu ermöglichen. Während es zum Fischaufstieg schon viel Forschung gibt und funktionierende Anlagen existieren, ist das Problem des Fischabstiegs bei Staustufen und vor allem Wasserkraftanlagen ein zumeist noch wenig erforschtes und selten gelöstes Problem.

Schleusen ermöglichen Schiffen wie mit einem Aufzug von einem niedrigeren (Unterwasser) zu einem höheren Wasserspiegel (Oberwasser) bzw. umgekehrt zu gelangen. Dazu fährt das Schiff beispielsweise vom Unterwasser in die Schleusenkammer, ein Wasserbecken, das über Schleusentore sowohl mit dem Ober- als auch mit dem Unterwasser verbunden ist. Die Tore werden geschlossen und so lange Wasser in die Schleusenkammer geleitet, bis der höhere Wasserspiegel erreicht ist. Das Interessante daran ist, dass das Wasser durch Einlasskanäle ohne Pumpeneinsatz in das Becken fließt. Nun kann das Tor zum Oberwasser geöffnet werden und das Schiff weiterfahren. Der gesamte Vorgang wird als Schleusung bezeichnet und dauert im Allgemeinen etwa eine halbe Stunde.

Mit Schleusen sind Hubhöhen bis ca. 30 Meter möglich. Die höchsten Schleusen in Deutschland finden sich mit einer Hubhöhe von 25 Meter

am Main-Donau-Kanal. Am Neckar können die Schiffe den Höhenunterschied von 161 Meter zwischen Plochingen und Mannheim mittels 27 Schleusen überwinden. Um einerseits beim Schleusenbetrieb möglichst Wasser zu sparen, andererseits aber ohne räumlich ausgedehnte und teure Sparbecken auszukommen, wurde für den Neckar der Verbundbetrieb der beiden nebeneinander liegenden Schleusen entwickelt. Dabei wird ein Teil des Entleerungswassers der einen Schleuse zum Füllen der anderen Schleuse benutzt und somit 40-50 Prozent Wasser eingespart werden.

Für größere Höhen sind Schiffshebwerke notwendig. Mit dem Schiffshebewerk Lüneburg am Elbe-Seitenkanal kann ein Höhenunterschied von 38 Meter und mit dem Schiffshebewerk Niederfinow an der Havel-Oder-Wasserstraße ein Höhenunterschied von 36 Meter überwunden werden.

Im Gegensatz zu einem Fluss, der das oberirdisch und unterirdisch abfließende Wasser aus einem ganzen Einzugsgebiet sammelt, fließen künstliche Kanäle nicht. Sie bestehen praktisch aus einer Reihe von sehr langgestreckten, waagerechten Wasserbecken, die dann durch Schleusen getrennt sind, wenn Höhenunterschiede ausgeglichen werden müssen. Wenn ein Kanal einen Berg überwindet, werden besonders viele und hohe Schleusen benötigt. Da bei dem künstlichen Kanal der natürliche Zulauf fehlt, muss Wasser zurückgepumpt und somit der Wasserverbrauch reduziert werden. Hier baute man deshalb so genannte Sparschleusen.

Warum wurden Wasserstraßen ausgebaut? Staustufen, Schleusen, Kanäle – warum lohnt sich dieser riesige Aufwand? Wenn eine Wasserstraße erst einmal ausgebaut ist, bietet die Binnenschifffahrt unschlagbar kostengünstige und umweltfreundliche Transportmöglichkeiten. Hinzu kommt, dass die meisten deutschen Wasserstraßen bei Weitem noch nicht ausgelastet sind – hier bestehen also noch ungenutzte Möglichkeiten der Entlastung von Schiene und Straße.

Wasserstraßen – Straßen aus Wasser



Das klingt zuerst einmal wie ein Widerspruch: Wie soll man auf einer Straße aus Wasser fahren können? Aber Menschen haben Flüsse schon als Reise- und Transportwege genutzt, bevor das erste Fahrzeug mit Rädern erfunden war: Schon am Ende der letzten Eiszeit gingen die Steinzeitmenschen mit Einbäumen oder Fellbooten auf die Jagd.

Auch heute noch sind Wasserstraßen wichtige Transportwege, obwohl uns dies im Alltag wenig bewusst ist. Wir fahren meist nur noch zum Vergnügen Schiff, da wir an viel schnellere Verkehrsmittel gewöhnt sind. Aber für den Güterverkehr – den Transport von Dingen – sind Wasserstraßen immer noch sehr wichtig, da große Mengen oder große und schwere Teile von einem Fahrzeug bewegt werden können.

Große Flüsse wie Rhein oder Donau sind Wasserstraßen, weil auf ihnen Flussschiffe sicher fahren können. Es wurden aber auch künstliche Wasserstraßen gegraben, man nennt sie Kanäle. Auf einem Kanal können Schiffe sogar über Berge fahren! Die Höhenunterschiede werden mit Hilfe von Schleusen oder Schiffshebewerken überwunden.



Gibt es auf Wasserstraßen auch Verkehrszeichen?



Aber sicher, auch auf Wasserstraßen muss der Verkehr geregelt werden – viele Binnenschiffe sind sehr groß und sie haben einen langen Bremsweg. Tonnen im Wasser zeigen die Fahrrinne an. Vom Meer kommend lässt das Schiff die grünen Tonnen an seiner Steuerbordseite (rechts) und die roten Tonnen an seiner Backbordseite (links) liegen. Verkehrszeichen wie an Straßen weisen zum Beispiel auf ein Überholverbot hin oder zeigen die erlaubte Durchfahrt unter einer Brücke – sie sehen nur ein bisschen anders aus als die Verkehrsschilder für die Straßen.



Verkehrszeichen auf Wasserstraßen



.....

.....



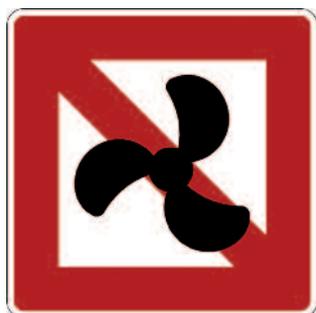
.....

.....



.....

.....



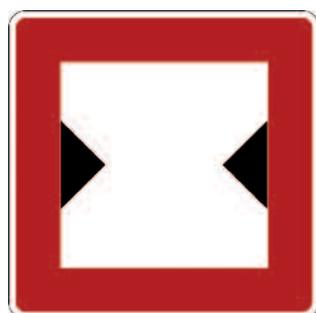
.....

.....



.....

.....



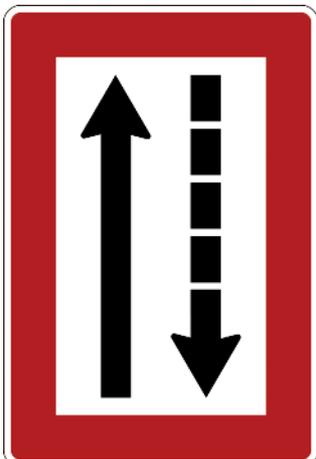
.....

.....



.....

.....



.....

.....

Was bedeuten diese
 Verkehrszeichen?
 Was meinst du?

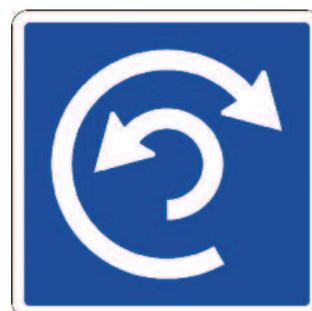
Verkehrszeichen auf Wasserstraßen



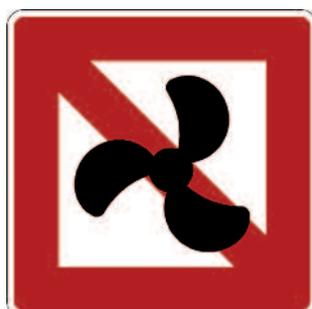
Erlaubnis für Fahrzeuge,
die weder mit Maschinenan-
trieb noch unter Segel fahren.



Erlaubnis zum Festmachen
am Ufer auf der Seite der
Wasserstraße, auf der das
Tafelzeichen steht.



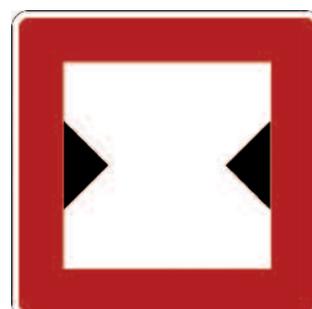
Hinweis auf eine
Wendestelle für Schiffe.



Fahrverbot für Fahrzeuge
mit Maschinenantrieb



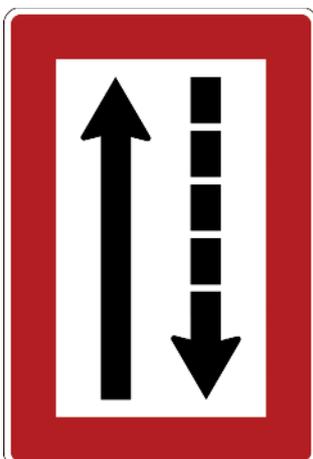
Badeverbot



Die Breite der Durchfahrts-
öffnung oder des Fahrwassers
ist begrenzt.



Erlaubnis zum Ankern auf der
Seite der Wasserstraße, auf der
das Tafelzeichen steht.



Gebot, die Fahrwasserseite zu
halten, die auf der Backbord-
seite des Fahrzeugs liegt.

Aufzüge für Schiffe



Schleusen sind sozusagen Aufzüge für Schiffe. Sie werden eingesetzt, wenn Schiffe von einem höher gelegenen Wasserabschnitt in einen tiefer gelegenen hineinfahren wollen oder umgekehrt. Das kann man sich vorstellen wie eine Treppe. Und da Schiffe nicht Treppen steigen können, müssen sie mit einem Aufzug von Stufe zu Stufe fahren.

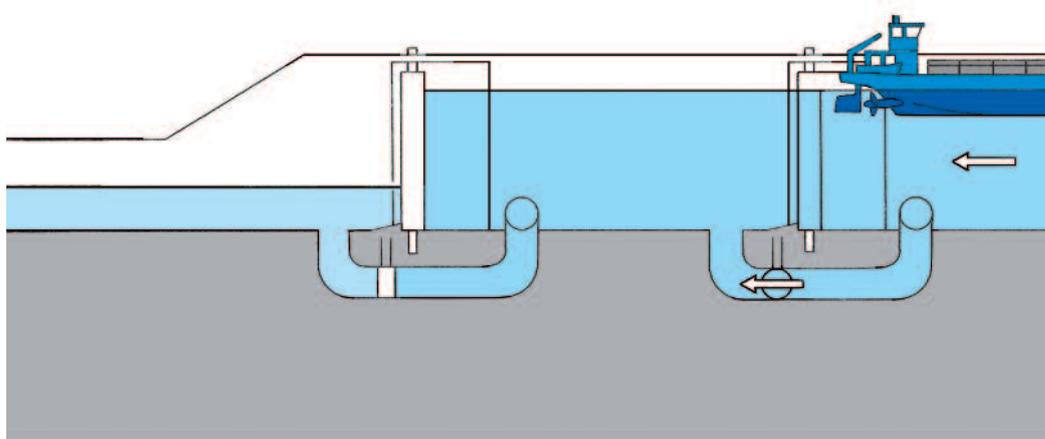
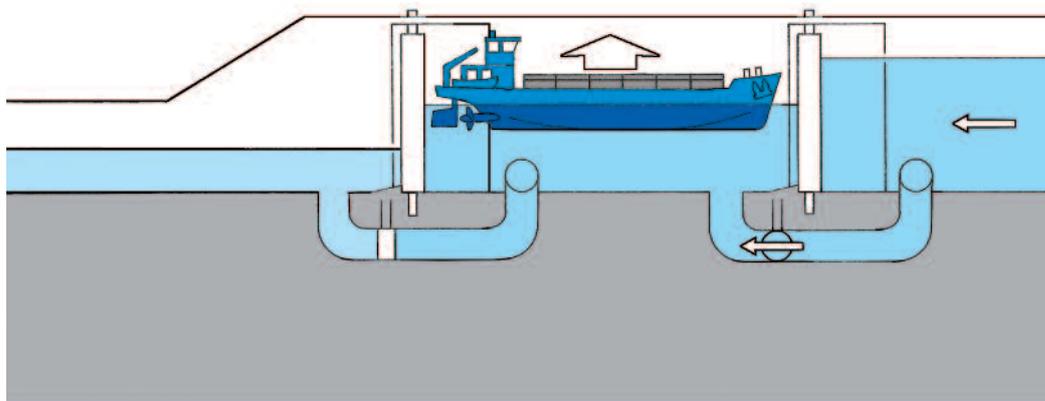
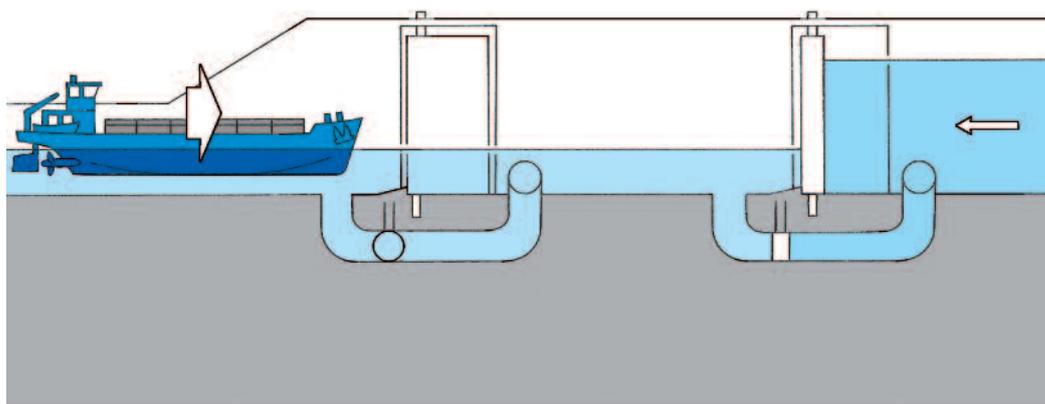
Wie funktioniert eine Schleuse?

Zwischen zwei unterschiedlich hohen Abschnitten eines Kanals oder eines Flusses befindet sich die Schleusenkammer. Wenn ein Schiff von dem höheren Abschnitt (dem Oberwasser) in den niedrigeren (das Unterwasser) fahren will, passiert folgendes:

- Erst wird durch eine Fülleinrichtung so viel Wasser in die Schleuse geleitet, dass es in der Schleusenkammer genauso hoch steht wie im Oberwasser.
- Dann wird das obere Schleusentor geöffnet und das Schiff fährt in die Schleusenkammer hinein.
- Nun wird so lange Wasser aus der Schleusenkammer in das Unterwasser oder in sogenannte Sparbecken abgelassen, bis der Wasserspiegel in der Schleusenkammer genauso hoch ist wie im Unterwasser. Jetzt kann das untere Schleusentor geöffnet werden und das Schiff kann in das Unterwasser hineinfahren.

Aufgabe: Was muss passieren, wenn das Schiff vom Unterwasser in das Oberwasser fahren will? Versucht mal, es zu erklären.

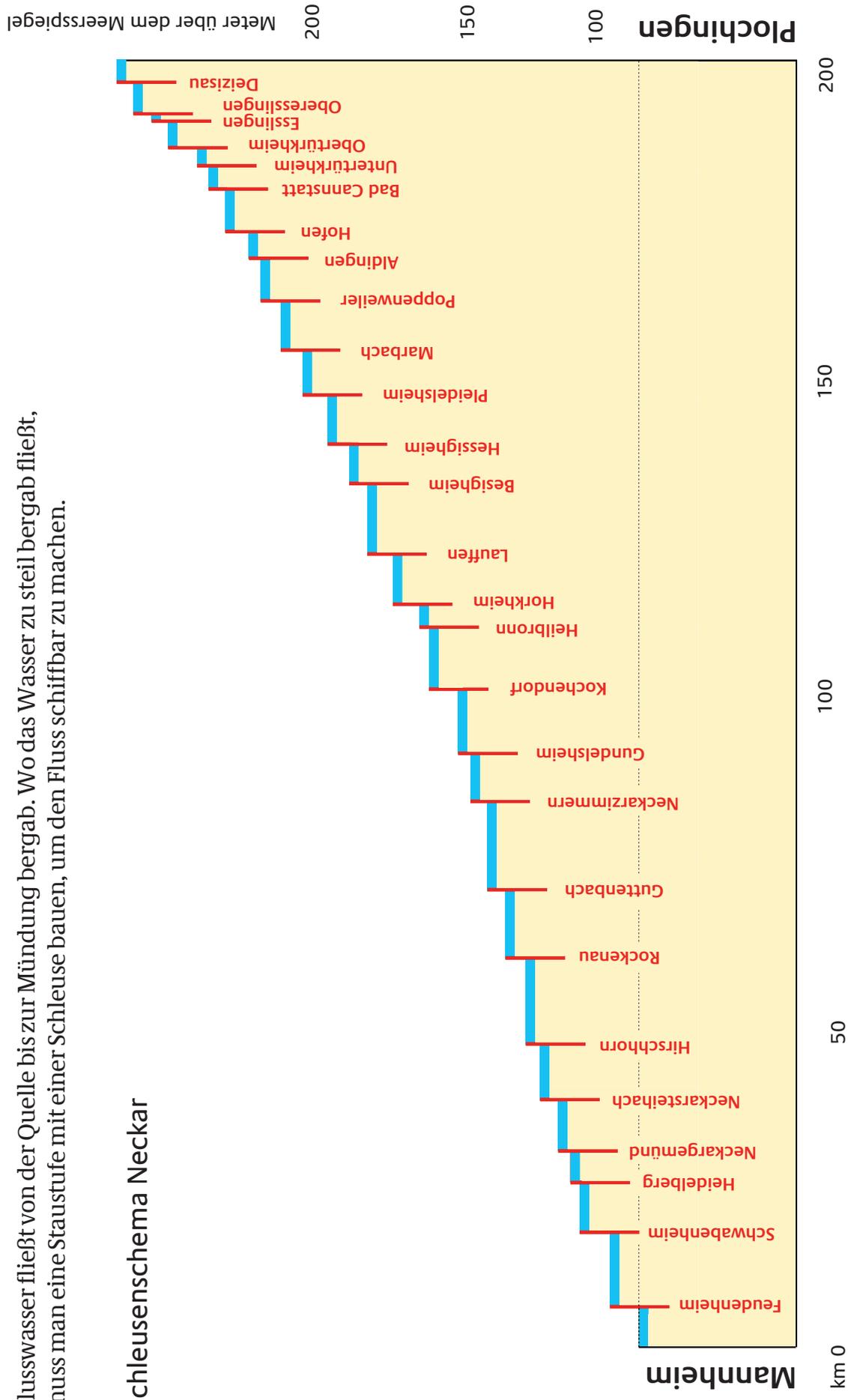
Wie funktioniert eine Schleuse?



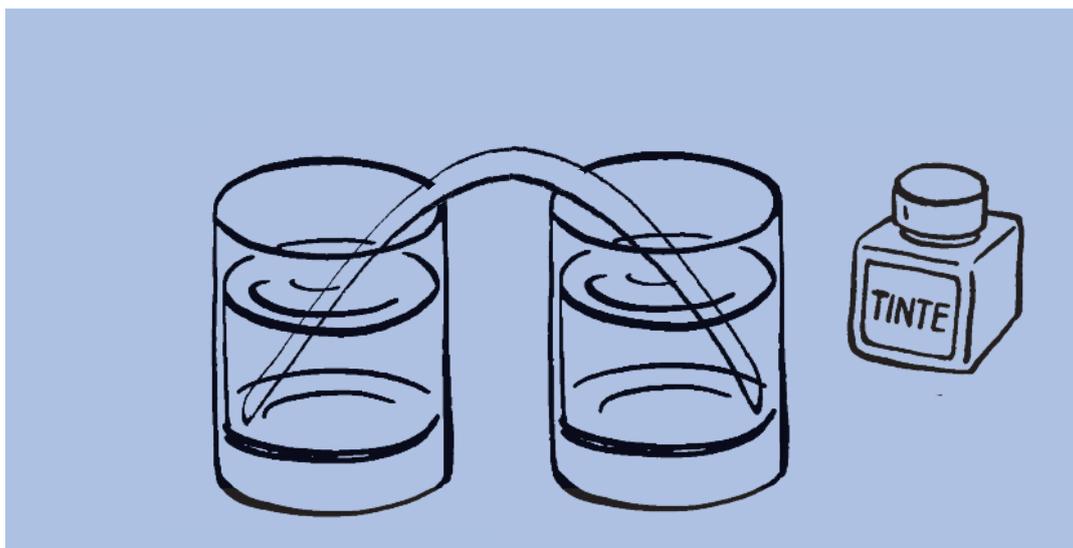
Wo baut man Schleusen?

Flusswasser fließt von der Quelle bis zur Mündung bergab. Wo das Wasser zu steil bergab fließt, muss man eine Staustufe mit einer Schleuse bauen, um den Fluss schiffbar zu machen.

Schleusenschema Neckar



Kommunizierende Wassergläser



Ihr braucht

Zwei Gläser, Wasser, ein Stück Küchenkrepp und eventuell etwas Lebensmittelfarbe oder Tinte.

So geht's

Ein Glas voll mit Wasser (gerne auch eingefärbt) füllen und beide Gläser nebeneinander stellen. Verbindet die beiden Gläser mit dem zusammengerollten Küchentuch.

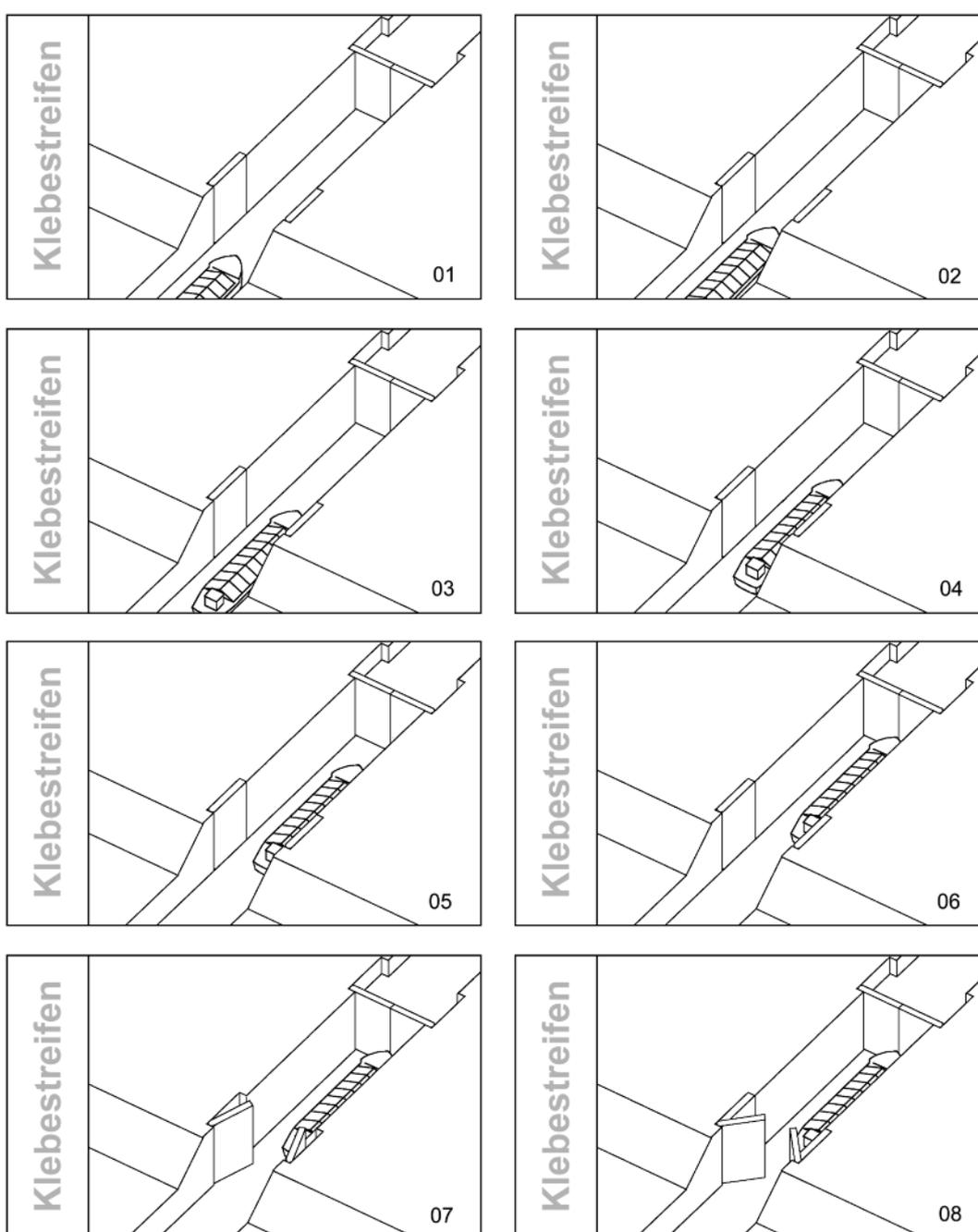
Warum steigt das Wasser in dem Küchenpapier über den Glasrand und fließt in das andere Glas?

Was denkt ihr, wie viel Wasser in das leere Glas fließen wird?



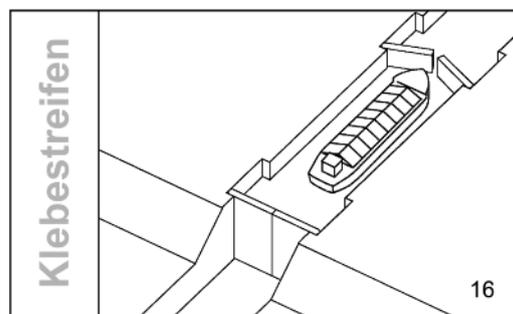
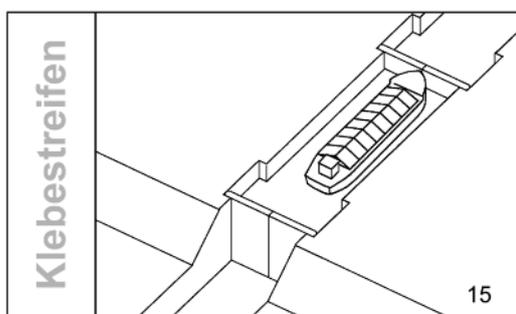
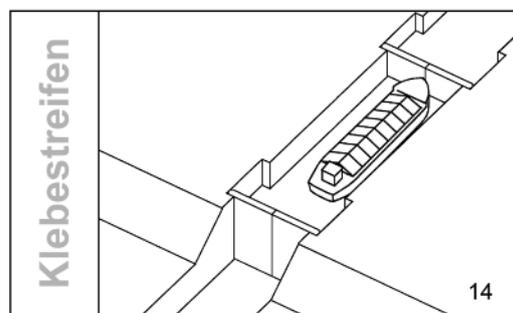
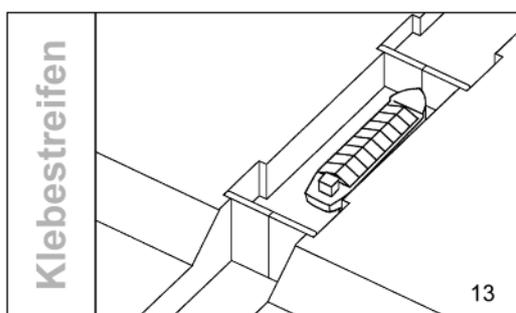
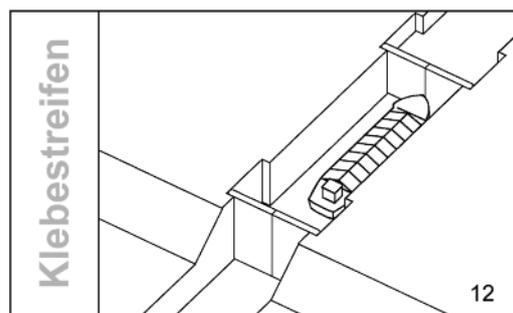
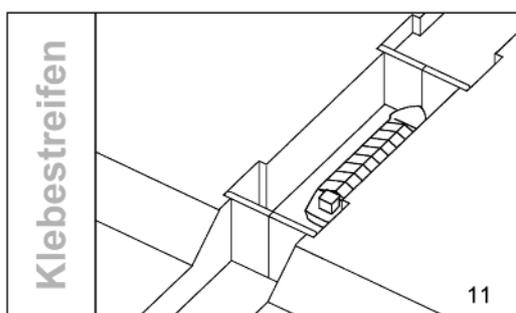
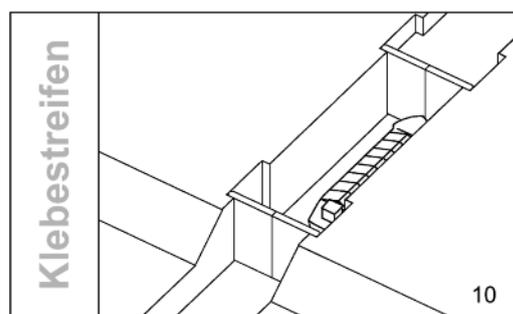
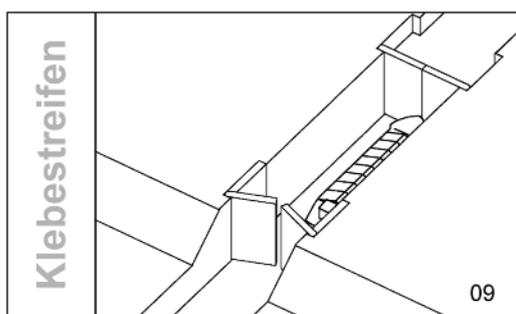
Daumenkino: Ein Schiff in der Schleuse

Malt die Schleuse, das Schiff und den Fluss farblich an. Schneidet dann die Kärtchen aus und klebt sie am linken Streifen von hinten (Karte 24) der Reihe nach aufeinander.



