



Schifffahrt

Ziel der Lerneinheit

Ziel der Lerneinheit:

Die Lerneinheit beantwortet folgende Fragen:

- Was wird auf Flüssen transportiert?
- Welche Schiffe gibt es auf unseren Flüssen?
- Wie sieht es auf einem Schiff aus?
- Wie findet ein Kapitän den Weg?
- Wie sahen Schiffe früher aus?
- Was passiert in einem Binnenhafen?
- Was ist Logistik?

Folgende Lerninhalte sollen vermittelt werden:

- Binnenschiffe sind ein wichtiges Transportmittel für Dinge, die wir täglich brauchen.
- Auf unseren Flüssen fahren verschiedene Schiffstypen.
- Schiffe haben sich im Laufe der Zeit stark verändert.

Unterrichtseinheiten:

- Binnenschiffe
- Geschichte der Schifffahrt
- Binnenhäfen und Logistik



Literatur-Tipp

Schiffe für Kinder erzählt von Philip Plisson, Anne Jankeliowitch und Maria Hoffmann-Dartevello. Knesebeck-Verlag 2007

Schiffe. Was ist Was, Band 25
Arnold Kludas, Guido Canestari,
Manfred Kostka, Udo Kruse-Schulz und
Gerd Werner. Tessloff 2002

Schiffe: Die faszinierende Geschichte der Schifffahrt. (Sehen, Staunen, Wissen) von Eric Kentley. Gerstenberger 1998

Film-Tipp

Was ist Was TV – Schiffe. DVD.

„Rheinschifferwelten“ Eine filmische Dokumentation über den Alltag an Bord. Landschaftsverband Rheinland, Bonn 2001. VHS-Kassette. Zu bestellen für 18,- EUR unter www.rheinschifferwelten.de

Willi wills wissen: Folge 25 „Flussschiff Ahoi! und Folge 73 „Wer hält den Fluss in Schuss?“
Sendereihe des Bayerischen Rundfunks
www.br-online.de/kinder/radio-tv/willi/

Willi wills wissen: „Schiff Ahoi! Hier spricht der Hafen!“
zu bestellen beim Baumhaus Buchverlag
unter: www.baumhaus-verlag.de

Internet-Tipp

www.wsv.de

Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

www.planet-wissen.de

Informationen und eine Multimediapräsentation zum Thema Wasserstraßen und Binnenschifffahrt (Internetseite der Fernsehsendung von WDR, SWR und BR)

Etliche Fragen von Kindern zum Thema Schiffe werden auf der Seite

www.wasistwas.de/technik/eure-fragen/schiffe beantwortet

www.binnenschiff.de

Bundesverband der deutschen Binnenschifffahrt e.V. Hier findet man unter Service\Downloads Karten deutscher und europäischer Wasserstraßen sowie einen Bildschirmschoner mit Motiven aus der Binnenschifffahrt zum Herunterladen.

www.bmvi.de

Bundesministerium für Verkehr und digitale
Infrastruktur

www.elwis.de

Elektronisches Wasserstraßeninformationssystem (Eine Übersicht über Verkehrszeichen für die Schifffahrt findet man unter www.elwis.de/Schifffahrtsrecht/BinSchStrO/Anlagen/Anlage-7/index.html)

www.schifffahrt.at

Fachverband der Schifffahrt, Österreich

www.binnenhafen.de

Bundesverband öffentlicher Binnenhäfen e. V.

www.binnenschiff.de

Bundesverband der Deutschen
Binnenschifffahrt e. V.

www.schifffahrtsmuseum-regensburg.de

Schifffahrtsmuseum Regensburg



Wasserstraßen

Anregungen für den Unterricht

- **Einstieg 1:** Welche Fortbewegungsmittel gibt es? Wo findet Fortbewegung statt (Luft, Wasser, Erde)? Wofür verwendet man welches Fortbewegungsmittel?
- **Einstieg 2:** Woher kommen die Dinge, die wir täglich brauchen? Als Einstieg in das Thema können die Kinder überlegen, welche Dinge sie oder ihre Eltern täglich brauchen oder kaufen. Wo kommen diese Dinge her und mit welchen Verkehrsmitteln werden sie zu uns transportiert?

Beispiele:

► **Benzin:** Erdöl wird von riesigen Tankern vom Persischen Golf durch den Suezkanal, das Mittelmeer, die Straße von Gibraltar und den Atlantik zu den großen Seehäfen an der Nordsee gebracht. Dort wird es in kleinere Tankschiffe gepumpt, die es zu einer Raffinerie am Rhein oder Main bringen. In der Raffinerie wird aus dem Rohöl Benzin und Heizöl oder Diesel gewonnen. Das Benzin wird mit dem Tanklastzug oder wieder mit dem Tankschiff weiter an Tankstellen verteilt.

► **Bananen:** Bananen werden in den Tropen grün geerntet, zum Beispiel in Brasilien, und in den Kühlcontainern großer Containerschiffe nach Europa gebracht. In den großen Seehäfen an der Nordsee wie Rotterdam oder Antwerpen werden sie auf kleinere Schiffe oder auf LKW verladen und zu Reifehallen in verschiedenen europäischen Ländern transportiert. Von dort werden sie an Supermärkte verteilt und verkauft.

► Äpfel:

Alternative 1: Äpfel werden in Deutschland angebaut, geerntet, in Kühlräumen oder Kellern gelagert und dann auf Wochenmärkten oder in Supermärkten in der gleichen Region verkauft.

Alternative 2: Äpfel werden in Argentinien oder Neuseeland geerntet, in den Kühlcontainern großer Containerschiffe zu den Seehäfen an der Nordsee transportiert und von

dort auf Binnenschiffen, in Bahnwaggons oder auf LKW zu den Verkaufsstellen gebracht.

► **Jeans:** Jeans werden oft in China genäht, dann in Containern auf Containerschiffen über das Meer nach Europa gebracht. In den Nordseehäfen werden die Container auf Binnenschiffe, Bahnwaggons oder LKW umgeladen und so innerhalb Mitteleuropas verteilt.

- **Unterrichtsgang:** Besuch eines Binnenhafens, möglichst mit einer Hafenführung (Ansprechpartner?).
 - Welche Schiffe liegen im Hafen?
 - Wofür werden die Schiffe genutzt?
 - Was haben sie geladen und wie wird die Ladung gelöscht (ausgeladen)?
 - Gibt es wie auf Straßen Zeichen, die den Verkehr auf Wasserstraßen und in den Schleusen regeln?
- Fahrt mit einem Passagierschiff
- Fahrt mit einem WSV-Schiff
- Unterrichtsgang: Schiffe auf einem Fluss beobachten (s. a. „Tipps für Schiffsdetektive“ AB 5/13-5/14)

Museen

Deutsches Museum

Museuminsel 1, 80538 München
www.deutsches-museum.de
information@deutsches-museum.de

Donau-Schiffahrts-Museum Regensburg

Thundorfer Straße, 93047 Regensburg
www.dsmr.de
kontakte@dsmr.de

Schiffahrtsmuseum Wörth am Main

Schiffahrt auf dem und Schiffbau am Main (Entwicklungslinien, Tradition des Schiffer- und Schiffbauerstandes) Ehemalige St.-Wolfgangs-Kirche, Rathausstraße 72, Info: (09372) 72970 (Museum) oder 9893-0 (Stadtverwaltung), Sa. und So. 14 - 17 Uhr. Weitere Termine nach Vereinbarung.



Infozentren

1. Infozentrum WSA Uelzen

Bauhof Scharnebeck
Am Unteren Vorhafen
21379 Scharnebeck
Telefon: (04136) 9126-2931
Telefax: (04136) 9126-2977
E-Mail: infohalle.wsa-ue@wsv.bund.de

2. Informationszentrum am Wasserstraßenkreuz Minden

Symphestraße 12
32425 Minden

Postanschrift über
Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Minden
Am Hohen Ufer 1-3
32425 Minden
Telefon: (0571) 6458-0
Telefax: (0571) 6458-1200
E-Mail: wsa-minden@wsv.bund.de

3. Schiffshebewerk Niederfinow

Hebewerkstraße 52,
16248 Niederfinow

4. LWL-Industriemuseum

Westfälisches Landesmuseum für
Industriekultur
Schiffshebewerk Henrichenburg
Am Hebewerk 26
45731 Waltrop
Telefon: (02363) 9707-0
Telefax: (02363) 9707-12
E-Mail: schiffshebewerk@lwl.org

5. Erlebniswelt Wasserstraße in der Revierzentrale Main-Donau Gösselthal

Postanschrift über Wasserstraßen-
und Schifffahrtsamt Nürnberg
Marientorgraben 1
90402 Nürnberg
Telefon: (0911) 2000-0
Telefax: (0911) 2000 - 101
E-Mail: wsa-nuernberg@wsv.bund.de



Die Bedeutung der Binnenschifffahrt

Die Binnenschifffahrt ist so alt wie die Menschheit – schon seit Jahrtausenden werden Flüsse genutzt, um Menschen oder Waren mit Flößen oder Booten von einem Ort zum anderen zu bringen. Lange Zeit waren Flüsse die schnellste und bequemste Möglichkeit des Reisens, da es kein ausgebautes Straßennetz gab. Heute benutzen wir deutlich schnellere Verkehrsmittel, um von einem Ort zum anderen zu kommen. Aber für den Transport von Waren ist die Binnenschifffahrt auf deutschen Wasserstraßen immer noch sehr wichtig: Sie stellt einen Anteil zwischen 10-15 Prozent (Stand 2009-2010) am gesamten Gütertransport in Deutschland. Unspektakulär, aber sehr leise, energiesparend und sicher werden 204 Millionen Tonnen Güter pro Jahr von Binnenschiffen transportiert (Stand 2009).

Was transportieren Binnenschiffe?

Traditionell transportieren Binnenschiffe Massengüter – solche Güter, von denen riesige Mengen auf einmal transportiert werden müssen. Das sind zum Beispiel Baustoffe, Kohle, Erze und Getreide, aber auch Erdöl und Chemikalien. Zunehmend werden jedoch auch Container mit hochwertigen Produkten, beispielsweise mit Computern oder Textilien, und Fahrzeuge auf Binnenschiffe verladen. Inzwischen gibt es schon Spezialschiffe, die bis zu 550 neue Autos zu den großen Seehäfen bringen können. Gefährliche Güter wie Erdölzeugnisse und Chemikalien werden aufgrund der geringen Unfallwahrscheinlichkeit bevorzugt auf Binnenschiffen transportiert, viele Chemiewerke und Raffinerien haben eigene Häfen. Auch sehr große und schwere Güter wie Kraftwerksturbinen oder Brückenteile können auf Schiffen relativ unproblematisch transportiert werden.

Welche Vorteile haben Binnenschiffe gegenüber anderen Verkehrsmitteln?

Binnenschiffe sind zwar langsam – ein Gütermotorschiff hat eine mittlere Geschwindigkeit von etwa 10-12 km/h zu Berg und ca. 16 km/h auf dem Wasser – und sie sind an die Wasserwege gebunden, dafür haben sie andere Vorteile: Binnenschiffe sind leise und deutlich energiesparender als Bahn oder LKW. Binnenschiffe entlasten Straßen und Autobahnen. Der Transport auf Binnenschiffen ist sehr preiswert, und sehr sicher, daher werden Binnenschiffe bevorzugt für Gefahrguttransporte wie explosive Stoffe verwendet. Binnenschiffe können bis zu 24 Stunden pro Tag durchfahren (auch an Sonn- und Feiertagen) und sind extrem zuverlässig. Selbst Behinderungen der Schifffahrt wie extreme Hoch- oder Niedrigwasser sowie Eis kündigen sich – anders als Staus im Straßenverkehr – meist schon Tage vorher an.

Die Zukunft der Binnenschifffahrt

Die meisten Wasserstraßen sind im Unterschied zu Straßen und Bahnverbindungen heute bei Weitem noch nicht ausgelastet. Die Binnenschifffahrt kann den Straßenverkehr daher in Zukunft deutlich entlasten: Ihre Transportleistung an Gütern könnte kurzfristig um 20 Prozent oder 50 Millionen Tonnen jährlich gesteigert werden. Dabei wird vor allem erwartet, dass der Transport von hochwertigen Gütern wie Containerware und Fahrzeugen zunimmt, zumal der Güterverkehr im Zeitalter des Internets immer besser vernetzt werden kann. Dazu entstehen immer mehr so genannte Güterverkehrszentren – Schnittstellen zwischen Schiff, Bahn und LKW.

Ein anderer Aspekt der Binnenschifffahrt, der zur Zeit in der Presse diskutiert wird, sind die mit dem Ausbau der Flüsse verbundenen ökologischen Eingriffe und ihre Folgen, wie der Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere. Auch Hochwasser kann ein Problem darstellen. Die Flüsse in Deutschland sind heute jedoch bereits fast vollständig ausgebaut und viel Geld und Aufwand ist in ökologische Ausgleichsmaßnahmen an ihren Ufern geflossen.



Einige Daten zur Binnenschifffahrt in Deutschland

Was wird mit Schiffen transportiert? (Gütertransporte 2014)

	in Mio. Tonnen	% am Gesamtverkehr
Steine, Erden, Erze u. ä.	56,4	24,7
Rohes Erdöl, Kohle, Erdgas	35,5	15,5
Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	37,6	16,5
Chemische Erzeugnisse	26,5	11,6
Landwirtschaftliche Erzeugnisse	16,9	7,4
Sonstige Produkte	15,8	6,9
Konsumgüter, Holzwaren	13,1	5,7
Sekundärrohstoffe, Abfälle	12,3	5,4
Metalle und Metallerzeugnisse	12,1	5,3
Maschinen und Ausrüstungen	2,3	1,0

Aktuelle regionale Zahlen finden Sie unter: www.elwis.de und www.wsv.de

Deutsche Binnenschifffahrt

In Deutschland gibt es 950 Binnenschifffahrtsunternehmen im Bereich Gütertransport.

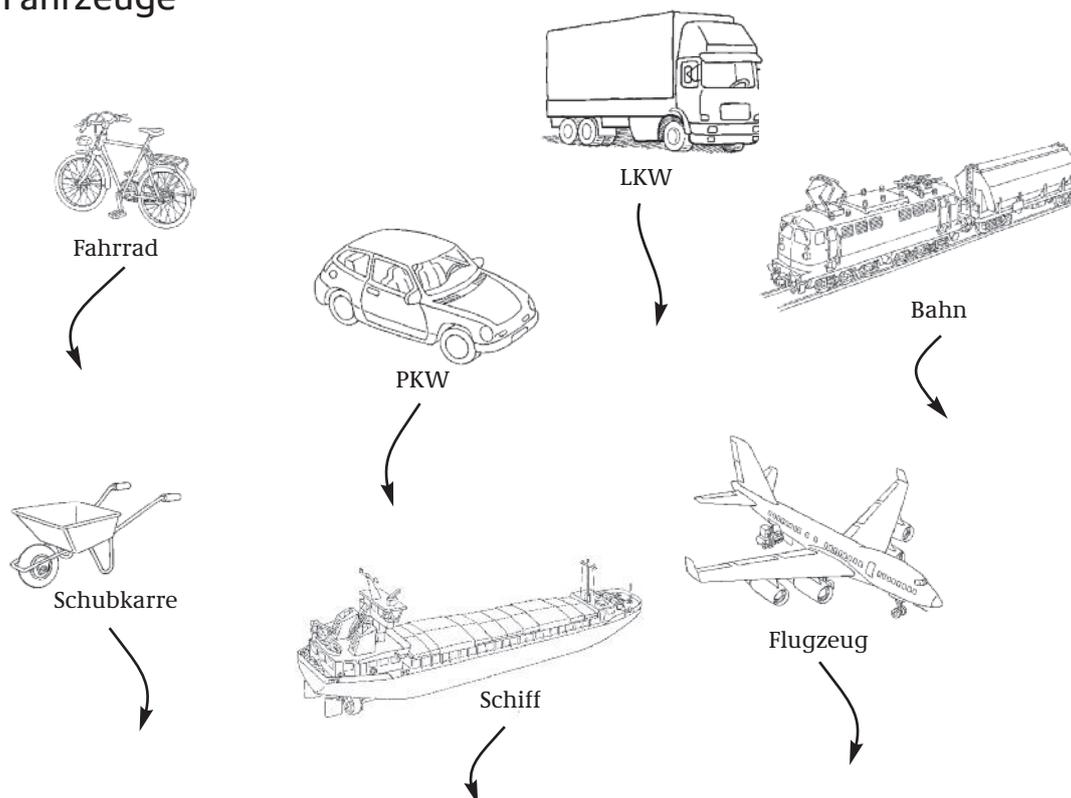
Schiffsgattung	Anzahl (Stand 2014)
Motorgüterschiffe (für trockene Ladung)	842
Tankmotorschiffe	366
Schubboote	293
Schubleichter für trockene Ladung	750
Tank-Schubleichter	37
Schlepper	119
Schleppkähne für trockene Ladung	39
Tankschleppkähne	7
Bunkerboote	80
Tagesausflugsschiffe	989
Fahrgastkabinenschiffe (für Flusskreuzfahrten)	61



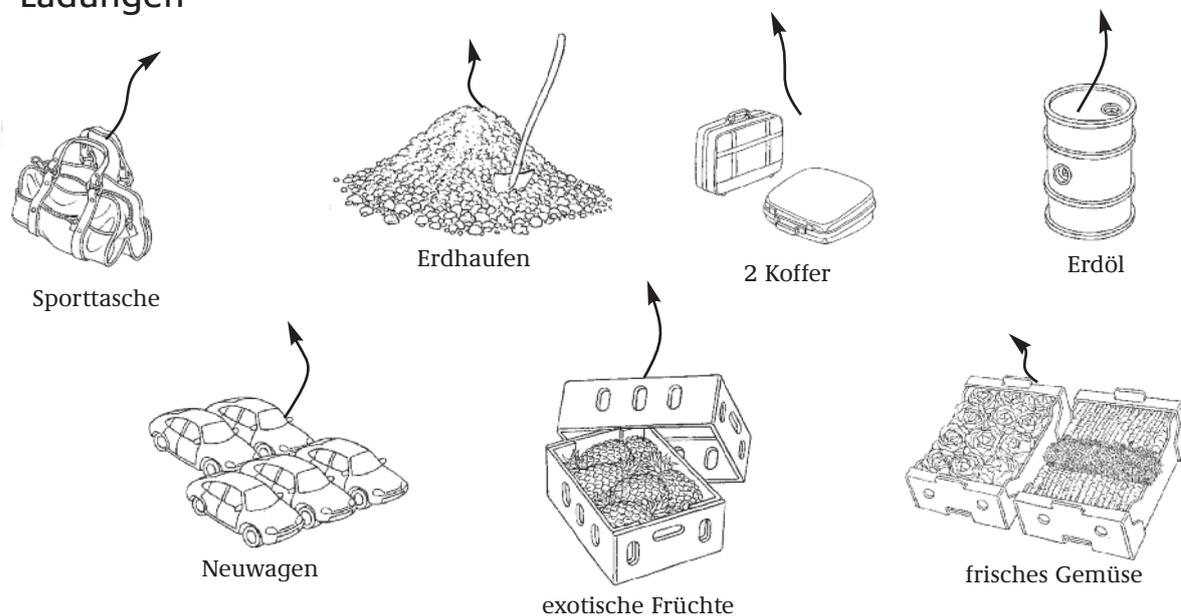
Wer transportiert was?