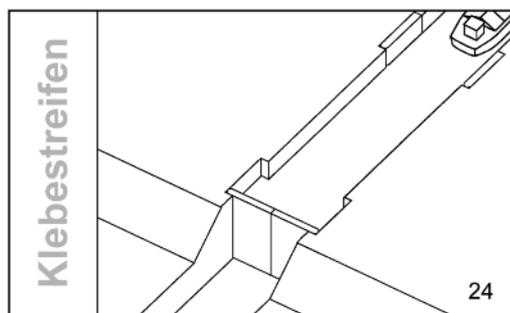
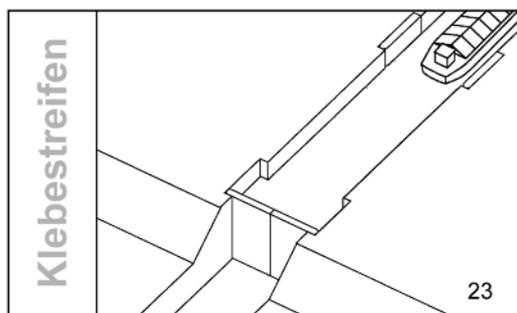
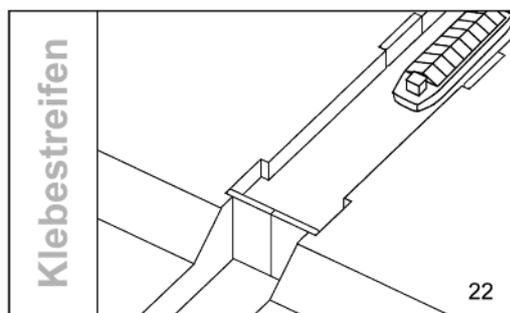
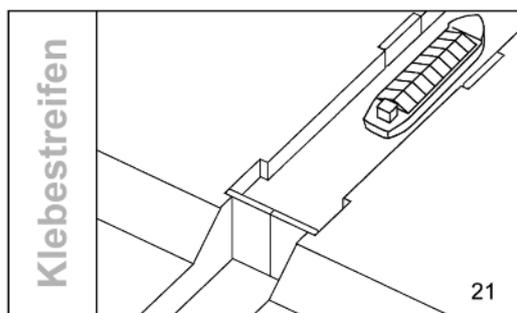
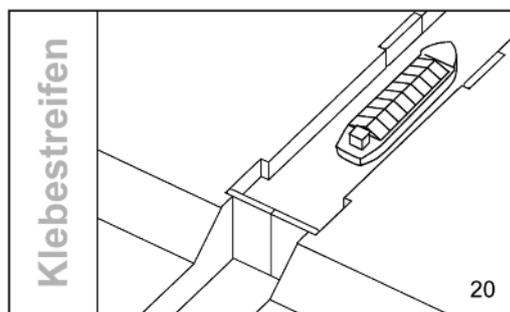
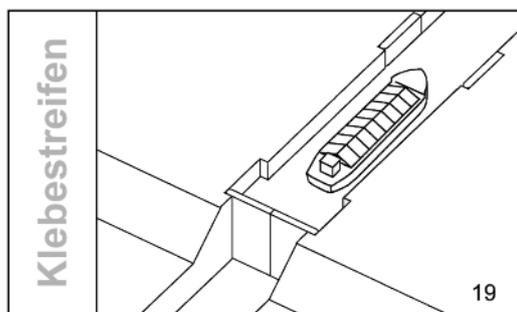
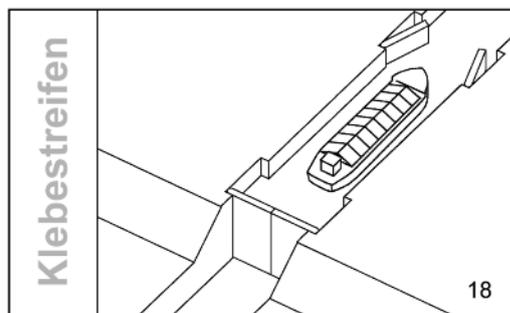
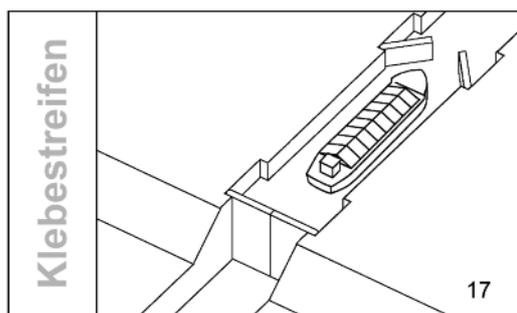


Daumenkino: Ein Schiff in der Schleuse





Daumenkino: Ein Schiff in der Schleuse

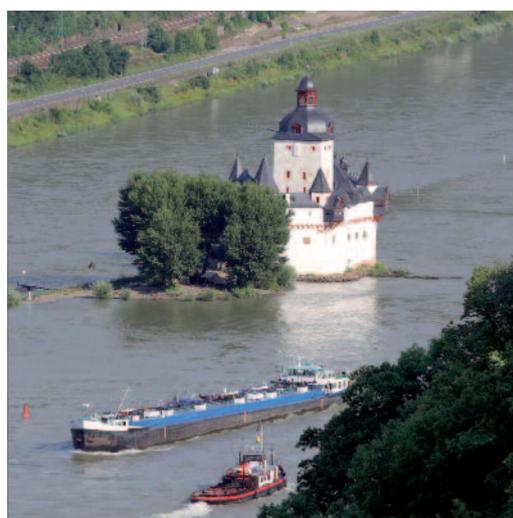
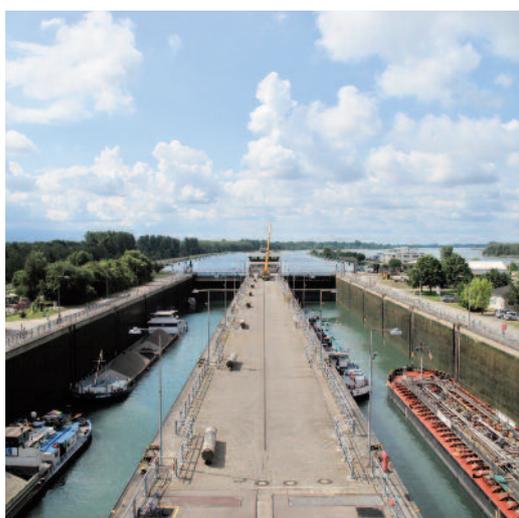


Was macht einen Fluss zur Wasserstraße?

Wasser- und
Schiffahrtsschule

4/19

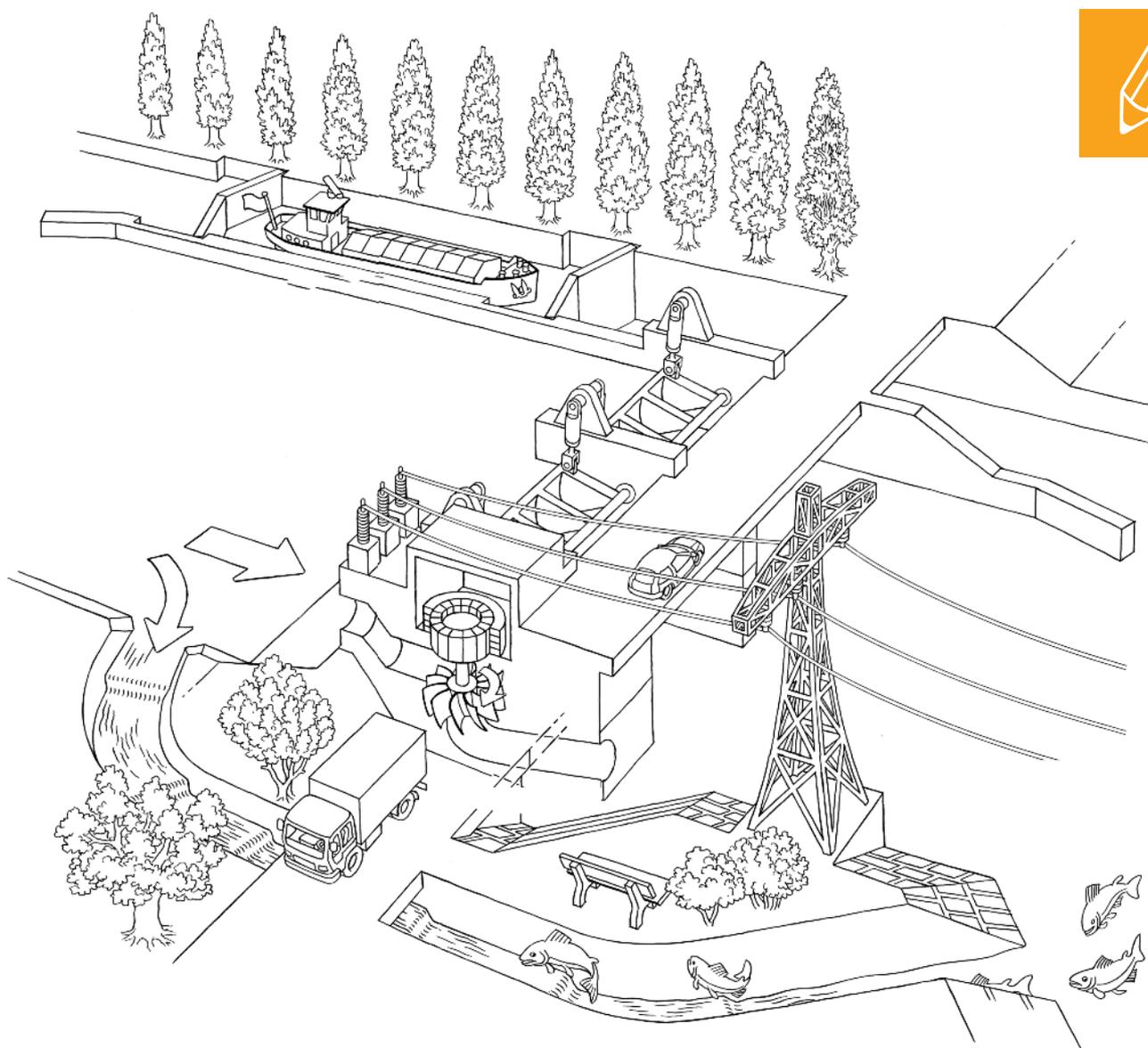
Wasserstraßen





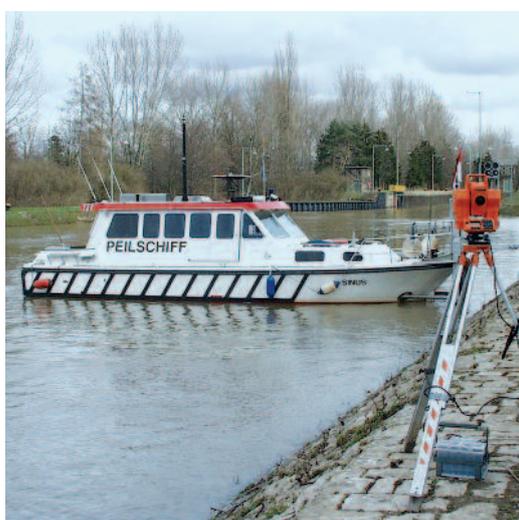
Ausmalbild „Staustufe“

An einer Staustufe gibt es neben Schiffen noch viele andere Dinge zu sehen. Beschreibe, was du alles erkennst:





Technik am Fluss



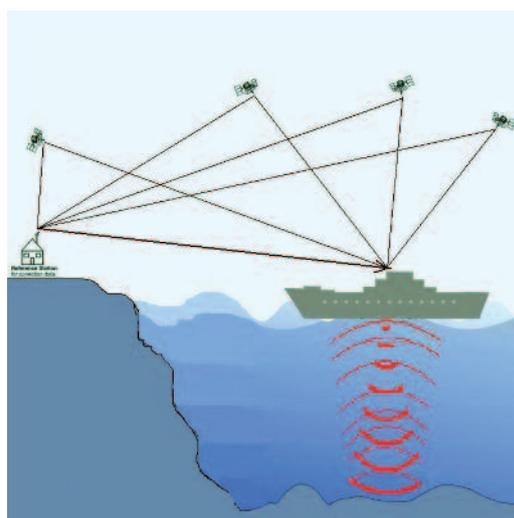
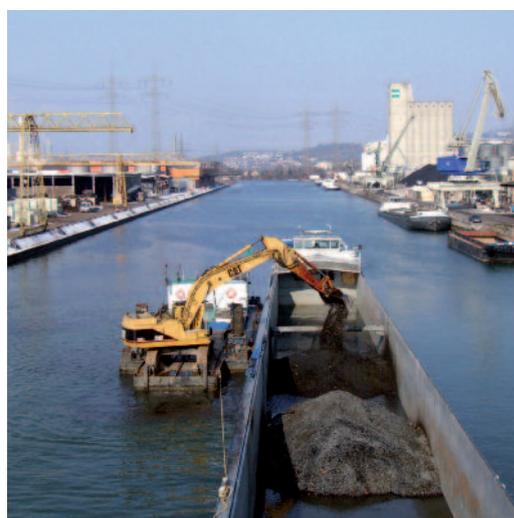
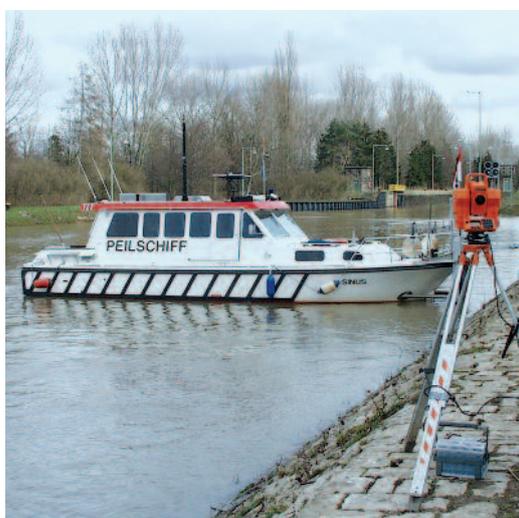
Für eine sichere Schifffahrt reicht es nicht aus, einmal Staustufen mit Schleusen zu bauen. Diese Einrichtungen müssen auch ständig überwacht und gesteuert werden. Heute werden bis zu vier Schleusen von einer Fernsteuerzentrale aus bedient. Von hier aus können die Schleusentore geöffnet und geschlossen werden. Der Betrieb der nicht besetzten Schleusen wird von

Kameras und Monitoren überwacht. Über Funk und Telefon wird der Kontakt mit den Schiffen hergestellt. Die Fernsteuerzentralen sind rund um die Uhr besetzt. Die Wehre werden von einer Fernsteuerzentrale aus gesteuert. Dort sitzen Techniker vor zahlreichen Bildschirmen und Steuerpulten und regeln, wie viel Wasser hindurchfließen kann, so dass bei optimaler Gewinnung von Wasserkraft die Schifffahrt nicht behindert wird.

Auch die Fahrrinne muss ständig überwacht werden, damit die Schiffe immer genug Wasser unterm Kiel haben. Das geschieht mit **Peilbooten**, die die Fahrrinne entlangfahren und dabei die Wassertiefe mit Echolot messen. Wo sich zu viel Sand oder Schlamm angesammelt hat, wird die Fahrrinne von einem **Löffelbagger** auf einem Schiff wieder freigeschaufelt.

Auch **Taucher** sind manchmal in einem Fluss im Einsatz, zum Beispiel, um zu überprüfen, ob an einer Schleuse unter Wasser alles in Ordnung ist.

Technik am Fluss





Historischer Wasserbau



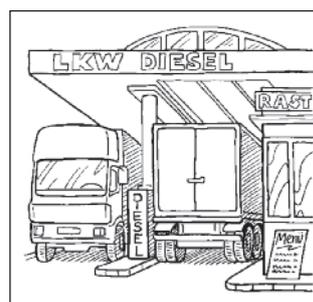
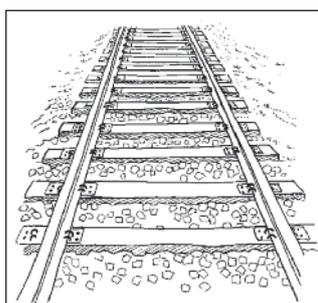
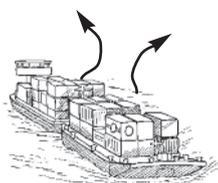
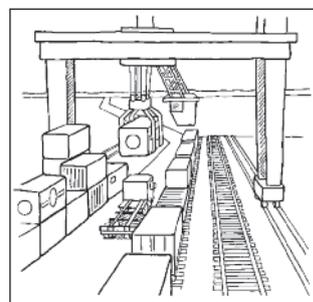
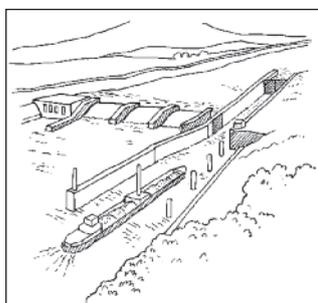
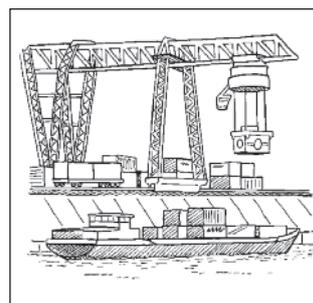
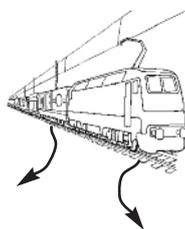
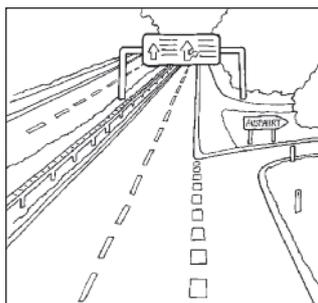
Schiffe waren lange Zeit die schnellsten und bequemsten Verkehrsmittel. Daher werden schon seit dem Mittelalter Flüsse für die Schifffahrt ausgebaut und Kanäle gegraben. Jahrhunderte lang mussten die Menschen das in Handarbeit mit der Schaufel machen, da Baumaschinen ja erst viel später erfunden wurden.

Die Schiffe waren früher viel kleiner als heute, daher erscheinen Schleusen und Brückendurchfahrten heute oft sehr klein. Vor circa 200 Jahren wurde versucht mit Buhnen und Parallelwerken die Fahr-
rinne für größere Schiffe zu vertiefen.

Lange Zeit waren Flussufer ganz ohne Büsche und Bäume, um das Treideln von Schiffen zu ermöglichen. Dies war die einzige Möglichkeit, mit einem Schiff flussaufwärts zu kommen, ohne segeln zu müssen!



Zuordnungsrätsel Verkehrsmittel – benötigte Einrichtungen





Wie wird ein Fluss genutzt?

Unterrichtsgang zu einem Fluss: Nutzungen am Fluss

Wer benutzt den Fluss (Arbeit/Freizeit)?

Welche Spuren von Nutzungen sind am Fluss zu erkennen?

Welche Schiffe fahren auf dem Fluss? Was transportieren sie?

Welche Verkehrszeichen seht ihr im und am Fluss (Tonnen usw.)?

„Kinderstuben des Flusses“ Buhnenfelder



An vielen Flüssen sieht man zahlreiche gepflasterte oder mit Schotter bedeckte Bauwerke senkrecht in den Fluss hineinragen. Diese Bauwerke nennt man Buhnen, die Flächen zwischen den Buhnen heißen Buhnenfelder. Bei Hochwasser sind Buhnen oft überflutet und nicht mehr sichtbar. Buhnen werden schon seit Jahrhunderten in die Flüsse gebaut. Ursprünglich dienten sie der Landgewinnung und dem Schutz des Ufers vor Hochwasser, besonders bei Eisgang.

Heute dienen sie dazu, durch die Einengung des Flussquerschnitts die Wassertiefe der Fahrrinne bei Niedrigwasser zu erhöhen. Bei normalen Wasserständen reduzieren sie die Strömungsgeschwindigkeit. Neu gebaute Buhnen verändern die Beschaffenheit und die Vegetation des Ufers sowie die Flusssdynamik beträchtlich.

Andererseits sind in einem ausgebauten Fluss die Buhnenfelder, in denen nur eine geringe Strömung herrscht, hervorragende Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten. In den geschützten Buchten können sich Wasserpflanzen ansiedeln, legen Fische ihren Laich ab, wachsen die Jungfische heran und bilden sich Muschelbänke. Dies gilt vor allem, wenn die Buhnenfelder durch Leitwerke – das sind Bauwerke parallel zum Ufer – vor dem Wellenschlag der Schiffe geschützt sind. Dieser Wellenschlag führt nämlich dazu, dass sich keine Wasserpflanzen ansiedeln können und viele Kleinlebewesen losgerissen und mit der Strömung davongetragen werden.

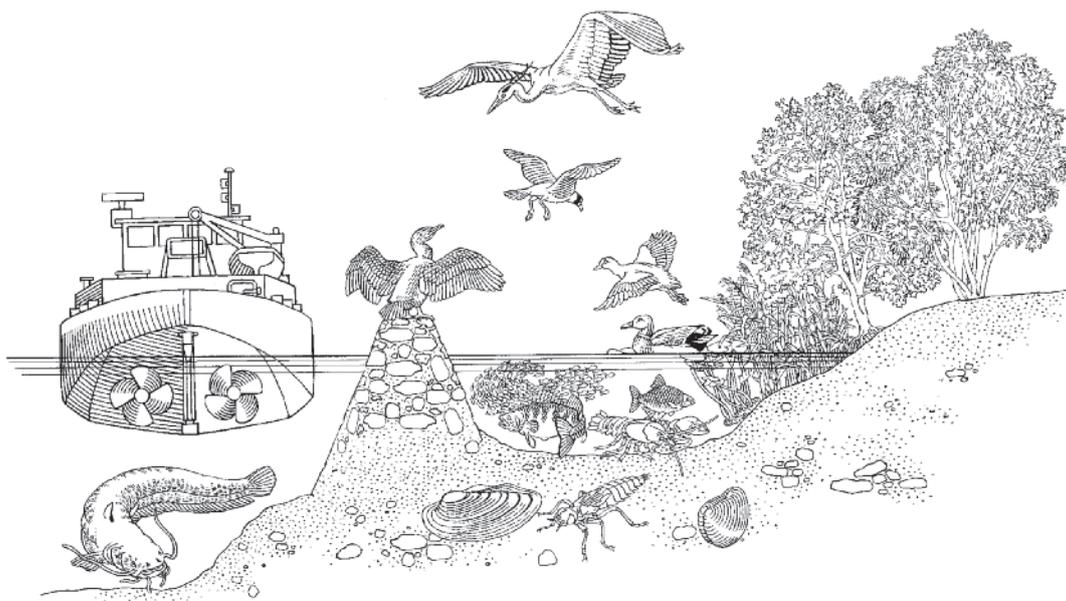
Vorsicht beim Begehen von Buhnen! Am Buhnenkopf – der Spitze der Buhne zur Flussmitte hin – bilden sich oft reißende Strömungen und Wirbel. Hier sollte man auch auf keinen Fall Baden gehen!

Inzwischen werden Buhnen auch bei Gewässerrenaturierungen eingesetzt. Dann werden sie so gebaut, dass der Fluss zum Mäandrieren oder zur Bildung eines natürlichen Ufers angeregt wird.





Buhnenfelder



„Kinderstuben des Flusses“

Buhnen sind Bauwerke, die in den Fluss hineinragen. Die Wasserflächen dazwischen heißen Buhnenfelder. Buhnen wurden gebaut, um den Fluss zu verengen und dadurch genügend Wasser in der Fahrrinne des Flusses zu behalten.

In den Buhnenfeldern ist die Strömung nur gering. Daher sind sie heute wichtige Lebensräume für kleine Wassertiere und für Fische, vor allem, wenn die Buhnenfelder an ihrem Ende durch Querbauwerke vor dem Wellenschlag der Schiffe geschützt sind.



Die Spitze einer Buhne zur Flussmitte hin heißt Buhnenkopf. An einem Buhnenkopf darf man niemals baden gehen, da sich hier oft reißende Strömungen und Wirbel im Fluss bilden!



Rätsel und Rechenaufgaben

1. Richtig oder falsch?



- Flüsse fließen von der Mündung bis zur Quelle.
- Kanäle fließen bergauf.
- Kanäle sind von Menschen gebaut worden.
- Das Wasser steht zu beiden Seiten einer Schleuse unterschiedlich hoch.
- Bei natürlichen Flüssen gibt es keine Schleusen.
- Jedes Schiff hat eine Schleusenkammer.

2. Alles im Fluss

Schon bei Jochenstein an der Grenze von Deutschland zu Österreich fließen pro Sekunde 1.420.000 Liter Wasser die Donau hinunter. An der Mündung sind es 5.880.000 Liter pro Sekunde – soviel wie Rhein, Weser und Elbe zusammen. Wie viele Badewannen wären das, wenn eine Badewanne 200 Liter fasst?

Nach Jochenstein ist die Donau noch 2.200 km lang unterwegs, bis sie in das Schwarze Meer mündet. Die Donau hat eine Fließgeschwindigkeit von durchschnittlich knapp 6 km/h. Wie lange braucht ein Wassertropfen von der deutschen Grenze bis zum Schwarzen Meer?

Wasserstraßen im Vergleich

	Länge	Schiffbare Länge	Anzahl Schleusen	Einzugsgebiet	Mittlerer Abfluss
Donau	2.888 km	2.411 km	18	820.000 km ²	6.700 m ³ /s
Rhein	1.233 km	883 km	12	198.735 km ²	2.330 m ³ /s
Elbe	1.094 km	727 km*	1*	148.268 km ²	870 m ³ /s
Main	524 km	387 km	34	27.292 km ²	195 m ³ /s
Neckar	367 km	203 km	27	13.934 km ²	145 m ³ /s
Mosel	544 km	394 km	28	28.286 km ²	328 m ³ /s
Saar	227 km	105 km	6	7.363 km ²	78 m ³ /s
Lahn	242 km	148 km	24	5.946 km ²	47 m ³ /s

* in Deutschland

Abfluss: Wie viel Wasser pro Sekunde fließt durch einen Fluss (hier: im Bereich der Mündung)?

Ein Gütermotorschiff hat eine Geschwindigkeit von circa 10-12km/h.

Flüsse verbinden Europa

Wasserstraßen bilden in manchen Gebieten Mitteleuropas ein dichtes Netz, anderswo gibt es keine schiffbaren Flüsse oder Kanäle. Dort liegen meist Mittelgebirge oder Hochgebirge, in denen die Flüsse erst entspringen und zu reißend oder zu wasserarm für die Schifffahrt sind. Die Dichte des Wasserstraßennetzes hat jedoch auch etwas mit dem Grad der Industrialisierung zu tun: Wasserstraßen, die an wichtigen Industrie- und Handelszentren vorbeiführen, wurden schon früh für die moderne Schifffahrt schiffbar gemacht. Und hier entstanden auch schon bald große Kanäle, wie zum Beispiel der 1938 fertiggestellte Mittellandkanal, der (über weitere Kanäle) Rhein und Elbe bzw. Oder verbindet.

Aus der Karte wird deutlich, dass die Schifffahrt an den Verlauf der Wasserstraßen gebunden ist. Andererseits wurden Industrien, die stark abhängig vom Transport großer Mengen von Massengütern (Stahlhütten, Mälzereien, Düngemittelherstellung) oder Gefahrgütern (Raffinerien, chemische Industrie) sind, schon lange bevorzugt an Wasserstraßen gebaut. Ein wichtiger Punkt ist auch, dass die Schifffahrt aufgrund der durch den Computer vereinfachten Logistik mehr und mehr in kombinierte Transportsysteme eingebaut wird: Güter werden also per Schiff zu einem Hafen, dann über Bahn oder LKW weiter transportiert.

Mögliche Aufgaben zur Europa-Karte:

- Male Flüsse und Kanäle blau, Städte rot an.
- Trage die Namen von Flüssen, Ländern und Städten in die vorgegebenen Kästchen ein.
- Trage mit Pfeilen ein, in welche Richtung die Flüsse fließen. (Vorsicht: Kanäle fließen nicht, sondern bestehen eher aus einer Abfolge von ebenen Wasserbecken!)

Fragen:

- Welche Meere werden von den Flüssen und Kanälen Europas miteinander verbunden?
- Wo entspringt zum Beispiel der Rhein?
- Wo liegt unser Ort?
- Wo wart ihr schon einmal?
- Wo liegen Wasserscheiden?
- Das niederländische Gütermotorschiff „Groningen“ transportiert Container mit Zellstoff vom Seehafen Antwerpen zum Binnenhafen Trier. Trage die Fahrtroute in die Landkarte ein.
- Welche Länder sind über Rhein, Main, Main-Donau-Kanal und Donau miteinander verbunden?

Wasser- und
Schifffahrtsschule

4/30

Wasserstraßen



Wasserstraßen in Deutschland

Die Gesamtlänge des deutschen Binnenwasserstraßennetzes, also aller schiffbaren Flüsse und Kanäle in Deutschland, beträgt ca. 7.300 km. Die wichtigste Wasserstraße Europas, und zugleich die verkehrsreichste Binnenwasserstraße der Welt, ist der Rhein. Alle bedeutenden deutschen Industrie- und Handelszentren sowie mehr als 55 deutsche Großstädte liegen an einer Wasserstraße.

Suche folgende Routen:

Freiburg – Braunschweig
Saarbrücken – Passau
Bremen – Magdeburg
Hamburg – Berlin
Mannheim – Hannover
Frankfurt am Main – Basel
Trier – Dresden
Kiel – Hamburg
Magdeburg – Szczecin / Stettin
Berlin – Frankfurt an der Oder

Bedeutende europäische Wasserstraßen

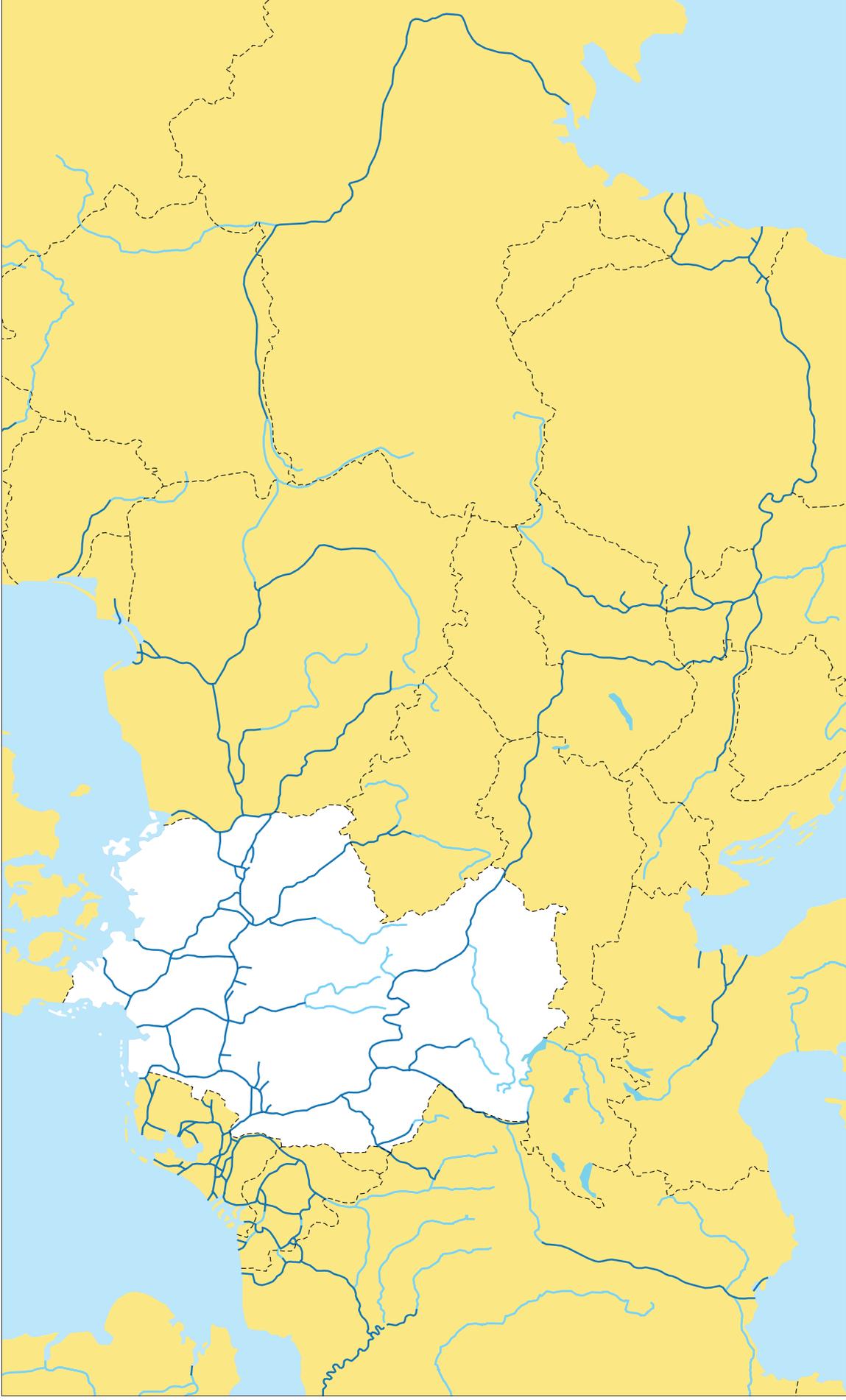


Bedeutende europäische Wasserstraßen



WSV.de
Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Wasser- und
Schifffahrtsschule
4/32



Bundeswasserstraßen

Wasser- und
Schiffahrtsschule

4/34

Wasserstraßen



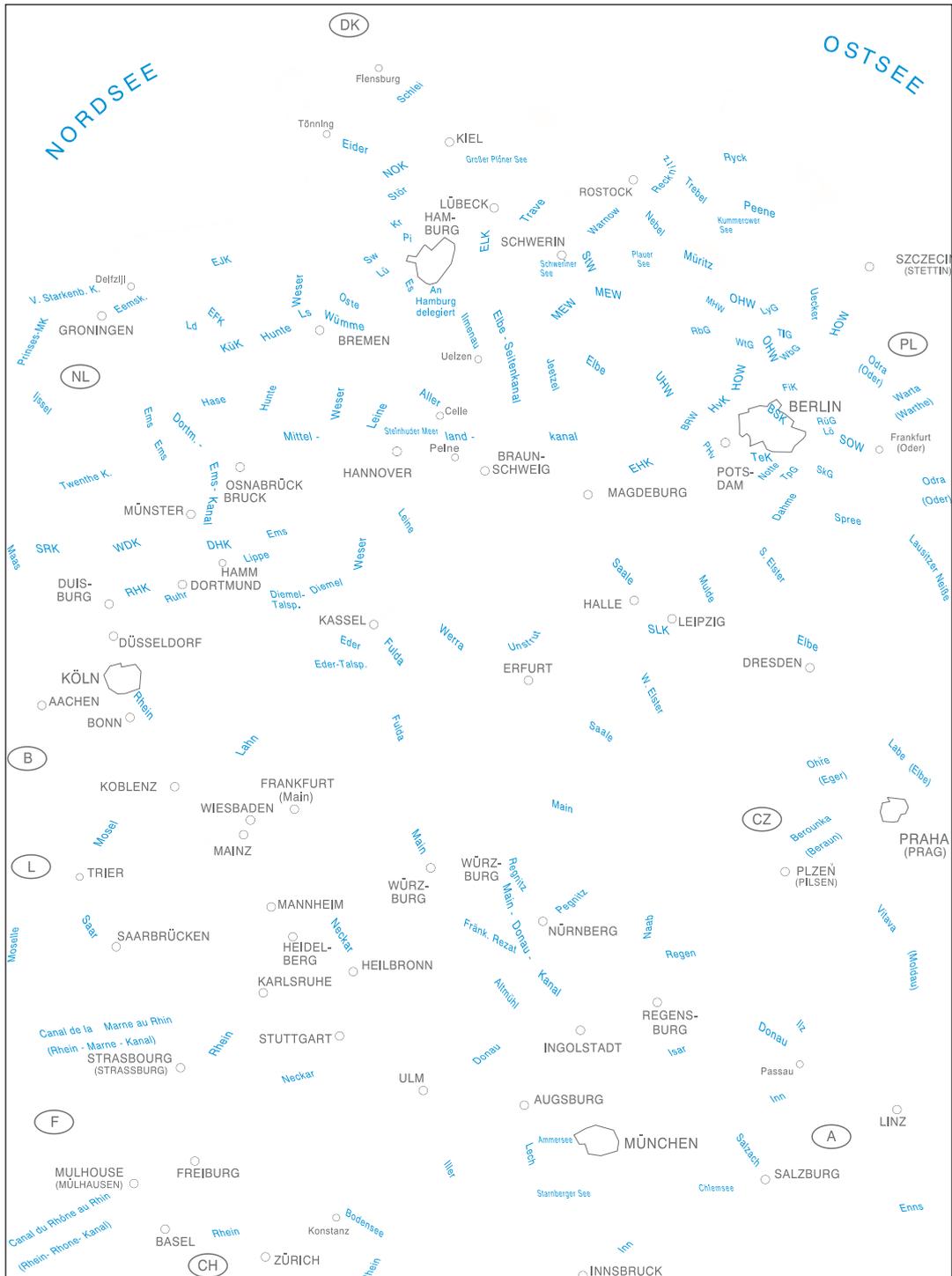
Bundeswasserstraßen

Wasser- und
Schiffahrtsschule

4/35

Wasserstraßen





Einzugsgebiete und Wasserscheiden

Hintergrund

Wohin fließt das Wasser, das gerade auf das Schuldach tropft? Wenn es nicht versickert, fließt es ober- oder unterirdisch dem nächsten Bach oder Fluss zu. Dann in einen größeren Fluss. Und schließlich ins Meer. Das **Einzugsgebiet** eines Flusses ist das Gebiet, aus dem das gesamte Wasser über die Bodenoberfläche, Bäche und das Grundwasser in den Fluss hinein fließt. Zwischen zwei Fluss-Einzugsgebieten liegt eine **Wasserscheide**.