(Mehrfachnennungen möglich)

Fahrzeuge



Ladungen





Wasser – Straße – Schiene (1)

(Rechenaufgaben)

Wie viele Bahnwaggons oder LKW braucht man für die Ladung eines einzigen Schiffes?

1 Gütermotorschiff kann 2.000 Tonnen transportieren.

1 Bahnwagon fasst 40 Tonnen.

1 LKW kann 30 Tonnen laden.

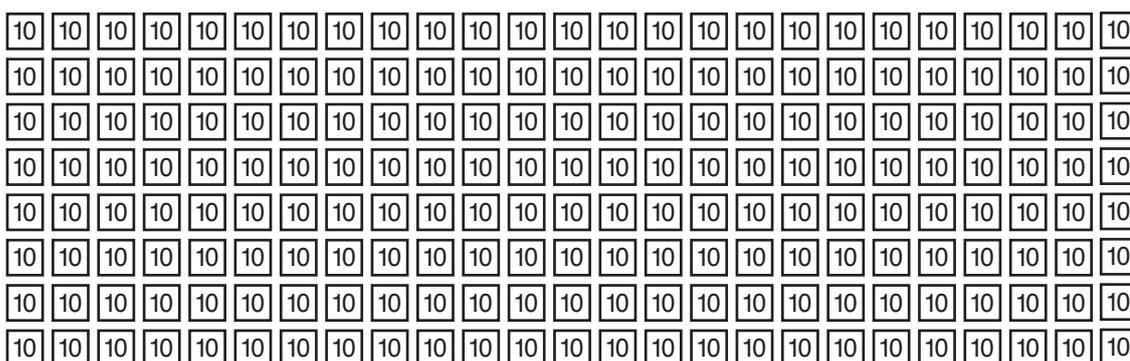
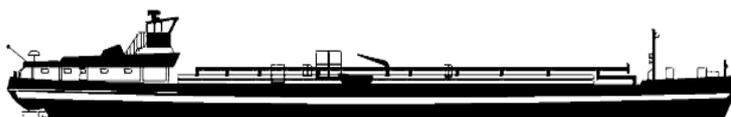
Wie viele Bahnwaggons oder LKW braucht man also jeweils für die Ladung eines einzigen Binnenschiffes?



10 10 10



10 10 10 10



=

X



=

X





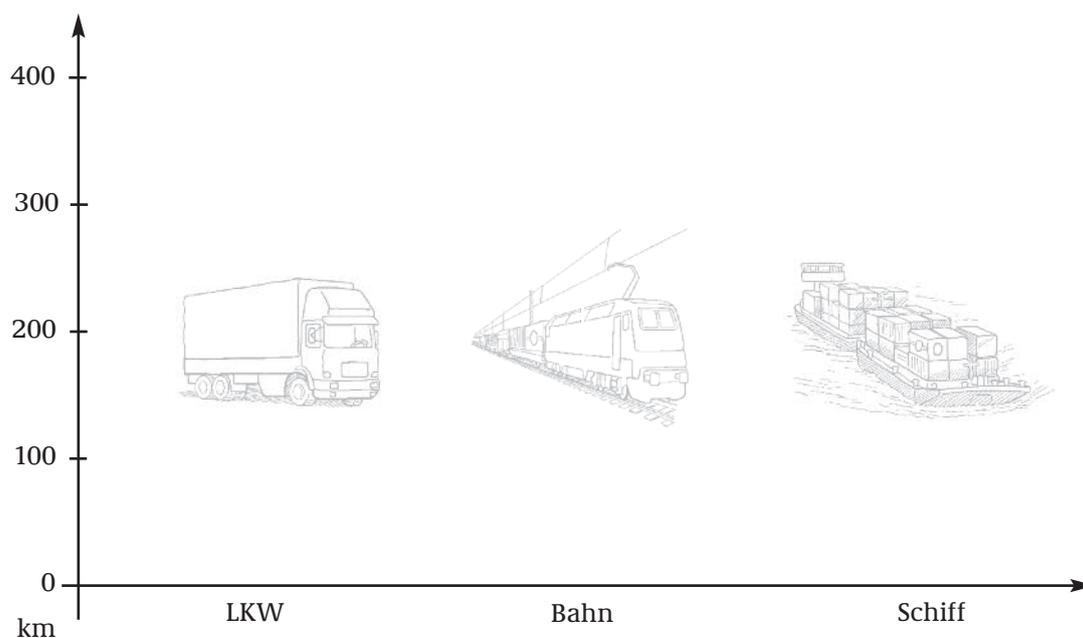
Wasser – Straße - Schiene (2)

(Rechenaufgaben)

Mit dem gleichen Energieaufwand kommt eine Tonne Güter

- 100 km mit dem LKW
- 300 km mit der Bahn
- 370 km mit dem Schiff

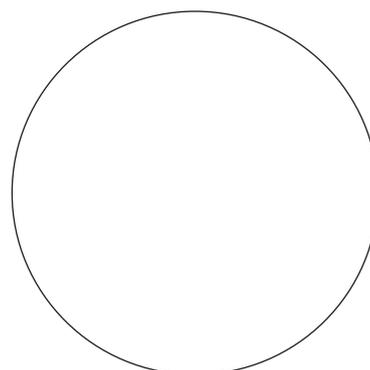
Zeichnet zum Vergleich ein Balkendiagramm!
 Der Ausstoß von Schadstoffen entspricht dem Energieverbrauch.



Beförderungsleistung (Güter) der Verkehrsträger 2014

- Straßenverkehr: 70%
- Eisenbahnverkehr: 20%
- Binnenschifffahrt: 10%

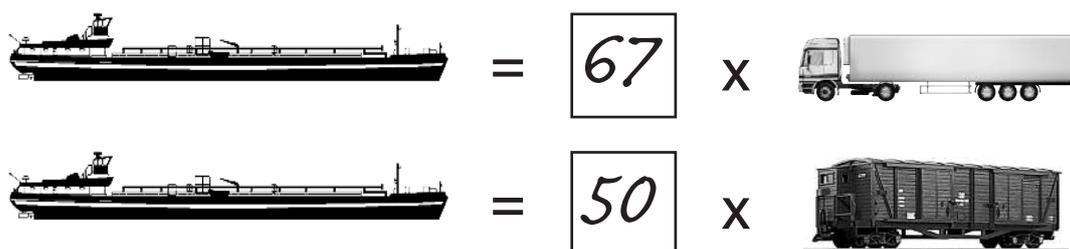
Zeichnet dazu ein Tortendiagramm!



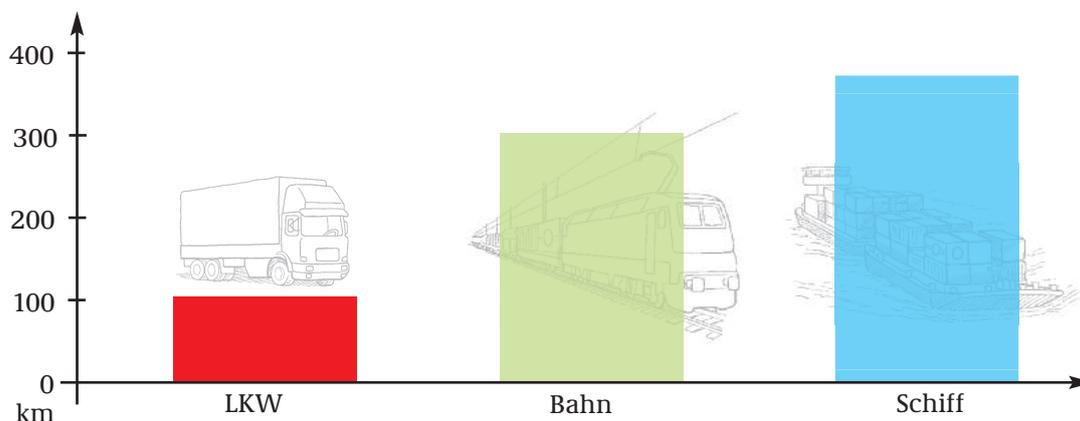


Lösungsblatt Wasser – Straße – Schiene

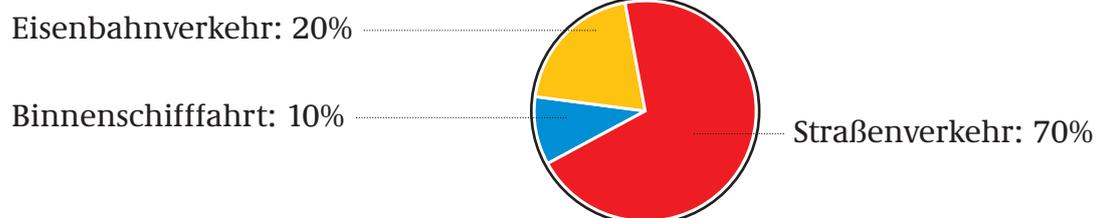
Wie viele Bahnwaggons oder LKWs braucht man für die Ladung eines einzigen Schiffes?



Mit dem gleichen Energieaufwand kommt eine Tonne Güter:



Beförderungsleistung (Güter) der Verkehrsträger 2014:



Fahrzeiten

Von Izmail (Ukraine) nach Regensburg muss das Schiff flussaufwärts (gegen die Strömung) die Donau hinauffahren (in der Schifffahrt nennt man das Bergfahrt) und braucht daher deutlich länger als für die umgekehrte Strecke (in der Talfahrt).



Fahrzeiten

Binnenschiffe sind langsam, aber sie sind pünktlich – auf dem Wasser gibt es keine Staus und nur selten muss die Schifffahrt wegen Hoch- oder Niedrigwasser oder wegen Eisgang eingestellt werden.

Rotterdam – Bamberg	9-10 Tage	889 km
Duisburg-Ruhrport – Würzburg	5,5-6 Tage	533
Mainz – Nürnberg	6 Tage	456
Nürnberg – Duisburg-Ruhrport	6,5-7 Tage	734
Nürnberg – Rotterdam	7,5-9 Tage	959
Würzburg – Mainz	2,5-3 Tage	250
Regensburg – Linz	1,5 Tage	242
Regensburg – Belgrad	7 Tage	1203
Regensburg – Izmail	13 Tage	2319
Izmail – Regensburg	20 Tage	2319
Belgrad – Regensburg	10,5 Tage	1203
Linz – Regensburg	2,5 Tage	242

Wieso dauert es von Regensburg nach Izmail in der Ukraine an der Mündung der Donau nur 13 Tage, von Izmail nach Regensburg aber 20 Tage?

Wählt einige Fahrtstecken und berechnet die durchschnittliche Tagesgeschwindigkeit (Kilometer pro Tag).



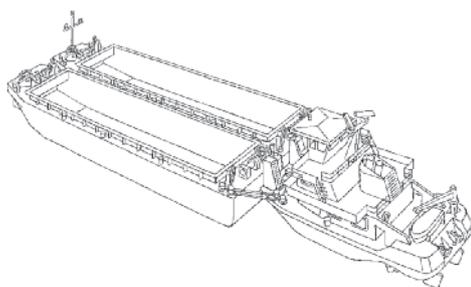
Welche Schiffe fahren auf unseren Flüssen?

Je nach ihrem Verwendungszweck können Schiffe sehr unterschiedlich aussehen. Auf unseren Flüssen kann man meist folgende Schiffstypen entdecken:

Schiffe für den Transport von Gütern

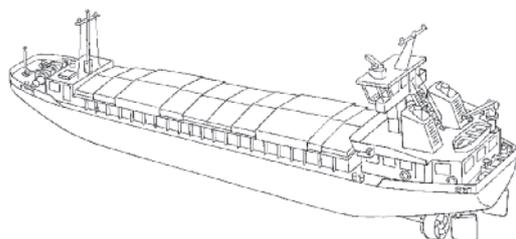
Schubverband:

Ein Schubverband besteht aus einem Schubboot und einem oder mehreren Schubleichtern, die von dem Schubboot geschoben werden. Leichter sind Schiffe ohne Motor, Steuerung und Besatzung, die sehr viel Ladung fassen können. Vorteile des Schubverbands sind, dass je nach Bedarf und Größe der Wasserstraße ein oder mehrere Leichter angekoppelt werden können. Die Leichter können be- oder entladen werden, während das Schubboot noch oder schon wieder unterwegs ist. Und schließlich können in verschiedenen Leichtern verschiedene Güter transportiert werden.



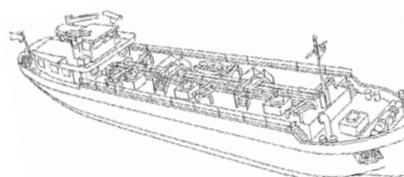
Gütermotorschiff

Die meisten Binnenschiffe sind Gütermotorschiffe. Diese können trockene Güter in sehr großen Mengen transportieren, zum Beispiel Getreide, Kohle, Düngemittel oder Baustoffe. Auf Gütermotorschiffen können auch sehr große Güter wie zum Beispiel Turbinen für Kraftwerke oder Brückenteile transportiert werden.



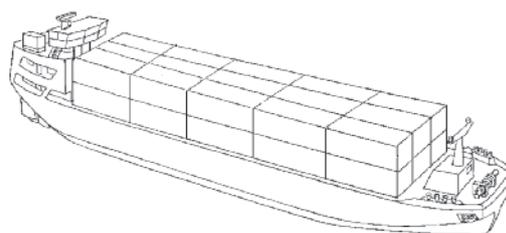
Tankmotorschiffe

Tankmotorschiffe transportieren flüssige oder gasförmige Güter, zum Beispiel Benzin, Heizöl, flüssige Chemikalien oder Erdgas. Manche Flüssigkeiten müssen dabei auf sehr niedrigen (bis zu -50°C) oder sehr hohen Temperaturen (bis zu 220°C) gehalten werden. Moderne Tankmotorschiffe haben eine doppelte Hülle, damit bei einem Unfall keine gefährlichen Produkte frei werden können.



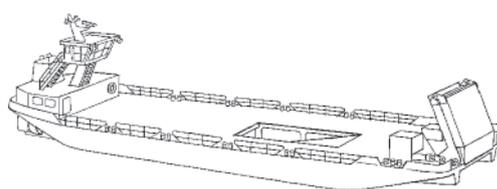
Containerschiffe:

Container haben eine international festgelegte Größe und können daher leicht mit verschiedenen Verkehrsmitteln – Flugzeug, Schiff, LKW und Bahn – transportiert werden. In den Containern wird oft hochwertige Ladung wie Computer, Möbel, Papier oder Kleidung befördert.



Roll-on/Roll-off-Schiffe

In solche „schwimmenden Parkhäuser“ können Fahrzeuge einfach hineinfahren. So werden zum Beispiel Neuwagen von der Fabrik zu den großen Seehäfen an der Nordsee gebracht. Dort werden sie dann in riesige Seefrachter geladen, die sie nach Nordamerika oder zu anderen Kunden in Übersee bringen.





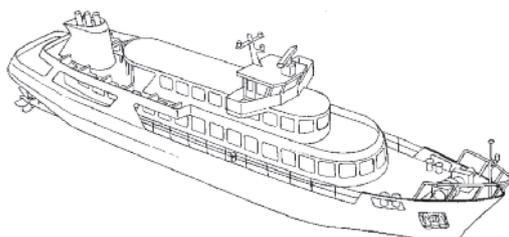
Fahrgastschiffe

Ausflugsschiff

Mit solchen Schiffen kann man Tagesausflüge zu sehenswerten Orten an einem Fluss machen und dabei die Ufer und andere Schiffe beobachten.

Kabinenschiff

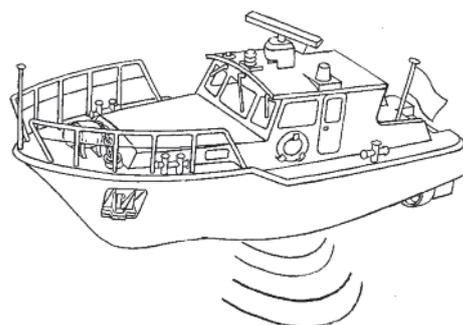
Es gibt auch Kabinenschiffe, mit denen man mehrtägige Flusskreuzfahrten machen kann. Wie auf See gibt es auf unseren zahlreiche, oft sehr luxuriöse „Kreuzfahrtschiffe“.



Spezialschiffe

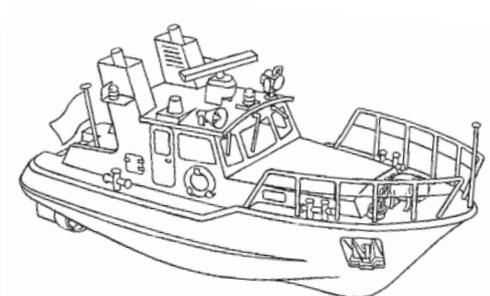
Peilboot

Mit einem Peilboot prüft das Wasser- und Schifffahrtsamt, ob die Fahrrinne noch tief genug ist. Dazu wird eine Echolot verwendet: Dies sendet Schallwellen in das Wasser aus und kann aus den reflektierten Wellen eine dreidimensionale Karte des Gewässerbodens erstellen. Wenn es versandete Stellen gibt, müssen diese von einem Eimerbagger wieder ausgebaggert werden.



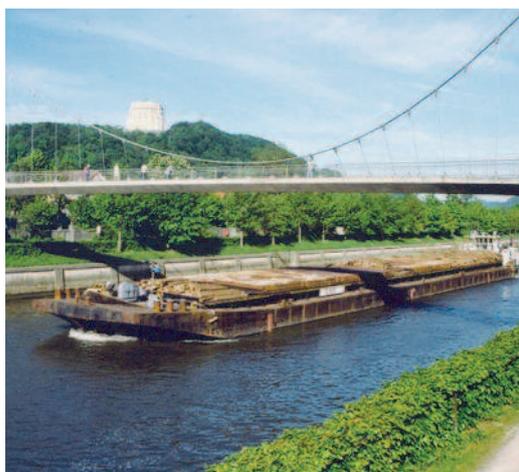
Polizeiboot

Polizeiboote sind relativ klein, schnell und wendig. Die Wasserschutzpolizei achtet auf Gefahren für die Schifffahrt und überprüft Schiffe und Besatzungen. So soll der Verkehr auf den Wasserstraßen sicher und reibungslos gehalten werden.





Welche Schiffe fahren auf unseren Flüssen?



Schubverband:

Ein Schubverband besteht aus einem Schubboot mit einem oder mehreren starken Motoren und einem oder mehreren Schiffen ohne Motor, die von dem Schubboot geschoben werden. Diese Schiffe ohne eigenen Antrieb, die sehr viel Ladung aufnehmen können, werden „Schubleichter“ genannt.



Tankschiffe:

Tankschiffe transportieren flüssige oder gasförmige Güter, zum Beispiel Benzin, Heizöl, flüssige Chemikalien oder Erdgas. Moderne Tankschiffe haben eine doppelte Hülle, damit bei einem Unfall keine gefährlichen Produkte frei werden können.



Containerschiffe:

Container haben eine international festgelegte Größe und können daher leicht mit verschiedenen Verkehrsmitteln wie Schiff, LKW und Bahn transportiert werden. In den Containern wird oft hochwertige Ladung wie Computer, Möbel, Papier oder Kleidung befördert.



Roll-on/Roll-off-Schiffe

Mit solchen „schwimmenden Parkhäusern“ werden zum Beispiel Neuwagen von der Fabrik zu den großen Seehäfen an der Nordsee gebracht. Dort werden sie dann in riesige Seefrachter geladen, die sie beispielsweise nach Nordamerika bringen.



Gütermotorschiff

Die meisten Binnenschiffe sind Gütermotorschiffe, in denen trockene Güter in großen Mengen transportiert werden können, zum Beispiel Getreide, Kohle, Düngemittel oder Baustoffe. Auf diesen Schiffen können auch sehr große Dinge wie zum Beispiel Turbinen für Kraftwerke oder Brückenteile transportiert werden.



Polizeiboot

Polizeiboote sind klein, schnell und wendig. Die Wasserschutzpolizei ist eine Verkehrspolizei auf dem Wasser: Sie achtet auf Gefahren für die Schifffahrt und überprüft Schiffe und Besatzungen.



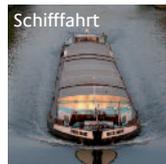
Fahrgastschiff

Mit solchen Passagierschiffen kann man Tagesausflüge zu sehenswerten Orten an einem Fluss machen und dabei die Ufer und andere Schiffe beobachten.



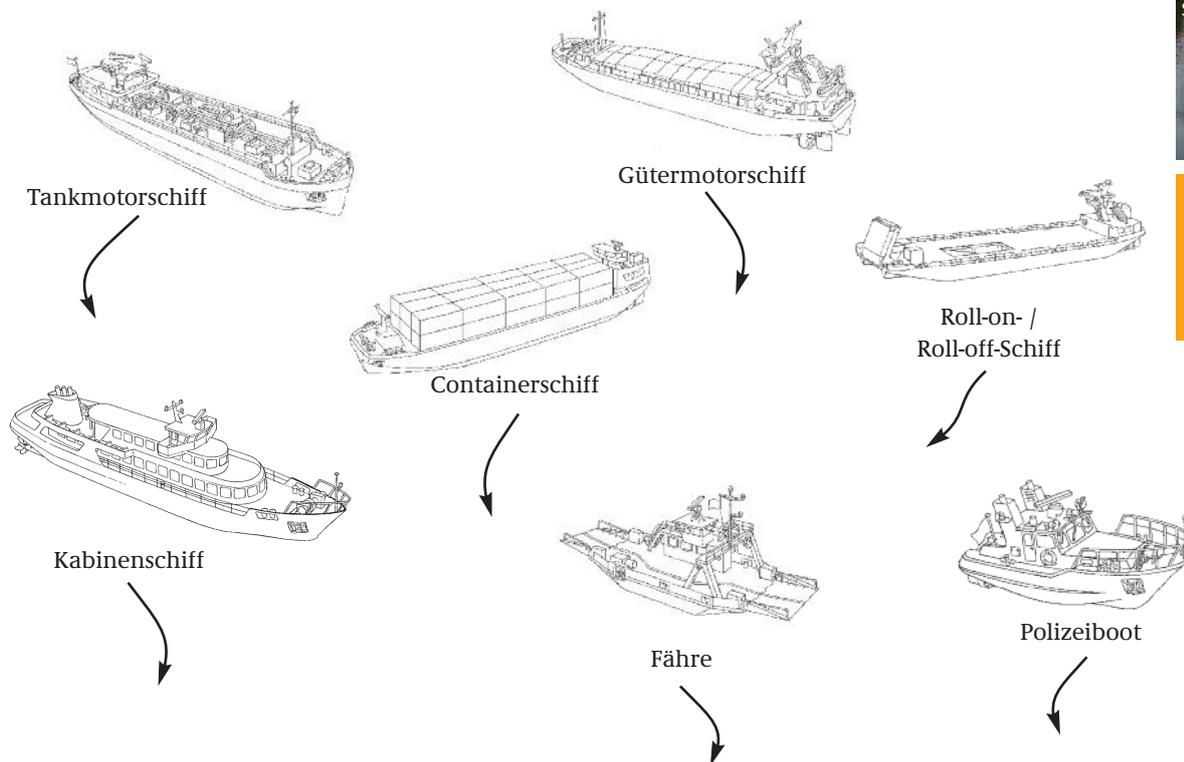
Peilboot

Mit einem Peilboot wird geprüft, ob die Fahrrinne einer Wasserstraße noch tief genug ist. Dazu wird ein Echolot verwendet. Wenn es versandete Stellen gibt, müssen diese von einem Eimerbagger wieder ausgebaggert werden.

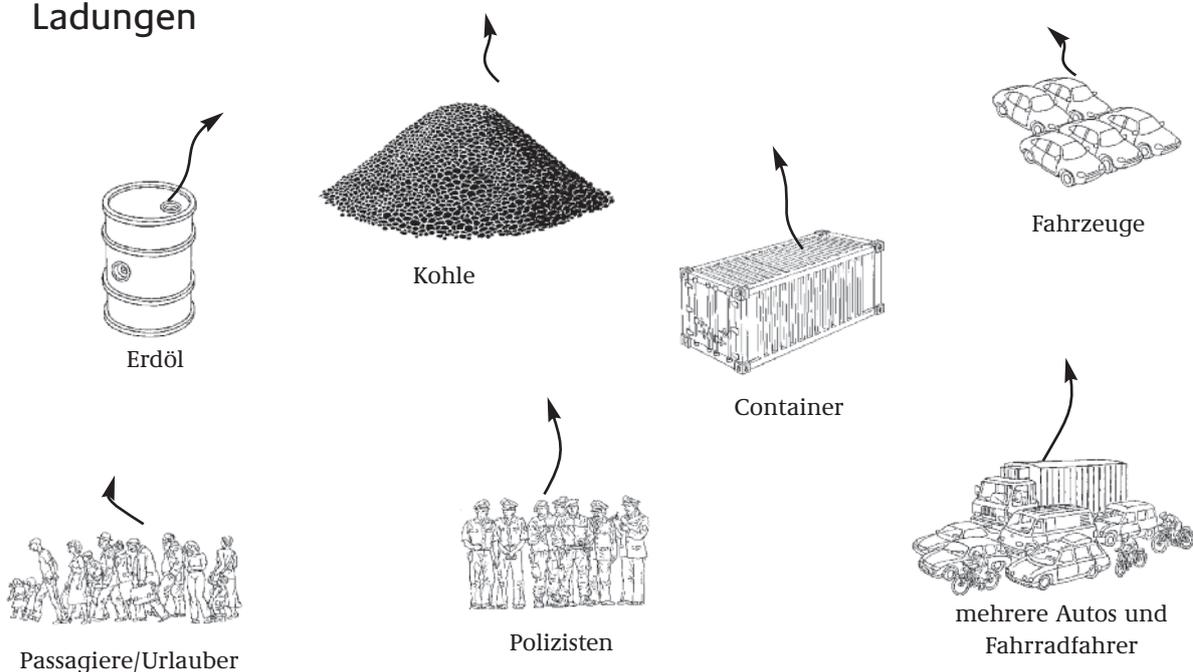


Was kommt auf welches Schiff?

Schiffstypen



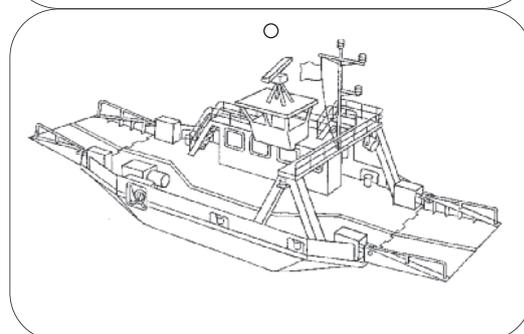
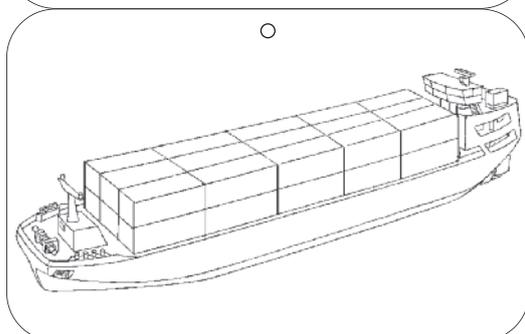
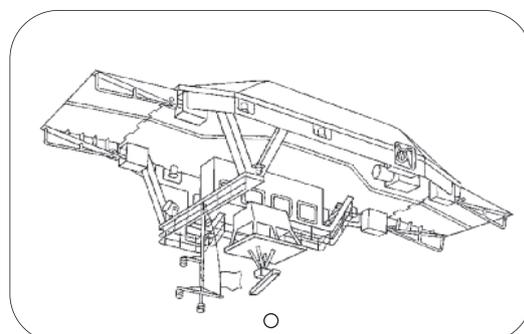
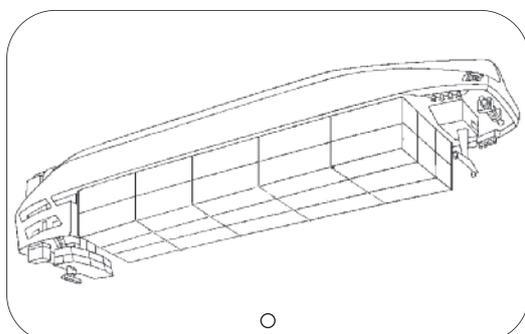
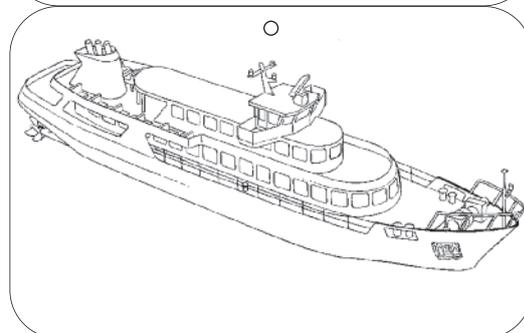
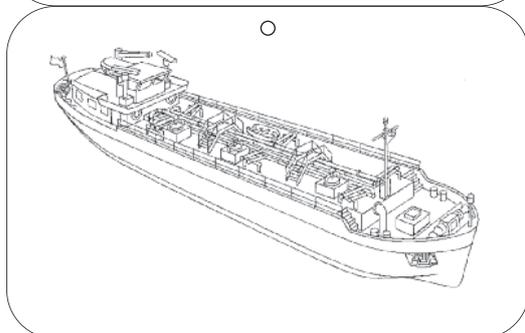
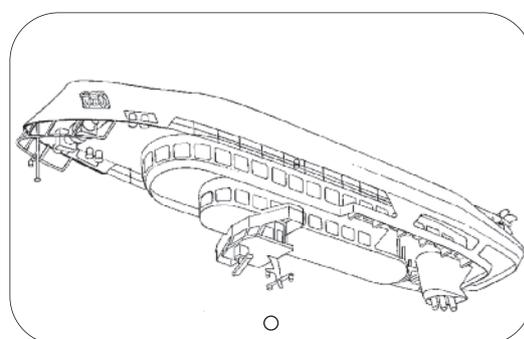
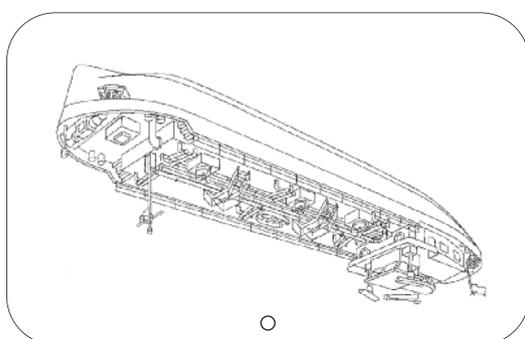
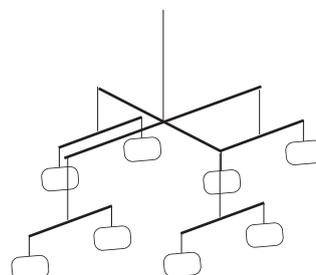
Ladungen





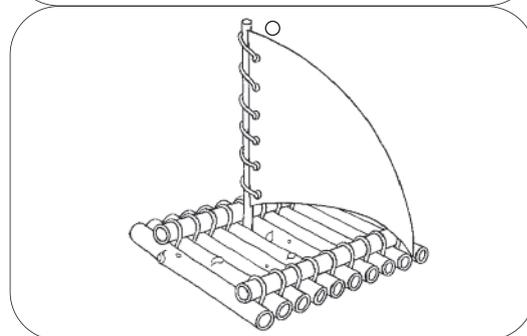
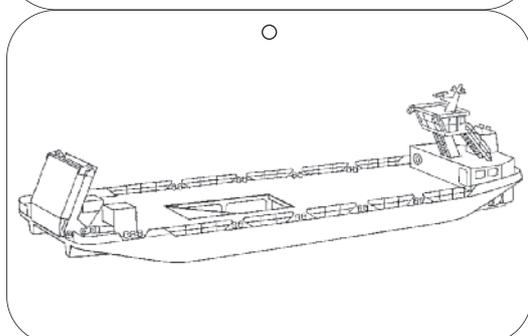
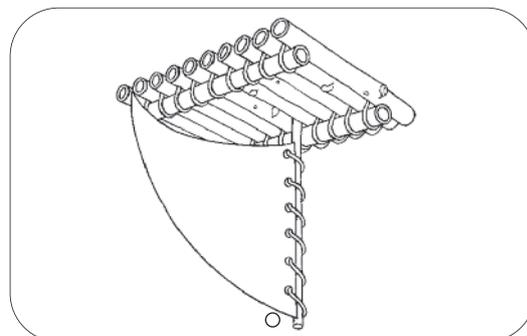
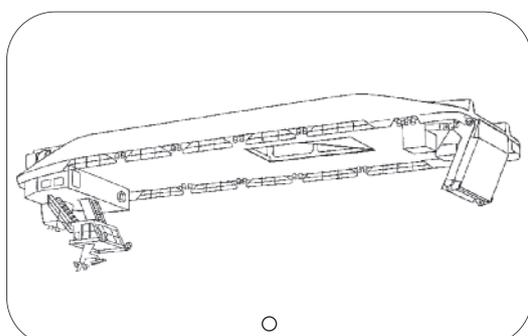
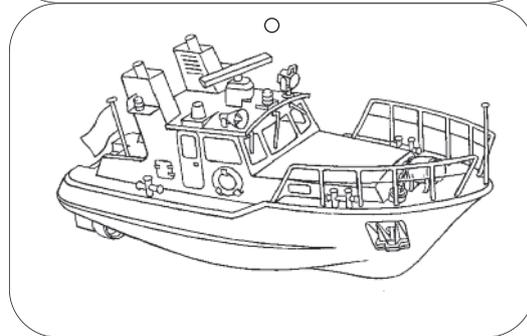
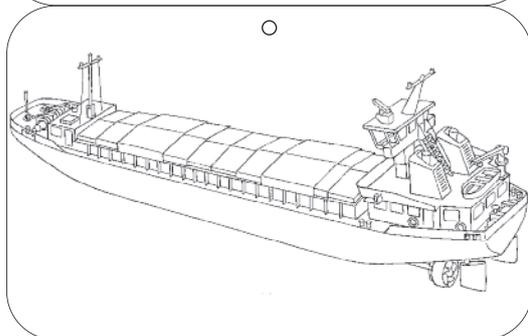
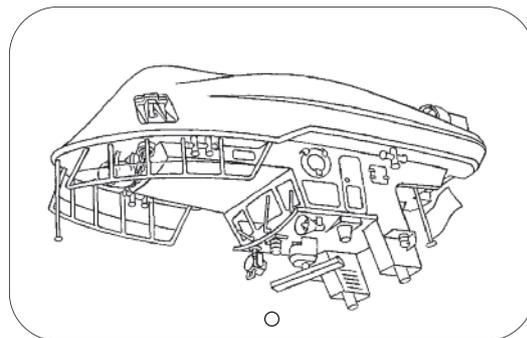
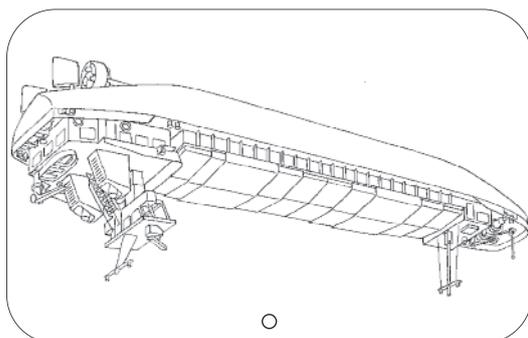
Schiffsmobile

Malt die Schiffe an und klebt Vorder- und Rückseite auf einem Stück Karton zusammen. Dann könnt ihr sie als Mobile an Fäden aufhängen.

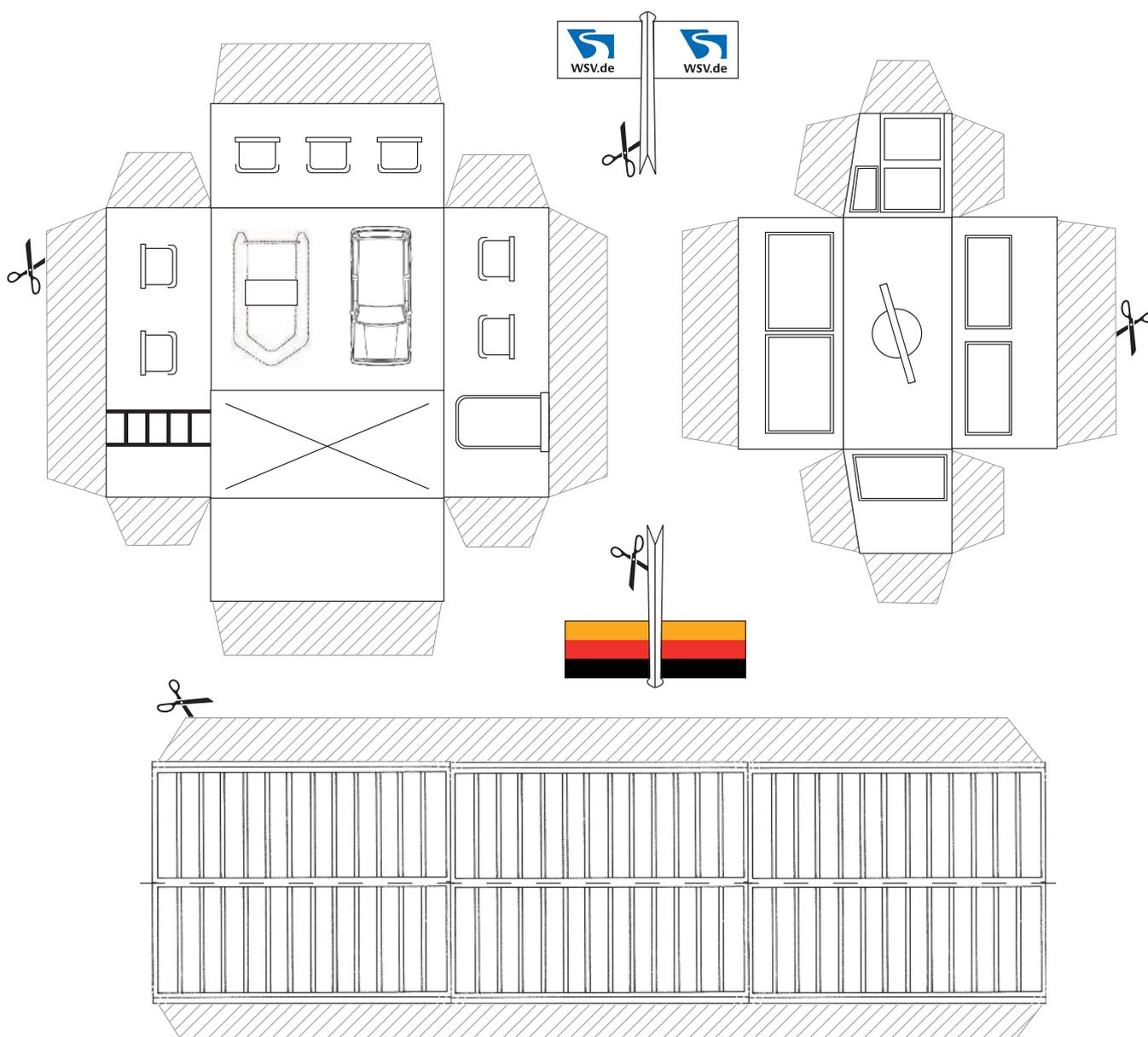
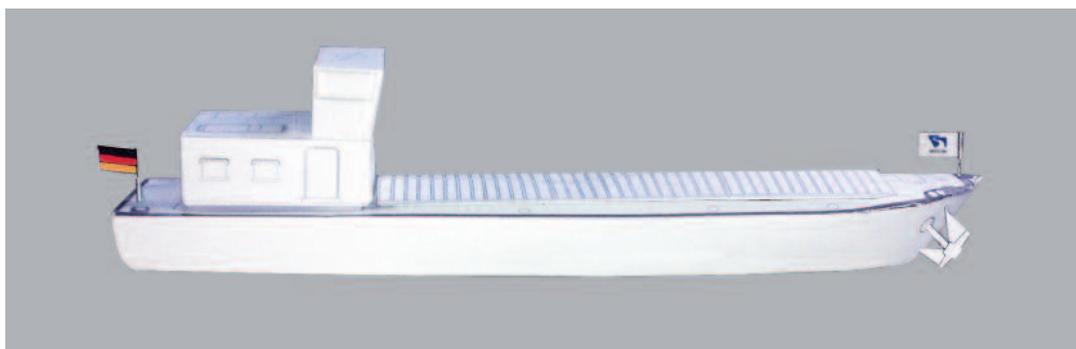