Die Wasserscheide zwischen dem Einzugsgebiet des Rheins und dem Einzugsgebiet der Donau wird Europäische Wasserscheide genannt, da die Flüsse in unterschiedliche Meere münden. Ein Tropfen, der im Einzugsgebiet des Rheins auf den Boden fällt, fließt in die Nordsee. Und ein Tropfen, der im Einzugsbereich der Donau auf den Boden fällt, landet im Schwarzen Meer. Direkt auf der Europäischen Wasserscheide können also wenige Zentimeter darüber entscheiden, ob ein Wassertropfen nach einigen Wochen in die Nordsee oder in das Schwarze Meer gelangen wird.

Anregung für den Unterricht

Auf Karten kann man das Einzugsgebiet einzeichnen, indem man den Fluss – an der Mündung beginnend – mit allen seinen Nebenflüssen umrandet. Die Linie darf dabei niemals einen Fluss schneiden!





Kennst du die wichtigsten deutschen Gewässer?



Trage die richtigen Nummern der Gewässer ein!

- | | | |
|--|------------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> Rhein | <input type="radio"/> Neckar | <input type="radio"/> Weser |
| <input type="radio"/> Main | <input type="radio"/> Mosel | <input type="radio"/> Saale |
| <input type="radio"/> Main-Donau-Kanal | <input type="radio"/> Saar | <input type="radio"/> Elbe |
| <input type="radio"/> Donau | <input type="radio"/> Ruhr | <input type="radio"/> Oder |



Kennst du die wichtigsten deutschen Gewässer? Lösungsblatt



Trage die richtigen Nummern der Gewässer ein!

- | | | |
|--------------------|----------|---------|
| ⑧ Rhein | ⑩ Neckar | ① Weser |
| ② Main | ⑦ Mosel | ⑨ Saale |
| ③ Main-Donau-Kanal | ⑪ Saar | ⑥ Elbe |
| ④ Donau | ⑫ Ruhr | ⑤ Oder |



Der Rhein

Länge	1.233 km
Schiffbare Länge	883 km (zwischen Rheinfelden bei Basel und der Nordsee)
Quellen	Vorderrhein und Hinterrhein
Mündung	Nordsee (Niederlande), Haringvliet Dam und Nieuwe Waterweg bei Rotterdam und IJsselmeer
Einzugsgebiet	198.735 km ²
Größte rechte Nebenflüsse	Ill (Vorarlberg), Neckar, Main, Lahn, Sieg, Ruhr, Lippe, Vechte
Größte linke Nebenflüsse	Aare, Ill (Elsass), Nahe, Mosel, Ahr, Maas
Anzahl Schleusen	12 zwischen Rheinfelden und Iffezheim
Größere Städte	Basel, Straßburg, Karlsruhe, Mannheim, Ludwigshafen, Mainz, Wiesbaden, Koblenz, Bonn, Köln, Leverkusen, Neuss, Düsseldorf, Krefeld, Duisburg, Nijmegen, Rotterdam, Arnheim, Utrecht, Leiden



Die verkehrsreichste Binnenwasserstraße Europas

Der Rhein verbindet bedeutende Wirtschaftsräume zwischen Alpen und Nordsee und ist einer der wichtigsten Flüsse Europas und der längste Fluss Deutschlands. Rund 58 Millionen Menschen leben in seinem Einzugsgebiet.

Er ist 1.233 Kilometer lang, davon sind rund 885 Kilometer ab Rheinfelden schiffbar. Einige Nebenflüsse des Rheins (Neckar, Main und Mosel) sind für die Schifffahrt ausgebaut. Über Kanäle, wie den Rhein-Herne-Kanal, den Wesel-Datteln-Kanal oder den Dortmund-Ems-Kanal, ist der Rhein mit weiten Gebieten Deutschlands verbunden. Zusätzlich ist der Rhein ein wichtiges Verbindungsstück für Schiffe zwischen Nordsee und Schwarzem Meer.

Der Rhein ist die verkehrsreichste Binnenwasserstraße Europas. Im Jahr 2014 sind rund 193 Millionen Tonnen Güter transportiert

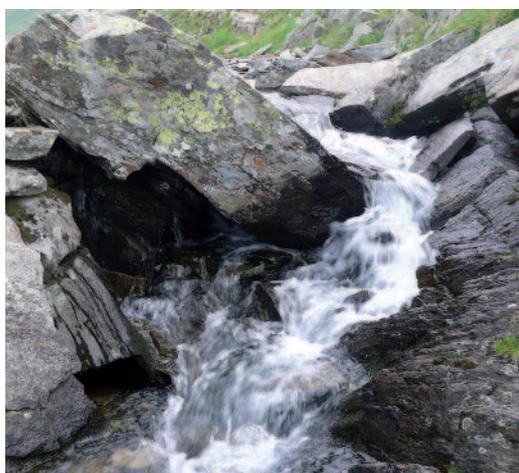
worden, das entspricht ungefähr 56 Prozent aller auf den deutschen Binnenwasserstraßen transportierten Güter. Rund 27.000 Schiffe passierten im Jahr 2014 die Schleuse Iffezheim am Oberrhein. Diese gehört zu den leistungsstärksten Zweikammerschleusen Europas.

Auf dem Rhein findet die Binnenschifffahrt sehr günstige Bedingungen vor: eine wirtschaftliche Abladetiefe über einen Großteil des Jahres, ausreichende Fahrrinnenabmessungen und eine Brückendurchfahrtshöhe, die selbst einen vierlagigen Containerverkehr zulässt. Auf dem Rhein verkehren Schiffe bis zu einer Länge von 135 Meter und einer Breite von 22,80 Meter. Aus mehreren Schiffen zusammengekoppelte sogenannte „Verbände“ sind auf dem Niederrhein bis zu 270 Meter lang und 34,35 Meter breit. Bis nach Basel können Verbände von 186 Meter Länge und 22,90 Meter Breite fahren.



Verlauf des Rheins

Hauptabschnitt	Abschnitt	Grenzpunkt/Strecke	Flusskilometer
Alpenrhein	Alpenrhein	St. Gotthard	
	Bodensee	Bregenz	
Hochrhein	Hochrhein	Bodensee – Basel	0 - 167
Oberrhein	Staugeregelter Oberrhein	Basel – Iffezheim	167 - 334
	Freifließender Oberrhein	Iffezheim – Nackenheim	334 - 486
	Rheingau	Nackenheim – Bingen	486 - 529
Mittelrhein	Gebirgsstrecke	Bingen – Koblenz	529 - 592
	Mittelrhein	Koblenz – Bad Honnef	592 - 640
Niederrhein	Niederrhein	Bad Honnef – niederl. Grenze	640 - 858
	Mündungsdelta	Niederl. Grenze – Mündung (Hoek von Holland)	858 - 1.030



Rheinquellen

Der Rhein wird aus einer Vielzahl von Quellflüssen gespeist. Die beiden bedeutendsten sind der Vorderrhein und der Hinterrhein. Der Tomasee am Oberalppass im Gotthardmassiv ist die Quelle des Vorderrheins und gilt als offizielle Rheinquelle. Der etwas kürzere Hinterrhein entspringt am Paradiesgletscher am Rheinwaldhorn in der Nähe des St.-Bernhard-Passes.

Alpenrhein

Im Schweizer Ort Tamins-Reichenau vereinigen sich Vorderrhein und Hinterrhein zum Alpenrhein. Dieser bildet auf seinem Weg zum Bodensee die Grenze zwischen der Schweiz im Westen und Österreich und Liechtenstein im Osten. Der Alpenrhein fließt bei Hard (Öster-



reich) in den Bodensee und verlässt diesen bei Stein am Rhein (Schweiz) als Hochrhein.

Hochrhein

Im Hochrhein, kurz hinter dem Bodensee, ist der Rhein zumindest auf ein paar Strecken noch ein naturbelassener Fluss. Dort können sich bis heute viele ursprüngliche Fische und Unterwassertiere halten. Der anschließende Rheinflall in der Nähe von Schaffhausen in der Schweiz ist einer der größten Wasserfälle Europas. Er ist 23 Meter hoch und 150 Meter breit. Anfang des 20. Jahrhunderts gab es mehrfach Versuche und Pläne, den Rhein von Basel bis zum Bodensee schiffbar zu machen, also auch den Rheinflall zu überwinden, die aber alle nicht umgesetzt wurden.



Oberrhein

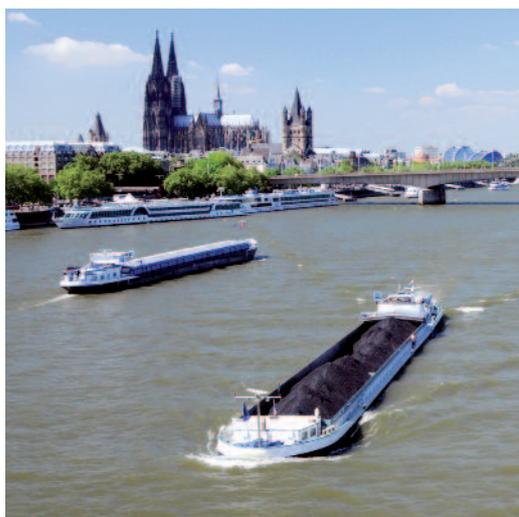
Der Rhein ist ab Rheinfelden – zunächst als baden-württembergisch/schweizerische Landeswasserstraße befahrbar. Ab der mittleren Rheinbrücke in Basel ist der Rhein eine internationale Wasserstraße und zwischen Basel und Iffezheim staugeregelt. Die Schifffahrt fährt in dem staugeregelten und kanalisierten Bereich zwischen Basel und Breisach auf dem Grand Canal d’Alsace. Bei Straßburg mündet der Rhein-Marne-Kanal in den Rhein. Der Kanal dient als Bindeglied zwischen der Schifffahrt des Rheinstromgebiets und Frankreich.



Mittelrhein

Zwischen Nockenheim bei Mainz und Bonn spricht man vom Mittelrhein. Die felseneiche Stromstrecke von Bingen bis St. Goarshausen war von jeher das gefährlichste Fahrwasser für die Rheinschifffahrt. Die bekanntesten Bereiche sind das Binger Riff und die engen Kurven um die Loreley.

Das Binger Riff ist ein Felsenriff im Rhein, das Lastkähnen im Mittelalter die Durchfahrt unmöglich machte. Erst ab dem 17. Jahrhundert gelang es, eine Durchfahrt zu schaffen, das sogenannte Binger Loch. Diese Strecke wurde im Laufe der Jahre immer stärker für den Schiffsverkehr ausgebaut, bleibt aber trotzdem ein schwieriger Abschnitt für die Schifffahrt. Die Loreley ist ein Schieferfelsen bei St. Goarshausen, der rund 130 Meter fast senkrecht aus dem Wasser ragt. Der Rhein umfließt die Loreley auf drei Seiten. Schiffe müssen hier die engsten und tiefsten Stellen des Flusses überwinden. Kurz oberhalb der Loreley ist der Rhein nur noch 145 Meter breit und 22 Meter tief.



Niederrhein

Als Niederrhein wird die Strecke zwischen Bonn und dem Rheindelta in den Niederlanden bezeichnet. Bei Emmerich und Kleve erreicht der Rhein je nach Wasserstand dabei Breiten bis 730 Meter.

Die Ufer des Niederrheins sind meist stark besiedelt und industrialisiert. Hier durchfließt der Fluss auch den größten Ballungsraum Deutschlands, die Metropolregion Rhein-Ruhr.

Köln ist die größte deutsche Stadt am Rhein. Schon im 13. Jahrhundert übte Köln das sogenannte Stapelrecht aus. Es zwang jeden Händler, seine Waren abzuladen, zu stapeln und den Bürgern drei Tage lang zum Verkauf anzubieten. Die Kölner hatten damit Zugriff auf alle Waren, die auf dem Rhein transportiert wurden.

Duisburg liegt am Westrand des Ruhrgebiets, an der Mündung der Ruhr in den Rhein. Diese günstige Lage ließ den Duisburger Hafen zum größten Binnenhafen Europas heranwachsen. Im Stadtgebiet dehnen sich 21 Hafenbecken auf einer Wasserfläche von über 180 Hektar aus. Die Güter werden an insgesamt sieben Containerterminals umgeschlagen. Der Duisburger Hafen ist ein wichtiges Verteilzentrum für die großen Nordseehäfen Rotterdam und Antwerpen, wo viele Güter von Seeschiffen auf Binnenschiffe umgeladen werden, um sie nach Duisburg zu transportieren.

An der niederländisch-deutschen Staatsgrenze bei Lobith gabelt sich der Rhein in mehrere kleine Nebenarme. Waal und Lek münden in die Nordsee, die IJssel ins IJsselmeer.

Karte Rhein



Sarah und ihre Freundin Ayaka auf dem Rhein

Sarah erhält Besuch von ihrer japanischen Austauschschülerin Ayaka und deren Eltern. Die beiden Freundinnen kennen sich durch die Städtepartnerschaft der Stadt Freiburg mit der japanischen Stadt Matsuyama und haben sich schon öfter gegenseitig besucht. Ayakas Eltern sind Besitzer einer Fabrik für Elektronikbauteile und haben eine neue Fertigungsmaschine in Deutschland gekauft. Sie nutzen die Gelegenheit, während des Urlaubs die Fertigstellung ihrer Maschine anzusehen und deren Transport in ihre Heimatstadt Matsuyama zu begleiten. Die beauftragte Spedition holt die Maschine aus Stuttgart ab und lässt diese im Container mit dem LKW zum Binnenhafen nach Karlsruhe bringen. Hier wird der Container dann per Binnenschiff die erste Etappe seiner langen Reise nach Japan antreten. Zur gleichen Zeit beziehen die Eltern, Ayaka und Sarah ihre geräumigen Kabinen auf dem Kabinenschiff MS Rhein Princess, mit dem sie auf dem Rhein in drei Tagen von Karlsruhe bis nach Rotterdam fahren werden.

Während des Frühstücks berichtet Sarah ihrer Freundin aus ihrem Reiseführer, dass der Rhein in den Alpen im Gotthardmassiv aus mehreren Quellen entsteht. „Sieh nur, er fließt sogar durch den Bodensee und man sieht deutlich die Strömung. Jetzt verstehe ich auch, warum wir nicht mit dem Schiff zum Bodensee fahren können, der Rheinfluss ist immerhin 23 Meter hoch und gehört zu den größten Wasserfällen Europas.“ Das schöne Wetter lockt und alle verbringen den Vormittag in Ruhe auf dem Sonnendeck und lassen das Ufer mit den zahlreichen verwünschten Auen an sich vorbeiziehen.

Nach einem guten Mittagessen in Speyer und einem Besuch im Dom zu Speyer, in dem früher deutsche Kaiser gekrönt wurden, geht es weiter rheinabwärts. Bei Mannheim und Ludwigshafen trägt mit dem Neckar ein großer Fluss seine Wassermassen in den Rhein. Vom Schiff aus sieht man auch die riesigen Anlagen einer der größten deutschen chemischen Fabriken. Bei Mainz nimmt der Schiffsverkehr nochmals zu. „Hier fließt der Main, einer der größten Flüsse Deutschlands, in den Rhein. Über den Main, den Main-Donau-Kanal und die Donau kann man mit dem Schiff von der Nordsee bis zum Schwarzen Meer fahren“, erzählt Sarah ihrer Freundin, „aber das sollten wir uns für deinen nächsten Besuch aufheben.“



In Rüdesheim im Rheingau erreicht die MS Rhein Princess ihren ersten Übernachtungsort. Der Rhein ist voller Schiffe, da derzeit die alljährliche Sommerveranstaltung „Rhein in Flammen“ stattfindet. Ayakas Eltern genießen das Essen und den guten Wein, während Sarah und Ayaka fasziniert das mit Musik untermalte Feuerwerk betrachten. Einen besseren Platz als vor unserer Kabine gibt es nicht, freuen sich die beiden.

Am nächsten Morgen lädt sie der Schiffsführer zu sich in den Steuerstand ein. „Ihr kommt gerade richtig, wir nähern uns dem schwierigsten Teil unserer Reise. Da vorne ist das Binger Loch. An dieser Stelle geht ein Felsenriff quer durch den Rhein. Im Mittelalter konnten die Lastkähne diese Stelle nicht passieren und mussten ihre Waren umladen. Erst später gelang es, eine Durchfahrt in den Felsen zu schlagen, und auch heute ist diese Stelle noch sehr eng und schwierig zu durchfahren.“

Bei St. Goar versperrt ihnen ein riesiger Felsen die Sicht auf den weiteren Verlauf des Rheins. „Das ist der berühmte Felsen der Loreley“, erklärt der Schiffsführer: „An dieser Stelle soll früher eine blonde Frau gesessen und ihre Haare gekämmt haben. Sie soll der Sage nach so schön gewesen sein, dass die Schiffer reihenweise Schiffbruch erlitten. Wahr ist auf jeden Fall, dass man sehr aufpassen muss, um diese enge Kurve zu durchfahren.“ Ayaka wundert sich, wie man sich denn sicher sein kann, dass einem kein Schiff entgegenkommt, viel Platz zum Ausweichen ist nicht da. Der Schiffsführer erklärt, dass es wegen des tief eingeschnittenen und stark gewundenen Rheintals weder eine ausreichende Sicht noch eine direkte Sprechfunkverbindung gebe. Daher wurde eine eigens konstruierte Schiffsampel, eine sogenannte Lichtwahrschau, errichtet, die auf der fünf Kilometer langen Strecke zwischen Oberwesel und St. Goar den Schiffsführern anzeigt, ob und mit wie viel Gegenverkehr sie zu rechnen haben. „Überall stehen hier alte Burgen auf den Hügeln entlang des Rheins“, wundert sich Ayaka. „Der Mittelrhein war aufgrund seiner strategischen Lage seit jeher ein beliebter Ansiedlungspunkt und jeder Fürst wollte seine eigene Burg haben“, erklärt ihr Sarah.

In Koblenz hält das Schiff und alle gehen in der Stadt spazieren. Bald erreichen sie das Deutsche Eck, wo mit der Mosel die zweitwichtigste Binnenwasserstraße Deutschlands in den Rhein mündet. Dieser ist mit einem Anteil von rund 56 Prozent der auf deutschen Binnenwasserstraßen



transportierten Güter die verkehrsreichste und wichtigste Binnenwasserstraße Europas. Rund 27.000 Schiffe passieren jährlich die Schleuse Iffezheim in der Nähe von Rastatt. Anders als bei vielen anderen Wasserstraßen hat der Rhein auf dem größten Teil der Strecke auch ohne Schleusen ganzjährig genug Wasser für die Schifffahrt.

Wieder auf dem Schiff passieren sie gerade Andernach, als auf einer Halbinsel, dem Namedyer Werth, überraschend eine riesige Wasserfontäne in die Höhe schießt. Dies ist mit 50–60 Meter Höhe der größte Kaltwassergeysir der Welt.

Anschließend erreichen sie Bonn, die ehemalige Hauptstadt Deutschlands. Der Rhein wird hier immer breiter und der Schiffsverkehr nimmt zu. Der Rhein ähnelt hier einer Schiffsautobahn. Ihnen begegnen große Schiffe mit einer Länge von 135 Metern und mehr als 22 Metern Breite. Koppelverbände, das heißt zusammenhängende Schiffe und Schubleichter, können sogar bis zu rund 270 Meter lang werden. Kurz vor Köln, der größten Stadt am Rhein, wird die MS Rhein Princess von einem großen Containerschiff überholt, auf dem die Container in vier Ebenen gestapelt sind. „In dem roten Container da oben befindet sich bestimmt unsere neue Maschine“, freut sich Ayaka. Vorbei an Köln legt das Schiff zur Übernachtung in Düsseldorf an. Ayakas Eltern nutzen die Gelegenheit für eine umfangreiche Shoppingtour auf der Königsallee.

An ihrem dritten Tag auf der MS Rhein Princess steht eine Hafenrundfahrt im Ruhrport Duisburg, dem größten Binnenhafen Europas, an. Alle sind beeindruckt von der Vielzahl von Hafenbecken und Containerterminals, die sich auf einer riesigen Fläche von mehr als 250 Fußballfeldern verteilen.

„Schau mal, Ayaka“, ruft Sarah, „da ist Xanten, die einzige Stadt Deutschlands, die mit dem Buchstaben X beginnt.“ Hier soll nach einer der bekanntesten Sagen Deutschlands Siegfried der Drachentöter geboren sein. In der mittelalterlichen Nibelungensaga machte sich der Held Siegfried als junger Mann von Xanten auf nach Königswinter am Rhein, wo er einen riesigen Drachen tötete. Später wurde er von seinem Gegner, Hagen von Tronje, ermordet. Dieser soll auch den sagenhaften Schatz der Nibelungen – den Nibelungenhort – im Rhein versenkt haben.



Am Nachmittag erreichen sie die niederländische Grenze. Kurz danach teilt sich der Rhein in zwei Hauptarme und mehrere kleine Nebenarme und wechselt dabei noch mehrmals seinen Namen. Die MS Rhein Princess folgt auf ihrer Fahrt dem südlichen Hauptarm, dem größten und bedeutendsten Strom, auf seinem Weg nach Rotterdam. In Rotterdam besuchen Sarah, Ayaka und deren Familie einen der größten Seehäfen der Welt. In all dem Durcheinander von Schiffen, Containern, LKW und Eisenbahnwaggons befindet sich auch der Container mit der neuen Maschine. Dieser wird gerade auf ein anderes Containerschiff geladen, das rund um die halbe Welt nach Japan fährt.

Obwohl auf dem Containerschiff genug Platz wäre, bevorzugen Ayaka und ihre Eltern dann doch den schnelleren Weg mit dem Flugzeug. Vorher bringen sie aber Sarah mit dem Zug nach Freiburg zurück zu ihren Eltern. Nach einer herzlichen Verabschiedung und mit dem Versprechen, sie bald in Japan wieder zu besuchen, fliegen Ayaka und ihre Familie wieder nach Matsuyama zurück. Der Container braucht für diese Strecke noch einige Wochen mehr.

Sarah und ihre Freundin Ayaka auf dem Rhein

Fasse die Geschichte von Sarah und Ayaka in wenigen Sätzen zusammen!



An welchen Orten kommen die beiden auf ihrer Reise vorbei?

In welchen Städten am Rhein bist du schon gewesen und was hat dir am besten gefallen?

Diktat

„Der Rhein – Von den Alpen zur Nordsee“

Der Rhein entspringt dem Gotthardmassiv in der Schweiz und wird aus einer Vielzahl von Quellflüssen gespeist. Er ist einer der wichtigsten Flüsse Europas und der längste Fluss Deutschlands. Nach 1.233 Kilometern mündet der Rhein in Holland in die Nordsee. Rund 58 Millionen Menschen leben in seinem Einzugsgebiet. Der Rhein kommt an zahlreichen Großstädten wie Basel, Straßburg, Köln, Düsseldorf, Duisburg und Rotterdam vorbei.

Der Rhein ist die verkehrsreichste Wasserstraße Europas. Jährlich werden rund 193 Millionen Tonnen Güter transportiert, das entspricht ungefähr 56 Prozent aller auf den Bundeswasserstraßen transportierten Güter. Auf dem Rhein können Schiffe bis zu einer Länge von 135 Meter und einer Breite von 22,80 Meter fahren.

Anders als viele andere Wasserstraßen hat der Rhein auf dem größten Teil seiner Strecke auch ohne Schleusen ganzjährig genug Wasser für die Schifffahrt. Nur auf der Strecke zwischen Rheinfeldern und Iffezheim ist der Rhein gestaut. Hier gibt es 12 Schleusen, an denen auch umweltfreundlich Strom gewonnen wird.





Geschichten und Gedichte zum Rhein

Über den Rhein

Der Rhein vereinigt alles – er ist schnell wie die Rhône,
breit wie die Loire, eingeschlossen wie die Mosel,
gewunden wie die Seine, klar und grün wie die Somme,
geschichtlich wie der Tiber, königlich wie die Donau,
geheimnisvoll wie der Nil, goldbesät wie ein Strom Afrikas,
bedeckt mit Sagen und Geistern wie ein Asiatischer Fluss.

(Victor Hugo, 1842)

Der Handstand auf der Loreley

Wir wandeln uns. Die Schiffe inbegriffen.
Der Rhein ist reguliert und eingedämmt.
Die Zeit vergeht. Man stirbt nicht mehr beim Schifffen
bloß weil ein blondes Weib sich dauernd kämmt.

(Erich Kästner, 1932)

Loreley

Ich weiß nicht, was soll es bedeuten, Daß ich so traurig bin; Ein Märchen aus alten Zeiten, Das kommt mir nicht aus dem Sinn.	Sie kämmt es mit goldnem Kamme, Und singt ein Lied dabey; Das hat eine wundersame, Gewaltige Melodey.
--	--

Die Luft ist kühl und es dunkelt, Und ruhig fließt der Rhein; Der Gipfel des Berges funkelt Im Abendsonnenschein.	Den Schiffer, im kleinen Schiffe, Ergreift es mit wildem Weh; Er schaut nicht die Felsenriffe, Er schaut nur hinauf in die Höh'.
--	---

Die schönste Jungfrau sitzet Dort oben wunderbar, Ihr goldnes Geschmeide blitzet, Sie kämmt ihr goldnes Haar.	Ich glaube, die Wellen verschlingen Am Ende Schiffer und Kahn; Und das hat mit ihrem Singen Die Loreley getan.
--	---

(Heinrich Heine, 1844)



Bei Andernach

Auf dem gegenüberliegenden Ufer des Rheins
treidelten am Fuß eines lang gestreckten,
düsteren Berges dreizehn Pferde langsam ein Schiff stromaufwärts,
das ihnen mit seinen beiden großen, dreieckigen Segeln half,
die vom Abendwind gebläht waren.
Der gleichmäßige Schritt des Gespanns, das Schellengebimmel und
das Peitschenknallen klangen zu mir herüber.

(Victor Hugo am Rhein im Jahr 1840)

Undines gewaltiger Vater

Und ich habe immer noch Angst vor dem Rhein,
... der unheimlich und so sanft durch die Träume der Kinder murmelt,
ein dunkler Gott, der bewiesen haben will, dass er noch Opfer fordert:
heidnisch, Natur, nichts von Lieblichkeit, wird er breit wie ein Meer,
dringt in Wohnungen ein, steigt grünlich in den Kellern hoch,
quillt aus den Kanälen, brüllt unter Brückenbogen dahin:
Undines gewaltiger Vater.

(Heinrich Böll, 1960)

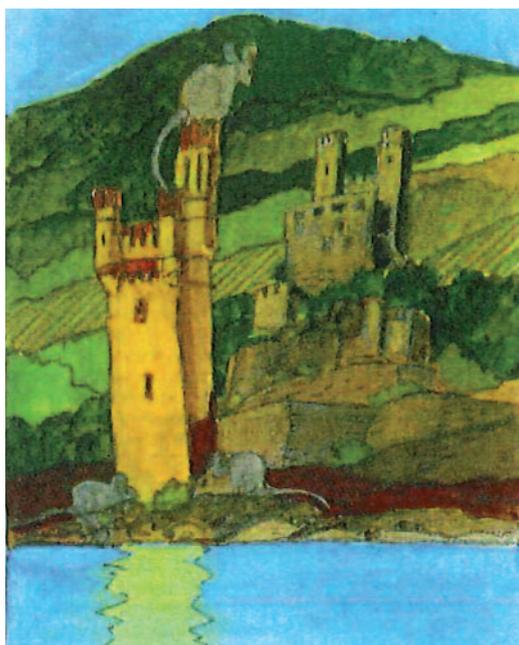
Briefe eines reisenden Russen

Der Rhein und der Neckar waren von den vielen Regengüssen sehr
angeschwollen, und ihre verheerenden Wellen strömten über Gärten,
Felder und Dörfer. Hier schwamm ein Stück eines zertrümmerten Hauses,
... Dort wurde ein armes blökendes Schaaf von den Wellen getragen! –
Wir mussten an einigen Stellen durchs Wasser fahren, das manchmal
bis in den Wagen drang.

(Nikolaj Michailowitsch Karamsin, 1766)



Der Binger Mäuseturm



Eine von Bingens Hauptattraktionen ist der Mäuseturm. Er befindet sich auf einer kleinen Insel inmitten des Rheins, dort wo der Rhein aus dem Rheingau über das Binger Loch hinweg in die Gebirgsstrecke fließt.

Es wird vermutet, dass schon in der römischen Zeit ein kleiner Wachturm auf der Insel stand. Um das Jahr 968 erbaute Erzbischof Hatto II. von Mainz auf der Insel die Hattenburg als persönlichen Zufluchtsort, die im 14. Jahrhundert in das Zollsystem der Burg Ehrenfels eingegliedert und zu diesem Zweck baulich erweitert wurde. Aus dieser Zeit (circa 1360) stammen die Grundmauern des heutigen Turms. Der Mäuseturm wechselte in den folgenden Jahrhunderten häufig den Besitzer und wurde von Truppen aus vielen europäischen Ländern militärisch genutzt.

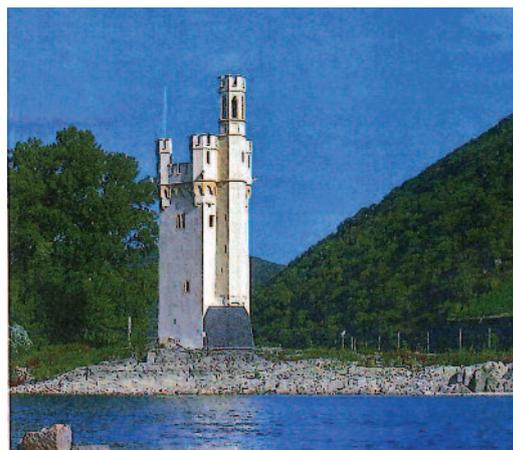
Im pfälzischen Erbfolgekrieg wurde er 1689 – wie die Stadt Bingen auch – von französischen Truppen niedergebrannt. Ab der Mitte des 18. Jahrhunderts verfällt der Turm zunehmend. Nach Reparaturen 1820 und 1848 wird der Turm 1856-58 auf Kosten des preußischen Königshauses nach Plänen des Königs Friedrich Wilhelm IV. und des Kölner Dombaumeisters Ernst Friedrich Zwirner im Neo-Gotischen Stil vollständig wieder aufgebaut. Von da an bis

1974 diente er als Signalturm für die Durchfahrt durch das nahe „Binger Loch“. Im Jahr 2015 wurde der Mäuseturm grundlegend saniert und erhielt dabei seine historisch verbürgte Farbgestaltung zurück.

Der Sage nach soll Hatto II., der am 18. Januar 970 in Bingen starb, auf der Insel von Mäusen angefallen und gefressen worden sein. Die Volkssage deutet dieses Schicksal als Gottesurteil über den grausamen Bischof, der sich beim Volk durch harte Maßnahmen unbeliebt gemacht hatte. Wahrscheinlich besteht ein Zusammenhang damit, dass Bingen sich zu seiner Zeit seinen de-facto-Status als freie Reichsstadt verlor und unter seine Herrschaft kam.



Um 1516 tauchte erstmals die Bezeichnung „Mäuseturm“ auf. Der Turm hat seinen Namen aber weder von den grauen Nagern, noch von „Maut“ (Zoll), sondern von dem mittelhochdeutschen Wort „müssen“ (=lauern), das seine Funktion als Wachturm andeutet.





Die Sage von Hatto oder wie der Mäuseturm zu seinem Namen kam

Im Jahre 968 wurde Bischof Hatto II Erzbischof in Mainz und erlangte gleichzeitig die Herrschaft über Bingen, welches er ebenfalls mit eiserner Hand regierte.



Bis zu diesem Zeitpunkt war Bingen eine unabhängige Stadt. Aber nun forderte Hatto hohe Steuern und die Unterordnung der Bevölkerung. Dann geschah es, dass eine Zeit von großem Elend über die Stadt einbrach. Krankheit und Hungersnot suchten die Bewohner heim. Es wird erzählt, dass es um die Leute so schlecht stand, dass diese sogar Mäuse, Ratten und ihre Hunde aßen.

Da gingen die Hungrigen und Kranken nach Mainz zu Hatto und baten ihn um Korn, welches Hatto ihnen auch versprach. Sie sollten zu der großen Scheune kommen, um es abzuholen.



Als sie zu der Scheune kamen, wo das Korn lagerte, schloss Hatto sie alle darin ein und steckte die hölzerne Scheune in Brand. Während die Todesschreie der bedauerlichen Menschen durch die Landschaft hallten, soll Hatto, so wird berichtet, ausgerufen haben: „Hört, hört, wie die Kornmäuse pfeifen!“



Alle Bürger kamen im Feuer um. Nur die Mäuse konnten entkommen. Und von diesem Tag an war Hatto von Mäusen geplagt. Die Mäuse, nun ohne Futter, tippelten zu Hattos Palast und fraßen alles Essbare was sie finden konnten. Wo immer Hatto nun hinging, waren große Mengen von Mäusen anwesend, welche über ihn sprangen, rannten und ihn anknabberten.

Hatto, welcher hoffte der Mäuseinvasion zu entkommen, floh zu dem Turm in Bingen. Er glaubte nicht, dass die Mäuse ihn verfolgen und zur Insel schwimmen würden. Aber als er Bingen erreichte und zur Insel übersetzen wollte, warteten die Mäuse schon auf ihn. Eine große Horde von Mäusen folgte ihm zur Insel.



Und auf der Insel attackierten die Mäuse Hatto weiter ununterbrochen. Letztendlich fraßen sie ihn bei lebendigem Leibe auf. - Seit dieser Zeit nennt man den kleinen Turm auf der Insel in Bingen auch

„Mäuseturm“!

Das Ende von Hatto III

Panoramakarte Rhein

Wasser- und
Schifffahrtsschule

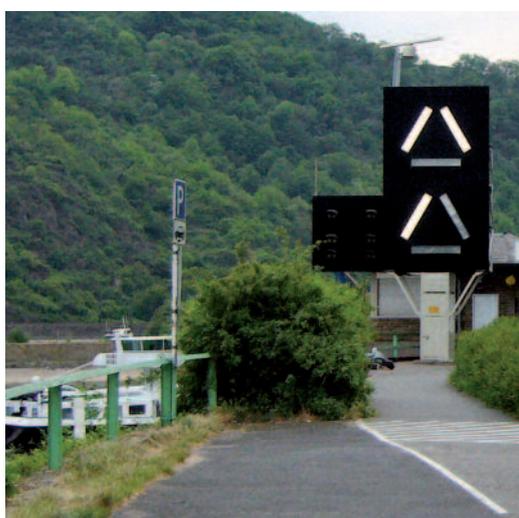
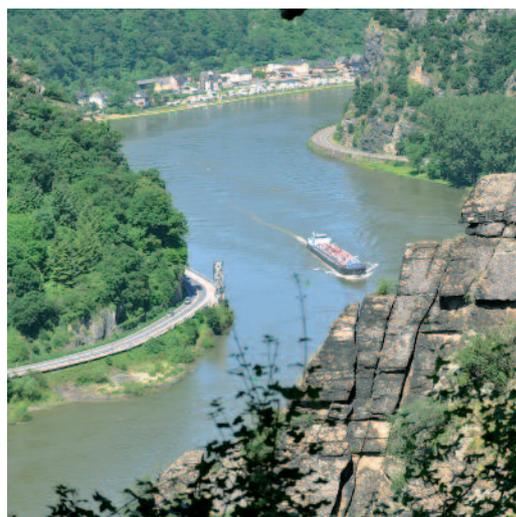
4/55

Wasserstraßen





Fotos vom Rhein





Der Neckar

Länge	367 km
Schiffbare Länge	203 Kilometer
Quelle	Schwenningen
Mündung	Rhein in Mannheim
Einzugsgebiet	13.934 km ²
Größte rechte Nebenflüsse	Eyach, Fils, Rems, Murr, Kocher, Jagst
Größte linke Nebenflüsse	Eschach, Glatt, Aich, Enz, Elsenz
Anzahl Schleusen	27
Wasserwerke	29
Größere Städte	Stuttgart, Heilbronn, Heidelberg, Mannheim



Foto: Michael Kaufmann/wikipedia

Der Name Neckar ist keltischen Ursprungs und bedeutet „Wilder Geselle“. Der Fluss galt früher wegen seiner Untiefen und Stromschnellen als einer der gefährlichsten in Deutschland. Das Neckartal gehört zu den ältesten Siedlungsgebieten Mitteleuropas. Schon vor mehr als 6.000 Jahren lebten an seinen Ufern Menschen, die nicht nur den Fluss selbst genutzt haben, sondern in der Neckaraue auch fruchtbare Ackerflächen vorfanden.

Der Neckar entspringt im Schwarzwald bei Schwenningen 700 Meter über dem Meer. Auf seinem Weg zum Rhein verbindet er vielfältige Landschaften. Zunächst fließt er rund 80 Kilometer zwischen Schwarzwald und

Schwäbischer Alb in nordöstlicher Richtung vorbei an den Städten Sulz, Horb und Rottenburg bis zur Universitätsstadt Tübingen. Nach Nürtingen ändert der Neckar ab dem „Neckarknie“ bei Plochingen seine Richtung und fließt nordwestwärts bis nordwärts durch den Ballungsraum der Landeshauptstadt Stuttgart.

Entlang der schwäbischen Weinstraße geht der kurvenreiche Weg weiter vorbei an steilen Weinhängen und durch historische Städte wie Ludwigsburg, Marbach, Besigheim, Lauffen und Heilbronn. Bei Bad Friedrichshall nimmt der Neckar auf nur zwei Kilometern Fließstrecke nacheinander von rechts zwei seiner größten Nebenflüsse auf: erst den wasserreich-



Foto: forollia

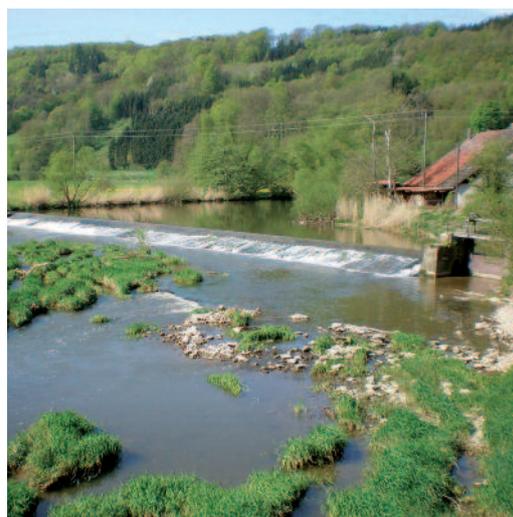


Foto: pixabay



Foto: forollia



Foto: Istock

sten Nebenfluss Kocher und kurz darauf den offiziell längsten, die Jagst, die gemeinsam seine Wasserführung ungefähr verdoppeln.

Zwischen Bad Wimpfen mit seiner Stauferpfalz und Mosbach tritt der Neckar in den Odenwald ein, wo erneut in einem schluchtartigen Tal hohe, bewaldete Hänge seine Ufer säumen und vor allem rechtsseitig tief eingeschnittene Täler münden. Das Neckartal im Odenwald ist durch zahlreiche historische Burgen und Schlösser gekennzeichnet. Am letzten seiner markanten Knie bei Eberbach biegt der Neckar dabei nach Westen, tritt bei Hirschhorn kurz auf hessisches Gebiet über und ist anschließend bis nach Neckarsteinach auf langen

Strecken die Landesgrenze zwischen Baden-Württemberg und Hessen. Bei der Stadt Heidelberg mit seinem weltberühmten Schloss, die im Norden an den Odenwald und im Süden an das Königstuhlmassiv grenzt, ist das Neckartal zwischen beidseits über 400 Meter höheren Bergen am tiefsten eingeschnitten. Nach Passieren der Heidelberger Altstadt tritt der Strom in die weite Oberrheinische Tiefebene ein und ändert dort auf seinem Weg bis Mannheim wieder seinen Lauf in nordwestliche Richtung. Nach einem Lauf von 367 Kilometern mündet der Neckar dann bei Mannheim inmitten ausgedehnter Hafen- und Industrieanlagen in den Rhein.

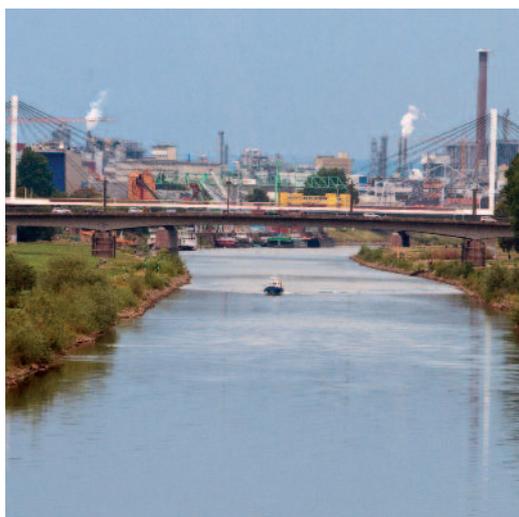


Foto: pixabay



Foto: WSA Heidelberg



Foto: Manfred Storeck

Schifffahrt auf dem Neckar

Der Neckar ist von Plochingen bis zu seiner Mündung in den Rhein bei Mannheim auf 203 Kilometern ein Teil des deutschen Wasserstraßennetzes. Auf der Wasserstraße Neckar, die eine durchgehende Fahrrinntiefe von 2,80 Meter hat, werden pro Jahr etwa 7,5 Millionen Tonnen Güter transportiert. Dies entlastet die Fernstraßen um circa 400.000 LKW. Hinzu kommen zahlreiche Fahrgastschiffe und Sportboote.

Der Höhenunterschied zwischen der Mündung des Neckars in den Rhein bei Mannheim und dem Ende der Neckarwasserstraße bei Plochingen beträgt 160,70 Meter und entspricht damit der Höhe des Ulmer Münsters. Dieser Höhenunterschied wird von den Schiffen durch 27 Schleusen überwunden. Durch die Stauregulierung kann im Neckar ganzjährig eine konstante Mindestwassertiefe für die Schifffahrt sichergestellt werden. Außerdem wird durch die Aufstauung die Wasserkraft des Neckars zur Erzeugung günstigen und sauberen Stroms genutzt.

Der Ausbau des Neckars zur Großschiffahrtsstraße wurde im Jahr 1922 mit dem Bau der Staustufe Wieblingen/Schwabenheim begonnen. Mit der Eröffnung des Hafens in Plochingen 1968 kam der Ausbau zum Abschluss. Am Neckar können die Schiffe an vier Häfen be- und entladen werden: in Mannheim, Heilbronn, Stuttgart, und Plochingen. Hinzu kommen zahlreichen Umschlagsanlagen entlang des Flusses. Über den Rhein verbindet er Baden-Württemberg mit der Nordsee.

Zurzeit fahren auf dem Neckar Schiffe mit einer Länge von bis zu 105,50 Meter und einer Breite von 11,45 Meter. Es ist geplant, die Schleusen zu verlängern, damit künftig die auf dem Rhein und anderen Flüssen schon verkehrenden 135 Meter langen Schiffe auch den Neckar befahren können.

Karte Neckar



Marlon und sein Schulpraktikum

„Hallo Marlon, herzlich willkommen bei dem Wasser- und Schifffahrtamt Heidelberg. Ich bin deine Betreuerin für die nächsten zwei Wochen“, begrüßt ihn Heike. Marlon freut sich auf sein Schulpraktikum und ist aber auch etwas aufgeregt, da er nicht weiß, was alles auf ihn zukommt. Lange Zeit zum Nachdenken bleibt ihm aber nicht, da Heike mit ihm erst einmal einen Rundgang macht und ihn ihren Kollegen vorstellt.

Danach zeigt ihm Heike ihr Büro und seinen Arbeitsplatz für die nächste Zeit. „Ich bin Ingenieurin und zuständig für den Bau und die Unterhaltung von Schleusen und Wehren im Bereich der Bundeswasserstraße Neckar“, erklärt sie ihm. „Weißt du auch, für welche weiteren Wasserstraßen wir noch zuständig sind?“ „Na klar“, antwortet Marlon, „ihr kümmert euch um den Rhein von Basel bis fast nach Bonn, um die Saar von Saargemünd bis zur Moselmündung, die Mosel von Perl bis Koblenz und die Lahn von Gießen bis Lahnstein. Damit seid ihr für 1.183 Kilometer Wasserstraßen zuständig.“ „Ich bin beeindruckt, du hast deine Hausaufgaben gemacht und dich gut vorbereitet“, antwortet ihm Heike lachend.

„Auf dem 203 Kilometer langen schiffbaren Teil des Neckars werden pro Jahr etwa 7,5 Millionen Tonnen Güter transportiert, hinzu kommen noch zahlreiche Fahrgastschiffe. Damit die Schiffe ohne Verzögerung und sicher fahren können, müssen vor allem die Bauwerke, die Fahrrinne und die Signalanlagen in einwandfreiem Zustand sein. Dieses Jahr müssen am Neckar fünf Schleusen und sieben Wehre repariert werden, die Kosten hierfür betragen rund vier Millionen Euro“, erklärt ihm Heike. „Morgen fahren wir zur Schleuse Heidelberg und sehen uns die laufenden Arbeiten an, davor musst du aber noch einiges über unsere Arbeiten und das laufende Unterhaltungsprogramm lesen!“, sagt sie zu Marlon und zeigt ihm, wo er die Daten im Computernetzwerk findet.

Auf der Fahrt zur Schleuse soll Marlon Heike erzählen, was er am Vortag noch alles gelernt hat. „Der Höhenunterschied zwischen der Mündung des Neckars in den Rhein bei Mannheim und dem Ende der Neckarwasserstraße bei Plochingen beträgt rund 161 Meter und entspricht damit der Höhe des Ulmer Münsters. Dieser Höhenunterschied wird von den Schiffen durch 27 Schleusen überwunden, wovon die meisten eine Doppelkammer besitzen. Durch die Stauregulierung kann im Neckar ganzjährig eine konstante Mindestwassertiefe für die Schifffahrt sichergestellt werden. Außerdem wird durch die Aufstauung die Wasserkraft





des Neckars mit 29 Wasserkraftwerken zur Erzeugung günstigen und sauberen Stroms genutzt“, referiert Marlon. „Wow, ich bin wirklich beeindruckt! Siehst du da vorne die Fahne mit dem WSV-Logo, da ist die Schleuse“, antwortet ihm Heike. Sie begrüßen Adam, den verantwortlichen Mitarbeiter vor Ort, und dieser nimmt Marlon mit, um ihm die einzelnen Arbeitsschritte zu zeigen.

„Unsere Anlagen haben zumeist ein Alter von rund 80 Jahren und bedürfen einer regelmäßigen Kontrolle und Instandsetzung. Der Vorteil von unseren Doppelschleusen ist, dass wir bei Arbeiten an einer Schleusenkammer immer noch die andere Kammer für den Schiffsverkehr nutzen können und nicht die gesamte Wasserstraße sperren müssen“, erklärt Adam. Gut gesichert klettern sie in die trockengelegte Schleusenkammer. Unten angekommen meint Marlon: „Etwas unheimlich ist es schon, hier zu stehen, wenn man bedenkt, wie viel Wasser im Neckar fließt.“ „Damit wir keine nassen Füße bekommen und in Ruhe arbeiten können, haben wir vor den Schleusentoren große Stahlplatten zur Abdichtung angebracht, sogenannte Revisionsverschlüsse“, beruhigt ihn Adam und führt weiter aus: „Derzeit geht es um den Ausbau von Verschleißteilen wie Dichtungen oder Lager an den rund 30 Tonnen schweren Schleusentoren und die Beseitigung von Schäden an den Betonwänden.“ „Die Sachen sind ziemlich schwer!“, kommentiert Marlon, als er versucht, ein ausgetauschtes Lager anzuheben.

Seine Betreuerin Heike kommt vorbei und holt ihn mit in die Steuerungszentrale. Marlon ist ganz verblüfft, dass der ganze Schleusungsablauf durch den Computer erledigt wird. Gerade fährt ein Tankschiff in die Schleuse ein und Heike erklärt Marlon, dass die Schleuse Heidelberg mit rund 2,60 Meter die niedrigste Hubhöhe von allen Neckarschleusen hat, während die Schiffe bei der höchsten Schleuse, der Schleuse Feudenheim bis zu 10 Meter angehoben oder abgesenkt werden.

Ein paar Tage später kommt Jürgen, sein Klassenlehrer, zu Besuch vorbei und möchte sehen, wie Marlon sein Praktikum gefällt. „Heute fahren wir mit dem Peilschiff und kontrollieren den Zustand der Fahrrinne“, ruft ihm Marlon zur Begrüßung zu. „Wir fahren von Bad Friedrichshall auf dem Neckar in Richtung Rhein“, ergänzt Heike während der Autofahrt. Auf dem Peilschiff „Neckar“ angekommen erklärt sie ihren Gästen die Aufgabe der heutigen Fahrt: „Mit Echolot kontrollieren wir, dass die auf dem Neckar mindestens 36 Meter breite und 2,80 Meter tiefe Fahrrinne

frei von Hindernissen ist und sich auch keine Aushöhlungen in der Flusssohle gebildet haben. Seht ihr die roten und grünen Tonnen, diese markieren die Fahrrinne für die Schiffe.“

Jürgen genießt die Fahrt auf dem Neckar: „Bislang kannte ich den Neckar nur vom Fahrradfahren auf dem Uferweg, aber hier sieht man viel mehr von der Landschaft und den Tieren.“ „In Kürze erreichen wir die Einmündungen der Flüsse Kocher und Jagst, durch die der Neckar seine Wasserführung ungefähr verdoppelt“, bemerkt Marlon, der sich die Flusskarte vorher genau angesehen hat. Sie erreichen den Odenwald, dessen tief eingeschnittene Täler von zahlreichen historischen Burgen gesäumt werden. Als sie die Schleuse Neckarzimmern erreichen, fragt Marlons Lehrer Heike, wie denn Fische die Stauanlage mit Wehr, Wasserkraftwerk und Schleuse passieren können. „Dies ist nicht ganz einfach und deswegen läuft derzeit ein Forschungsprojekt, in dem Lösungsmöglichkeiten für Fischpässe untersucht werden. Zu diesem Zweck wurde ein komplettes Modell der Schleuse Ladenburg erstellt. Die beste Lösung soll dann an allen Schleusen am Neckar umgesetzt werden“, antwortet ihm Heike.

Leider endet an der Schleuse auch ihre Reise und beeindruckt verabschiedet sich Jürgen von Heike und Marlon. Marlon freut sich auf die nächsten Tage seines Praktikums und ist sich sicher, dass sein Praktikumsbericht der interessanteste von allen aus seiner Klasse werden wird.



Arbeitsblatt zur Geschichte „Marlon und sein Schulpraktikum“

Fasse die Geschichte von Marlons Schulpraktikum in wenigen Sätzen zusammen?

Wie viele Schleusen gibt es auf dem schiffbaren Neckar und welche hat die niedrigste und welche die höchste Hubhöhe?

Was waren der Anfangspunkt und der Endpunkt der Schifffahrt mit Marlons Lehrer? An welchen Orten kamen sie dabei vorbei?



Geschichte „Kettendampfer auf dem Neckar“

Gegen Mittag hörten wir den begeisterten Ruf: „Schiff ahoi!“ Wir rannten nach vorn, um das Fahrzeug zu sehen. Es war ein Dampfer – denn im Mai hatte man begonnen, einen Dampfer neckaraufwärts verkehren zu lassen. Es war ein Schlepper, und zwar einer von sehr merkwürdigem Bau und Aussehen. Ich hatte ihn oft vom Hotel aus beobachtet und mich gefragt, wie er wohl angetrieben werde, denn offenbar besaß er keine Schraube oder Schaufeln.

Jetzt kam er daher geschäumt, machte eine Menge Lärm verschiedener Art und steigerte ihn ab und zu dadurch, dass er ein heiseres Pfeifen ertönen ließ. Er hatte hinten neun Kähne angehängt, die ihm in langer, schmaler Reihe folgten. Wir begegneten ihm an einer engen Stelle zwischen Dämmen, und in dem schmalen Durchgang war kaum Platz für uns beide.

Während er schnaufend und stöhnend vorbeifuhr, entdeckten wir das Geheimnis seines Antriebs. Er fuhr nicht mit Radschaufeln oder Schraube flussaufwärts, er schob sich dadurch hinauf, dass er sich an einer großen Kette vorwärts zog. Diese Kette ist im Flussbett verlegt und nur an den zwei Enden befestigt. Sie ist sechzig Meilen lang. Sie tritt durch den Bug des Schiffes ein, dreht sich um eine Trommel und wird achtern wieder ausgesteckt.

Der Dampfer zieht an dieser Kette und schleppt sich dadurch flussaufwärts oder -abwärts. Genau genommen hat er weder Bug noch Heck, denn er hat an jedem Ende ein Steuerruder mit langem Blatt und wendet niemals. Er gebraucht dauernd beide Ruder, und sie sind so stark, dass er trotz des starken Widerstands der Kette nach rechts und links abbiegen und um Krümmungen herumsteuern kann.

Ich hätte nicht geglaubt, dass man diese unmögliche Sache ausführen könnte; aber ich habe sie ausführen gesehen, und daher weiß ich, dass es ein unmögliches Ding gibt, das man vollbringen kann.

Mark Twain, „A Tramp Abroad“, 1878

Diktat

„Neckar – Vom Schwarzwald zum Rhein“

Der Neckar entspringt im Schwarzwald bei Schwenningen 700 Meter über dem Meer. Auf seinem Weg zum Rhein verbindet er vielfältige Landschaften und kommt an den Städten Stuttgart, Heidelberg und Mannheim vorbei. In Mannheim fließt der Neckar in den Rhein und Schiffe können weiter bis zur Nordsee fahren. Das Neckartal gehört zu den ältesten Siedlungsgebieten Mitteleuropas. Schon vor mehr als 6.000 Jahren lebten an seinen Ufern Menschen, die nicht nur den Fluss selbst genutzt haben, sondern in der Neckarau auch fruchtbare Ackerflächen vorfanden.

Auf dem schiffbaren Neckar fahren Schiffe mit einer Länge von bis zu 105,5 Meter und einer Breite von 11,45 Meter. Pro Jahr werden auf dem Fluss etwa 7,5 Millionen Tonnen Güter transportiert, hinzu kommen noch zahlreiche Fahrgastschiffe. Dies entlastet die Fernstraßen um circa 400.000 LKW. Am Neckar können die Schiffe an vier Häfen beladen und entladen werden: in Mannheim, Heilbronn, Stuttgart, und Plochingen.

Der Höhenunterschied zwischen der Mündung des Neckars in den Rhein bei Mannheim und dem Ende der Neckarwasserstraße bei Plochingen beträgt rund 161 Meter und entspricht damit der Höhe des Ulmer Münsters. Dieser Höhenunterschied wird von den Schiffen durch 27 Schleusen überwunden.

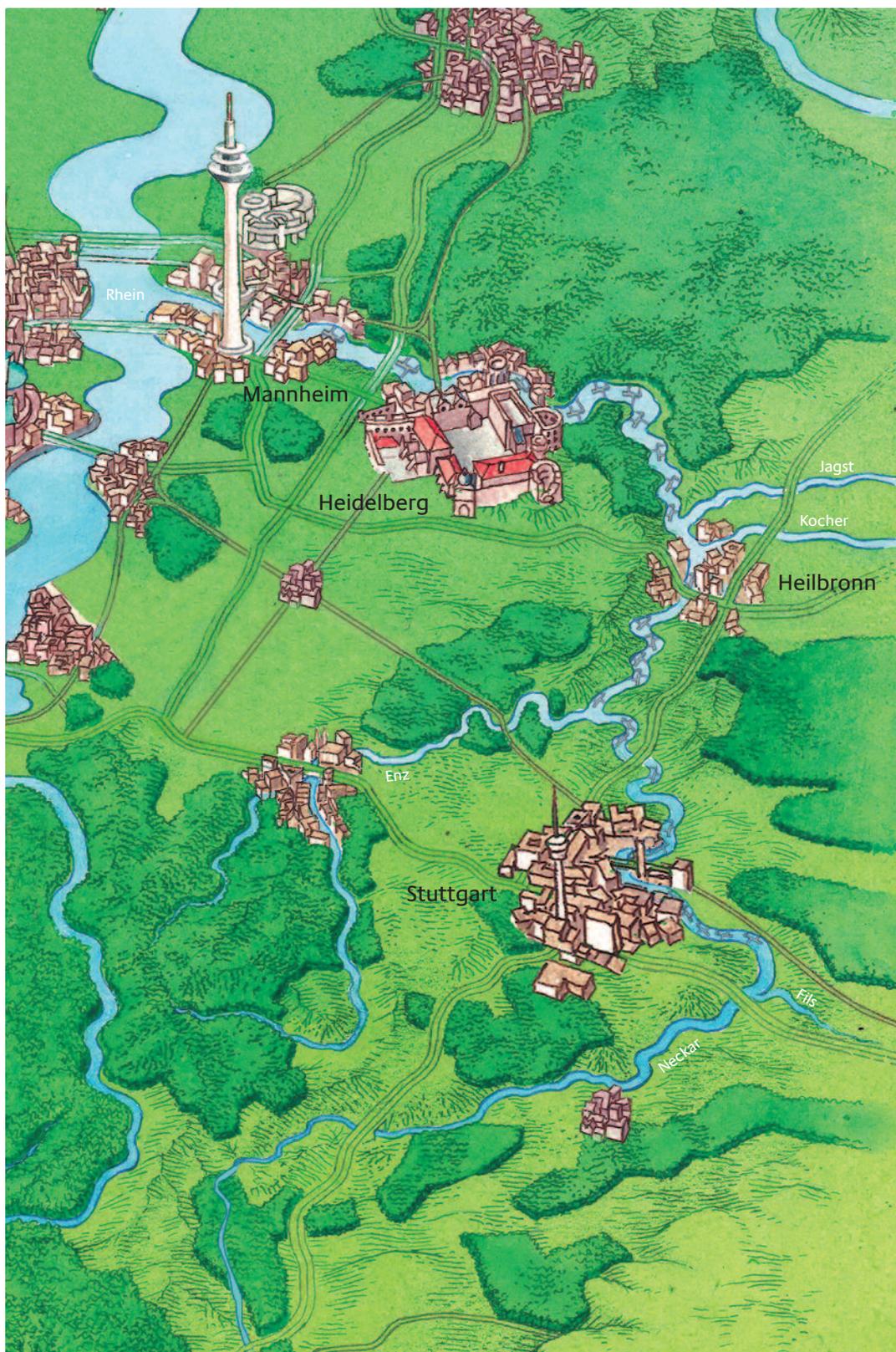


Panoramakarte Neckar

Wasser- und
Schiffahrtsschule

4/67

Wasserstraßen





Fotos vom Neckar

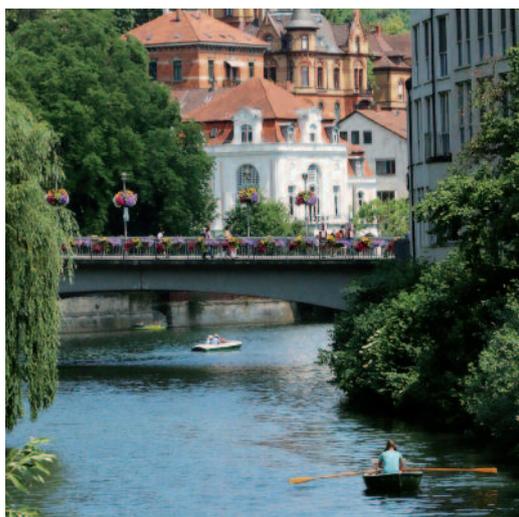


Foto: pixabay



Foto: pixabay



Foto: Fotolia



Foto: Fotolia



Die Mosel

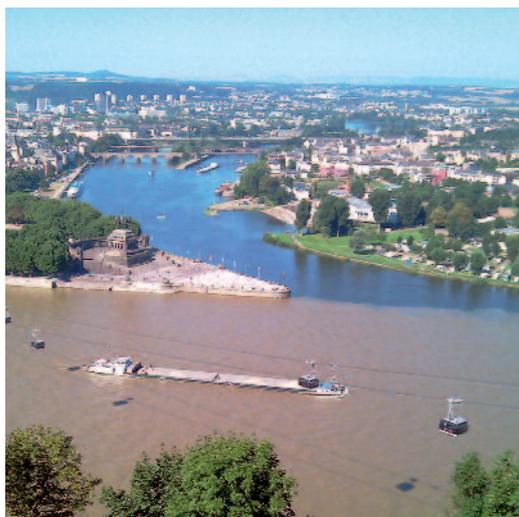
Länge	544 km
Schiffbare Länge	394 km von Neuves-Maisons bis Koblenz
Quellen	Col de Bussang, Vogesen (Frankreich)
Mündung	Rhein in Koblenz
Einzugsgebiet	28.286 km ²
Größte rechte Nebenflüsse	Moselotte, Vologne, Meurthe, Seille, Saar, Ruwer, Dhron, Kautenbach
Größte linke Nebenflüsse	Madon, Esch, Rupt de Mad, Orne, Sauer, Kyll, Salm, Lieser, Alf, Elz
Anzahl Schleusen	28
Größere Städte	Metz, Trier, Koblenz



Verlauf der Mosel

Die Mosel fließt durch Frankreich, Luxemburg und die Bundesländer Saarland und Rheinland-Pfalz. Sie entspringt beim Col de Bussang in den Vogesen. Die Mosel fließt zunächst vorwiegend nordwärts in einem großen, flachen, nach Osten offenen Bogen durch das lothringische Stufenland an Epinal, Neuves-Maisons bei Nancy, Toul, Metz und Thionville vorbei. Ab Neuves-Maisons ist die Mosel schiffbar und als europäische Wasserstraße Vb eingestuft. Bei Perl/Apach erreicht die Mosel das deutsch-französisch-luxemburgische Dreiländereck.