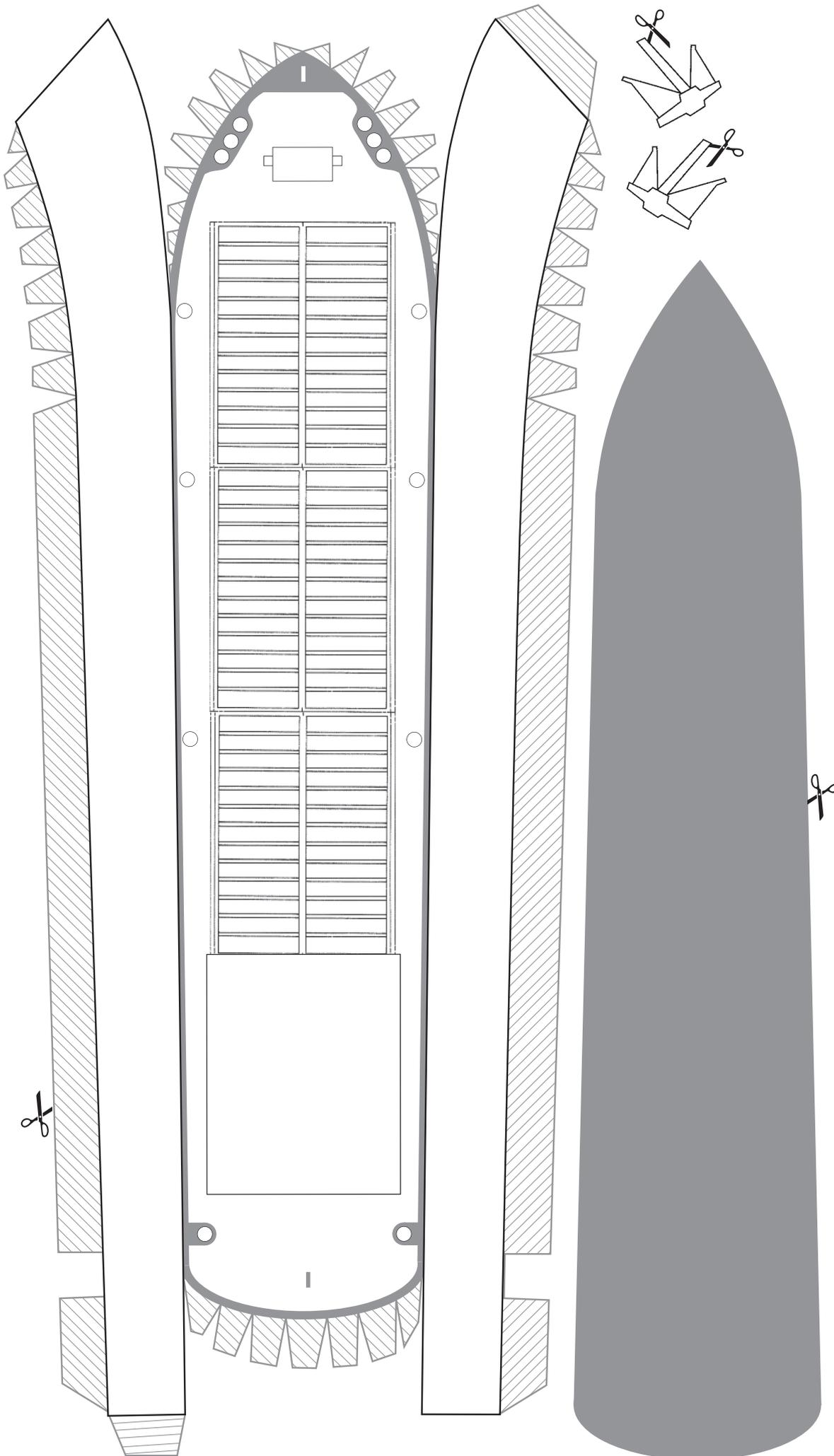


Schiffsmobile

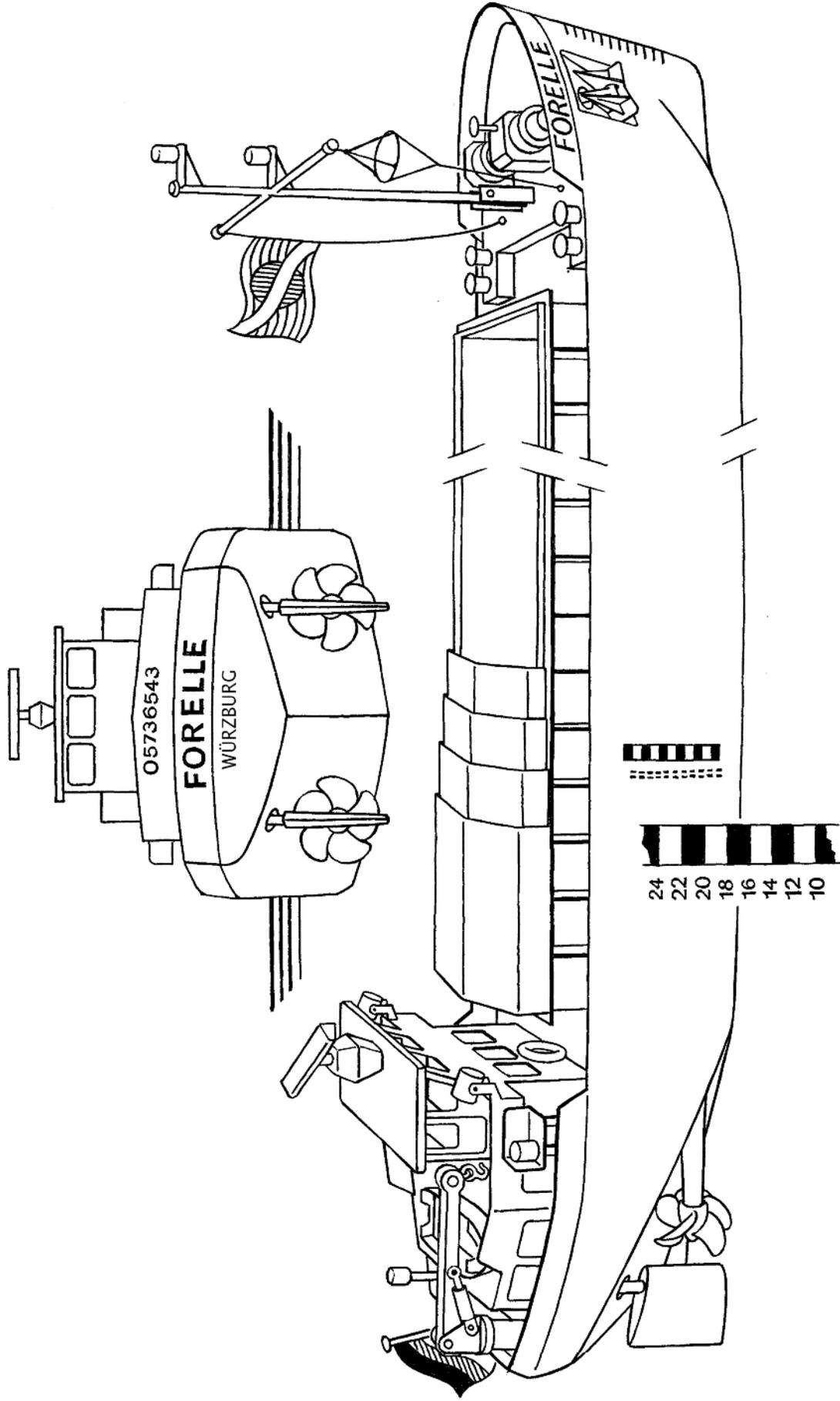


Modellbaubogen Güterschiff



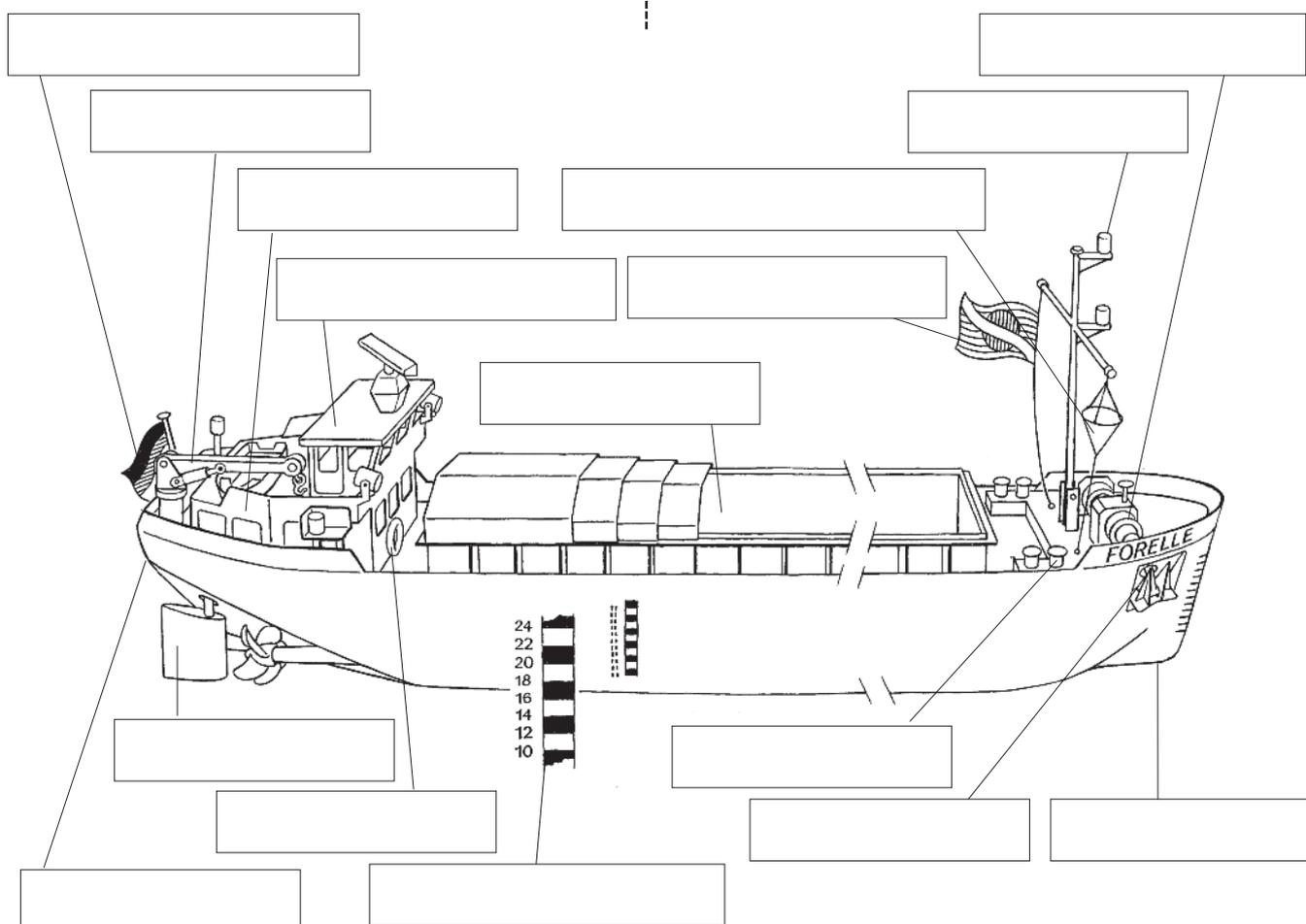
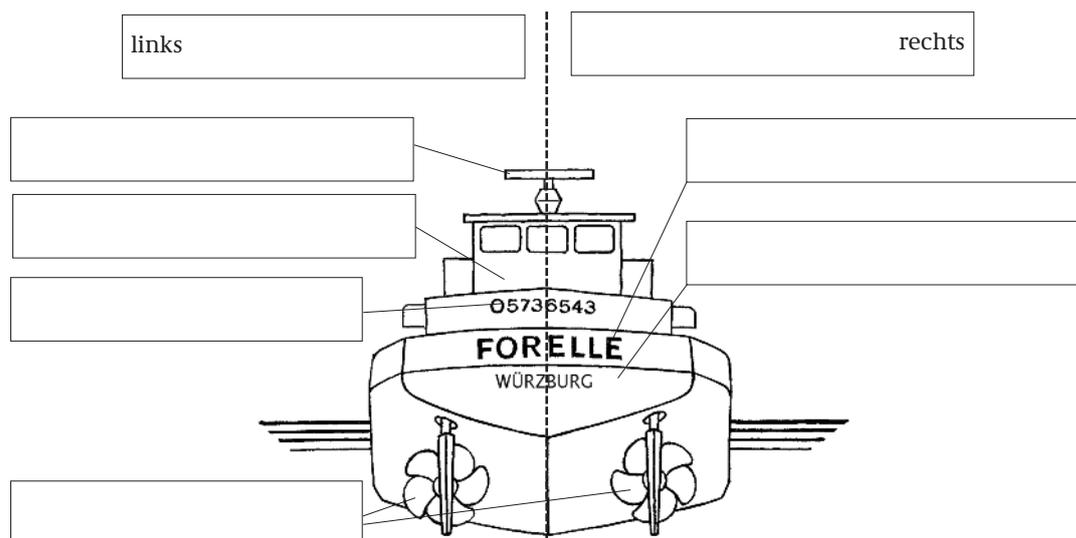


Was kann man an einem Schiff alles erkennen?





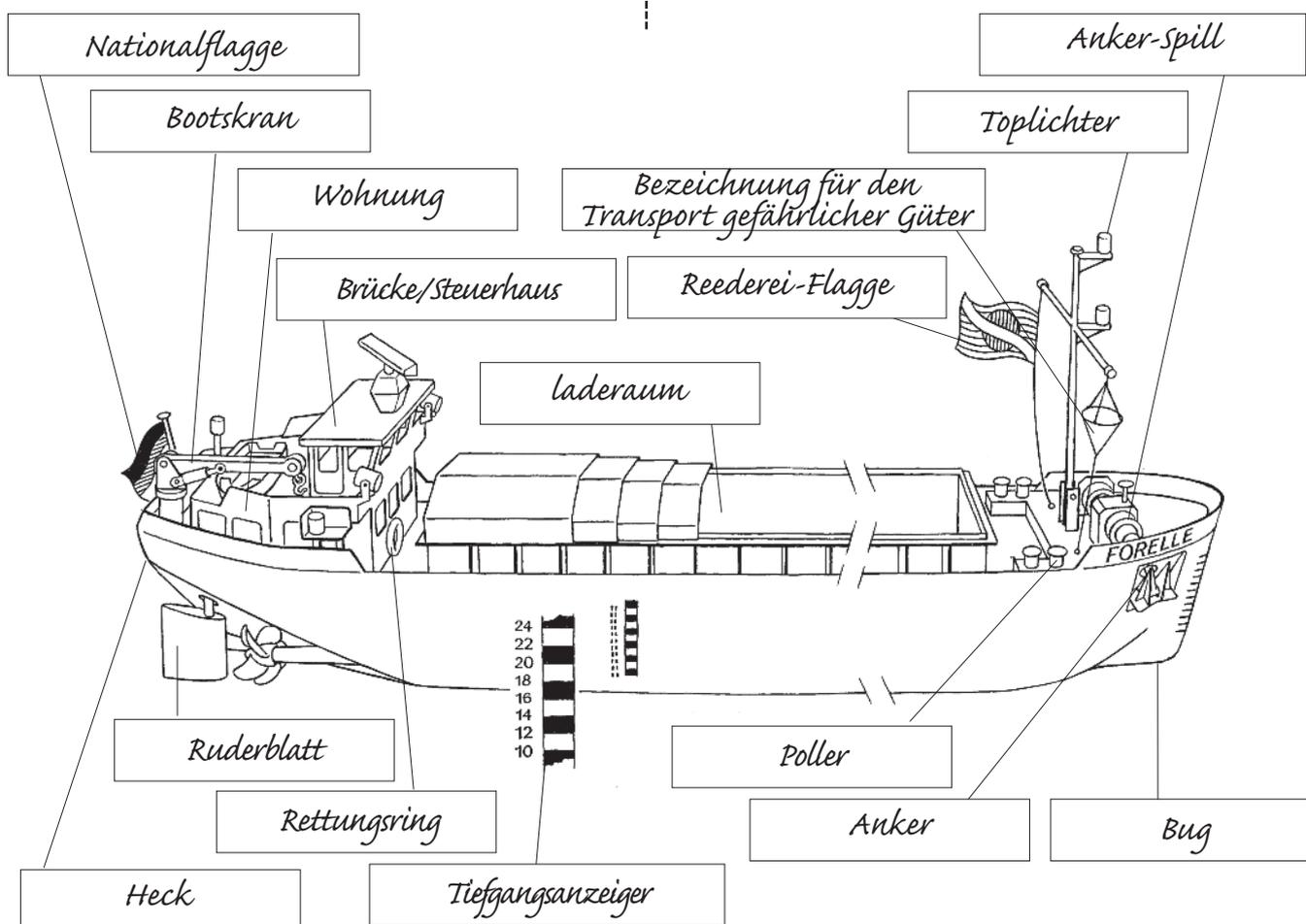
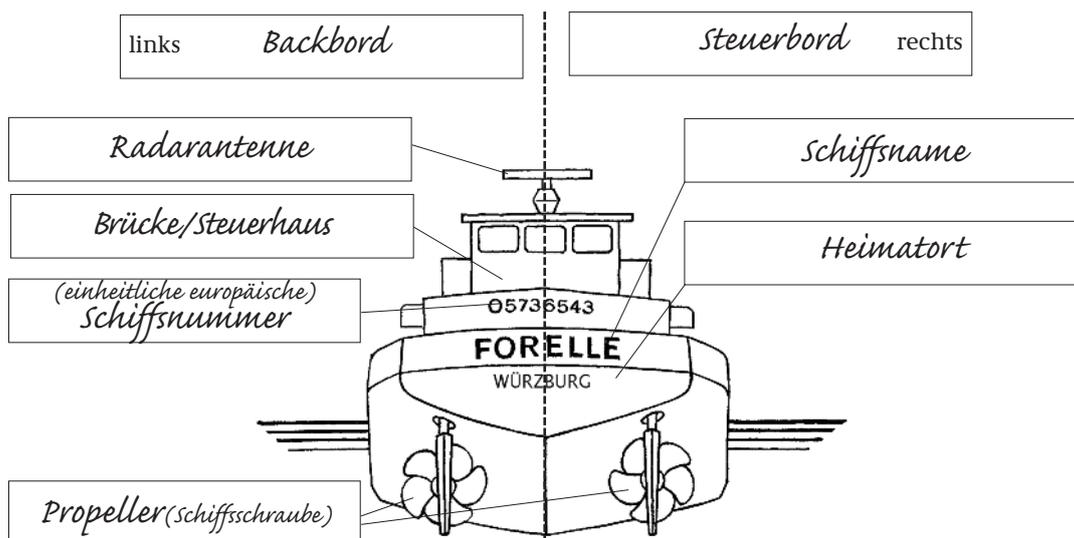
Kleines Schifffahrts-Einmaleins