Etwa bei der Mündung der Sauer bei Trier tritt die Mosel in das Rheinische Schiefergebirge ein und hat von dort an einen krümmungsreichen Verlauf. Bei Konz mündet die Saar in die Mosel und vergrößert stark deren Wasserabfluss. Die Mosel ist die Trennungslinie zwischen Eifel und Ardennen mit dem Hunsrück. Das Landschaftsbild der Mosel ist in diesem Bereich geprägt von den angrenzenden Weinbergen. Im Bereich der Mittelmosel finden sich bis zu 65 Grad steile Schieferhänge, auf denen vor allem Riesling angebaut wird. In der alten Kaiserstadt Trier befindet sich der größte Hafen an der Mosel. Bei Bremm ist die für die Schifffahrt schwierigste Kurve auf der Mosel, der Bremmer Bogen mit nur 350 Meter Radius, erreicht.



Ein französisch-luxemburgisch-deutscher Fluss

Von ihrer Quelle bis zur Grenze bei Perl/ Apach fließt die Mosel auf einer Strecke von 278 Kilometern durch Frankreich. Anschließend bildet sie auf 36 Kilometern Länge die gemeinschaftliche Grenze zwischen Luxemburg und Deutschland (Kondominium). Ab der von Norden einmündenden Sauer fließt die Mosel bis Koblenz über 206 Kilometer auf deutschem Staatsgebiet. Abweichend von den meisten Bundeswasserstraßen beginnt die Kilometrierung der Mosel an der Mündung in den Rhein mit dem Flusskilometer 0 und läuft also gegen die Fließrichtung.

Nach dem Zweiten Weltkrieg drängte Frankreich darauf, die Mosel mit größeren Schiffen befahren zu können, um die lothringischen Industriegebiete anbinden zu können. Als sich dann 1955 die Bevölkerung an der Saar für die Bundesrepublik Deutschland entschied, forderte Frankreich als Entschädigung den Ausbau der Mosel. Es vereinbarte im Moselvertrag vom 27. Oktober 1956 mit der Bundesrepublik Deutschland und Luxemburg die Moselkanalisierung und gestand Deutschland im Gegenzug die sogenannte Schlingenlösung am Oberrhein zu (anstatt eines Weiterbaus des Rheinseitenkanals über Breisach hinaus). 1958 begannen die Bauarbeiten und schon am 26. Mai 1964 konnte die Mosel von Metz bis Koblenz als staugeregelte Großschiffahrtsstraße mit 14 Staustufen offiziell freigegeben werden. Frankreich erweiterte bis 1979 den Ausbau nach Neuves-Maisons. Damit sind bis heute 394 km der Mosel mit insgesamt 28 Staustufen ausgebaut worden. In den Jahren 1992 bis 1999 wurde die Fahrrinne von 2,70 Meter auf 3,00 Meter vertieft, was einem 1.500-Tonnen-Frachter eine etwa 20-prozentige Erhöhung der Ladung bringt. Die Fahrrinne hat eine Breite von 40 Meter, diese ist in Kurven verbreitert. Für die Schifffahrt ist die 1962 gegründete Internationale Moselkommission (IMK) mit Sitz in Trier zuständig. Die von ihr erarbeitete Moselschiffahrtspolizeiverordnung gilt in allen drei Anliegerstaaten, also von Metz bis Koblenz.

Die Mosel mündet in Koblenz am Deutschen Eck in den Rhein. Sie ist eine der verkehrsreichsten Wasserstraßen Europas und gilt nach dem Rhein als zweitwichtigste Binnenwasserstraße in Deutschland. Die Mosel ist nach der Aare und vor Main und Neckar der zweitgrößte Nebenfluss des Rheins und durch diesen mit der Nordsee verbunden. Zusätzlich ist die Mosel bei Toul über den Canal de la Marne au Rhin unter anderem mit der Maas, der Saône und der Rhône verbunden. Über weitere Kanäle ist auch das Mittelmeer zu erreichen.

Im Jahr 2012 wurden über 13 Millionen Tonnen Güter auf der Mosel transportiert, ein großer Teil mit Schubverbänden; zu Berg hauptsächlich Brennstoffe und Erze, zu Tal Stahlerzeugnisse, Kies und Steine. Neben der Güterschiffahrt verkehren Ausflugsschiffe zwischen den touristisch teilweise sehr intensiv erschlossenen Weindörfern und kleinen Städtchen der Mittel- und Untermosel. An der Schleuse Koblenz wurden im Jahr 2011 insgesamt 11.205 Schiffe erfasst, davon gehörten 1.964 Fahrzeuge zur stark zunehmenden Personenschiffahrt.

Auf der Mosel sind Schiffe bis zu einer Länge von 135 Meter und bis zu 11,45 Meter Breite zugelassen. Schubverbände sind mit bis zu zwei Leichtern und einer Gesamtlänge von bis zu 172,10 Meter und einer Breite von 11,45 Meter auf der Mosel erlaubt.

Karte Mosel

Wasser- und
Schiffahrtsschule

4/71

Wasserstraßen



Mark und die vielen Leben seines Autos

Mark bremste stark und sein neues Auto kam mit quietschenden Reifen zum Stehen. War da eben ein Reh über die Fahrbahn gelaufen oder hatte er sich getäuscht? Der dichte Nebel an der Mosel machte das Fahren nicht gerade einfach. „Autsch“, erklang eine Stimme, „kannst du beim Fahren nicht besser aufpassen? Ich bin immerhin schon etwas älter!“. Mark war verblüfft; er war gerade auf dem Weg nach Koblenz, um eine Reportage über das restaurierte Reiterdenkmal am Deutschen Eck zu machen, und saß allein im Auto. Niemand weit und breit, der mit ihm sprechen konnte. „Ich bin es, dein Auto“, meldete sich die Stimme wieder zu Wort. „Klasse, ich habe mir seit jeher ein sprechendes Auto gewünscht“, sprach Mark in den leeren Raum, „aber was heißt hier schon etwas älter, ich habe dich doch erst vor drei Wochen gekauft.“ „Das stimmt schon, aber was hältst du davon, einfach weiterzufahren und ich erzähle dir die ganze Geschichte, sonst kommst du noch zu spät zu deinem Gesprächstermin.“

Sie kamen gerade an der Stadt Thionville in Frankreich vorbei und Marks Auto begann seine Lebensgeschichte. „Eigentlich bin ich schon fast 30 Jahre alt, was heutzutage schon ein stolzes Alter für ein Auto ist. Glücklicherweise gibt es ja Metallrecycling, sodass ich hoffentlich noch häufig die Gestalt wechseln kann. Siehst du da auf der Mosel das große, mit Eisenerz beladene Güterschiff? Auf einem solchen Güterschiff begann meine Fahrt in ein französisches Stahlwerk. In dieser Fabrik wurde dann aus mir ein schmuckes Stahlblech, das dann wieder per Güterschiff und Bahn in ein deutsches Autowerk geliefert wurde. In diesem wurde aus mir ein schöner Familienkombi. Schau mal da vorne, da ist das Dreiländereck bei Perl. Die Mosel ist ja ein französischer, luxemburgischer und deutscher Fluss. Sie entspringt in den Vogesen, passiert Luxemburg und fließt bei Koblenz in den Rhein und von dort direkt in die Nordsee. Wenn du den Süden bevorzugst, könntest du allerdings auch mit dem Schiff über verschiedene Kanäle und die Rhône ans Mittelmeer gelangen.“ „Woher weißt du das alles?“, fragte Mark. „Mein früherer Besitzer war der Hafenermeister vom Trierer Hafen und erzählte mir auf seinen Fahrten viel von der Mosel und der Schifffahrt.“

„Er war als jüngerer Mann sogar bei dem Bau der vielen Schleusen dabei, die dafür sorgen, dass auf der Mosel als internationale Großschiffahrtsstraße das ganze Jahr über die großen Güterschiffe fahren können. Heutzutage ist die Mosel eine der verkehrsreichsten Wasserstraßen Europas und hinter dem Rhein eine wichtige Wasserstraße in Deutschland.“

Jährlich fahren mehr als 11.000 Schiffe auf der Mosel, die mehr als 14 Millionen Tonnen Güter transportieren. Noch wichtiger war für meinen früheren Besitzer allerdings die im Jahr 1965 stattgefundene Eröffnung des Trierer Hafens. In diesem hat er fast sein ganzes Berufsleben verbracht.“ Mark hörte nur mit einem Ohr hin, er bestaunte die sehr steilen Schieferhänge, auf denen der leckere Moselwein prächtig gedieh. Leider musste er sich wieder rasch auf die Straße konzentrieren, da sie dem krümmungsreichen Verlauf der Mosel in diesem Bereich folgte.

Wenn du willst, zeige ich dir im Trierer Hafen die Stelle, wo mein erstes Autoleben jäh endete“, brachte sich sein Auto wieder in Marks Bewusstsein zurück. „Was ist passiert?“, fragte Mark mitfühlend. „Es war einer dieser Tage, an dem eine Sache nach der anderen erledigt werden musste und wir die ganze Zeit auf Achse waren. Am späten Nachmittag setzte der Hafenmeister in Eile zurück, überhörte meine Warnrufe und rammte einen Container. Der hatte nur eine Delle und ich war ein Totalschaden“, erzählte sein Auto. Immerhin war es nur ein kurzer Weg bis zum nahegelegenen Schrottwerk. Erst stand ich da neben alten Straßenbahnen und Kühlschränken und danach wurde ich in alle Einzelteile zerlegt. Die wiederverwertbaren Teile wurden getrennt gesammelt. Die Metallteile wurden geschreddert und als wertvoller Rohstoff auf einem großen Metallhügel gelagert.“

„Danach ging es wieder per Kran auf ein Güterschiff. Die Reise auf der Mosel zum französischen Stahlwerk kannte ich schon, das war nichts Besonderes mehr. Ich wurde eingeschmolzen und wieder ein nagelneues Stahlblech. Auf dem Rückweg zur Autofabrik musste unser Schiffsführer beim Bremmer Bogen stark aufpassen, sonst hätten wir die enge Kurve nicht mehr geschafft. Er erzählte mir später, dass diese Kurve die für die Schifffahrt am schwierigsten zu fahrende Kurve auf der Mosel ist. Danach wurde ich in der Autofabrik zu einem schicken Sportwagen zusammengebaut. Die Geschichte ab unserem Treffen im Autohaus kennst du ja. Schau mal, da vorne sind ja schon Koblenz und der Rhein.“ Mark war überrascht, dass die Zeit wie im Fluge vergangen war. Das Thema für die nächste Reportage hatte er auch schon im Kopf: Recycling und Güterschifffahrt. Jetzt musste er nur noch seinen Chefredakteur davon überzeugen.

Arbeitsblatt zur Geschichte „Mark und die vielen Leben seines Autos“

Fasse die Geschichte von Mark und seinem Auto
in wenigen Sätzen zusammen!

An welchen Stationen bei der Herstellung und Recycling von Autos kannst
du dich erinnern?

In welchen Städten an der Mosel bist du schon gewesen und was hat dir
am besten gefallen?



Diktat

„Die Mosel – Von den Vogesen zum Rhein“

Die Mosel fließt durch Frankreich, Luxemburg und die Bundesländer Saarland und Rheinland-Pfalz. Sie entspringt beim Col de Bussang in den Vogesen. In ihrem 544 Kilometer langen Verlauf kommt sie an den Großstädten Metz und Trier vorbei, bis sie dann in Koblenz am Deutschen Eck in den Rhein fließt.

Sie ist eine der verkehrsreichsten Wasserstraßen Europas und hinter dem Rhein die zweitwichtigste Binnenwasserstraße in Deutschland. Die Mosel ist der zweitgrößte Nebenfluss des Rheins und durch diesen mit der Nordsee verbunden. Jährlich fahren mehr als 11.000 Schiffe auf der Mosel, die mehr als 14 Millionen Tonnen Güter transportieren. Zum großen Teil werden Brennstoffe, Erze, Stahlerzeugnisse, Kies und Steine verschifft. Auf der 394 Kilometer langen Strecke überwinden die Schiffe die großen Höhenunterschiede mit 28 Staustufen, an denen auch umweltfreundlicher Strom gewonnen wird.



Das weiße Weibchen von Winningen

Zu Ende des 16. Jahrhunderts war Winningen an der Mosel von einem schweren Übel heimgesucht. Eine Pest brach 1593 aus und wütete furchtbar unter den Einwohnern. Viele hielten diese Seuche für eine Strafe des Himmels für die Abtrünnigkeit im Glauben und sie traten zur verlassenen Kirche zurück, so auch eine Jungfrau aus edlem Geschlecht. Alsdann wurde sie von ihren ehemaligen Glaubensgenossen verstoßen und musste kärglich ihr Leben in einer einsam stehenden Hütte vor dem Städtchen fristen. Hier starb sie nach einigen Monaten. Allein die bösen Feinde ließen ihr auch im Tode keine Ruhe. Ihr Geist sollte umgehen und die Bewohner des Dorfes fortwährend beunruhigen.

Die Schiffer bekreuzigten sich erschrocken und tauchten die Ruder rascher in die Flut, wenn ihnen das „weiße Weibchen“ vom Ufer aus zuwinkte. Vergebens suchten die Geisterbanner den Spuk zu beschwören. Alljährlich an ihrem Todestag erschien sie wieder am Ufer der Mosel.

Endlich in der aufgeklärten Zeit des 18. Jahrhunderts schien sie Ruhe gefunden zu haben. Da hieß es plötzlich nach Verlauf langer Jahre wieder, das „weiße Weibchen“ habe sich sehen lassen. Eines Abends stürzten die Frauen, welche in dem Fluss noch spät die Wäsche spülten, laut schreiend in das Städtchen. Der ganze Ort geriet in Aufruhr, niemand wollte sich nach 10 Uhr mehr an die Mosel wagen. Vorbeifahrende Schiffer bestätigten die Aussage und so war denn der Spuk wieder in vollem Gang.

Allein die Zeiten des Aberglaubens und der Gespensterfurcht waren nicht mehr. Ein paar herzhaftere Burschen beschlossen, der Sache auf die Spur zu kommen. Sie versteckten sich hinter einer Mauer und warteten in Ruhe der Dinge, die da kommen sollten. Das Gespenst zögerte auch nicht lange sich zu zeigen. In ein langes weißes Gewand gehüllt, schritt es eine Zeitlang würdevoll am Ufer auf und ab, dann nahm es seinen Weg gerade auf die Mauer zu, hinter welcher sich unsere Herzhaften versteckt hielten.

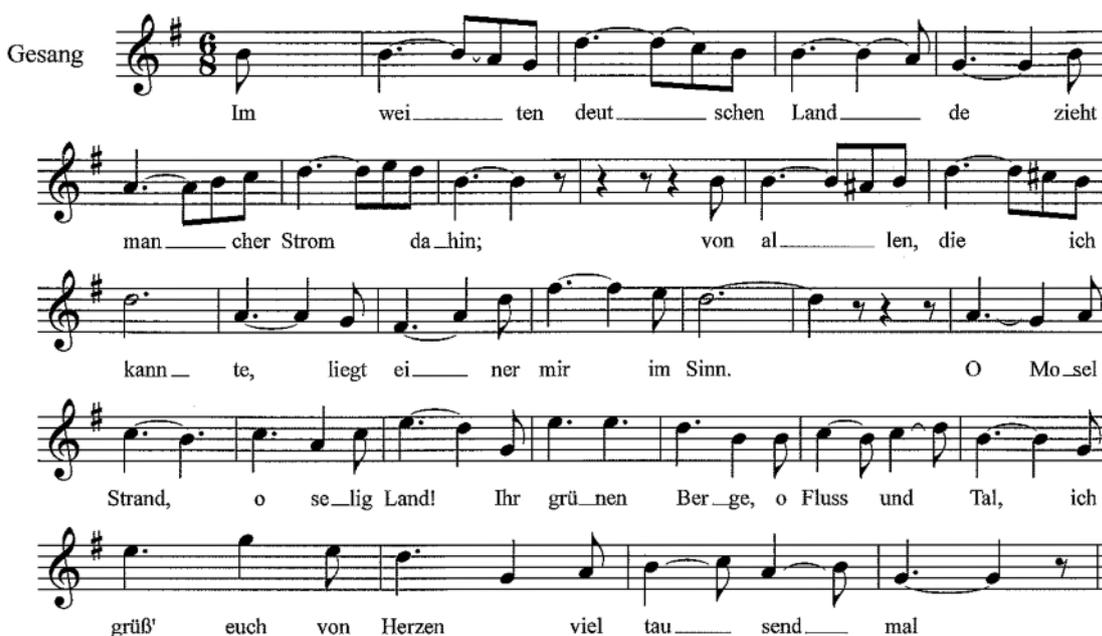
Schon wollten diese Fersengeld geben und verschwinden, als sich die Szene veränderte. In einer Vertiefung der Mauer ließ der Geist sein Gewand fallen und stand nun höchst lebendig, als Hans Felden, einer der lustigsten Burschen des Städtchens, vor den Augen der Späher. Eben war er im Begriff sich über den nächsten Zaun zu schwingen, als diese hervorsprangen und den Kameraden, der sie schon so lange veräppelt hatte, mit kräftigen Fäusten zu packen. Da waren alle Ausreden vergebens und Hans gestand auch gleich, dass die schöne Rose, die einzige Tochter des reichen Pächters Treumund, ihn zu der Verkleidung bewogen hatte. „Da der Vater“, schloss der muntere Gesell, „es nicht leiden mochte, dass ich sein Töchterchen am Tage umwerben durfte, so musste ich es ja wohl als „weißes Weiblein“ bei Nacht tun.

Damit endete die Gespenstergeschichte vom weißen Weibchen endgültig, welche die Gewinner so lange in Atem gehalten.



Mosellied

Gesang



Im wei_____ ten deut_____ schen Land_____ de zieht
man_____ cher Strom da_hin; von al_____ len, die ich
kann_ te, liegt ei_____ ner mir im Sinn. O Mo_sel
Strand, o se_lig Land! Ihr grü_nen Ber_ge, o Fluss und Tal, ich
grüß' euch von Herzen viel tau_____ send_____ mal

Es kommt so stolz gezogen
der Strom im Sonnenschein
und schlinget seine Wogen
durch heller Hügel Reih´n
O Sonnenglanz, o Wellentanz
ihr grünen Berge, o Fluß und Tal
ich grüß' euch von Herzen
viel tausendmal

Und an des Stromes Bette
all überall im Tal
da stehen Dörfer, Städte
und Burgen ohne Zahl.
O Stadt und Land, o Stromesrand!
Ihr grünen Berge, o Fluss und Tal
ich grüß' euch von Herzen
viel tausendmal

Da blühen holdsel'ge Frauen
und manches Mägdlein zart
und Männer magst du schauen
und Knaben guter Art
O Männermut, o Liebesglut
Ihr grünen Berge, o Fluss und Tal
ich grüß' euch von Herzen
viel tausendmal

Auf sonn'ger Bergeseite
da steh'n die Reben schlank
in tiefer Keller Weite
da liegt manch kühler Trank
O lichter Schein, o kühler Wein
Ihr grünen Berge, o Fluss und Tal
ich grüß' euch von Herzen
viel tausendmal

Und volle Krüg und Flaschen
die sind an jedem Ort
und wem sind leer die Taschen
der gibt ein gutes Wort
O froher Sang, o Gläser Klang
Ihr grünen Berge, o Fluss und Tal
ich grüß' euch von Herzen
viel tausendmal

Wer fröhlich führt zum Munde
das Glas mit kühlem Wein
dem duften auf dem Grunde
viel tausend Blümelein
Ihr grünen Berge, o Fluss und Tal
ich grüß' euch von Herzen
viel tausendmal

So seg'n euch Gott ihr Höhen
er segne Leut' und Land
die Reben, die da stehen
auf grüner Bergeswand
O Moselstrand, o selig Land!
Ihr grünen Berge, o Fluss und Tal
ich grüß' euch von Herzen
viel tausendmal

*Text: Theodor Reck – 1846
Musik: Georg Schmitt – 1846*

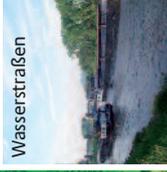
Panoramakarte Mosel



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schiffahrtsverwaltung
des Bundes

Wasser- und
Schiffahrtsschule
479





Fotos von der Mosel

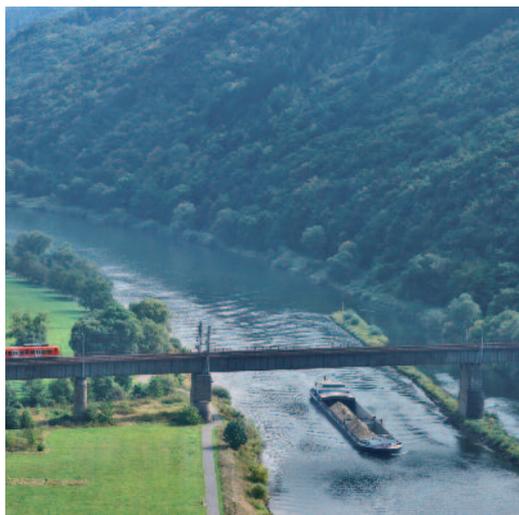
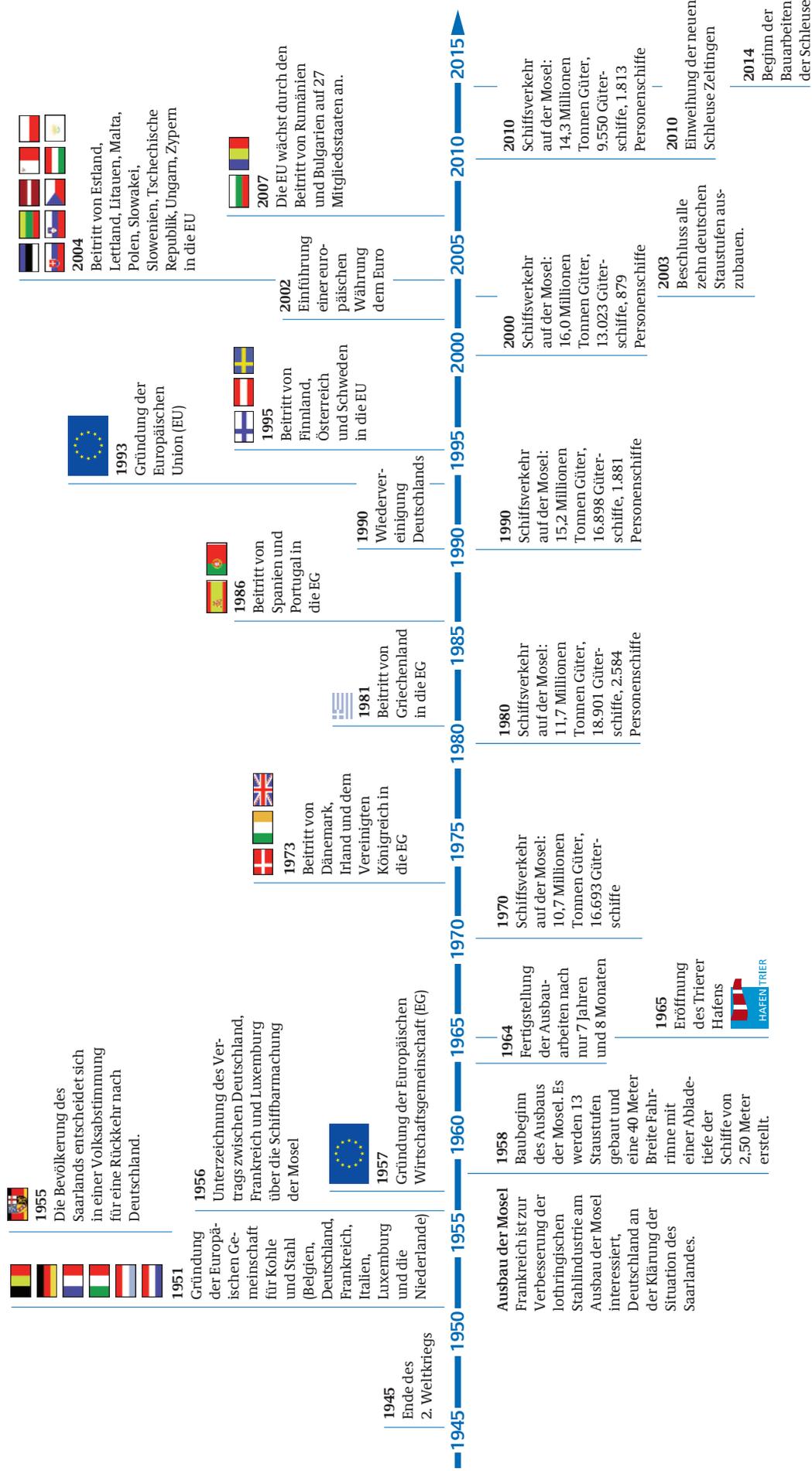
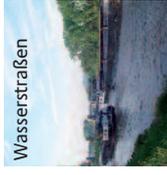


Foto: Hafen Trier



Foto: Fotolia

Die Schiffbarmachung der Mosel – ein Symbol für Europa



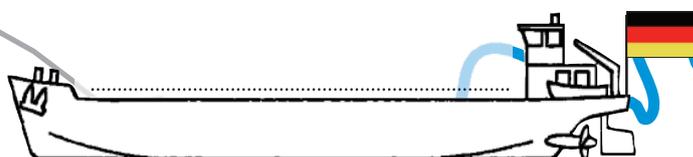


Grenzüberschreitender Güter- und Personenverkehr

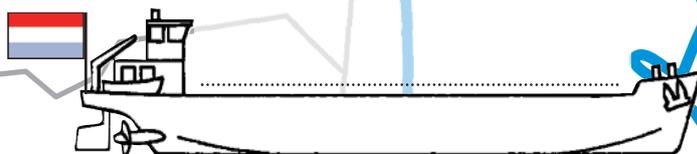
Die Mosel wurde seit jeher für den Transport von Gütern und Menschen zwischen den Menschen genutzt. Überlege welche Beispiele dir hierfür einfallen? Bitte schreibe oder male sie in die Schiffe ein!



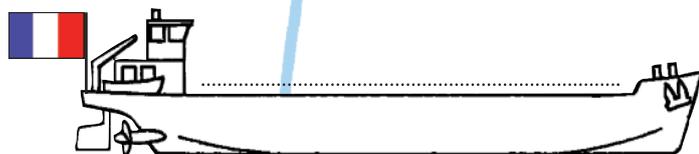
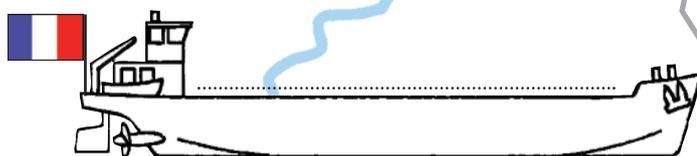
Luxemburg



Deutschland



Saar



Mosel



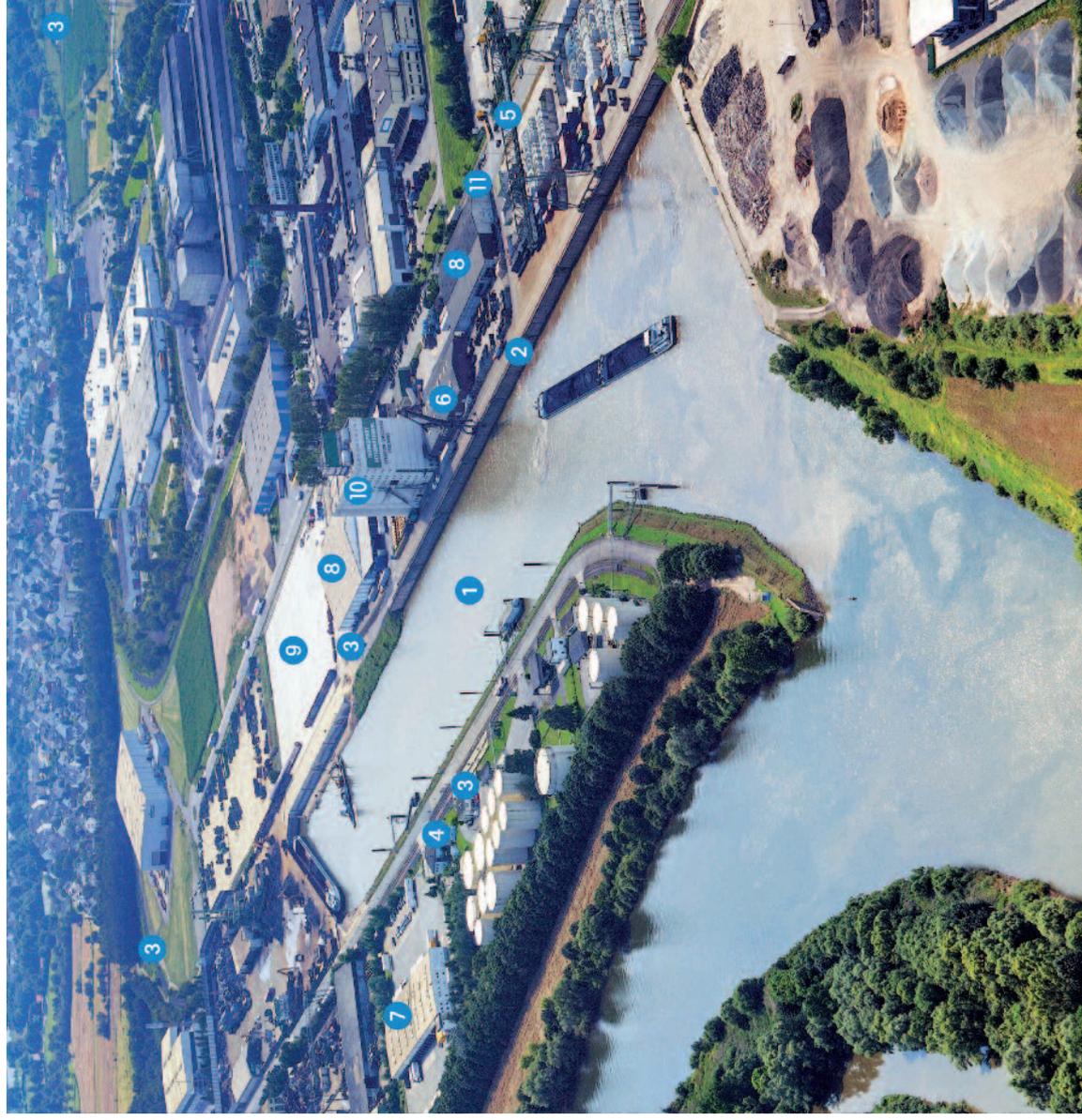
Frankreich

Hafen Trier



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes



Hafenanlage

- 1 Hafenbecken circa 8 Hektar
- 2 Kailänge 1.000 Meter
- 3 Hafeneisenbahn 7 Kilometer Gleislänge
- 4 Hafenverwaltung

Be- und Entladeeinrichtungen

- 5 Container Portalkran 40 Tonnen Traglast im Containerumschlag
47 Tonnen Hubleistung bei Schwergut
65 x 300 Meter Arbeitsbereich
- 6 Portaldrehkran 10 Tonnen Tragfähigkeit im
Stückgutumschlag
6 Tonnen im Greiferbetrieb
- 7 Stückgutterminal Schenker AG, für nationale/europäische,
Stückgutlinienverkehre auf der Straße

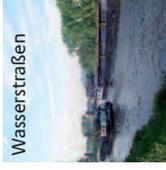
Lagereinrichtungen

- 8 Lagerhallen 20.000 Quadratmeter Lagerfläche
- 9 Freilagerfläche 38.000 Quadratmeter,
30.000 Quadratmeter im Kaibereich,
31.500 Quadratmeter befestigt,
5.000 Quadratmeter für den
Containerverkehr
- 10 Getreidesilo Lagerkapazität circa 17.000 Tonnen
Trocknungsanlagen mit 30 Tonnen
pro Stunde
Reinigungskapazität 80 Tonnen pro Stunde
- 11 Elektronische Waage Erfasst Güterbewegungen
in den Hafen und aus dem Hafen

Wasser- und
Schifffahrtsschule

483

Wasserstraßen





Die Saar

Länge	227 km
Schiffbare Länge	in Deutschland 105 Kilometer
Schiffbar	ab Saargemünd Kl. I, ab Saarbrücken Kl. Vb
Quellen	Donon in den Vogesen (Elsass); Rote Saar bei Abreschviller (Lothringen); Weiße Saar bei Grandfontaine (Elsass), Zusammenfluss bei Hermelange (Lothringen)
Mündung	Mosel bei Konz
Einzugsgebiet	7.363 km ²
Höhenunterschied	370 Meter
Größte rechte Nebenflüsse	Bièvre, Isch, Eichel, Blies, Prims
Größte linke Nebenflüsse	Naubach (Grand Étang de Mittersheim), Albe, Rossel, Bist, Nied
Anzahl Schleusen	6
Größere Städte	Saargemünd, Saarbrücken, Völklingen, Saarlouis, Dillingen, Merzig, Mettlach, Saarburg

Die Saar entspringt mit zwei Quellflüssen, der Roten und der Weißen Saar (la Sarre Rouge et la Sarre Blanche) am Nordhang des Donon, eines markanten Bergs in den Nordvogesen, etwa 500 Meter über dem Meer. Die Gesamtlänge der Saar von der Quelle bis zur Mündung bei Konz in die Mosel beträgt 227 Kilometer. Auf rund 121 Kilometern Fließstrecke durchfließt die Saar zunächst die französischen Regionen Lothringen und Elsass. Auf einer Strecke von 11 Kilometern bildet die Saar die Grenze zwischen Frankreich und dem Bundesland Saarland, dem sie ihren Namen gab. Danach durchfließt sie das Saarland und Rheinland-Pfalz.