Kleines Schifffahrts-Einmaleins

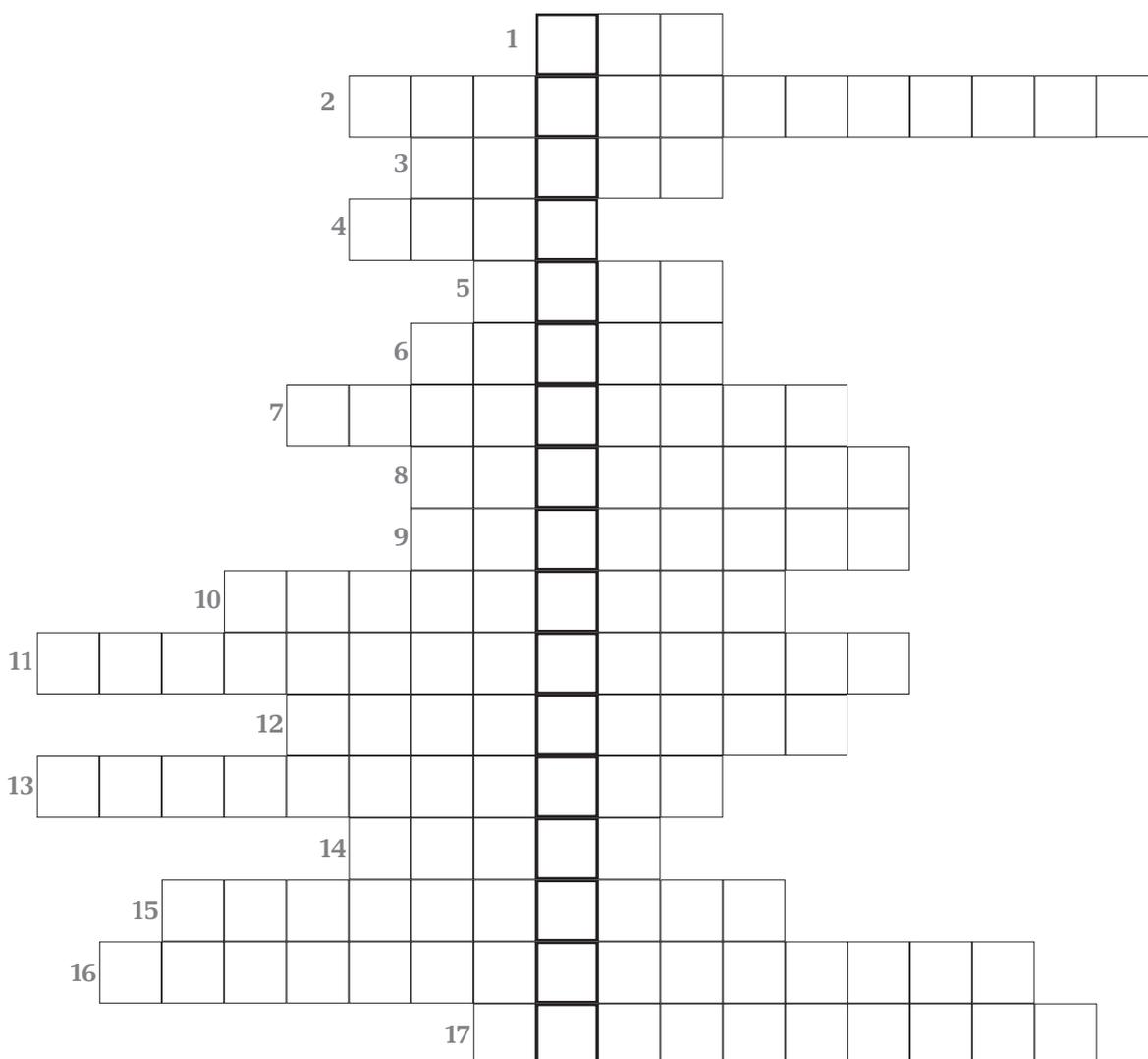
Lösungsblatt





Kammrätsel „Schifffahrt“

Als Lösungswort erfährst du, wozu die meisten der erratenen Begriffe gut sind!

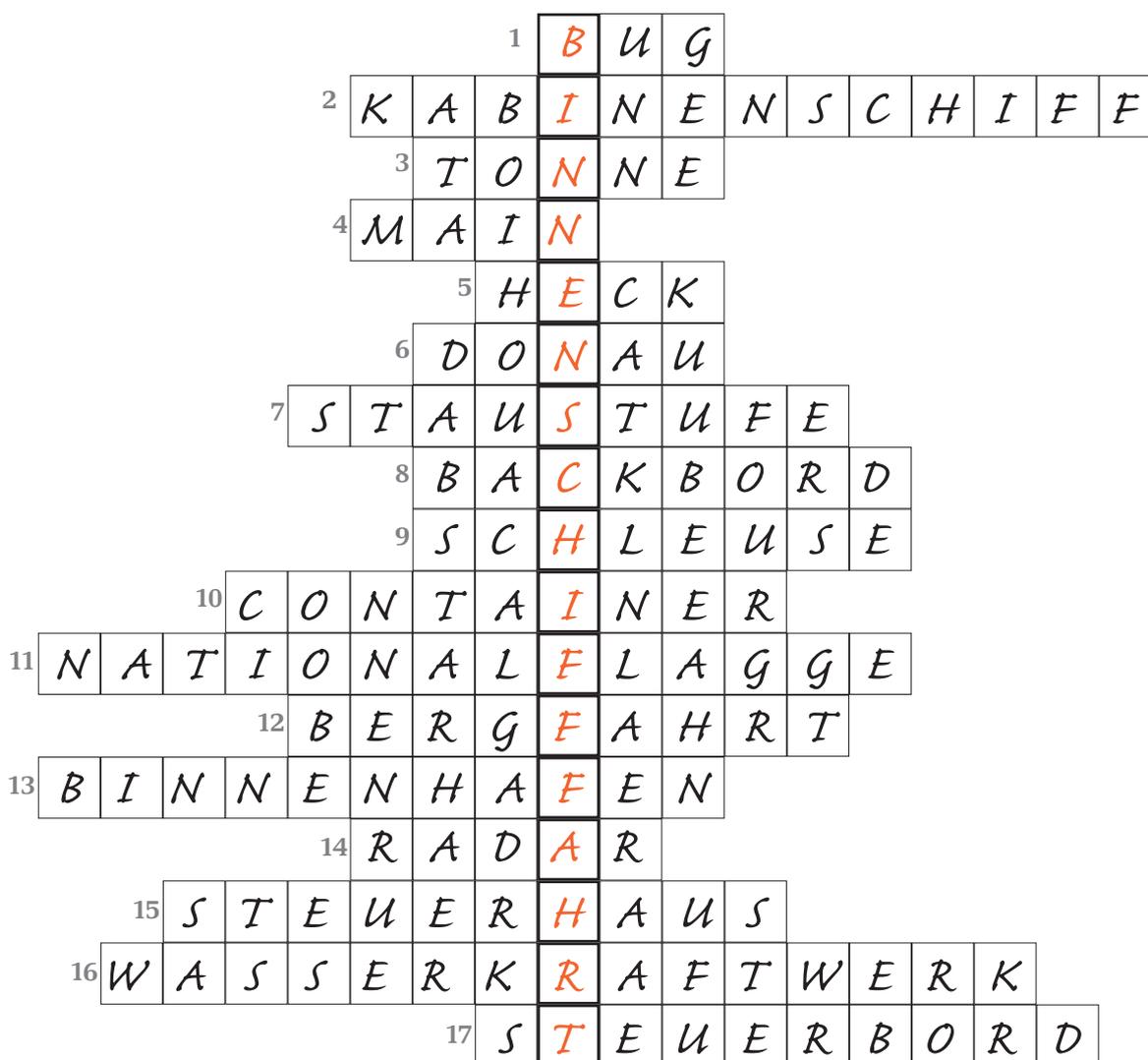


- | | |
|--|--|
| <p> 1 Das vordere Ende eines Schiffes.
 2 Ein Schiff, mit dem Leute transportiert werden.
 3 Verkehrszeichen auf dem Wasser.
 4 Ein großer Nebenfluss des Rheins.
 5 Das „Hinterteil“ eines Schiffes.
 6 Ein sehr großer Fluss, der in Deutschland entspringt.
 7 Ein Bauwerk im Fluss.
 8 So sagt man „links“ auf einem Schiff.
 9 Ein Aufzug für Schiffe.
 10 Riesige Transportboxen. </p> | <p> 11 Zeigt, aus welchem Land ein Schiff kommt.
 12 So nennen es Schiffer, wenn ein Schiff flussaufwärts fährt.
 13 Hier werden Flussschiffe be- oder entladen.
 14 Damit kann ein Kapitän auch nachts sehen, wohin er fährt.
 15 Von hier aus wird ein Schiff gelenkt.
 16 Hier wird im Fluss Strom gewonnen.
 17 So sagt man „rechts“ auf einem Schiff. </p> |
|--|--|



Kammrätsel „Schifffahrt“

Lösungsblatt



- | | |
|---|--|
| 1 Das vordere Ende eines Schiffes. | 11 Zeigt, aus welchem Land ein Schiff kommt. |
| 2 Ein Schiff, mit dem Leute transportiert werden. | 12 So nennen es Schiffer, wenn ein Schiff flussaufwärts fährt. |
| 3 Verkehrszeichen auf dem Wasser. | 13 Hier werden Flussschiffe be- oder entladen. |
| 4 Ein großer Nebenfluss des Rheins. | 14 Damit kann ein Kapitän auch nachts sehen, wohin er fährt. |
| 5 Das „Hinterteil“ eines Schiffes. | 15 Von hier aus wird ein Schiff gelenkt. |
| 6 Ein sehr großer Fluss, der in Deutschland entspringt. | 16 Hier wird im Fluss Strom gewonnen. |
| 7 Ein Bauwerk im Fluss. | 17 So sagt man „rechts“ auf einem Schiff. |
| 8 So sagt man „links“ auf einem Schiff. | |
| 9 Ein Aufzug für Schiffe. | |
| 10 Riesige Transportboxen. | |

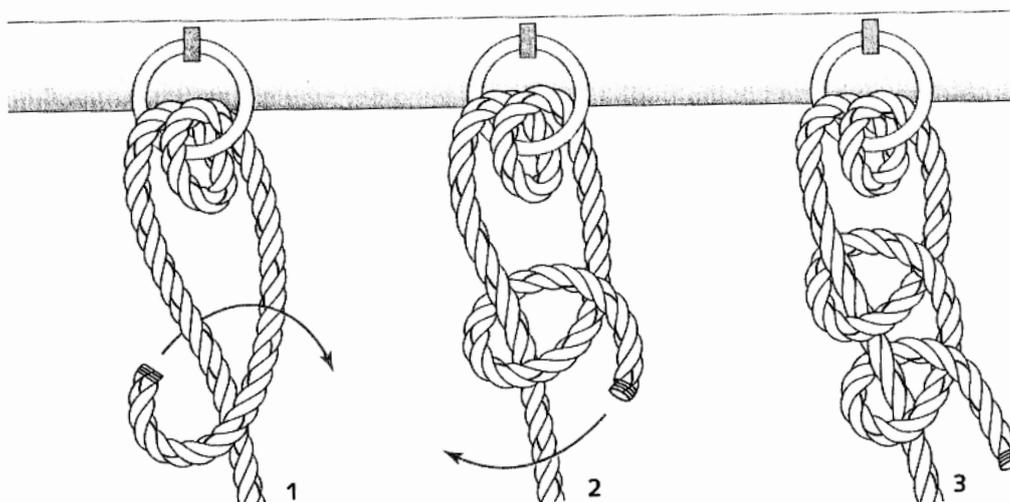


Kleine Knotenkunde 1

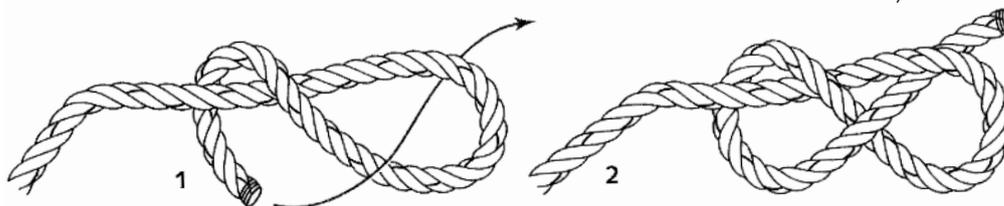
Trotz aller modernen Technik verwendet man auf Schiffen immer noch Seile zum Befestigen und die müssen sicher halten! Daher muss ein Schiffer Knoten beherrschen, die schnell zu knüpfen und zuverlässig sind, sich aber auch leicht wieder lösen lassen.

Es gibt hunderte von Schifferknoten für alle möglichen Aufgaben! Hier ein paar der wichtigsten für dich zum Ausprobieren:

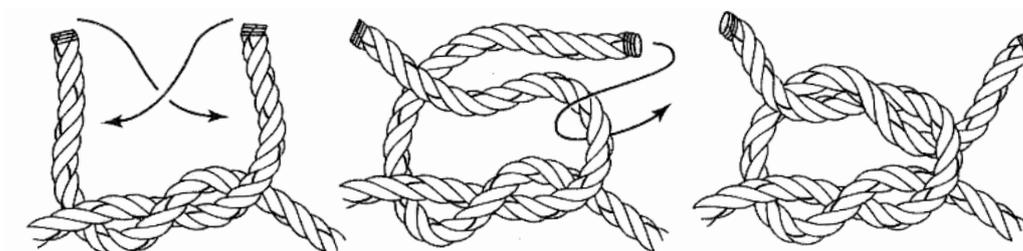
Rundtörn (Zum Festmachen an Ringen oder Stangen)



Achtknoten (Verbindet ein Seilende/ Verhindert das „Ausrauschen“ eines Seilendes)

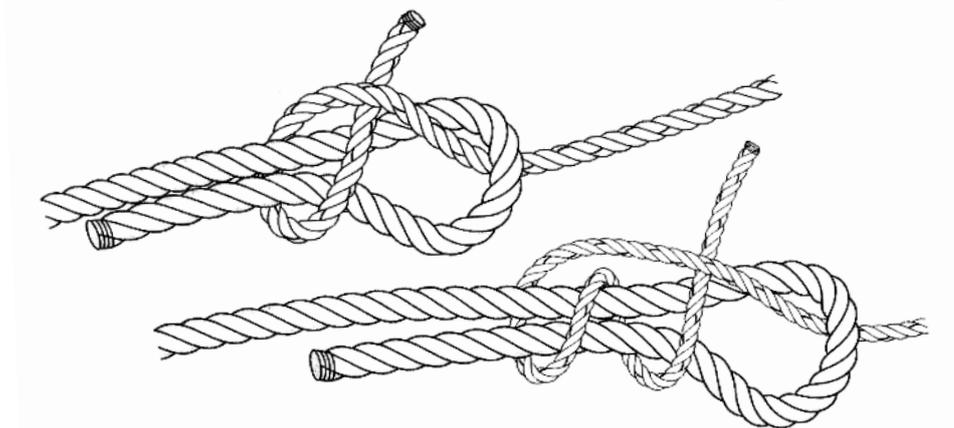


Kreuzknoten (Verbindet gleichstarke Seile)

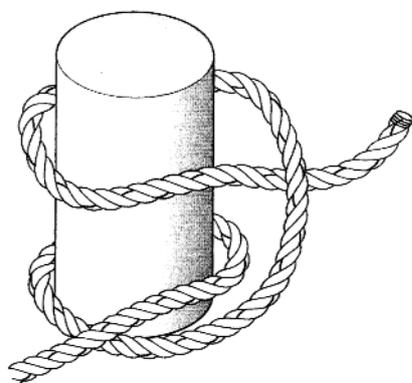


Kleine Knotenkunde 2

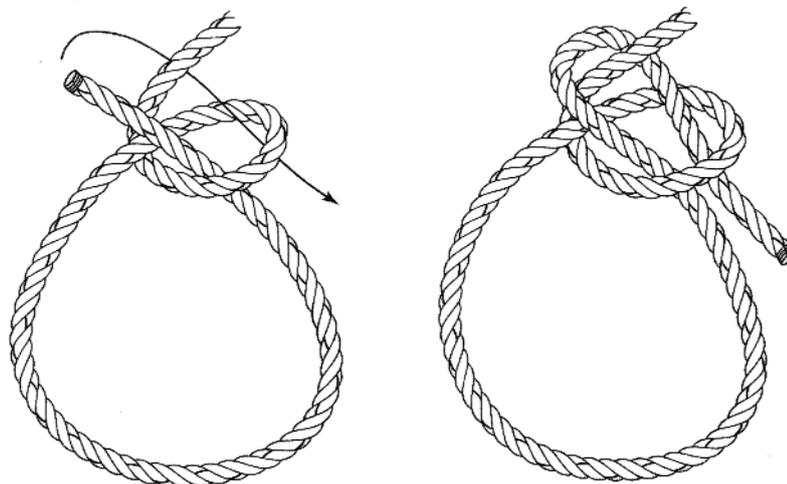
Einfacher und doppelter Schotstek (Verbindet ungleichstarke Seile)



Webeleinstek (Zum Festmachen von kleinen Booten an Pollern)



Palstek (Zum Herstellen eines „Auges“.
Eignet sich zum Überwerfen über Pollern)





Eine Schiffsreise von Frankfurt nach Bamberg

Markus ist furchtbar gespannt, als das Auto zwischen den Hafengebäuden hindurchfährt: In den nächsten Tagen darf er mit seinem Freund Florian auf dem Schiff dessen Vaters den Main hinauf fahren. „Hallo Markus!“ begrüßt ihn Klaus, Florians Vater, der am Kai steht, „Schön, dass du diesmal mitkommst. Wollt ihr noch beim Beladen zuschauen? Aber passt auf, dass ihr nicht in den Bereich des Krans kommt!“

Staunend sieht Markus zu, wie der Kran einen riesigen Blechkasten zentimetergenau auf einem anderen Kasten absetzt. Auf dem großen Schiff vor ihnen liegen bereits zwei Reihen von solchen Kästen in verschiedenen Farben. „Das sind Container.“, erklärt Florian. „Ich habe dir doch schon erzählt, dass das Schiff meines Vaters ein Containerschiff ist. Diese Kästen haben eine ganz bestimmte Größe, so dass man sie genauso gut mit einem Schiff wie mit einem LKW oder einem Bahnwaggon transportieren kann.“ „Und was ist da drin?“, will Markus wissen. „Das ist ganz unterschiedlich. Manchmal Computer, manchmal Jeans, Papier oder Ananaskonserven.“ „In den Containern, die gerade aufgeladen werden, sind tatsächlich Computer.“, erklärt Klaus „Die sind für Regensburg bestimmt, genau wie die restlichen Container mit Zellstoff, die wir vor 5 Tagen aus Rotterdam geholt haben.“

Schnell verabschieden sie sich von Markus' Mutter, die sie hergefahren hat und steigen über einen schmalen Steg aufs Schiff. „Bringt eure Sachen erst mal in die Wohnung und wartet dort, bis wir mit dem Laden fertig sind!“, ruft ihnen Klaus hinterher. „Hier auf dem Schiff müssen wir meinem Vater gehorchen.“, sagt Florian etwas verlegen. „Er ist nämlich der Schiffsführer – so heißt der Kapitän auf einem Binnenschiff. Außerdem kann es an Bord auch ziemlich gefährlich werden, wenn man sich nicht auskennt.“ „Was ist denn ein Binnenschiff?“, will Markus wissen. „Ein Schiff, das auf Flüssen und Kanälen fährt, nicht auf dem Meer.“, sagt Florian, „Komm, hier hinein!“. Die Wohnung sieht eigentlich ganz normal aus, nur dass man aus dem Fenster im Moment nur die graue Kaimauer sieht. „Wow, hier stehen ja sogar Fitnessgeräte!“, sagt Markus, der einen Blick in das nächste Zimmer geworfen hat. „Na ja, das Schiff fährt Tag und Nacht und Fahrradfahren kann man auf Deck schlecht.“, lacht Florian. „Ich habe dich ja gewarnt, dass es nach zwei Tagen ziemlich öde werden kann. Deshalb fahre ich auch selten mit – mein Vater kommt ja alle vier Wochen für zwei Wochen nach Hause und dann hat er auch Zeit, etwas mit mir zu unternehmen.“ „Gehört Deinem Vater das Schiff?“, fragt Markus. „Ja, er ist ein Partikulier, das ist ein selbstfahrender Binnenschiffer mit bis zu drei eigenen Schiffen. Aber so ein Schiff kostet mehrere Millionen Euro und die sieben Mann Besatzung müssen auch bezahlt



werden. Daher muss das Schiff möglichst ständig unterwegs sein, um das Geld wieder zu verdienen.“

Später stehen die beiden im Steuerhaus und sehen zu, wie Klaus das Schiff aus dem Hafen heraussteuert. Einige Kilometer später fährt das Schiff durch eine Großstadt hindurch, dann wird es langsamer und bleibt still auf dem Wasser liegen. „Was ist denn los?“, fragt Markus. „Ist etwas kaputt?“. „Nein, nein!“, lacht Klaus. „Aber da vorne ist eine Schleuse und wir müssen warten, bis wir in die Schleusenkammer hineinfahren dürfen.“ Jetzt sieht Markus auch die rote Ampel neben dem Fluss. „Gibt es auf einem Fluss denn Verkehrsregeln wie auf der Straße?“, fragt er verwundert. „Na klar! Schiffe fahren zwar langsamer als Autos, aber sie haben ja auch keine Bremsen.“, erklärt Klaus. „Da muss man sich schon sehr genau an die Fahrrinne und die Verkehrsregeln halten, damit keine Unfälle passieren. Achte mal auf das Ufer und die Brücken, da siehst du immer wieder Verkehrszeichen für uns Schiffer. Einige sind wie Straßenschilder, aber die meisten sehen etwas anders aus.“ Jetzt dürfen sie in die Schleusenkammer hineinfahren. Hinter ihnen wird das riesige Tor geschlossen. „Schau mal auf die Wände der Schleusenkammer.“, sagt Florian. „Das finde ich immer witzig. Jetzt wird nämlich Wasser in die Schleusenkammer hineingelassen und wir schwimmen darauf wie auf einem Aufzug in die Höhe. Auf der anderen Seite der Schleuse steht das Wasser nämlich einige Meter höher.“ Tatsächlich steigt das Wasser schnell höher. Wenig später wird das Schleusentor vor ihnen geöffnet und sie fahren weiter.

„Besonders schnell fährt so ein Containerschiff nicht, oder?“, fragt Markus, der die Ufer beobachtet, als schon wieder einige Radfahrer das Schiff überholt haben. „Nein. Wir sind jetzt auf einer Bergfahrt, fahren also flussaufwärts; außerdem sind wir vollbeladen. Da schaffen wir im Durchschnitt etwa 15 Kilometer pro Stunde.“, sagt Klaus. „Ein LKW ist natürlich sehr viel schneller, aber ein Binnenschiff hat andere Vorteile: Es ist sehr viel billiger, einen Container auf dem Schiff zu transportieren. Und wir sind vielleicht nicht besonders schnell, aber sehr zuverlässig. Auf dem Wasser gibt es nämlich keine Staus wie auf Straßen und so weiß eine Firma ganz genau, wann ihre Container eintreffen werden.“

Einige Zeit und eine Schleuse später haben die Städte aufgehört und sie fahren durch waldbedeckte Hügel. Klaus zeigt den beiden Jungen auf der Karte, dass der Verlauf des Mains hier wie ein riesiges, zur einen Seite offenes Viereck aussieht. „In der Mitte des Vierecks liegt der Spessart, ein Mittelgebirge. Auf seinem Weg nach Westen kann der Main da nicht



hindurch und muss einen Riesenumweg machen – und wir müssen dem Main auf diesem Umweg folgen.“ Langsam wird es dunkel. „So, jetzt ist meine Wache, wie eine Schicht auf dem Schiff heißt, gleich zu Ende und Walter, der zweite Schiffsführer auf dem Schiff, übernimmt. Wir essen jetzt zusammen zu Abend und dann lege ich mich schnell hin – in sechs Stunden muss ich nämlich wieder übernehmen.“, sagt Klaus. „Fährt das Schiff denn die ganze Nacht durch?“ fragt Markus. „Ja, Walter und ich wechseln uns alle sechs Stunden ab. Und Martin und Olli, die zwei Matrosen, machen es ähnlich.“ „Aber wenn es richtig dunkel wird, könnt ihr denn dann noch genug sehen?“ Markus hat langsam Schwierigkeiten, auch nur die Spitze des Schiffes – den Bug, wie er inzwischen gelernt hat – zu erkennen. „Kein Problem!“, erwidert Klaus und deutet auf die vielen kompliziert aussehenden Instrumente vor ihm. „Erstens ist die Fahrrinne mit farbigen Tonnen gekennzeichnet. Und zweitens haben wir eine ganze Reihe von Instrumente, die uns beim Navigieren helfen. Dies ist das Echolot, das zeigt ständig an, ob die Wassertiefe vor unserem Schiff ausreicht. Und das ist der Radarbildschirm. Mit ein bisschen Übung kannst du darauf die Ufer vor uns genau erkennen. Das funktioniert so: Die Radarantenne über dem Steuerhaus – dieser weiße Balken, der sich ständig dreht – sendet Funkwellen aus und fängt das Echo wieder auf. Und aus dem Echo kann dieses Gerät ein Bild unserer Umgebung aufbauen. Das funktioniert sogar bei Nacht und Nebel. Schau mal, dieses Zeichen hier sind die reflektierenden Schilder der Schleuse vor uns.“ „Kommt denn jetzt schon wieder eine Schleuse?“ „Ja, noch viele!“, lacht Klaus „Bis Bamberg sind es noch 30 Stück!“

Beim Abendessen will Markus wissen, wieso es im Main denn so viele Staustufen gibt – ohne die ständigen Schleusen könnten die Schiffe doch viel schneller fahren. „Schon.“, meint Klaus „aber dafür wäre das dann auch nur an einigen Tagen im Jahr möglich. Der Wasserstand im Main war vor dem Bau der Staustufen nämlich viel geringer als heute, außerdem gab es Stromschnellen und Sandbänke. Mit einem modernen Schiff wäre man damals nicht durchgekommen. Die Staustufen sorgen dafür, dass die Schiffe immer genügend Wasser unter dem Kiel haben. Außerdem enthalten fast alle ein Wasserkraftwerk, in dem auf umweltfreundliche Art und Weise Strom gewonnen wird.“

Als Florian und Markus am nächsten Morgen aufwachen, fahren sie immer noch an bewaldeten Hügeln vorbei. Gegen Mittag ruft Klaus sie an Deck und zeigt ihnen große weiße Felswände am linken Mainufer. „Das sind die Kalkfelsen bei Karlstadt, jetzt kommen wir bald nach Würzburg. Schaut einmal auf die Karte, hier macht der Main ein großes Dreieck,



genauso groß wie das Main-Viereck, durch das wir heute nacht gefahren sind. Im Maindreieck gibt es viele Weinberge, das wird euch schon aufgefallen sein.“

Walter ist gerade am Steuer und Klaus kann den beiden Jungs den Maschinenraum mit dem riesigen Dieselmotor zeigen. „Ein Schiffer muss jede einzelne Schraube kennen und selbst alles reparieren können – ein Schiff kann man ja nicht einfach in die Werkstatt geben.“

Am Nachmittag erreichen sie Würzburg mit einer riesigen Burg über dem Main und fahren unter der alten Brücke mit den vielen steinernen Heiligenfiguren durch. Als sie weiterfahren, erklärt Klaus Markus die entgegenkommenden Schiffe: Sie sehen Gütermotorschiffe, die Sand, Kohle oder Getreide geladen haben und Tankschiffe, die meist Benzin oder Heizöl transportieren. An den blauen Kegeln, die über dem Vorderschiff hängen, kann man sehen, wie gefährlich die Güter sind, die die Tankschiffe transportieren: ein Kegel heißt bestimmte entzündbare Stoffe, also zum Beispiel Benzin, zwei Kegel bedeuten gesundheitsschädliche Stoffe und drei Kegel bedeuten bestimmte explosive Stoffe. „Solche Schiffe müssen in Häfen zum Beispiel an bestimmten Anlegeplätzen bleiben.“, erklärt Klaus. Markus fällt auf, dass die Schiffe ja alle Namen haben. „Wie heißt denn euer Schiff eigentlich?“, fragt er? „Na, „Elisabeth“, wie meine Mutter!“, lacht Florian.

Am nächsten Morgen fährt das Schiff durch ein breites Tal zwischen zwei bewaldeten Hügelketten. „Links sind die Haßberge, rechts der Steigerwald.“, erklärt Klaus. „Durch Schweinfurt sind wir heute morgen durchgekommen, als ihr noch geschlafen habt.“ Am Vormittag fahren sie durch die letzte Schleuse im Main und nähern sich dem Hafen Bamberg. Hier steigt ein neuer Matrose zu, Olli hat jetzt zwei Wochen frei. Und Markus und Florian gehen auch wieder von Bord. Die „Elisabeth“ fährt weiter den Main-Donau-Kanal entlang nach Regensburg.

„Na, wie hat es Dir gefallen?“, fragt Klaus. „Toll!“ sagt Markus. Aber er ist schon sehr erleichtert, jetzt wieder festen Boden unter den Füßen zu haben und herumlaufen zu können, ohne ständig aufzupassen. „Ja, auf einem Schiff, das ist schon etwas gewöhnungsbedürftig!“, lacht Klaus. „Aber ich kann mir keinen schöneren Beruf vorstellen. Also, bis zum nächsten Mal, ihr Beiden! Gute Fahrt und immer eine Handbreit Wasser unter dem Kiel, wie wir Schiffer sagen!“



Eine Schiffsreise von Frankfurt nach Bamberg

Wie viele Schleusen müssen Markus und Florian auf ihrem Weg von Frankfurt nach Bamberg passieren?

Was zeigen die blauen Kegel auf dem Vorderschiff an?

Wie heißt der Kapitän auf einem Binnenschiff?

Was ist eine Bergfahrt?

Was sind die Vorteile eines Binnenschiffes gegenüber einem LKW?



Berufe in der Binnenschifffahrt



Binnenschiffer/in

Der Schiffsführer, das ist der Kapitän eines Binnenschiffes, hat eine intensive Ausbildung hinter sich: Zuerst muss er eine dreijährige Ausbildung zum Matrosen machen, zum Teil an Bord eines Binnenschiffes als „Schiffsjunge“, zum Teil in der Schifferberufsschule. Dann kann er die Bootsmannprüfung (Gesellenbrief) vor der IHK ablegen. Wenn er mindestens 21 Jahre alt ist, 4 Jahre Fahrzeit (ein Jahr Fahrzeit entspricht 180 Fahrtagen) mitgemacht hat und eine bestimmte Anzahl von Reisen nachweisen kann, kann er das Binnenpatent oder das Große Patent erwerben. Als Schiffsführer braucht man zusätzlich das Sprechfunkzeugnis für UKW und das Radarschiffer-Zeugnis; für den Transport gefährlicher Güter muss man außerdem eine erfolgreiche Sachkundeprüfung machen.



Schichtleiter/in an einer Schleuse

Der Schichtleiter bedient eine Schleuse. Er gibt die Ein- und Ausfahrt frei, bedient die Schleusentore und überwacht den Schleusenvorgang. Über Funk, Lautsprecher und Signalanlagen kann er Anordnungen an die Schiffe erteilen. Auch bei Unfällen in seinem Bereich der Wasserstraße muss ein Schichtleiter schnell eingreifen und alle notwendigen Maßnahmen organisieren. Über moderne Fernsteuerungszentralen können Schichtleiter heute mehrere Schleusen gleichzeitig bedienen. Schichtleiter sind Beschäftigte der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung, die für den Schleusenbetriebsdienst speziell ausgebildet werden. Grundlage ist ein Lehrberuf wie zum Beispiel Wasserbauer.



Hafenmeister/in

Hafenmeister führen die Aufsicht in Häfen und sorgen dort für Ordnung. Sie bestimmen, welches Schiff wo anlegen soll und organisieren zum Beispiel die Kräne und Hafendarbeiter. Sie sind verantwortlich für die Sicherheit beim Schiffsverkehr im Hafen und beim Be- und Entladen der Schiffe. Um als Hafenmeister arbeiten zu können, braucht man zunächst einmal eine Ausbildung auf einem Schiff oder in einem Hafen. Außerdem benötigt man besondere Fachkenntnisse beispielsweise über Ladungstechnik und Zollvorschriften sowie viel Organisationstalent.



Wasserbauer/in

Die Ausbildung zum Wasserbauer dauert 3 Jahre. Wasserbauer arbeiten von Land und von Wasser aus an Dämmen und Deichen, an Ufern von Gewässern, an Küsten und auf Inseln an der Nord- und Ostsee. Dabei führen sie Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung von Gewässern durch, betreiben Hochwasserschutz und Eisabwehr. Sie bedienen Schleusen, Wehre und Talsperren. Wasserbauer haben dadurch eine große Verwendungsbreite.



Wasserbauingenieur/in

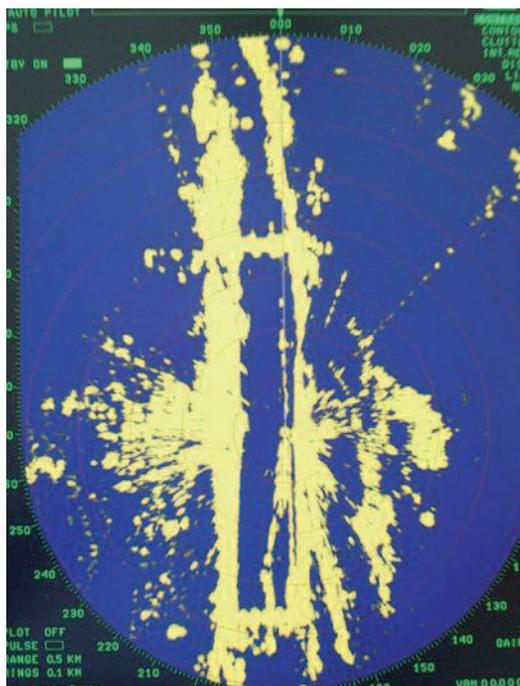
Wasserbauingenieure planen alle Bauwerke, die mit Wasser zu tun haben und sorgen dafür, dass sie sicher bleiben. An Flüssen sind das zum Beispiel Staustufen, Uferbefestigungen oder Hochwasserschutzanlagen. Aber auch für die Renaturierung von Bächen und Flüssen sind Wasserbauingenieure zuständig. Andere beschäftigen sich mit der Trinkwasserversorgung oder mit der Planung von Kläranlagen. Wasserbauingenieure arbeiten entweder bei der öffentlichen Verwaltung oder bei Ingenieurbüros. Sie müssen technisch interessiert sein und gut rechnen können. Wasserbauingenieur wird man durch ein Studium an der Fachhochschule oder Universität.



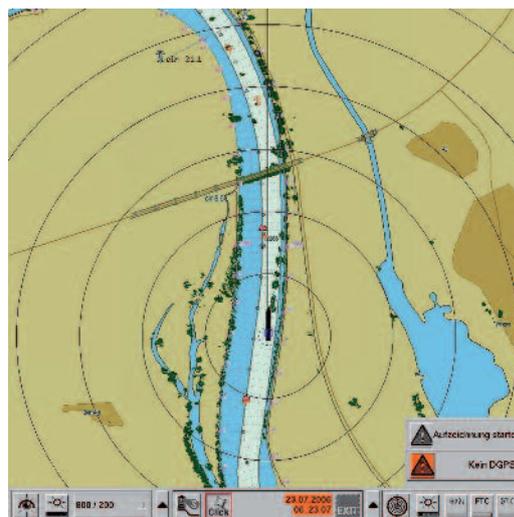
Navigation

Was ist an der Navigation auf einem Fluss so schwierig?

Vielleicht könnte man denken, Navigation auf dem Meer sei viel schwieriger – auf einem Fluss muss sich das Schiff schließlich nur zwischen den Ufern halten. Auf einem Fluss sind aber auch sehr viel mehr Hindernisse im Weg! So muss der Schiffsführer eines Binnenschiffes einen Fluss gut kennen und sehr genau auf die Schifffahrtszeichen achten. Die Fahrrinne wird mit roten und grünen Tonnen im Wasser gekennzeichnet.



Herkömmliches Radarbild



Mit Karte überlagertes Radarbild

Modernste Technik für das sicherste Verkehrsmittel

Das Steuerhaus eines modernen Binnenschiffes ist vollgestopft mit modernster Technik, die die Navigation vereinfacht und die Sicherheit erhöht. Das Echolot sendet Schallwellen zum Gewässerboden, fängt das Echo auf und zeigt ständig an, wie viel Wasser unter dem Schiffsboden ist. Bei Nacht oder Nebel (Binnenschiffe können schließlich Tag und Nacht fahren) kann sich der Kapitän am Radarbild orientieren: Die Radarantenne auf dem Dach des Steuerhauses sendet ständig Funksignale aus und nimmt das zurückgeworfene Echo wieder auf. So entsteht auch bei schlechter Sicht ein deutliches Bild der Umgebung auf dem Radarbildschirm.

Außerdem muss der Schiffsführer sehr genau wissen, wann die nächste Staustufe kommt, um rechtzeitig vor der Schleuseneinfahrt Fahrt wegzunehmen – Schiffe haben schließlich keine Bremse. Dazu haben moderne Binnenschiffe Navigationssysteme, die ihnen jederzeit angeben, an welchem Ort sie sich befinden. Diese funktionieren genauso mit Satellitenpeilung wie die Navigationssysteme im Auto.