Die beiden Quellflüsse vereinigen sich nach rund 27 Kilometern in Hermelange bei Saarebourg auf etwa 262 Metern Höhe. Von dort durchfließt die Saar das lothringische Hügelland. Von Sarrealbe bis Saargemünd verläuft die Saar in Sichtweite parallel zum Saarkanal. Bei Saargemünd, an der Grenze zu Deutschland, fließt die Blies als größter Nebenfluss in die Saar. Ab Saargemünd ist die Saar schiffbar.

Durchfließt die Saar auf ihrem Weg bislang ein eher ländliches Gebiet, verändert sich die Charakteristik des Flusses im Saarland deutlich. Die mittlere Saar enthält das Saarkohlenbecken

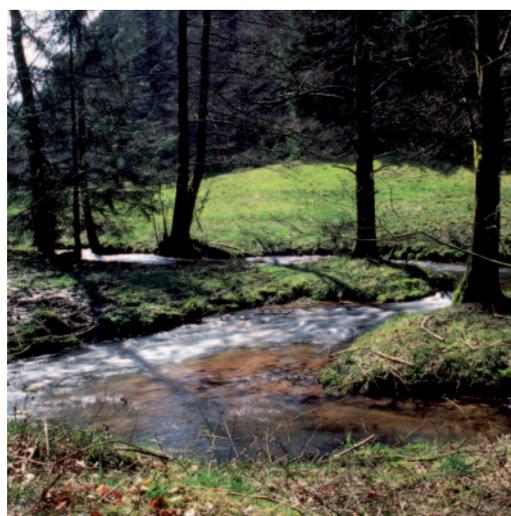


Foto: Dirk Weishaar/wikipedia

mit dem dicht besiedelten Industriegebiet zwischen Saarbrücken und Dillingen. Die Ufer der Saar sind fast ununterbrochen von Siedlungs- und Industriegebieten geprägt. Bei Dillingen beziehungsweise Fremersdorf münden die bedeutenden Nebenflüsse Prims und Nied in die Saar.

Unterhalb von Merzig verändert die Saar durch das westliche Rheinische Schiefergebirge wieder seine Charakteristik. Diese Strecke bis zur Mündung der Saar in die Mosel ist geprägt durch einen kurvenreichen Verlauf der Saar in engen



Foto: WSA Saarbrücken



Flusstälern. Die bekannteste Saarschleife befindet sich bei Mettlach. Eine weitere ist bei Hamm. Nach dem Passieren der Innenstadt von Konz fließt die Saar dann in 130 Metern Höhe in die Mosel.

Schifffahrt

Eine erstmalige Erwähnung der Saar als Schifffahrtsweg findet sich im 4. Jahrhundert in dem Gedicht „Mosella“ von Ausonius. Größere Bedeutung erlangte die Saar als Verkehrsweg aber erst ab dem 17. Jahrhundert, als Holz saarabwärts, über Mosel und Rhein, bis an die Nordsee geflößt wurde. Um 1750 beginnt der Steinkohlebergbau an der Saar. Neben der Nutzung der Kohle in den nahegelegenen Stahlwerken gelangt diese mit Schiffen zu den am Rhein gelegenen Industriezentren.

Die Saar ist seit 1866 ab Saargemünd über den Saarkanal (Saar-Kohlen-Kanal) mit dem Rhein-Marne-Kanal verbunden. Der Schifffahrt steht damit nach Süden eine für die damalige Zeit leistungsfähige Wasserstraße in das französische Kanalnetz und zum Rhein bei Straßburg zur Verfügung. Die damaligen Schiffe konnten mit bis zu 200 Tonnen beladen werden.

Erst ab 1974 wurde der Unterlauf der Saar, von der Mündung in Konz bis nach Saarbrücken, für die Großschifffahrt ausgebaut und 2001 fertiggestellt. Die ausgebauten Saar ist eine europäische Wasserstraße der Wasserstraßen-

klasse Vb. Die Höhendifferenz beträgt 55 Meter. Sie wird mit 6 Staustufen überwunden, wobei aufgrund der topografischen Verhältnisse die Fallhöhen sehr unterschiedlich sind. Auf der ausgebauten Saar fahren Großmotorgüterschiffe mit einer Länge von 110 Meter und 11,45 Meter Breite und Schubverbände mit einer Gesamtlänge von 185 Meter und einer Breite von 11,45 Meter.

Die Saar wird vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Saarbrücken auf einer Länge von 105 Kilometern von Saargemünd bis zur Mosel verwaltet (die Grenzstrecke zwischen Saargemünd und Gündingen erfolgt in gemeinsamer Verwaltung mit den französischen Behörden).



Foto: Rudolf Klein/wikipedia

Karte Saar





Vom Hausboot aufs Güterschiff

„Ich bin gespannt, wie die Fahrt auf dem Güterschiff eurer Eltern sein wird“, spricht Nicolas zu den Geschwistern Nina und Bastian, während sie das Sonnenbad auf dem Deck des Hausboots genießen. „Mit Sicherheit etwas schneller, aber auch nicht so entspannend“, antwortet Nina lachend: „Eigentlich schade, es hat sehr viel Spaß gemacht, mit eurer Familie durch Frankreich zu schippern.“ Zusammen mit Nicolas Schwester Cathrine und deren Eltern haben sie die letzten zwei Wochen auf einem Hausboot verbracht. Jetzt fahren sie die letzten Kilometer auf dem Saarkanal bis zu dessen Mündung in die Saar bei Saargemünd. Dieser verbindet über den Rhein-Marne-Kanal den Rhein mit der Saar. In Saargemünd wollen sie sich mit dem Vater von Nina und Bastian treffen, der die Kinder mit auf eine Fahrt zu ihrem Zuhause in Trier mitnimmt.

„Hallo Kinder, hallo Cathrine und Nicolas, ich freue mich, euch endlich wiederzusehen!“, begrüßt sie ihr Vater Dietmar überschwänglich. „Steigt in das Auto ein, wir müssen noch ein paar Kilometer bis zum Hafen Dillingen fahren und ich befürchte, dass bei Saarbrücken mal wieder Stau ist. Wir müssen uns beeilen, auf unserer Fahrt von Duisburg haben wir riesige und mehrere Tonnen schwere Transformatoren transportiert, die heute Nachmittag entladen werden sollen.“ „Was habe ich euch gesagt, die ruhige Zeit ist vorbei“, bemerkt Nina, während sie ihren Vater umarmte.

Im Hafen angekommen staunen die vier nicht schlecht, als ein riesiger Kran die Transformatoren von der MS „Saragossa“ hebt. Fast genauso schnell geht dann auch das Beladen. „Wir haben eine Fuhre Kohle für ein Kraftwerk am Rhein. Seht ihr diesen Saugrüssel, mit diesem wird die Kohle auf unser Schiff befördert“, erklärt ihnen Dietmar. „Das ist aber eine ganze Menge Kohle, das dauert doch bestimmt einige Zeit, bis diese verbrannt ist?“, will Cathrine wissen. „Täusche dich nicht, es dauert nur ungefähr zwei Stunden, bis unsere Ladung von 1.000 Tonnen Kohle vollständig in Strom umgewandelt ist“, antwortet Dietmar.

Nachdem die vier Kinder ihr Gepäck verstaut haben und das Auto auch wieder mit dem bordeigenen Kran auf das Schiff gehoben ist, geht die Fahrt endlich los. Sie gehen alle in das Führerhaus und besuchen Dietmar, der das Güterschiff steuert. Dieser freut sich über den Besuch: „Wisst ihr, dass die Saar schon im 4. Jahrhundert in einem Gedicht von einem Römer namens Ausonius erwähnt wurde? Danach dauerte es allerdings



noch eine Weile, bis im 17. Jahrhundert die Saar stärker als Verkehrsweg bekannt wurde. Damals wurde vor allem Holz saarabwärts über Mosel und Rhein nach Holland und bis an die Nordsee geflößt“, erzählt ihnen Dietmar.

Bastian dreht sich den anderen zu und meint: „Immerhin ist der Fluss ein schönes Symbol für unsere Freundschaft. Die Saar ist ein großes Stück deutsch-französische Grenze und wird von beiden Ländern verwaltet.“ „Du hast recht!“, stimmt ihm Dietmar zu: „Seht ihr da vorne die Industrieanlagen, diese gehören zu Dillingen, einem großen Standort für die Stahlindustrie und metallverarbeitende Betriebe.“ Nicolas ergänzt: „Wir haben das Thema schon in der Schule behandelt und wenn ich mich richtig erinnere, begann der Steinkohlebergbau an der Saar um 1750. Die Kohle wurde in den Stahlwerken der Region verarbeitet oder mit Schiffen über Mosel und Rhein in das Ruhrgebiet transportiert.“ „Und über den 1866 fertiggestellten Saarkanal konnte dann auch Eisenerz aus Lothringen transportiert werden!“, wirft Cathrine ein, die nicht hinter ihrem Bruder zurückstehen will.

„Ich bin stark beeindruckt, was ihr in der Schule heutzutage alles lernt. Dann wisst ihr auch bestimmt, dass die Saar von 1969 bis zum Jahr 2001 ausgebaut wurde und hier jetzt auch große, moderne Güterschiffe fahren können“, kommentiert Dietmar den Vortrag der Geschwister: „Jetzt könnt ihr die Fahrt und die Landschaft genießen, wir kommen langsam zu einem wunderschönen Abschnitt der Saar.“ Die Kinder sind von der Fahrt durch das Rheinische Schiefergebirge begeistert. Verließ die Fahrt bislang relativ gerade, kommt jetzt eine Kurve nach der anderen und auch die Strömung wird deutlich schneller.

„Wir erreichen gleich bei Mettlach eine der bekanntesten Saarschleifen. Hier kommt uns die Saar hinter dem Bergmassiv wieder entgegen“, macht Dietmar die Kinder auf die bevorstehende, für Güterschiffe sehr enge Kurve aufmerksam. Die Kinder wundern sich, dass die MS „Saragossa“ fast die gesamte Flussbreite braucht, um die Mettlacher Schleife zu durchfahren. „Jetzt sollte uns besser kein anderes Schiff entgegenkommen!“, wirft Nicolas ein. „Alles halb so schlimm, bis zur Einmündung in die Mosel bei Konz kommt nur noch eine Kurve dieser Art bei Hamm auf uns zu“, beruhigt Dietmar ihn.



Während die vier Kinder sich mit einem Eis stärken, geht die Fahrt gut voran. Bald erreichen sie die Schleuse Serrig. Während der Wasserspiegel immer tiefer sinkt und man fast nur noch die Wände der Schleusenkammer sieht, erklärt Nina den anderen: „Auf der Binnenwasserstraße Saar gibt es 6 Schleusen und diese hier hat mit 14,50 Meter die höchste Hubhöhe. An allen Schleusen gibt es auch Wasserkraftwerke, wo umweltfreundlicher Strom erzeugt wird.“

Langsam wird es Abend und sie nähern sich der Mündung der Saar in die Mosel. „Da vorne ist Konz, jetzt haben wir es nicht mehr weit bis zu unserem Zuhause in Trier!“, ruft Bastian aus. „Du hast recht!“, antwortet ihm sein Vater: „Aber wir müssen erst noch einige Schiffe vorbeilassen. Heute ist viel los auf der Mosel. Immerhin ist sie eine der verkehrsreichsten Wasserstraßen in Europa und nach dem Rhein die zweitwichtigste Binnenwasserstraße in Deutschland. Als sie dann Trier erreichen, steuert Dietmar die MS „Saragossa“ in den Hafen Trier, wo die Kinder aussteigen und von Ninas und Bastians Mutter empfangen werden. Aufgeregt erzählen die vier beim Abendessen ihr vielen Erlebnisse und freuen sich auf ihre letzten Urlaubstage, bevor die Schule wieder anfängt.“

Arbeitsblatt zur Geschichte „Vom Hausboot aufs Güterschiff“

Fasse die Geschichte von Cathrin, Nina, Nicolas und Bastian in wenigen Sätzen zusammen?

Wie viele Schleusen gibt es auf der Binnenwasserstraße Saar und welche hat die höchste Hubhöhe?

An welchen Orten sind die vier Freunde auf ihrer Reise vorbeigekommen?



Diktat

„Die Saar – Von den Vogesen zur Mosel“

Die Saar entspringt mit zwei Quellflüssen, der Roten und der Weißen Saar, am Donon, einem markanten Berg in den Nordvogesen. Auf ihrem 227 Kilometer langen Weg von den Quellen bis zur Mündung in die Mosel bei Konz, durchfließt die Saar zunächst die französischen Regionen Lothringen und Elsass. Auf einer Strecke von 11 Kilometern bildet die Saar die Grenze zwischen Frankreich und Deutschland.

Die Saar durchquert das Saarkohlenbecken mit dem dicht besiedelten Industriegebiet zwischen Saarbrücken und Dillingen. Hinter der Stadt Merzig bis zur Mündung der Saar in die Mosel ist der Flusslauf geprägt durch einen kurvenreichen Verlauf in engen Flusstälern. Die bekanntesten Saarschleifen befinden sich bei Mettlach und Hamm.

Die Saar wurde erst im 17. Jahrhundert stärker als Schifffahrtsweg bekannt. Damals wurde vor allem Holz saarabwärts über Mosel und Rhein nach Holland und bis an die Nordsee geflößt. Ab 1750 begann der Steinkohlebergbau an der Saar. Die Kohle wurde in den Stahlwerken der Region verarbeitet oder mit Schiffen über Mosel und Rhein in das Ruhrgebiet transportiert. Die Saar ist von Saarbrücken bis zur Mündung in die Mosel eine Großschifffahrtsstraße. In diesem Bereich gibt es sechs Schleusen mit einer Hubhöhe bis zu 14,50 Meter.



Panoramakarte Saar





Fotos von der Saar

Foto: Dirk Weishaar/wikipedia



Foto: U. Clemens/wikipedia



Foto: WSA Saarbrücken



Foto: Bwig/Lernender/wikipedia

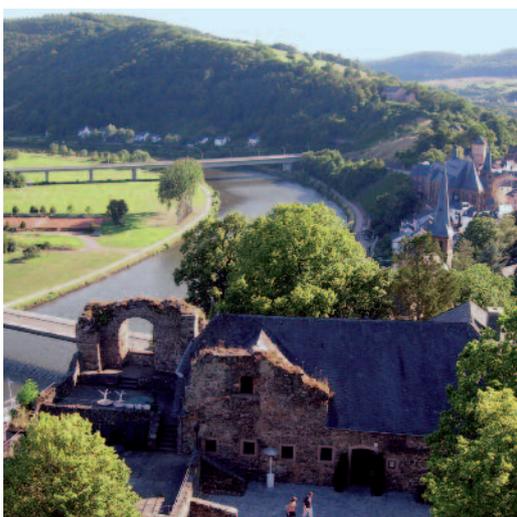


Foto: Rudolf Klein/wikipedia





Lahn

Länge	242 km
Schiffbare Länge	148 km
Quellen	<i>Lahntopf</i> im Rothaargebirge nahe dem Lahnkopf in Lahnhof
Mündung	Rhein bei Lahnstein
Einzugsgebiet	5.946 km ²
Höhenunterschied	567 Meter
Größte rechte Nebenflüsse	Salzböde, Dill, Elbbach, Gelbach
Größte linke Nebenflüsse	Ohm, Weil, Emsbach, Aar
Anzahl Schleusen	24
Bauwerke	Schiffahrtstunnel bei Weilburg: 195 Meter Länge
Größere Städte	Marburg, Gießen, Wetzlar, Limburg

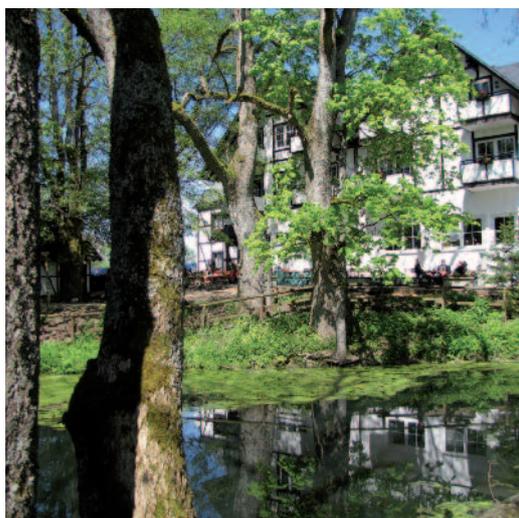


Foto: Gießener/wikipedia

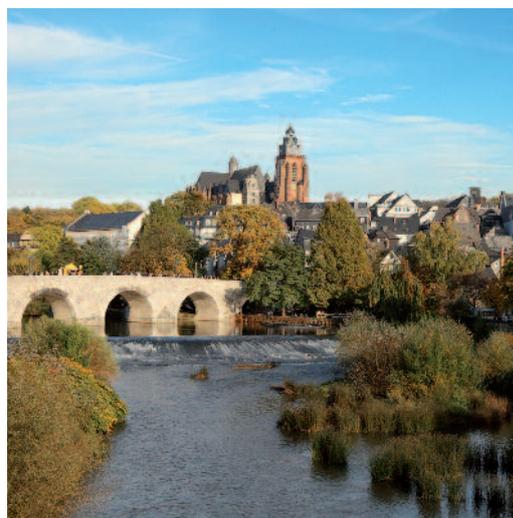


Foto: Fotolia

Die Lahn entspringt in 612 Meter Höhe auf dem Ederkopf im Rothaargebirge und erreicht nach einem Lauf von 242 Kilometern Länge bei Lahnstein den Rhein. Sie hat ein Gesamtgefälle von 567 Metern. In der näheren Umgebung der Lahnquelle entspringen auch die Flüsse Eder und Sieg. Während die Sieg den kürzesten Weg zum Rhein (Richtung Westen) nimmt, verläuft die Lahn zunächst für viele Kilometer parallel zur Eder in nordöstliche Richtung durch das Rothaargebirge. Das Lahntal bildet dabei die Nahtstelle zwischen Rothaargebirge und Gladenbacher Bergland.

Zwischen Göttingen und Cölbe macht die Lahn einen fast rechtwinkligen Knick und erhält einen starken Zufluss aus der vom Vogelsberg kommenden Ohm, ihrem längsten

Zufluss. Die Lahn fließt danach in zahlreichen Schleifen und Krümmungen in Richtung Westhessisches Bergland an den Städten Marburg und Gießen vorbei. In Gießen ändert die Lahn erneut deutlich ihre Fließrichtung von Süden nach Westen.

Vier Kilometer unterhalb von Gießen bei Dutenhofen liegt der Kilometer null der Lahn. Flussaufwärts setzt sich die Kilometrierung im negativen Bereich fort, flussabwärts im positiven Bereich. Hinter Wetzlar fließt mit der Dill der zweitlängste Nebenfluss in die Lahn. Hier trennen die Täler von Lahn und Dill die Naturräume Taunus, Westerwald und Gladenbacher Bergland voneinander.



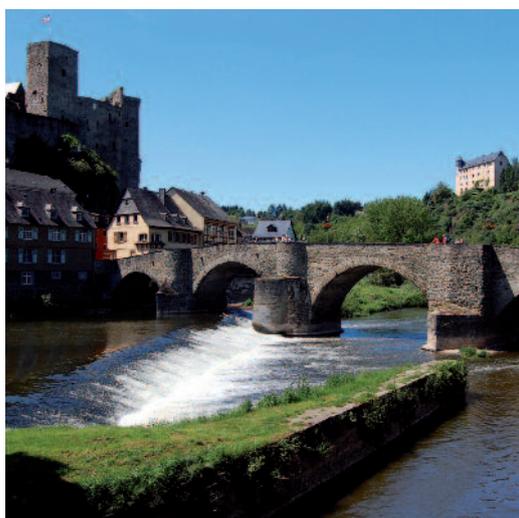
Im Bereich des Weilburger Lahntalgebiets treten Mineralquellen auf, wie zum Beispiel die Selters Mineralquelle, deren Mineralwasser früher per Schiff lahnabwärts transportiert wurde. Die Lahn umfließt die Stadt Weilburg in einer markanten Flussschleife. Hier wurde auch von 1844 bis 1847 Deutschlands einziger Schifffahrtstunnel zur Überwindung zwei alter Mühlenwehre und der sehr engen Kurvenverhältnisse in Weilburg gebaut. Der Bau des Tunnels mit der unmittelbar im Anschluss befindlichen Koppelschleuse wurde zu seiner Zeit als einzige praktikable Lösung erachtet.

Am Ende ihres Laufs mündet die Lahn bei Lahnstein auf 61 Meter Höhe über Normalnull in den Rhein. Folgt man dem Rhein in Richtung Nordsee, so erreicht man in etwas über 6 Kilometern die Mündung der Mosel bei Koblenz.

Schifffahrt

Das Lahngebiet war schon in der Steinzeit besiedelt und der Lahn kam zur Zeit des Römischen Reichs eine wichtige Rolle als beständiger Handels- und Transportweg zu. Trotzdem entwickelte sich im Gegensatz zu Rhein und Mosel auf der Lahn erst im späten Mittelalter eine bedeutendere Flussschifffahrt. Transportiert wurden vor allem Erze und Steine.

Foto: T. M. Müller/pixelio



Zwischen Leun und Stockhausen verändert die Lahn wieder ihre Richtung und fließt dann bis nach Aumenau in vorwiegend südlicher Richtung. Danach ändert der Fluss zum letzten Mal seine Fließrichtung und fließt dann bis zu seiner Mündung in den Rhein in westlicher Richtung. In Limburg fließt die Lahn unterhalb des weltberühmten Limburger Doms vorbei. Im unteren Lahntal hinter Limburg ist der Fluss dann bis über 200 Meter tief in das Rheinische Schiefergebirge eingeschnitten und schlängelt sich auf dieser Strecke in einer Vielzahl von Flussschleifen. Vorbei an Kloster Arnstein und Burg Nassau erreicht die Lahn Bad Ems.



Foto: pixabay

Erstmalig Erwähnung als Transportweg fand die Lahn im sogenannten Bertram'schen Vertrag von 1494. Aber bereits zuvor war Schifffahrt zumindest bis Diez betrieben worden, denn dort besaß die Stadt bereits Anfang des 14. Jahrhunderts das Stapelrecht. Alle Güter, die über Diez hinausgingen, mussten hier umgeladen werden.

Die anfänglich für Mühlen und Hammerwerke errichteten Wehre bildeten für die Schifffahrt schwierig zu überwindende Hindernisse. Die ersten Ausbauersuche auf der Lahn fanden



etwa um 1600 statt. Ein wesentlicher Fortschritt entstand erst durch den Vertrag zwischen Preußen, Hessen und Nassau im Jahr 1844. Er sah vor, die Lahn für 100-Tonnen-Schiffe bis zu 31,40 Meter Länge auszubauen. Der Ausbau, einschließlich des Schiffahrtstunnels in Weilburg, wurde bis 1859 abgeschlossen. Transportiert wurden lahnabwärts vor allem Eisenerze, Getreide und Mineralwässer, lahnaufwärts vor allem Kohle, Gips und Kolonialwaren. Mit Bau der Bahnstrecken einige Jahre später erwuchs dem Güterschiff jedoch Konkurrenz. Die letzte Ausbaustufe von 1938 bis 1964 sollte die Voraussetzungen für ein 300-Tonnen-Schiff schaffen. Es kam jedoch nur zum Umbau der

Die Lahn wird vom Wasserstraßen- und Schiffahrtsamt Koblenz auf einer Länge von 148 Kilometern von Gießen bis Lahnstein verwaltet. Der Bereich der Bundeswasserstraße Lahn erstreckt sich über 125 Kilometer von Wetzlar (Lahn-km 12,22) bis zur Mündung bei Lahn-km 137,300 in Lahnstein. Um den Höhenunterschied von rund 91 Meter zu überwinden, befinden sich hier 28 Staustufen und 24 Schleusen. Durch Laufwasserkraftwerke wird das Gefälle der Lahn auch zur Stromerzeugung genutzt.



Foto: Luidger/wikipedia



Foto: Brego/wikimedia commons

Schleusen Lahnstein, Bad Ems und Nievern. Der anschließende starke Rückgang der Gütertransporte ließ auch den weiteren Ausbau als unrentabel erscheinen. 1981 fuhr das letzte Güterschiff beladen mit Walzdraht die Lahn entlang.

Seit Beginn der 70er Jahre erfreut sich die Lahn einer stetig steigenden Nutzung durch die Freizeitschiffahrt. Dieser Trend ist bis heute ungebrochen. Zudem findet im Sommerhalbjahr auf der Lahn eine rege Personenschiffahrt statt.

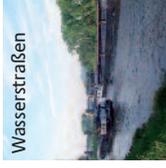
Karte Lahn



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schiffahrtsverwaltung
des Bundes

Wasser- und
Schiffahrtsschule
497



Wasserstraßen





Klassenfahrt auf der Lahn

Der Tag begann früh und sehr wackelig. Schon nach fünf Minuten im Kanadier fragte sich Ben, ob die Klassenfahrt auf einem Fluss eine gute Idee war. Kurz vor den Sommerferien plante die Klasse mit ihrem Lehrer noch eine gemeinsame Abschlussfahrt, bevor ihre Grundschulzeit zu Ende gehen würde. Ausgerechnet sein Vorschlag, eine dreitägige Reise auf der Lahn zu machen, hatte die meisten Stimmen bekommen.

Nach der Anreise aus Mainz verteilte die Betreuerin Julia die 22 Schüler und ihren Lehrer Stefan auf die fünf Boote und schon ging es nach einer kurzen Einweisung los. Das Ziel war, in drei Tagen von Löhnberg nach Limburg zu kommen. Die Übernachtungen waren auf Campingplätzen in Indianertipis geplant. Die Stimme seines Freundes Moritz riss ihn aus seinem Grübeln: „Ben, aufwachen! Wenn du nicht mithilfst, hängen uns die anderen noch komplett ab.“ Alle griffen kräftig in die Paddel und bald waren die anderen Boote wieder eingeholt.

Vor der Fahrt hatte ihr Lehrer mit ihnen noch einiges über die Lahn gelernt. So zum Beispiel dass die Lahn auf dem Ederkopf im südlichen Rothaargebirge entspringt und nach 242 Kilometern bei Lahnstein in den Rhein fließt. Sie hatten auch beschlossen, die Fahrt zu nutzen, um die bekannten historischen Städte Weilburg und Limburg zu besuchen.

Jetzt mussten sie sich aber erst den Wasserattacken vom Boot mit Maja und ihren Freundinnen erwehren. Da sich auch die anderen Boote beteiligten, war in kürzester Zeit eine Wasserschlacht im Gange, die erst ihr Lehrer durch lautes Rufen beenden konnte: „Gleich erreichen wir die erste Schleuse, wir müssen in den Schleusenkanal einbiegen und tragen unsere Boote über die Bootstreppe.“ Jetzt sahen die Schüler auch das quer über dem Fluss laufende Wehr, das eine Weiterfahrt nicht möglich machte. Nachdem das erste Hindernis überwunden war, konnte die Fahrt weitergehen und Stefan erklärte ihnen, dass auf der schiffbaren Lahn mithilfe von 24 Schleusen ein Höhenunterschied von rund 91 Metern überwunden wird.

Ben und Moritz wurden langsam die Arme schwerer und auch Majas spöttische Bemerkungen wurden immer weniger. „Da vorne ist Weilburg“, rief Lotte, die die Strecke schon von einer Bootsfahrt mit ihren Eltern kannte. „Gleich erreichen wir den einzigen Schiffahrtstunnel in Deutschland“, berichtete sie ihren Klassenkameraden.



„Er wurde im Jahr 1847 gebaut, damit die Schiffe zwei Mühlenwehre und sehr enge Kurven in Weilburg umfahren konnten.“ Die fünf Boote fuhren in den 195 Meter langen Tunnel ein und es wurde immer dunkler. Kurz danach sahen sie schon wieder blauen Himmel und das Obertor der Koppelschleuse, mit ihren zwei unmittelbar hintereinander gelegenen Schleusenkammern.

Nach einigen leichten Stromschnellen genossen alle die Fahrt auf der Lahn, die sie durch eine waldreiche Landschaft führte. Trotzdem waren Ben und seine Klassenkameraden froh, als sie in Gräveneck an ihrem ersten Übernachtungsplatz ankamen. Alle suchten Feuerholz und nach kurzer Zeit konnten sie ihre Würstchen und Stockbrote genüsslich essen.

Am nächsten Morgen ging es nach einem ausgiebigen Frühstück wieder in die Boote und der nächste Flussabschnitt bis nach Runkel stand an. Die Schüler hatten jetzt keine Probleme mit den Booten mehr und kamen gut voran. Als sie die Schleuse Fürfurt erreichten, wussten schon alle, was zu tun sein würde. Maja nutzte die Gelegenheit und fragte ihren Lehrer, warum es denn so viele Schleusen auf der Lahn gebe. „Zum einen weist die Lahn von ihrer Quelle bis zu ihrer Mündung mit 567 Metern einen großen Höhenunterschied auf und Schiffe brauchen einen ausreichenden Tiefgang, um Waren transportieren zu können“, erklärt ihnen Stefan: „Andererseits wurden früher die Flüsse auch durch Wehre gestaut, um deren Wasserkraft für Mühlen oder Schmieden zu nutzen. Nur durch Schleusen konnte dieser Interessenskonflikt gelöst werden.“

Nach der Besichtigung der Kleinstädte Aumenau und Villmar, der Überwindung einer Schleuse und einer großen Wasserschlacht erreichten sie am Ort Runkel ihren zweiten Übernachtungsplatz. Stefan gab seinen Schülern frei und diese genossen den Nachmittag mit Baden, Fußballspielen und Faulenzen.

Auf der letzten Etappe ging es in die Domstadt Limburg. Als sie wieder an eine Schleuse kamen, trafen sie Markus, einen Mitarbeiter der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung, der ihnen bei dem Transport der Boote half. Antonia nutzte die Gelegenheit und fragte ihn, warum man nur Personenschiffe, aber keine Güterschiffe sehe, immerhin sei die Lahn doch eine Bundeswasserstraße.

Markus erklärte ihr und der Klasse: „Obwohl das Lahnggebiet sehr früh besiedelt wurde und die Lahn im Römischen Reich eine wichtige Rolle als Handelsweg spielte, entwickelte sich im Gegensatz zu Rhein oder Mosel erst spät eine bedeutendere Flussschiffahrt. Ein großes Hindernis waren die Wehre. Die Lahn wurde erst 1859 für 100-Tonnen-Schiffe mit einer Länge von rund 31 Metern ausgebaut. Transportiert wurden lahnabwärts vor allem Eisenerze, Getreide und Mineralwässer, lahn aufwärts vor allem Kohle, Gips und Kolonialwaren. Mit dem Bau der Bahnstrecken einige Jahre später erwuchs dem Güterschiff jedoch eine sehr starke Konkurrenz. 1981 fuhr leider das letzte Güterschiff beladen mit Walzdraht die Lahn entlang.“ „Jetzt wird die Lahn vor allem von Kapitänen wie euch bereist und deren Zahl nimmt glücklicherweise immer mehr zu“, ergänzte Markus lachend und verabschiedete sich von der Klasse.

Müde, aber voll mit spannenden Erlebnissen erreichten sie auf der Lahn Limburg unterhalb des weltbekannten Doms. Ihre Betreuerin Julia hatte alle Boote in Empfang genommen und ihnen noch beim Auspacken geholfen, bevor sie sich verabschiedete. „Müssen wir jetzt mit unserem Gepäck wirklich noch hoch zum Dom?“, fragte Ben seinen Lehrer. „Leider ja“, antwortet dieser, „zum einen wartet auf dem Parkplatz davor unser Bus nach Mainz und zum anderen ist er wirklich sehenswert! Zum Lohn gebe ich euch keine Hausaufgaben auf und lade euch zum Eis ein.“ Alle Schüler lachten über den Scherz und machten sich gemeinsam auf den Weg.