Hilfsmittel beim Navigieren



Der Kompass gibt die Himmelsrichtung an, in die das Schiff fährt.



Auf der Karte sind jede Flussbiegung und jede Staustufe genau eingetragen.



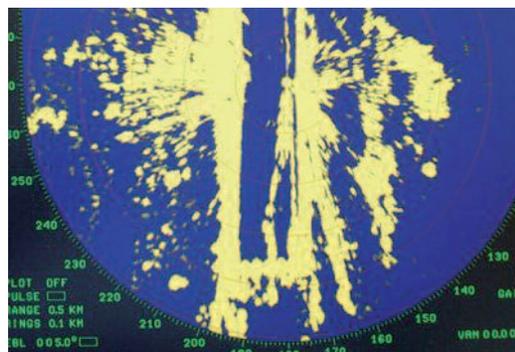
Das Echolot sendet Schallwellen zum Gewässergrund und fängt das Echo wieder auf. Daraus ist die Wassertiefe unter dem Schiff ablesbar.



Das Navigationssystem schließlich gibt dem Schiffsführer jederzeit an, wo genau sich das Schiff befindet.

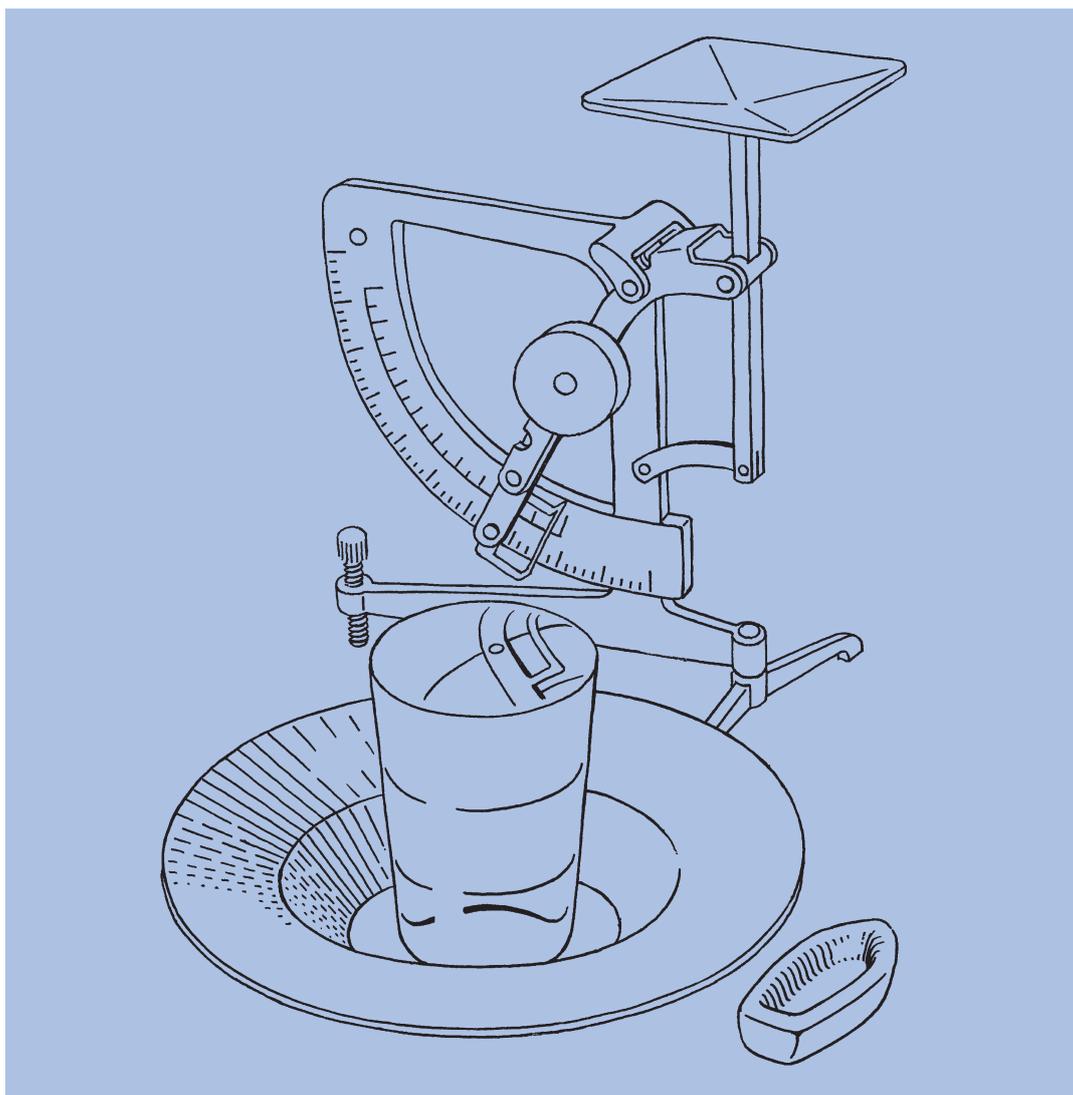


Bei Nacht und Nebel kann sich der Schiffsführer am Radarbild orientieren: Die Radarantenne über dem Steuerhaus sendet Funksignale aus und fängt das zurückgeworfene Echo wieder auf. Daraus setzt das Gerät ein Bild der Umgebung zusammen.





Warum schwimmt ein Schiff?



Ihr braucht

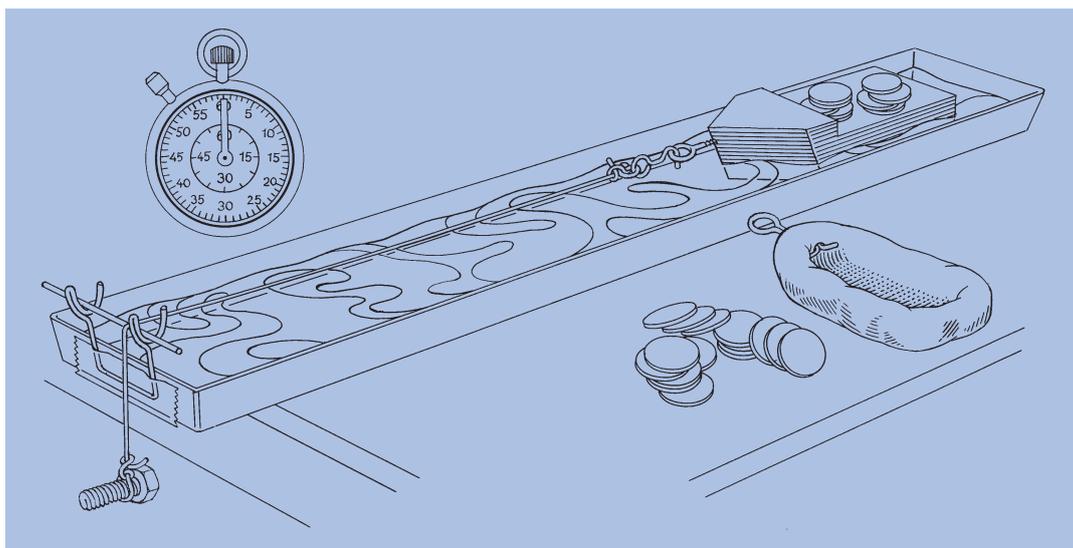
Ein Glas, einen Suppenteller, ein Boot aus Knetmasse und eine Waage.

So geht´s

Stellt ein Glas in einen Suppenteller. Dann füllt das Glas bis zum Rand mit Wasser und setzt ein Boot aus Knetmasse darauf. Ein Teil des Wassers läuft über. Wiegt das übergelaufene Wasser im Suppenteller und das Knetboot. Was stellt ihr fest? (Beides sollte gleich viel wiegen). Ein Schiff schwimmt also, weil es genausoviel Wasser verdrängt, wie es wiegt.



Welche Schiffsform ist am schnellsten?



Ihr braucht

Styropor oder Balsaholz, Metallösen, Schnur, eine Wanne, ein kleines Gewicht oder einen nicht allzu schweren Gegenstand und eine Stoppuhr.

So geht´s

Baut aus etwa gleich großen Stücken von Styropor oder Balsaholz unterschiedlich geformte Boote: Mit geradem, rundem oder spitzem Bug oder was euch so einfällt. Bohrt in die Spitze jedes Bootes eine Öse und befestigt gleich lange Schnüre an allen Booten. Füllt die Wanne mit Wasser und setzt eines der Boote an den Rand der Wanne. Legt das Ende der Schnur über den gegenüberliegenden Rand und hängt das Gewicht daran. Nun könnt ihr stoppen, wie lange das Boot braucht, um durch die Wanne gezogen zu werden. Wiederholt den Versuch für alle Boote.

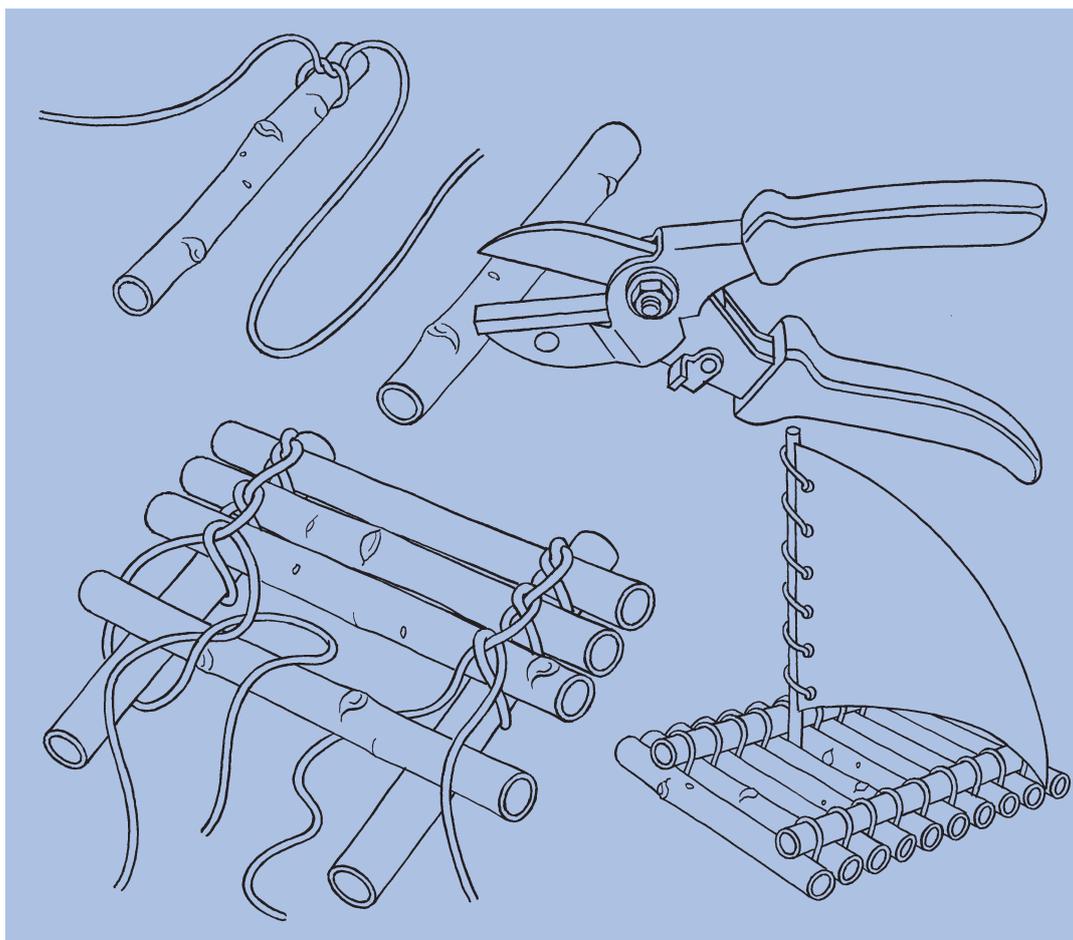
Welche Bootsform ist am schnellsten?

Tipp

Das Gewicht darf nicht zu schwer sein, sonst findet man keine Unterschiede!



Wir bauen ein Floß



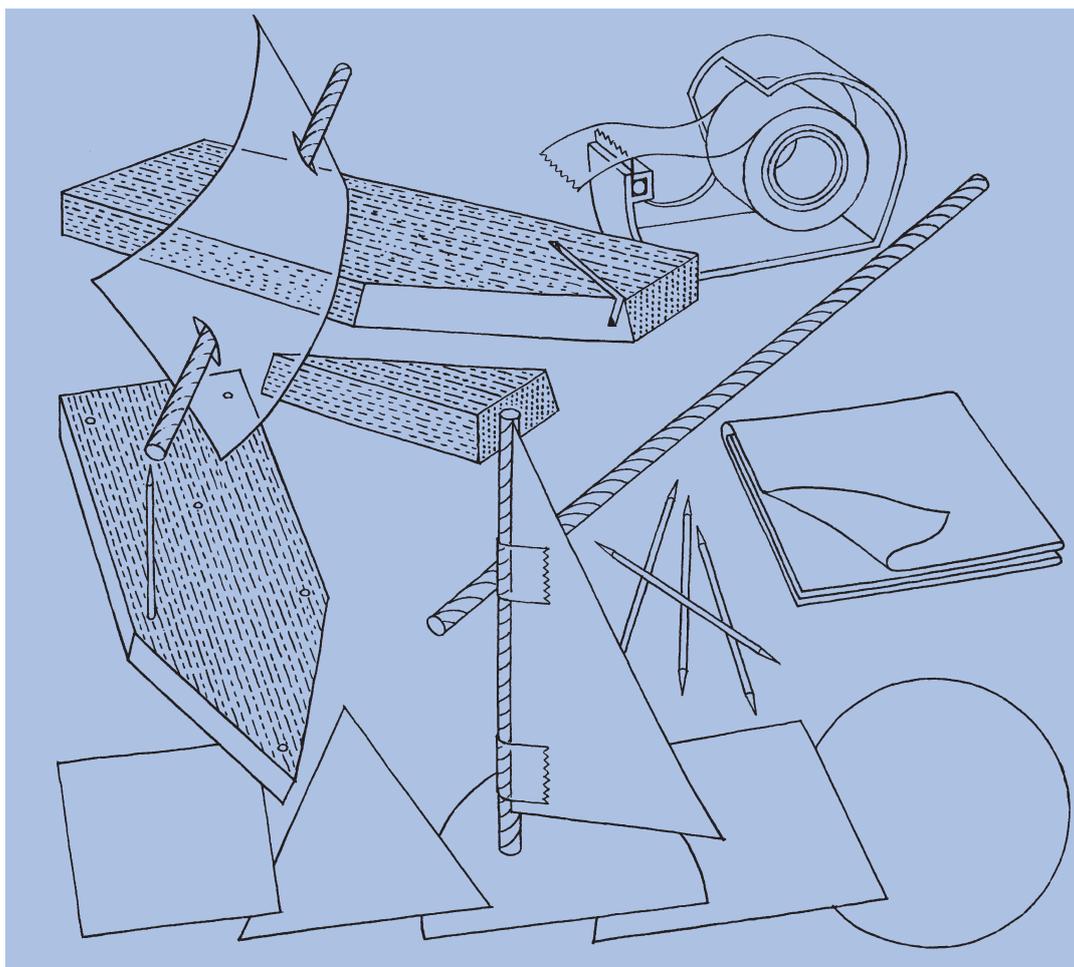
Ihr braucht

Viele dünne Äste (von etwa 0,5 bis 1 cm Durchmesser), dünner Bindfaden, eventuell eine Baumschere.

So geht´s

Brecht oder schneidet die Äste auf etwa 20 cm Länge zu (Vorsicht, lass dir zuerst zeigen, wie man mit einer Baumschere richtig umgeht!). Schneidet drei lange Stücke Bindfaden zu (mindestens 80 cm) und legt sie in etwa 8 cm Abstand vor euch auf den Tisch. Legt den ersten Ast in die Mitte der Bindfäden und knotet jeden Bindfaden mit einem einfachen Knoten um den Ast. Legt den nächsten Ast daneben und bindet ihn mit einem weiteren Knoten daran fest. Macht so weiter, bis die Äste verbraucht sind oder der Bindfaden zu Ende ist. Am Schluss müsst ihr einen Doppelknoten machen und die Bindfadenenden abschneiden. Schwimmt euer Floß? Wenn ihr wollt, könnt ihr auch noch einen Ast mit einem Stoffsegel als Mast darauf befestigen.

Wir bauen ein Segelboot



Ihr braucht

Balsaholz, Zahnstocher, Trinkhalm und Papier, Stoff oder Plastikfolie.

So geht´s

Sägt die gezeigte einfache Bootsform aus Balsaholz aus und bohrt Löcher für einen oder mehrere Masten hinein. Die Löcher sollten so klein sein, dass man einen Zahnstocher hineinstecken und dann einen (abgeschnittenen) Trinkhalm als Mast darüberstecken kann. Wo sollten die Masten stehen, damit das Boot nicht kentert?

Bastelt unterschiedlich geformte Segel aus Papier, Stoff oder Plastikfolie. Ihr könnt es auch mit mehreren Segeln auf einem Boot probieren. Blast die Boote jetzt an oder wedelt ihnen mit einem Papierfächer Luft zu. Mit welchem Segel wird ein Boot besonders schnell?



Bootfahren macht Spaß



Im Vergleich zu Bahntrassen und Straßen bieten die Wasserwege viele Möglichkeiten, die Freizeit zu gestalten. Und Boot fahren macht besonders viel Spaß! Wie ihr auf den Fotos seht, gibt es verschiedene Arten von Booten. Mit allen Booten darf man auf allen Wasserstraßen fahren, dabei sind jedoch bestimmte Dinge zu beachten:

- Bootfahren ist nichts für Nichtschwimmer. Und auch gute Schwimmer sollten immer eine Schwimmweste tragen.
- Manche Gewässerstrecken sind für bestimmte Bootstypen gesperrt, auf großen Gewässern haben die Schiffe der Berufsschiffahrt Vorfahrt.
- Vorsicht! Bei Hochwasser, in der Nähe von Wehren oder Schleusen und bei Gewitter kann es gefährlich werden.
- Und schließlich sollte man beim Bootfahren Rücksicht auf die Natur nehmen! Auf keinen Fall darf man solche Strecken befahren, die aus Naturschutzgründen gesperrt sind, zum Beispiel wegen brütender Vögel.



Geschichte der Schifffahrt

Hintergrund

Flöße

Das erste „Schiff“ der Menschheit war bestimmt ein ins Wasser gefallener Baumstamm mit all seinen Ästen: Vor Zehntausenden von Jahren kletterte einer unserer Vorfahren darauf und stellte fest, dass man damit auf dem Wasser schwimmen konnte. Wahrscheinlich Generationen später kamen die Menschen darauf, die Äste zu entfernen und sich rittlings auf den Baumstamm zu setzen, so dass sie ihn mit einer langen Stange steuern und staken konnten. Das hatte natürlich den Nachteil, dass die Beine im kalten Wasser hingen. Aber schließlich kam jemand auf die Idee, mehrere Stämme aneinander zu binden. Die Baumstämme konnten sich nun nicht mehr drehen und stärker belastet werden, eine kleine Gruppe von Jägern konnte trockenen Fußes darauf stehen: Das Floß war erfunden.