Arbeitsblatt Lahn

Fasse die Geschichte der Klassenfahrt auf der Lahn in wenigen Sätzen zusammen!



Was wurde früher mit dem Schiff auf der Lahn transportiert und was heute?

An welchen Orten führt die Klassenfahrt vorbei?

Diktat

„Die Lahn – Vom Ederkopf bis zum Rhein“

Die Lahn entspringt auf dem Ederkopf im Rothaargebirge und erreicht nach einem Lauf von 242 Kilometern Länge bei Lahnstein den Rhein. In ihrem Verlauf kommt die Lahn an den Städten Göttingen, Marburg, Gießen, Wetzlar und Limburg vorbei. Hinter Limburg ist der Fluss dann bis über 200 Meter tief in das Gebirge eingeschnitten und schlängelt sich auf dieser Strecke in einer Vielzahl von Flussschleifen.

Obwohl das Lahnggebiet sehr früh besiedelt wurde und die Lahn im Römischen Reich eine wichtige Rolle als Handelsweg spielte, entwickelte sich im Gegensatz zu Rhein oder Mosel erst spät eine bedeutendere Flussschiffahrt. Ein großes Hindernis waren die zahlreichen Wehre für Mühlen und Hammerwerke.

Um auf der schiffbaren Lahn zwischen Gießen und Lahnstein den Höhenunterschied von rund 91 Metern zu überwinden, befinden sich hier 24 Schleusen. Eine Besonderheit ist der einzige Schiffahrtstunnel in Deutschland. Der 195 Meter lange Tunnel wurde im Jahr 1847 gebaut, damit die Schiffe zwei Mühlenwehre und sehr enge Kurven in Weilburg umfahren konnten.



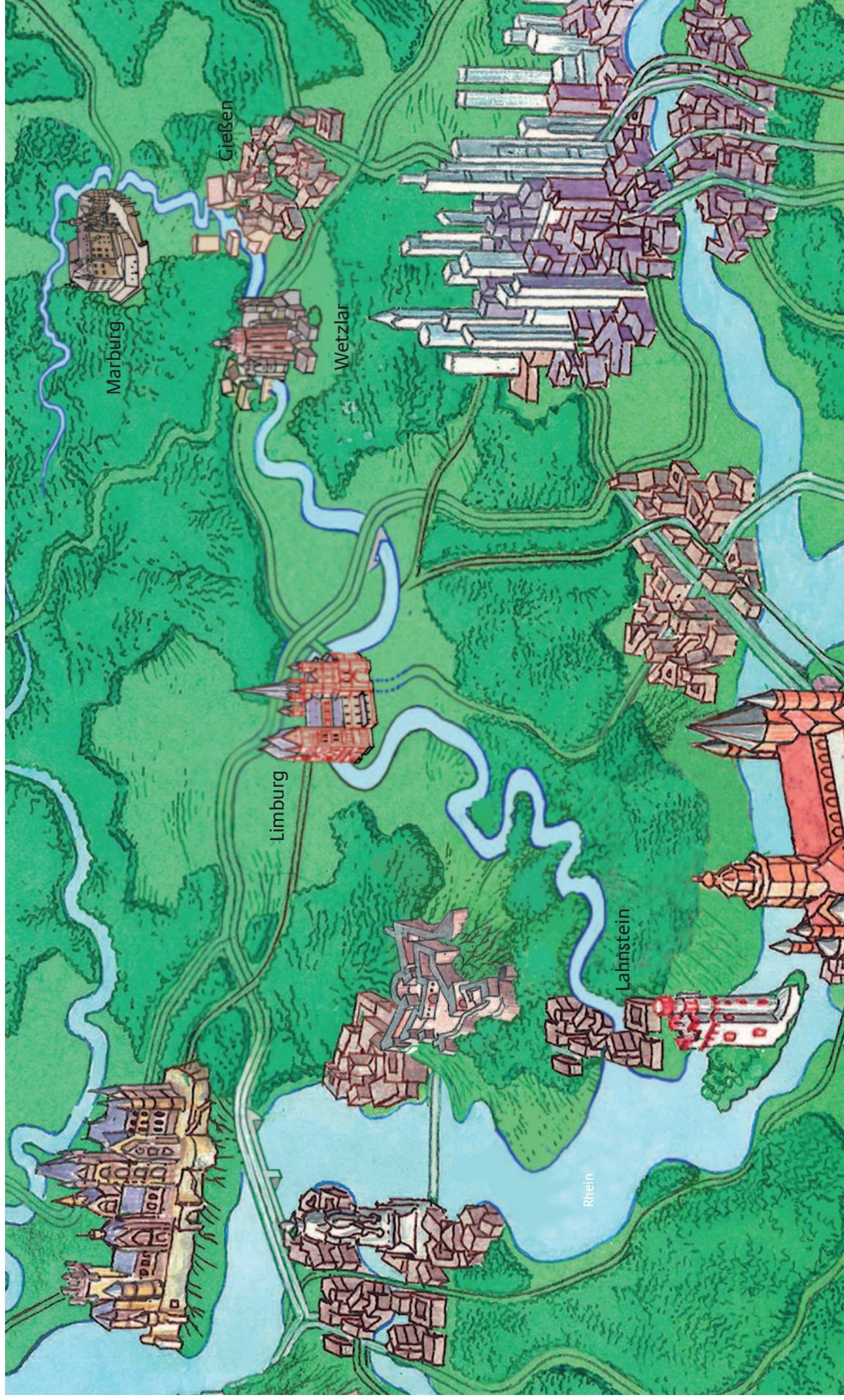
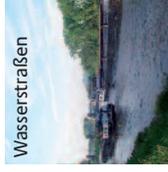
Panoramakarte Lahn



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Wasser- und
Schiffahrtsschule
4/103





Fotos von der Lahn

Foto: Gießner/wikipedia

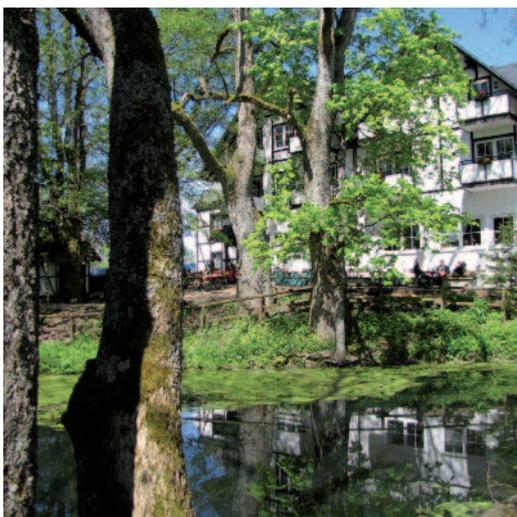


Foto: Fotolia

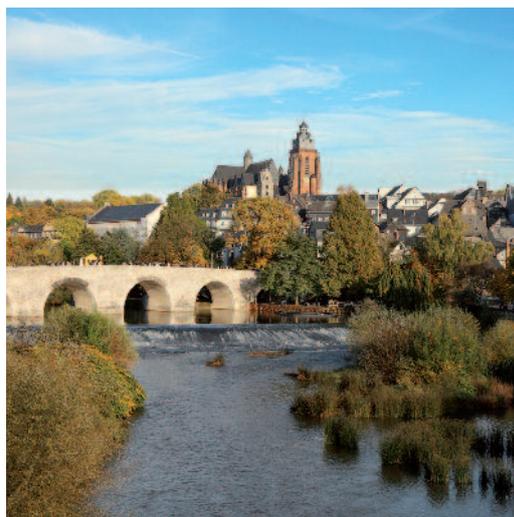


Foto: T. M. Müller/pixelio



Foto: pixabay



Foto: Luidger/wikipedia

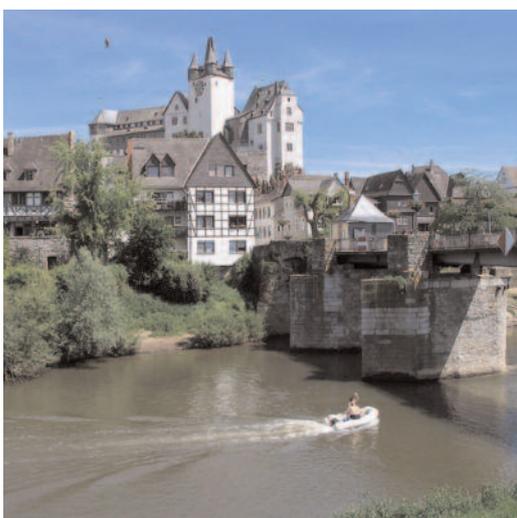


Foto: Brego/wikimedia commons



Durchgängigkeit für Wasserlebewesen



Durchgängigkeit für Wasserlebewesen

Bäche und Flüsse spielen eine besondere Rolle im Leben der Menschen. Zugleich sind Gewässer Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Seitdem Menschen die großen Flüsse nutzen, greifen wir in deren natürlichen Zustand ein und formen sie nach unseren Bedürfnissen. Problematisch ist dies besonders für Fische, die ihr Leben als Pendler verbringen. Bäche und Flüsse sind ihre Wanderrouten. Doch vielerorts schränken Staustufen die Durchgängigkeit der Flüsse für Lebewesen, aber auch für den Sedimenttransport auf der Flusssohle stark ein.

Diese so genannte „ökologische Durchgängigkeit“ gilt es wieder herzustellen. Sie ist ein wesentliches Kriterium, um die Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie zu erfüllen. Bei dieser geht es darum, die Qualität der Gewässer in allen europäischen Flussgebieten zu verbessern und sie in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen. Mit dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das am 1. März 2010 in Kraft getreten ist, wurde die Wasserstraßen- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) hoheitlich für die Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an Bundeswasserstraßen zuständig.

Unsere Flüsse sind für zahlreiche Fischarten Kinderstube, Lebensraum und Rückzugsgebiet, Jagd- und Wanderrevier zugleich. Sie und ihre Nebengewässer bilden ein engmaschiges Netz von Teillebensräumen. Sie stehen in Verbindung mit Altarmen und Auen, fließen ins Meer und vernetzen so Süß- und Salzwasserbiotop. Viele der in unseren Fließgewässern heimischen Fischarten legen teilweise lange Wanderungen zurück. Sie tun dies, weil sie nur in bestimmten Abschnitten ablaichen und aufwachsen können.

Für einige Fischarten wie Lachs, Meerforelle, Aal, Maifisch oder Stör ist es lebenswichtig, sich ohne Hindernisse zwischen Fluss und Meer hin und her bewegen zu können. Nur so können sie sich fortpflanzen und ihre Art erhalten.

Europäische Lachse leben zumeist im Nordatlantik vor Grönland und steigen zum Laichen in die Flüsse und Bäche auf, in denen sie geboren wurden. Nach dem Schlüpfen der Larven wandern die Junglachse wieder ins Meer und wachsen dort heran, bis sie selbst erwachsen sind. Dann kehren sie in die Flüsse zurück und ein neuer Lebenszyklus beginnt. Aale kommen dagegen in der Sargassosee vor den Bahamas auf die Welt und legen eine Strecke von rund 5.000 Kilometern zurück, bis sie als Jungtiere die europäischen Küstengebiete erreichen und in die Flüsse aufsteigen. Als erwachsene Tiere folgen sie ihrem genetisch verankerten Trieb und schwimmen wieder in die Sargassosee, um sich dort fortzupflanzen.

Andere Fischarten in unseren Flüssen – wie Barben, Nasen oder Rapfen – wandern zwar nicht bis ins Meer, legen aber doch bis zu 300 Kilometer zurück, um verschiedene Lebensräume aufzusuchen. Doch egal, ob Lang- oder Kurzstanzwanderer, eines gilt für alle Fischarten: Für den dauerhaften Erhalt ihrer Bestände müssen sie ihre natürlichen Wanderrouten wieder ungehindert nutzen können – auch in den Bundeswasserstraßen.

Barrierearme Wasserstraßen

Die Bundeswasserstraßen stellen für wandernde Fischarten die Hauptverbindungsgewässer zwischen Lebensräumen im Meer oder in Flussunterläufen und Laich- und Nahrungsgebieten in Flussoberläufen und Zuflüssen dar. Über das Netz der Bundeswasserstraßen lassen sich große Gewässersysteme für Wanderfische wieder anschließen – vorausgesetzt, es gelingt, dass sie die Hindernisse überwinden können. Derzeit stehen etwa 250 Staustufen in den Bundeswasserstraßen den Fischen im Weg. Ideal wäre der Rückbau von Stauanlagen, um den Fischen wieder den Weg zu ihren Wanderzielen zu öffnen. Doch dies ist nur selten möglich. Eine Alternative ist der Bau von Fischwanderhilfen. Grundsätzlich unterscheiden wir zwei Arten von Wanderhilfen, je nachdem, ob sie die Fische flussaufwärts oder flussabwärts bringen sollen.



Fischaufstieg

Damit Fische über die Staufstufen der Bundeswasserstraßen hinweg flussaufwärts ziehen können, werden unterschiedliche Fischaufstiegsanlagen gebaut. Funktionierende Anlagen zeichnen sich dadurch aus, dass sie von verschiedenen Fischarten an den meisten Tagen im Jahr, in ausreichender Anzahl gefunden und von diesen auch problemlos durchschwommen werden. Zwei Hauptaspekte gilt es im Blick zu behalten: Auffindbarkeit und Passierbarkeit. Die Stauanlagen der Bundeswasserstraßen sind aufgrund ihrer Größe und den hier zumeist befindlichen Wasserkraftwerken eine besondere Herausforderung. Nutzung und Artenschutz müssen dabei Hand in Hand gehen.

Der beste Platz für Fischaufstiegsanlagen ist immer dort, wo die größte Strömung herrscht, denn Fische orientieren sich vorzugsweise an der Strömung. Damit die Tiere in die Fischaufstiegsanlage hineinfinden, werden so genannte Leitströmungen angelegt. Das ist meist kein leichtes Unterfangen, denn diese Leitströmung muss sich häufig gegen starke Turbulenzen durchsetzen können, die zum Beispiel von Turbinen oder Wehren erzeugt werden.

Bei der Planung der Fischaufstiegsanlage muss auf die speziellen Bedürfnisse, Größe und Fähigkeiten der jeweiligen Fischarten Rücksicht genommen werden. Einen Fischpass zu erklimmen ist anstrengend. Daher müssen Fischaufstiegsanlagen neben den Wanderkorridoren mit höherer Fließgeschwindigkeit auch Ruhezone bereitstellen, in denen die Tiere wieder Kraft für den weiteren Aufstieg sammeln können.

Fischaufstiegsanlagen können sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Wie eine Anlage am Ende aussieht, hängt stark von den räumlichen und technischen Möglichkeiten vor Ort ab. Wenn ausreichend Platz vorhanden ist und es die örtliche Situation ermöglicht, kann vielleicht ein naturnaher Gewässerlauf als Umgehung einer Stauanlage angelegt werden. Meist jedoch ist es erforderlich und zweckmäßig, die Aufstiegsanlage als technisches Bauwerk zu errichten. Eine sehr flexible und daher häufig

gebaute Form ist der Becken-Schlitzpass. Er besteht aus aufeinanderfolgenden Becken, die durch Schlitze miteinander verbunden sind. So können die Fische von Becken zu Becken schwimmen und Stufe für Stufe nach oben gelangen. Je nach Standort können auch Kombinationen mehrerer Bauweisen sinnvoll sein.

Fischabstieg

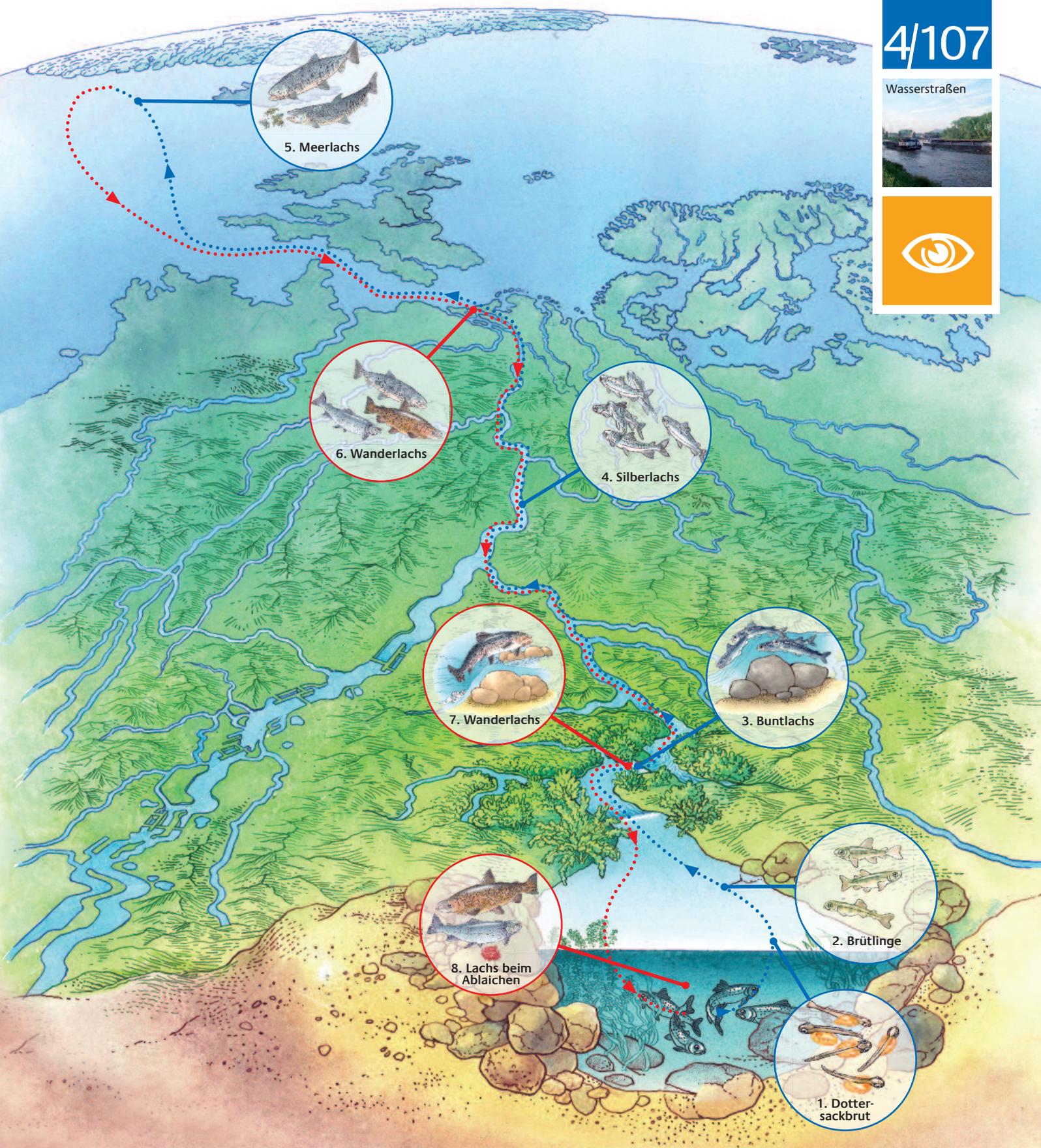
Wer den Aufstieg von Fischen fördern will, muss allerdings auch deren Abstieg gewährleisten. Wanderungen flussabwärts sind durch einen Aufstau nicht vollständig blockiert. An Staufstufen ohne Wasserkraftanlagen erfolgt die Wanderung über das Wehr hinweg. Führt der Weg abwärts jedoch durch eine Wasserkraftturbine, ist das Verletzungsrisiko groß. Dort müssen die Tiere geschützt werden. Hier ist allerdings noch ein großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf gegeben. An den meisten Wasserkraftanlagen und Wasserentnahmebauwerken gibt es keine funktionierenden Schutz- und Abstiegsanlagen.

Fortwährende Erfolgsbeobachtung

Wenn eine Fischaufstiegs- oder Fischabstiegsanlage fertig ist, hört die Arbeit längst nicht auf. Erst eine Erfolgskontrolle kann nachweisen, dass die Fische auch wirklich wie gewünscht die Anlage passieren. Das einfachste Mittel, die Fischwanderung zu kontrollieren, sind in der Anlage angebrachte Reusen, die täglich geleert werden. Mit neueren Techniken lassen sich die Tiere jedoch auch zählen, ohne ihren Aufstieg zu unterbrechen. So kann etwa mit Infrarotsensoren automatisch das Profil vorbeiziehender Tiere registriert und auf diese Weise nicht nur ihre Anzahl bestimmt werden, sondern auch ihre Art. Zeitgleich nimmt dabei eine Unterwasserkamera ein Bild auf, um immer wieder die Auswertung der Tierprofile zu überprüfen.



Lebenszyklus Lachs





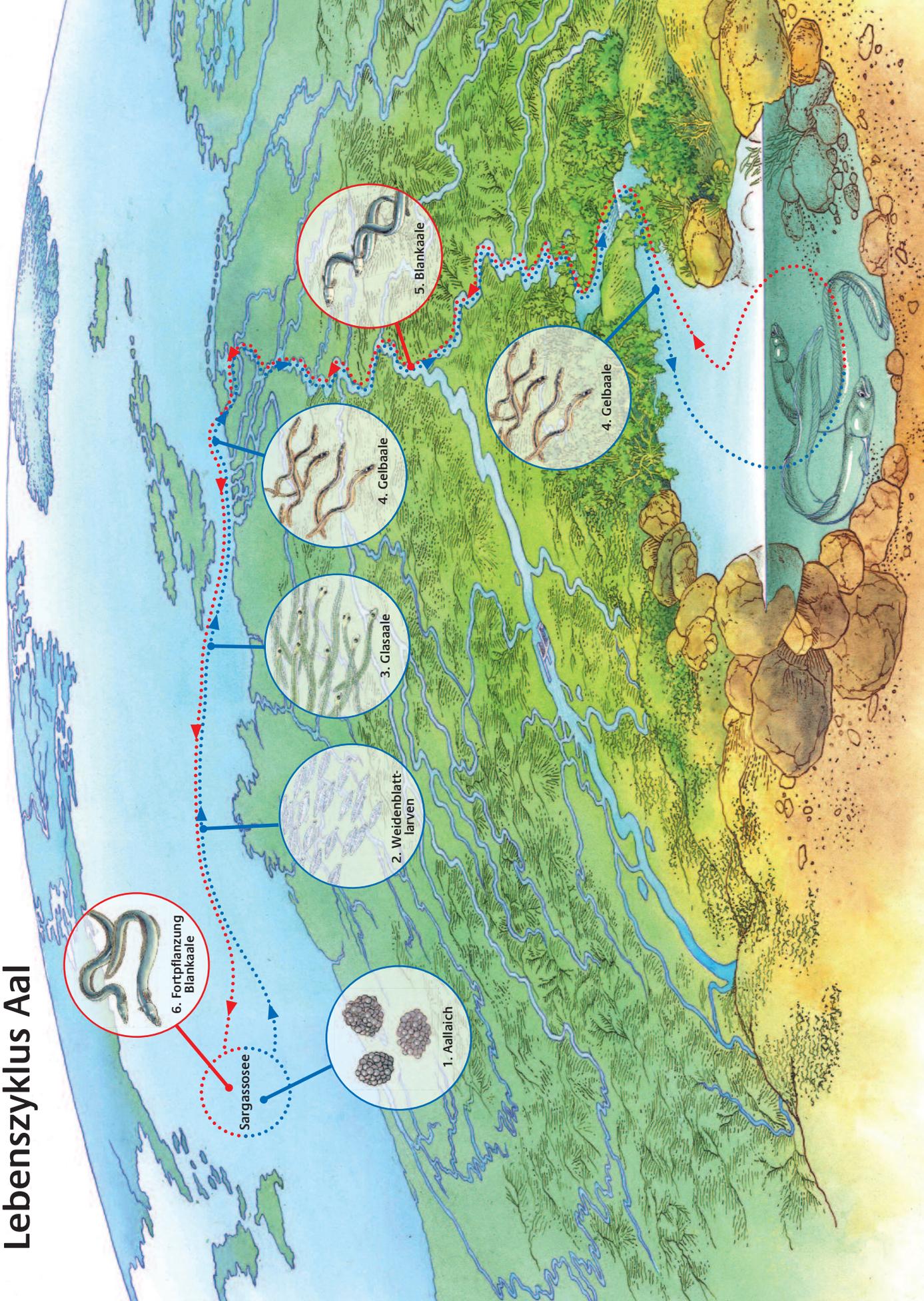
Lebenszyklus Lachs



Der Lebenszyklus der europäischen Lachse beginnt jedes Jahr im Frühling, wenn in Bächen die tief im Kiesbett vergrabenen Larven aus den Eihüllen schlüpfen **1** **2**. Sie wachsen als Buntlachse **3** ein bis zwei Jahre in dem heimatlichen Gewässer auf. Nach dieser Zeit wandern die etwa 12-20 Zentimeter langen und silbrig gewordenen Jungfische (Silberlachse) **4** zum Meer ab. Im Atlantik ziehen sie als Meerlachse bis nach Grönland **5** und ernähren sich von Krebsen und kleineren Fischen.

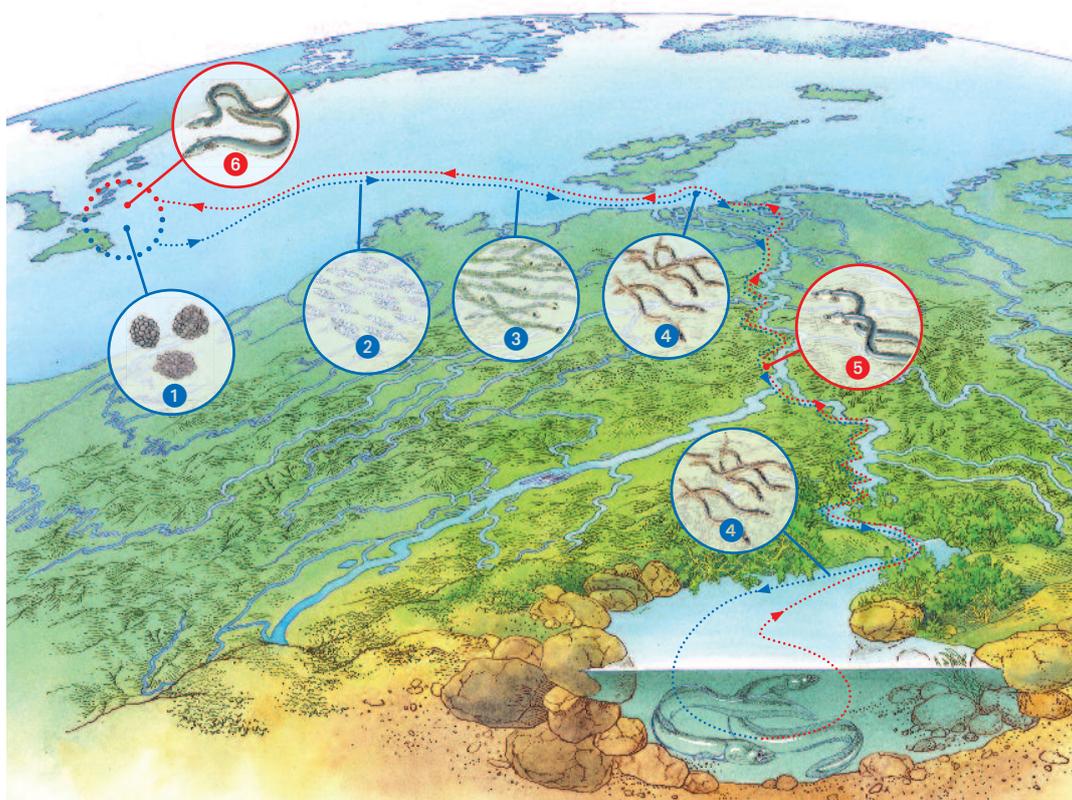
Nach meistens zwei bis drei Wintern schwimmen die Meerlachse mit Einsetzen der Geschlechtsreife tausende Kilometer durch den Atlantik zurück zur Mündung **6** ihres Herkunftsflusses und wandern stromaufwärts **7**. Sie wandern von der Mündung „ihres“ Nebenflusses, bis sie zu dem Bach mit kiesigem Grund kommen, in dem sie geschlüpft sind **8**. Die Lachse finden den Weg zu ihrem „Heimatbach“ wohl vor allem nach dem Geruch. Im Herbst ist Paarungszeit und die befruchteten Eier werden im Kiesbett abgelegt. Während die meisten Lachse nach dem Laichen sterben und nur wenige wieder das Meer erreichen, beginnt nach vier Monaten wieder ein neuer Lebenszyklus.

Lebenszyklus Aal





Lebenszyklus Aal



Aale schlüpfen **1** im Atlantik, genauer gesagt, in der Sargassosee in der Nähe der Bahamas. Aufgrund ihrer Form heißen die Aallarven Weidenblattlarven **2**. Etwa drei Jahre brauchen die Weidenblattlarven, um von der Sargassosee an die europäischen Küsten zu gelangen. Die zurückgelegte Strecke beträgt rund 5.000 Kilometer. Wenn die Weidenblattlarven in den europäischen Küstengewässern ankommen, wandeln sie sich zu den circa 7 Zentimeter langen, fast durchsichtigen Glasaalen **3**.

Im Frühjahr schwimmen sie von den europäischen Küsten in die Binnengewässer im Landesinneren. Während dieser Zeit heißen sie „Steigaale“ oder auch „Gelbaale“ **4**, wegen ihrer gelblichen Bauchfärbung. In Flüssen und Bächen wachsen sie die nächsten Jahre zur vollen Größe heran. Weibliche Tiere werden mit 12- 15 Jahren geschlechtsreif, männliche bereits in einem Alter von 6- 9 Jahren.

Zum Ablachen wandern die Tiere im September und Oktober aus den Binnengewässern zu den Küsten und wieder zurück in die Sargassosee. Während der letzten Zeit in den Binnengewässern und auf dem Weg zurück in das Meer verändert sich die Farbe der Aale von grün-braun zu silbrig-grau, der Aal wird zum „Blankaal“ **5**. In der Sargassosee laichen die Tiere ab und sterben **6**. Nach mehreren Monaten beginnt dann ein neuer Lebenszyklus.



Fischwanderung

Anadrome Fischarten (Nahrungsgebiete im Meer, Laichplätze im Süßwasser): zum Beispiel Lachs, Meerforelle, Maifisch, Stör



Lachs



Meerforelle



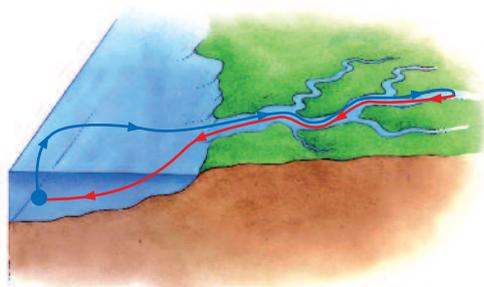
Maifisch



Stör



Katadrome Fischarten (Nahrungsgebiete im Süßwasser, Laichplätze im Meer): zum Beispiel Aal



Spitzkopfaal

Breitkopfaal

Potamodrome Fischarten (ausgedehnte Wanderungen – wenige Kilometer bis rund 300 Kilometer – innerhalb von Flusssystemen): zum Beispiel Barbe, Nase, Äsche, Bachforelle, Barsch, Hecht, Wels



Barbe



Hecht



Nase



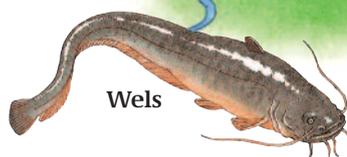
Barsch



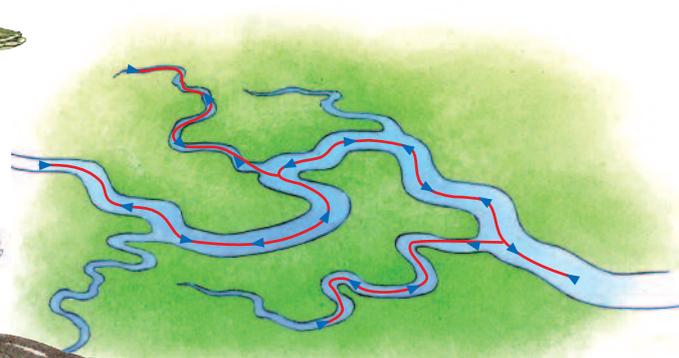
Äsche



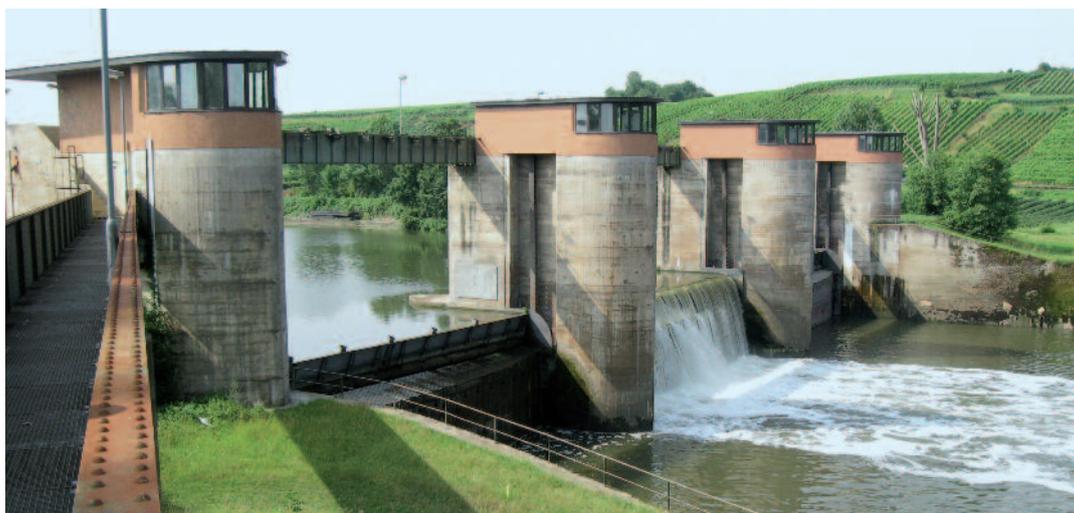
Bachforelle



Wels



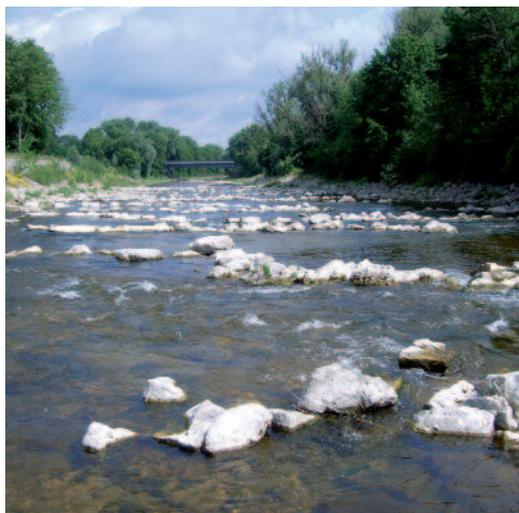
Hindernisse für Wasserlebewesen





Überwindung von Hindernissen

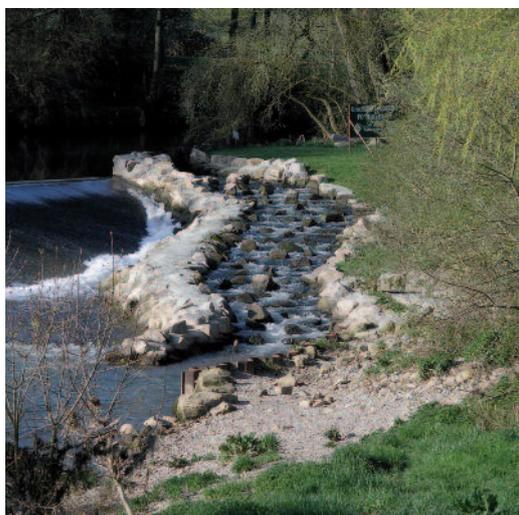
Quelle: Dr. K. Seifert



Quelle: Büro am Fluss



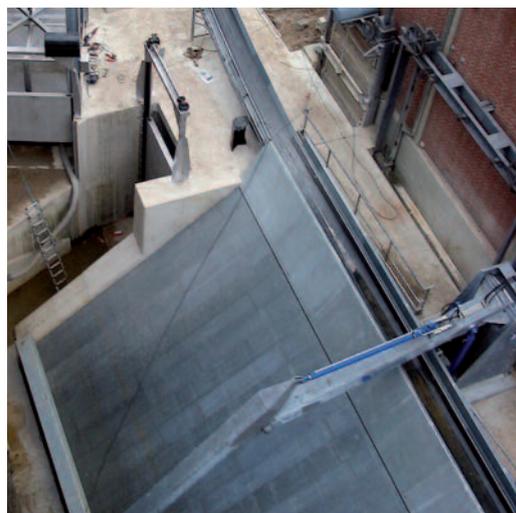
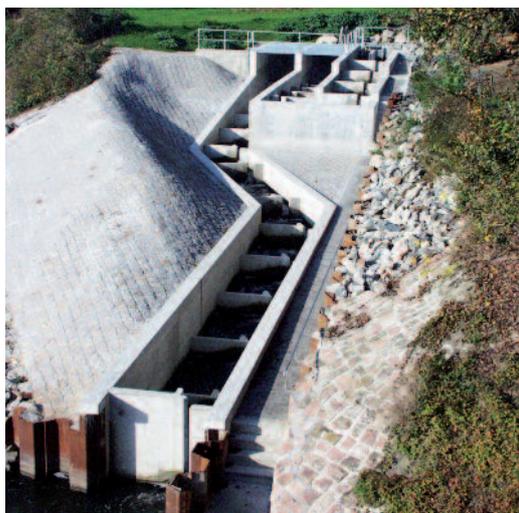
Quelle: Büro am Fluss



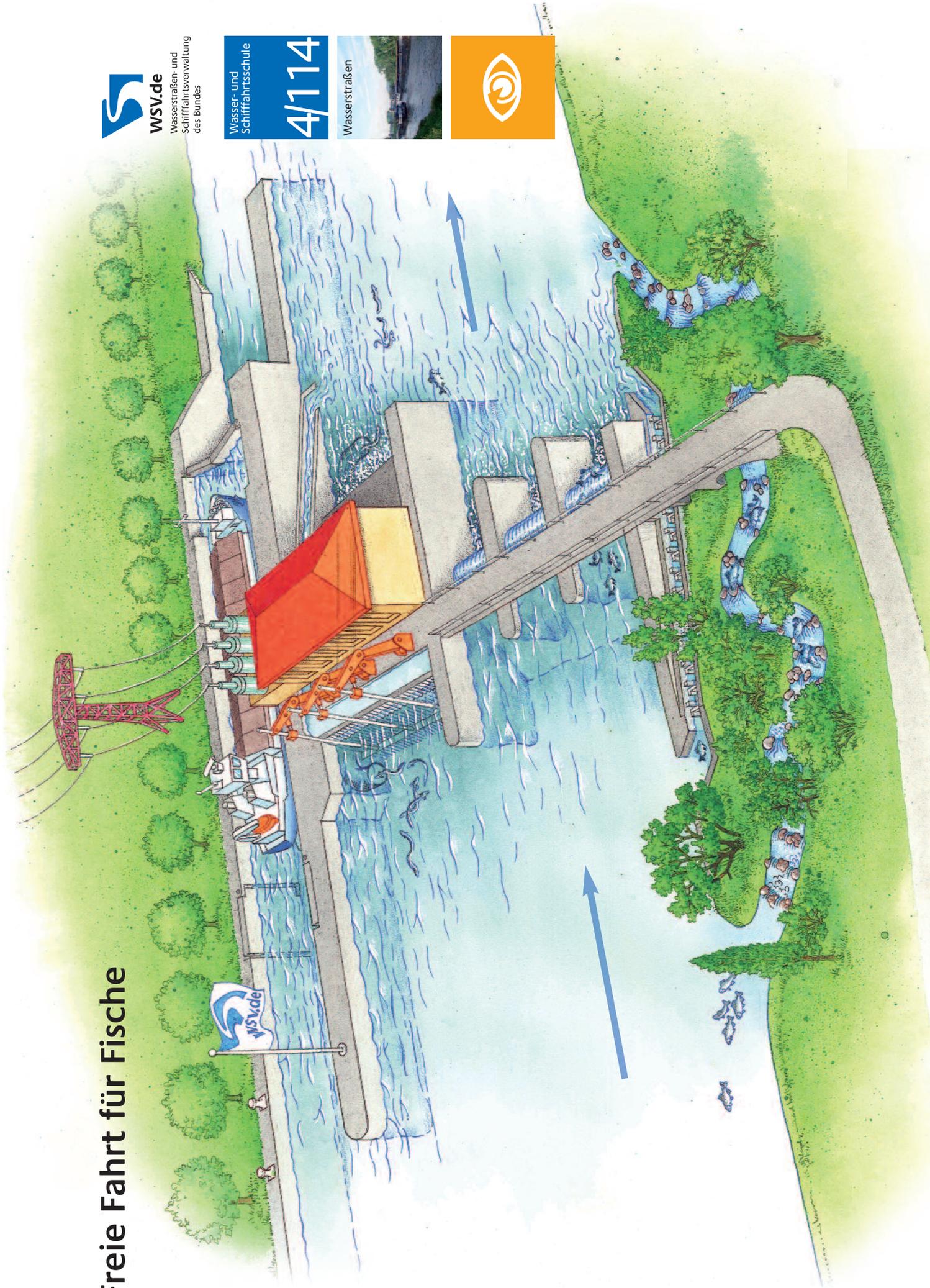
Quelle: Dr. K. Seifert



Quelle: Büro am Fluss



Freie Fahrt für Fische



WSV.de
Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

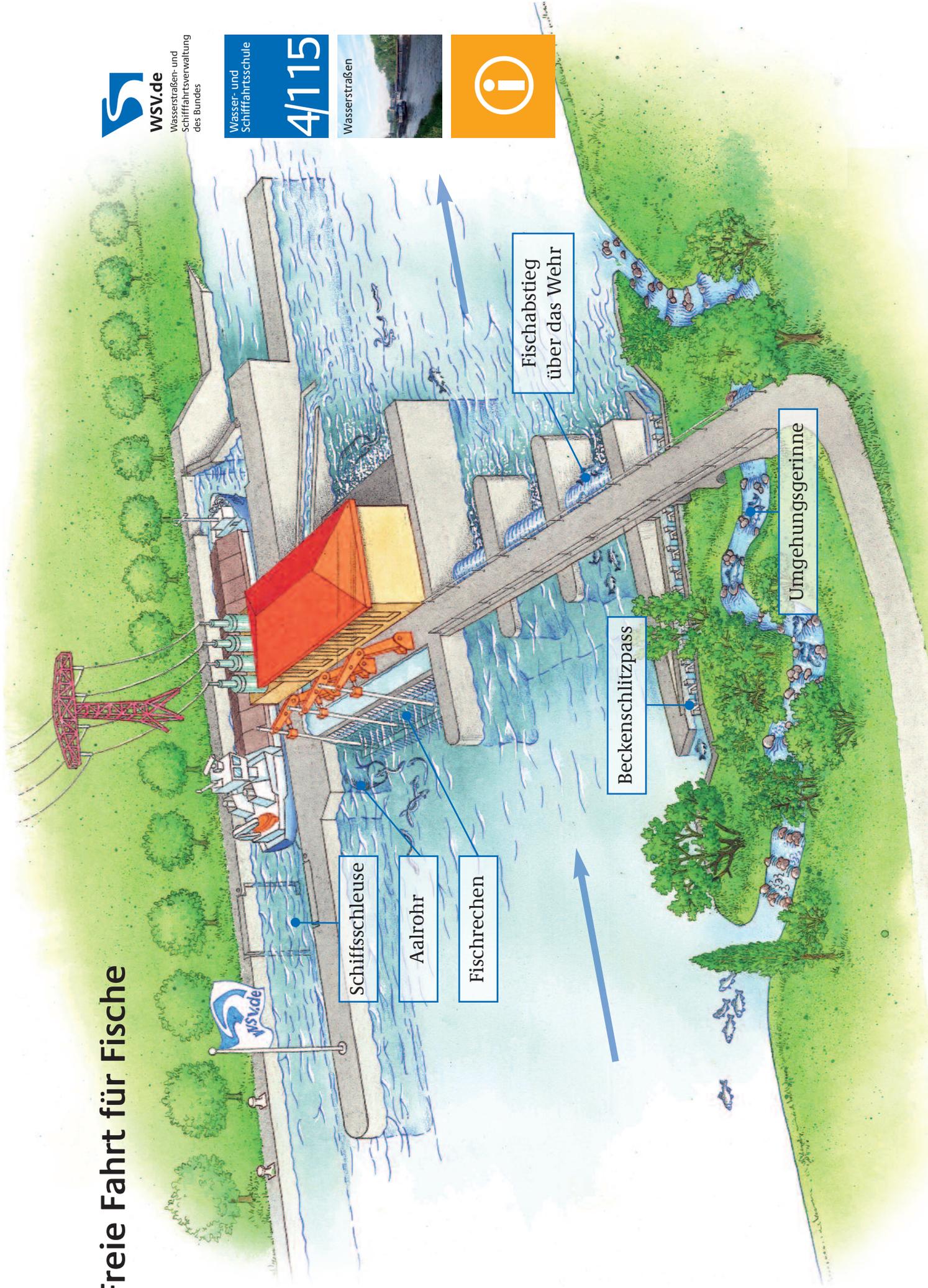
Wasser- und
Schifffahrtsschule

4/114

Wasserstraßen



Freie Fahrt für Fische



Schiffsschleuse

Aalrohr

Fischrechen

Beckenschlitzpass

Umgehungsgerinne

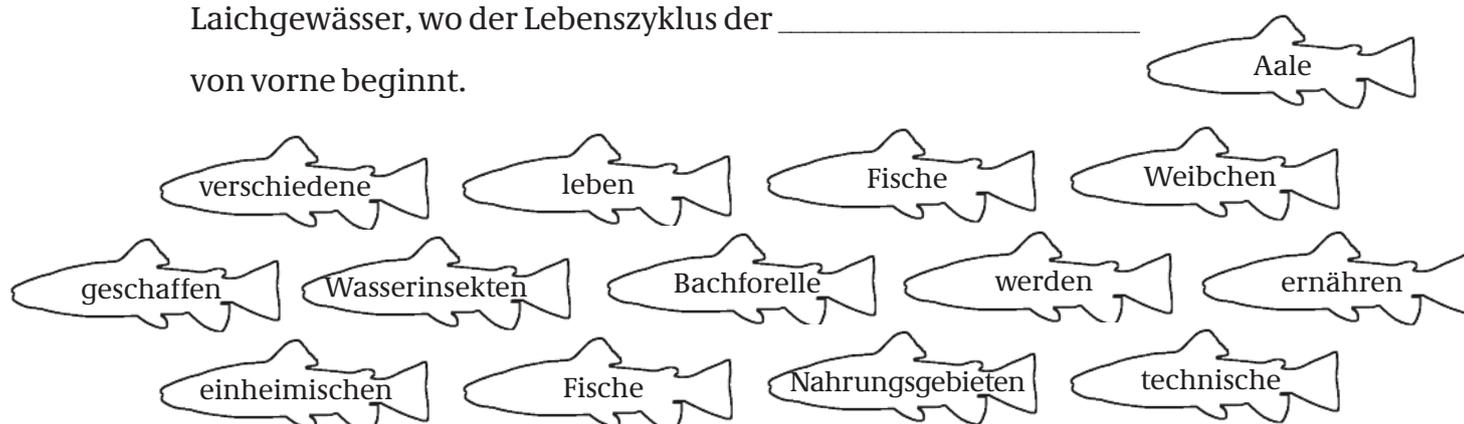
Fischabstieg
über das Wehr



Ein Leben mit Hindernissen

Bachforellen _____ in vielen unserer Gewässer. Sie sind zwar nicht so große Wanderer wie Lachse oder _____, die auf ihren Wanderungen Tausende von Kilometern zurücklegen, trotzdem brauchen auch sie, wie die meisten unserer _____ Fischarten, für ihr Überleben _____ miteinander zusammenhängende Lebensräume.

Zwischen Oktober und März werden von den _____ etwa 10.000 Eier am Gewässergrund abgelegt und mit Kies bedeckt. Nachdem die Larven geschlüpft sind, _____ sich die Jungforellen von _____ und fliegenden Insekten. Von ihren Laichgebieten wandern sie in Bächen und Flüssen zu verschiedenen Nahrungsgebieten, in denen sie weiter wachsen. Diese Wege sind häufig mit Staustufen versperrt. Damit die _____ trotzdem weiter wandern können, _____ an solchen Bauwerken Umgehungsgewässer oder _____ Fischaufstiegsanlagen wie Schlitzbeckenpässe oder Borstenfischpässe gebaut. Auch wenn damit ein Durchlass im Gewässer _____ wurde, ist es für die Fische oft schwierig, den Eingang zu solchen Anlagen zu finden. Nach der Wanderung zu den verschiedenen _____ geht es wieder zu einem geeigneten Laichgewässer, wo der Lebenszyklus der _____ von vorne beginnt.



Spaß am Wasser

– Sport und Freizeit an Flüssen und Seen

Welche Wassersportaktivitäten gibt es?

- Schwimmen, Baden
- Bootfahren (Tret-, Paddel- oder Ruderboot)
- Tauchen
- Segeln und Surfen
- Motorbootfahren und Wasserski
- Kanufahren, Rudern und Rafting

Am Wasser faulenzten und Sport treiben macht Spaß. Flüsse und Seen sind aber nicht nur tolle Sport- und Erholungsorte, sondern auch der Lebensraum vieler Tier- und Pflanzenarten. Wassersport macht wiederum den meisten Spaß in einer schönen, möglichst natürlichen Umgebung. Daher liegt es im eigenen Interesse aller, die gerne am oder im Wasser sind, intakte Ufer und eine gute Wasserqualität zu erhalten.

Konflikte zwischen Sport und Naturschutz treten immer dann auf, wenn der Lebensraum von Tieren oder Pflanzen zerstört wird oder wenn seltene und scheue Tiere wie zum Beispiel Fischotter oder Vogelarten gestört werden. Lebensräume werden zerstört, wenn zum Beispiel Pflanzen am Ufer oder im flachen Wasser zertrampelt oder herausgerissen werden, oder wenn Sand oder Schlamm am Grunde eines Baches oder Sees aufgewirbelt werden, so dass Kleinlebewesen und Fischeier überdeckt werden und ersticken.

„Störung“ hört sich harmlos an, aber es bedeutet, dass die Tiere solche lebenswichtigen Aktivitäten wie Nahrungssuche oder Jungenaufzucht nicht mehr durchführen können. Gelege oder Jungvögel werden einfach verlassen, manche Vögel schaffen es im Herbst nicht mehr in den Süden, da sie sich nicht genügend Fettreserven anfuttern konnten. Störungen von Tieren und andere Schädigungen werden oft gar nicht bemerkt.

Man kann durchaus Wassersport betreiben und an Seen baden gehen, ohne seltene Tiere und Pflanzen zu gefährden, wenn man sich an ein paar einfache Regeln hält!

Gewässer sind um so empfindlicher, je kleiner und naturbelassener sie sind:

- Kleine, natürliche Seen und Flüsse sollte man besser in Ruhe lassen.
- Längere Störungen an naturnahen Bächen in Mittelgebirgen sollte man vermeiden. Hier sollte man also zum Beispiel nicht „wild“ zelten, um Wasseramsel und Eisvogel nicht an der Nahrungssuche zu hindern.

Neben dem Konflikt zwischen Sport und Naturschutz gibt es bei Wasserstraßen die Gefahren durch Schiffe und technische Bauwerke zu beachten. Schiffe haben einen sehr langen Bremsweg und können auch nicht so schnell ausweichen. Darüber hinaus kann der Schiffsführer in einem Bereich von ca. 250 Metern vor dem Bug seines Schiffes die Wasserfläche nicht einsehen (Sichtschatten). Deshalb gilt immer, auf den Schiffsverkehr zu achten und einen großen Sicherheitsabstand zu halten. Vor allem nicht in den Sichtschatten hineinfahren, um den Fahrweg des Schiffes „noch schnell“ zu kreuzen. Auch nicht an Schiffe anhängen, um sich mitziehen zu lassen. Wassersportler wie Ruderer und Kanuten sollten aus Sicherheitsgründen nicht auf Bug- oder Heckwellen der Schiffe „surfen“ oder sich von diesen mitziehen lassen. Vorsicht auch bei Bauwerken wie Staustufen, Wehren oder Bühnenfelder. Hier gibt es sehr gefährliche Strömungen, auf die man achten muss.





Am Ufer und beim Baden

- Nicht querfeldein zum Gewässer laufen oder gar eigene Trampelpfade durch die Ufervegetation bahnen, stattdessen befestigte Wege zum Gewässer nutzen, auch wenn diese etwas länger sein sollten.
- Nie in Schilf oder andere Röhrichtbestände eindringen (Das ist nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz ausdrücklich verboten!) und auch Hunde nicht hineinlassen. Hier sind wichtige Rückzugsmöglichkeiten für Säugetiere und Vogelarten.
- An ausgewiesenen Badestellen schwimmen und sonnenbaden, möglichst keine naturnahen Badestellen mit dichtem Pflanzenbewuchs aufsuchen.
- Beim Baden in großen Flüssen auf den Schiffsverkehr achten.
- Nicht im Gefährdungsbereich von Wehren oder Staustufen baden.
- Boden von Bächen und Flüssen nicht aufwirbeln.
- Keine Abfälle zurücklassen und Lärm vermeiden.
- Bei Anfahrt mit dem PKW nur freigegebene Wege und Parkplätze benutzen. Möglichst öffentliche Verkehrsmittel nutzen.

Mit dem Boot

- Auf Wasserstraßen immer den Schiffsverkehr im Auge behalten und die Verkehrsregeln beachten.
- Bei Bauwerken wie Wehre oder Staustufen auf die ausgeschilderten Sperrbereiche sowie die Strömung achten und sich rechtzeitig entfernen bzw. einen großen Sicherheitsabstand halten.
- Mit Booten nicht durch Wasserpflanzenbestände oder im Wasser stehendes Schilfröhricht fahren. Flachwasser- und Schwimmblattzonen meiden.
- Nicht zu nahe an Schilfbestände und andere naturnahe Ufervegetation heranfahren, besonders nicht zur Brutzeit. Daumenregel: Wenn man das Schilf mit dem Daumen der ausgestreckten Hand abdecken kann, ist man weit genug weg.
- Nicht gezielt auf größere Trupps von Wasservögeln zufahren. Während der Brutzeit, der Mauser (während sie die Federn wechseln) und der Winterrast sind Vögel besonders empfindlich.
- Nicht in gekennzeichnete Fisch-Schonbezirke hineinfahren.
- Mit dem Boot nicht an ungestörten natürlichen Ufern anlanden. Vogelinseln und Kiesbänke während der Brutzeit und Aufzucht nicht betreten (1. März bis 31. Juli).
- Keine Abfälle zurücklassen und Lärm vermeiden.

Spaß am Wasser





10 goldene Regeln für das Verhalten von Wassersportlern in der Natur

(Erarbeitet von den Wassersportspitzenverbänden im Deutschen Sportbund und dem Deutschen Naturschutzring im November 1980)

Helfen Sie mit, die Lebensmöglichkeiten von Pflanzen- und Tierwelt in Gewässern und Feuchtgebieten zu bewahren und zu fördern. Auch bei uns in Mitteleuropa sind viel zu viele Pflanzen und Tierarten bereits in ihrem Bestand gefährdet.

Die Bemühungen für den Schutz der Natur kommen letztlich auch dem Menschen selbst zu gute, denn er ist nicht nur Teil der Natur, sondern benötigt für sein Wohlergehen eine intakte Umwelt. Beachten sie insbesondere die folgenden Regeln:

1. Sensible Bereiche

Meiden Sie das Einfahren in Röhrichtbestände, Schilfgürtel, Ufergehölze und in alle sonstigen dicht und unübersichtlich bewachsenen Uferpartien. Meiden Sie darüber hinaus Kies-, Sand- und Schlammbanken (Rast- und Aufenthaltsplatz von Vögeln) und Ufergehölze. Meiden Sie auch seichte Gewässer (Laichgebiete), insbesondere solche mit Wasserpflanzen.

2. Abstand halten

Halten Sie einen ausreichenden Mindestabstand zu Röhrichtbeständen, Schilfgürteln und anderen unübersichtlich bewachsenen Uferpartien sowie Ufergehölzen – auf breiten Flüssen, beispielsweise 30 bis 50 Meter. Halten Sie einen ausreichenden Mindestabstand zu Vogelansammlungen auf dem Wasser, wenn möglich mehr als 100 Meter.

3. Naturschutzgebiete

Befolgen Sie in Naturschutzgebieten unbedingt die geltenden Vorschriften. Häufig ist Wassersport in Naturschutzgebieten ganzjährig, zumindest zeitweilig, völlig untersagt oder nur

unter ganz bestimmten Bedingungen möglich. Wildwasserfahrer dürfen unter keinen Umständen das Flussbett verändern, etwa durch Ausräumen störender Felsbrocken.

4. Feuchtgebiete

Nehmen Sie in „Feuchtgebieten internationaler Bedeutung“ bei der Ausübung von Wassersport besondere Rücksicht. Diese Gebiete dienen als Lebensstätte seltener Tier- und Pflanzenarten und sind daher besonders schutzwürdig.

5. Starten und Anladen

Benutzen Sie beim Landen die dafür vorgesehenen Plätze oder solche Stellen, an denen sichtbar kein Schaden angerichtet werden kann.

6. Lebensräume

Nähern Sie sich auch von Land her nicht Schilfgürteln und der sonstigen dichten Ufervegetation, um nicht in den Lebensraum von Vögeln, Fischen, Kleintieren und Pflanzen einzudringen und diese zu gefährden.

7. Im Watt

Laufen Sie im Bereich der Watten keine Seehundbänke an, um die Tiere nicht zu stören oder zu vertreiben. Halten Sie mindestens 300 bis 500 Meter Abstand zu Seehundliegeplätzen und Vogelansammlungen und bleiben Sie hier auf jeden Fall in der Nähe des markierten Fahrwassers. Fahren Sie hier mit langsamer Fahrstufe.

8. Beobachtung

Beobachten und fotografieren Sie Tiere möglichst nur aus der Ferne.



9. Sauberes Wasser

Helfen Sie, das Wasser sauber zu halten. Abfälle gehören nicht ins Wasser, insbesondere nicht der Inhalt von Chemietoiletten. Diese Abfälle müssen genauso wie Altöle in bestehenden Sammelstellen der Häfen abgegeben werden. Benutzen Sie in Häfen selbst ausschließlich die sanitären Anlagen an Land. Lassen Sie beim Stillliegen den Motor Ihres Bootes nicht unnötig laufen, um die Umwelt nicht zusätzlich durch Lärm und Abgase zu belasten.

10. Information

Machen Sie sich diese Regeln zu eigen und informieren Sie sich vor Ihren Fahrten über die für Ihr Fahrtgebiet bestehenden Bestimmungen. Sorgen Sie dafür, dass diese Kenntnisse und Ihr eigenes vorbildliches Verhalten gegenüber der Umwelt auch an die Jugend und vor allem an nichtorganisierte Wassersportler weitergegeben werden.

Wussten Sie schon...

... was „Störung“ für die Tiere in der Natur bedeutet?

- Zusätzlichen Stress und verminderte „Fitness“ im Kampf um das Überleben in einer enger werdenden und zivilisationsgeschädigten Umwelt,
- Die Tiere kommen nicht zur Ruhe und verbrauchen auf der Flucht wichtige Energiereserven,
- sie können nicht genug Nahrung aufnehmen und keine Energie speichern

... dass sich nur wenige Vogelarten an den Menschen gewöhnen können?

- Gerade die sensibleren und deshalb besonders gefährdeten Arten können dies nicht,
- oft sehen Sie diese Arten erst, wenn sie bereits vor Ihnen fliehen,
- an die Jungvögel auch dieser Arten kommen Sie oft sehr nahe heran; sie sind jedoch, wie die Gelege, perfekt getarnt und sie verharren in einer „Scheintodstellung“ oder flüchten in die Vegetation – nicht selten werden sie totgetreten,
- gerade die scheuen Vögel verlassen auf der Flucht ihre Gelege; die Eier kühlen aus und sterben ab.

... wann die Vögel besonders störungsempfindlich sind?

- Zu den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst; sie müssen Kräfte sammeln,
- in der Brutzeit (zahlreiche bedrohte Vogelarten brüten im späten Frühjahr oder im Sommer),
- zur Zeit der Mauser im Spätsommer; dann können einige Vogelarten nicht fliegen und versammeln sich in bestimmten Gebieten,
- in der Rastzeit im Winter; dann halten sich einige Arten aus kälteren Gebieten in unseren Breiten auf.

... wie stark auch ihr Altöl das Wasser verschmutzt?

- Ein Kubikzentimeter Öl breitet sich auf der Wasseroberfläche über 3 bis 4 Quadratmeter aus,
- Vögel, die durch solche Lachen schwimmen, können daran sterben,
- 0,1 bis 1 Milligramm giftiger Substanzen aus dem Erdöl machen 1 Liter Wasser ungenießbar, auch für die Tiere.



Schon gewusst?

Wasserstraßen

Die meistbefahrene künstliche Wasserstraße der Welt ist der Nord-Ostsee-Kanal. Er führt von der Elbe bei Brunsbüttel bis zur Kieler Förde bei Holtenau – oder umgekehrt. Über 41.000 Schiffe befahren den Nord-Ostsee-Kanal pro Jahr, dazu über 15.000 Sport- und sonstige Kleinfahrzeuge.

Die längsten künstlichen Wasserstraßen (Kanäle)

- Die längste künstliche Wasserstraße der Welt ist der Kaiserkanal in China. Er führt von Peking nach Hangzhou und ist fast 2.000 Kilometer lang. Die ältesten Abschnitte sind 2.500 Jahre alt. Der Kanal wird auf weiten Strecken heute immer noch mit Schiffen befahren.
- Der längste Kanal Deutschlands ist der Mittellandkanal mit 324,4 Kilometern. Er verbindet über weitere Kanäle und Flüsse den Rhein mit Weser, Elbe und Oder.

Die größten Häfen

- Der größte Hafen der Welt ist der Europort Rotterdam an der Mündung des Rheins in die Nordsee. 36 000 Hochseeschiffe und 120.000 Binnenschiffe werden hier jedes Jahr be- und entladen. (Frage: Weißt du, warum es so viel mehr Binnenschiffe als Hochseeschiffe sind?)
- Als größter Containerhafen der Welt wurde der Containerterminal (CT) Bremerhaven ins Guinness-Buch der Rekorde aufgenommen. Nach dem Ausbau wird die Stellfläche auf rund 3.000.000 Quadratmeter angewachsen sein – das entspricht in etwa der Fläche von 360 Fußballfeldern.



Schon gewusst?

Die größten Schleusen

- Die größte Schleuse der Welt ist die „Berendrecht-Schleuse“ bei Antwerpen in Belgien. Sie ist 500 Meter lang und 90 Meter breit. Darin können bis zu vier Hochseeschiffe und mehrere Binnenschiffe auf einmal geschleust werden. In unmittelbarer Nähe wird derzeit eine noch größere Schleuse gebaut. Diese soll 2017 fertiggestellt werden.
- Die größte Schleuse in Deutschland und zweitgrößte Schleuse der Welt ist die Seeschleuse in Wilhelmshaven. Sie hat zwei Schleusenbecken mit einer Länge von 390 Metern und einer Breite von 60 Metern. Das Schleusentor mit einer Durchfahrtsbreite von 60 Metern wiegt ungefähr 1.700 Tonnen. Eine der größten Binnenschleusen, die Mainschleuse bei Würzburg, hat eine Länge von ca. 300 Metern bei 12 Metern Breite.

Die höchsten Schiffshebwerke

- Schleusen können nur eine Höhe von etwa 30 Metern überwinden. Für größere Höhen braucht man Schiffshebwerke. Darin werden Schiffe in einem großen Trog – einer Art Riesenbadewanne – gehoben oder abgesenkt. Beide Seiten des Trogs und die Kanalabschnitte werden mit Toren abgedichtet, die nur zur Ein- bzw. Ausfahrt der Schiffe geöffnet werden.
- Das höchste Schiffshebwerk der Welt wurde bei der Drei-Schluchten-Talsperre in der Volksrepublik China gebaut und kann Schiffe 113 Meter anheben oder absenken. Der Trog ist 120 Meter lang und 18 Meter breit. Mit Wasser gefüllt wiegt er 12.800 Tonnen.
- Im Schiffshebwerk Lüneburg, dem höchsten in Deutschland, überwinden Schiffe einen Höhenunterschied von 38 Metern.

...und das längste Wort

Donaudampfschiffahrtselektrizitätenhauptbetriebswerkbauunterbeamtengesellschaft stand von 1992 bis 1996 als längstes Wort der deutschen Sprache im Guinness-Buch der Rekorde.