Auf unseren Flüssen war die Flößerei bis vor etwa 100 Jahren ein wichtiges Gewerbe, da in den Städten große Mengen von Bauholz und Feuerholz gebraucht wurden, der Transport von Holz über Land aber sehr mühsam war. Baumstämme konnten so über große Entfernungen transportiert werden, zum Beispiel wurde Holz für den Schiffsbau aus dem Frankwald über Main und Rhein bis nach Holland gefloßt. Heute sind Floßfahrten bei uns nur noch eine touristische Attraktion, in Finnland und vor allem in Kanada werden aber heute noch große Mengen von Baumstämmen durch Flößen transportiert.

Schiffsbau

Bereits vor 8.000 Jahren waren die Menschen in der Lage, einen Baumstamm mithilfe von Feuer und Steinbeilen künstlich auszuhöhlen. Wie sie schon lange durch Beobachtung erkannt hatten, kann man einen hohlen Baumstamm im Wasser stärker belasten: Je größer ein schwimmender Körper ist und je kleiner sein Gewicht, desto mehr kann er tragen. Sie spitzten den Bug – das vordere Ende des Baumstammes – an, um schneller fahren und leichter lenken zu können. Und sie erfanden löffel-

ähnliche Stangen, mit denen man das Boot vorwärts bringen konnte, ohne den Gewässerboden berühren zu müssen: Die Paddel. Mit dem Einbaum begann der Schiffsbau.

Was machten die Menschen dort, wo es kein oder nur wenig Holz gab? Sie nutzten einfach andere Materialien. Die Inuit oder Eskimos bauten Fellboote, indem sie Walfischknochen mit Tiersehnen zusammen banden und das Bootsgerüst mit Seehundfellen bespannten. Prärieindianer bespannten halbkugelige hölzerne Rahmen mit Büffelhäuten. Und im Orient wurde das erste Schlauchboot erfunden: Man band aufgeblasene Ziegenbälge unter eine hölzerne Plattform.

Schon vor über 5.000 Jahren wurden in Ägypten von spezialisierten Handwerkern richtig große Schiffe aus Schilf gebaut, mit denen sie vor allem auf dem Nil fuhren. Angetrieben wurden diese Schiffe durch Riemen – große Ruder, die von Rudersklaven durch das Wasser gezogen wurden. Da man feststellte, dass die Schiffe deutlich schneller fuhren, wenn der Wind sie schob, wurde auch bald das Segel erfunden. Das fest stehende Rahsegel nützte allerdings nur etwas, wenn der Wind von hinten kam. Kam er von vorne, musste es eingezogen werden. Das Steuerruder war noch nicht erfunden, das Schiff wurde durch seitlich, in der Regel auf der rechten Seite, befestigte Steuerriemen gesteuert. Noch heute wird die rechte Schiffseite Steuerbord genannt.

Die Phönizier, die im Gebiet des heutigen Libanons und Syriens lebten, entwickelten dann eine neue Schiffsart aus heimischem Zedernholz: Auf einen dicken Balken als Kiel wurden Spanten und Steven gesetzt und darauf breite Bohlen genagelt. Sie waren als geschickte Seehändler, aber auch als gefürchtete Seeräuber bekannt und stellten um 1.000 vor Christus eine bedeutende Macht im Mittelmeerraum dar. Ihre Handelsschiffe konnten auch gegen den Wind segeln, wagten sich auf den Atlantik hinaus und kamen bis nach England. Ihre Kriegsschiffe fuhren mit Segeln und Rudersklaven – Seeräuber mussten schnell und unabhängig vom Wind sein.



Das Reich der Phönizier brach übrigens wegen der nicht nachhaltigen Nutzung ihrer Wälder zusammen: Die sprichwörtlich reichen Zedernwälder des Libanon wurden schon in der Antike so gründlich vernichtet, dass den Phöniziern das Holz für den Schiffsbau ausging. Heute gibt es nur noch winzige Reste dieser Wälder.

Später schützten die Griechen mit ihren Trieren – schnelle Schiffe, in denen 170 Rudersklaven in drei Reihen übereinander saßen – ihre Handelsschiffe vor Seeräubern und errangen zeitweise die Seeherrschaft über das Mittelmeer. Die Römer entwickelten dann die Galeere, die zwei bis drei Masten mit dreieckigen Segeln und auf jeder Seite nur eine Ruderreihe hatte. An jedem der bis zu 12 Meter langen und 300 Kilogramm schweren Riemen saßen aber sechs bis neun Rudersklaven. Die Galeere überdauerte Jahrhunderte und wurde noch im 16. Jahrhundert verwendet.

Auch in unseren Breiten bauten die Nordländer bereits 400 vor Christus 13 Meter lange Holzboote, in denen die Ruderer in einer Reihe hintereinander saßen und beiderseits je einen Riemen zogen. In den ersten Jahrhunderten nach Christus erhielten diese Boote zusätzlich zwei Masten mit Segeln, sie entwickelten sich zu den hochseetüchtigen und schnellen Langschiffen oder Drachenbooten, mit denen die Wikinger die europäischen Küsten unsicher machten und Amerika entdeckten.

Mit Kriegsschiffen kann man nicht gut Waren transportieren, der Handel nahm aber stetig zu. Daher wurde im späten Mittelalter die Kogge entwickelt, ein bauchiges, kurzes und hohes Schiff mit einem geschlossenen Deck, in dem die Waren vor Regen und Seewasser geschützt waren. Koggen hatten meist nur ein Segel und zum ersten Mal ein Heckruder. Eine Kogge um 1350 war etwa 29 Meter lang, konnte immerhin 150 Tonnen laden und lief bei gutem Wind etwa 15 km/h. Koggen fuhren nur im Sommerhalbjahr – während des Winters lagen sie im Hafens.

Mit einem der Kogge ähnlichen, aber dank ihrer Segelausrüstung viel seetüchtigerem und schnellerem Schiff, der Karavelle, überquerte Kolumbus den Atlantik und entdeckte Amerika.

Schiffe wurden jetzt in Werften von spezialisierten Handwerkern gebaut. Mit jahrhundertelanger Erfahrung wurden sie immer größer und stabiler. Sie hatten mehrere Masten mit unterteilten Segeln, so dass sich die Segelfläche je nach Windstärke verändern ließ.

Segelschiffe sind vom Wind abhängig, bei Flaute ging nichts mehr – ein neuer Antrieb musste also her. Das war die Dampfmaschine. Um 1800 wurde der Raddampfer entwickelt. Jetzt war das Problem, dass Dampfer sich erst lohnten, wenn man viel transportieren konnte. Und Holzschiffe kann man nicht länger bauen als etwa 75 Meter. Die ersten wagemutigen Erfinder schlugen vor, Schiffe aus Eisen zu bauen und wurden fürchterlich ausgelacht. Aber das erste Schiff aus Eisen wurde gebaut, schwamm und erwies sich als deutlich stabiler als ein Holzschiff. Schiffe aus Eisen sind sogar leichter als Holzschiffe, da man das Material viel dünner verarbeiten kann. Mit den Schiffen wuchsen auch die Schaufelräder und wurden sehr unhandlich. So wurde die Schiffsschraube entwickelt.

Zur gleichen Zeit wurden auch große, schnelle Segelschiffe aus Eisen gebaut, die Klipper, die noch lange beispielsweise den Tee aus Indien nach Europa brachten.

Der Schornstein war die halbe Schönheit eines Dampfers – aber dann tauchte 1912 auf einmal die dänische „Selandia“ ohne Schornstein auf. Nur aus einem Hilfssegelmast kräuselte sich eine dünne Abgasfahne. Die „Selandia“ war das erste Schiff mit Dieselmotor. Heute fahren fast alle Schiffe mit Dieselantrieb.

Doch die Entwicklung geht weiter: Inzwischen gibt es die ersten Schiffe mit Gasturbinen und auch die kostenlose und umweltfreundliche Antriebskraft Wind ist nicht vergessen: Zur Zeit werden vollautomatische Segelsysteme und sogar Zugdrachensysteme entwickelt, die den Antrieb von Frachtschiffen bei günstigem Wind unterstützen.



Flussschiffe

Flüsse waren früher noch wichtigere Handelswege als heute, da der Transport über Land mit Pferde- oder Ochsenkarren auf wenigen schlechten Straßen sehr langwierig und mühsam war. Schon Cäsar berichtete, dass der Rhein bereits vor der Ankunft der Römer befahren wurde. Aus dem 1. Jahrhundert nach Christus ist die Abbildung eines Schiffes auf dem Grabstein des keltischen Schiffers Blussus überliefert. Es konnte gerudert oder getreidelt werden, seine Tragfähigkeit wird auf 7 Tonnen geschätzt. Ein Hinweis auf die große Bedeutung von Wasserstraßen als Verkehrswege ist die Tatsache, dass schon Karl der Große versuchte, die Flusssysteme Rhein und Donau mit Hilfe eines Kanals verbinden zu lassen (S. 4/68ff).

Flussschiffe waren deutlich kleiner als Seeschiffe und hatten meist einen sehr flachen Kiel, da die Flüsse damals noch nicht reguliert waren und viele Untiefen und Sandbänke aufwiesen. Auf den breiten Strömen, den Unterläufen von Rhein und Donau, konnte man segeln, dort war es kein großes Problem, flussaufwärts zu fahren (eine Bergfahrt zu machen, wie die Schiffer sagen). Auf kleineren Flüssen war jedoch zu wenig Platz zum Segeln und die Strömung oft zu reißend. Hier war das Treideln die einzige Möglichkeit, flussaufwärts zu kommen: Menschen, später auch Pferde, liefen am Ufer entlang und zogen das Schiff an langen Leinen flussaufwärts. Die Ufer der Flüsse wurden dazu völlig frei von Bäumen und Sträuchern gehalten und so genannte Leinpfade angelegt. Treideln war eine äußerst mühsame und langwierige Arbeit. Oft hatten solche Schiffe auch noch kleine, flache Boote dabei, mit denen Menschen und Pferde auf das gegenüberliegende Ufer übersetzten, wenn ein Ufer zu unwegsam wurde oder die Mündung eines Nebenflusses umgangen werden musste.

Treideln war so aufwändig, dass es zum Beispiel auf der Donau „Einweg-Schiffe“ gab: Relativ einfach gebaute Holzschiffe aus Ulm, Regensburg oder Passau wurden in Wien oder Budapest entladen und dann wurden nicht nur die Waren verkauft, sondern das Boot gleich mit. Der neue Besitzer konnte dann damit weiter die Donau hinunterfahren. Oder er konnte es auseinandernehmen und als Brennholz, das in den Städten knapp und begehrt war, verkaufen.

Dampfer waren die ersten Schiffe, die aus eigener Kraft flussaufwärts fahren konnten. 1816 kam die „Prinz von Oranien“ als erster Dampfer von Rotterdam nach Köln gedampft. Es dauerte allerdings eine Weile, bis sie sich durchsetzten, da Sandbänke und treibende Bäume in den Flüssen die Schaufelräder gefährdeten. In einer besonders reißenden Schlucht der Donau, dem Eisernen Tor, wurde übrigens eine Zeit lang mit Lokomotiven getreidelt! Dampfer wurden oft als Schlepper eingesetzt und zogen mehrere Segelschiffe, später Schleppkähne. Eine Zeit lang gab es auch so genannte Kettenschiffe: Im Fluss wurde eine Kette verlegt, an der sich ein Dampfschlepper langsam entlanghangelte und bis zu zehn Lastkähne schleppen konnte. Im Main gab es beispielsweise zwischen 1886 und 1920 Kettenschiffe, wobei die Kette zunächst nur zwischen Mainz und Aschaffenburg lag, aber später bis Bamberg weitergeführt wurde. Auf dem Main wurde das Kettenschiff „Mainkuh“ genannt.

Bereits Anfang des 20. Jahrhunderts wurden die ersten Dieselmotoren in Binnenschiffe eingebaut. Die Dampfschiffahrt wurde immer mehr durch Fahrzeuge ersetzt, die mit Dieselmotoren ausgerüstet waren. Dies war der Beginn einer neuen Ära in der Binnenschiffahrt.



Ab 1950 nahm die Anzahl der Schleppverbände in der Binnenschifffahrt kontinuierlich ab. Die Binnenflotte wurde fortan zunehmend von selbstfahrenden Motorfrachtschiffen dominiert. Nachdem bereits in den Jahren 1930 bis 1938 auf der Donau die ersten Fahrversuche mit Schubverbänden in Europa stattfanden, wurde im Jahr 1957 auf dem Rhein der erste, nach US-amerikanischen Vorbildern konstruierte Schubverband in Dienst gestellt.

Ein Meilenstein in der Binnenschifffahrt war der Bau des Main-Donau-Kanals. Die Bauarbeiten begannen 1960 und am 25.09.1992 wurde mit der Eröffnung des letzten Kanalstückes zwischen Nürnberg und Kelheim, wo der Main-Donau-Kanal in die Donau mündet, eine durchgehende Wasserstraßenverbindung von der Nordsee bis zum Schwarzen Meer geschaffen.

Die rasante Entwicklung in der Binnenschifffahrt fand ihre Fortsetzung in immer moderneren, technisch sehr anspruchsvoll ausgerüsteten und größeren Fahrzeug- und Schubverbandseinheiten. So verkehren heute auf dem Niederrhein Schubverbände, die Gütermengen von bis zu annähernd 20.000 Tonnen transportieren können. Auf dem Main und dem Main-Donau-Kanal sind Schubverbände mit einer Länge von bis zu 190 Meter, einer Breite von 11,45 Meter und einer Tragfähigkeit von bis zu 4.000 Tonnen unterwegs. Moderne Tank- und Gütermotorschiffe mit Längen von 135 Meter und einer Tragfähigkeit von mehr als 3.000 Tonnen befahren die Wasserstraßen zwischen der Nordsee und dem schwarzen Meer ebenso wie luxuriöse Kreuzfahrtschiffe, die sich bei Reisenden aus aller Welt zunehmender Beliebtheit erfreuen.

Anregung für den Unterricht

Unterrichtsbesuch Flößermuseum

Unterrodach, Marktrodach, Oberfranken

Unterrichtsbesuch Schifffahrts- und Schiffbaumuseum Wörth

Wörth am Main, Unterfranken

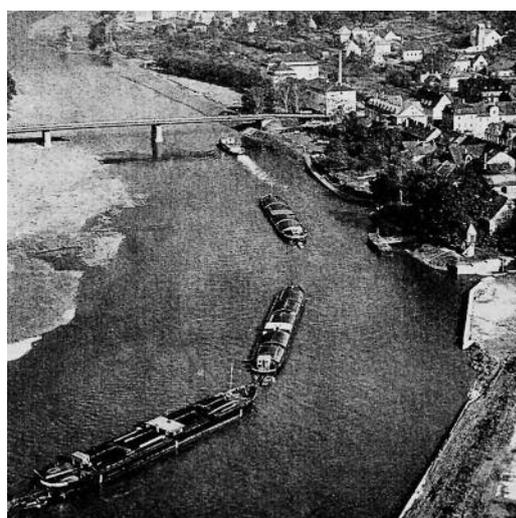
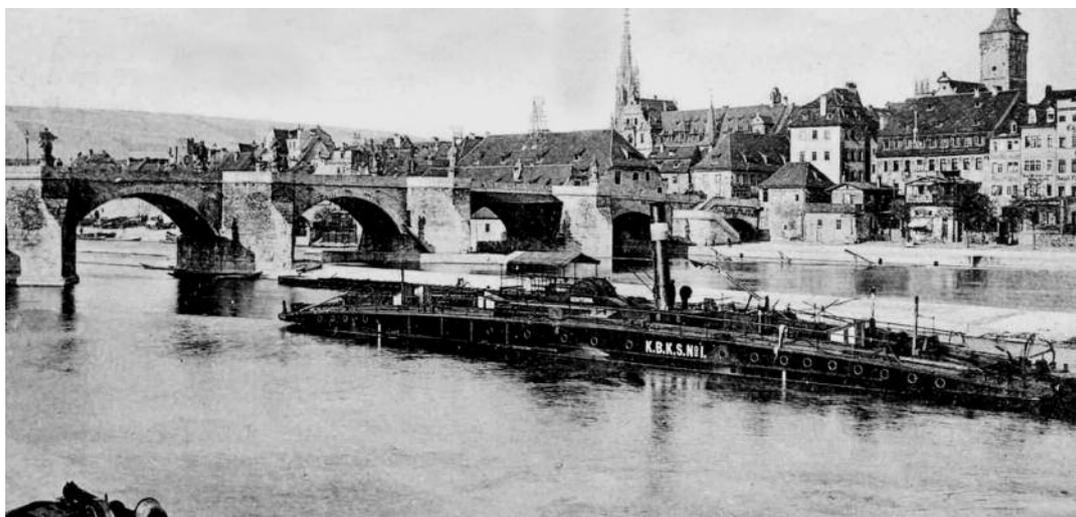
Unterrichtsbesuch Museum Regensburg

Regensburg, Oberpfalz

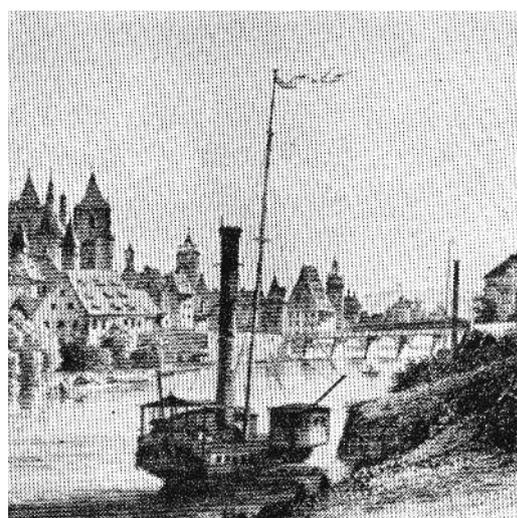
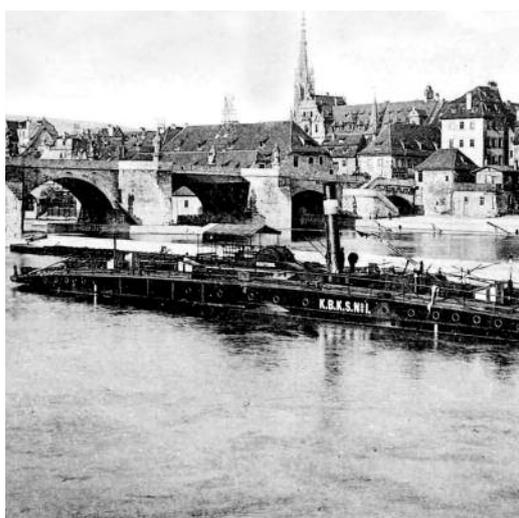
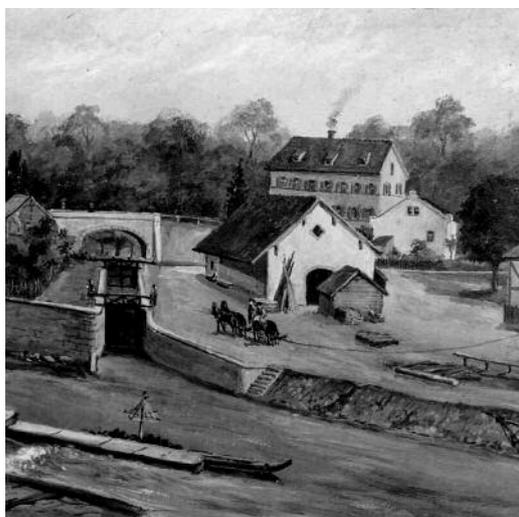
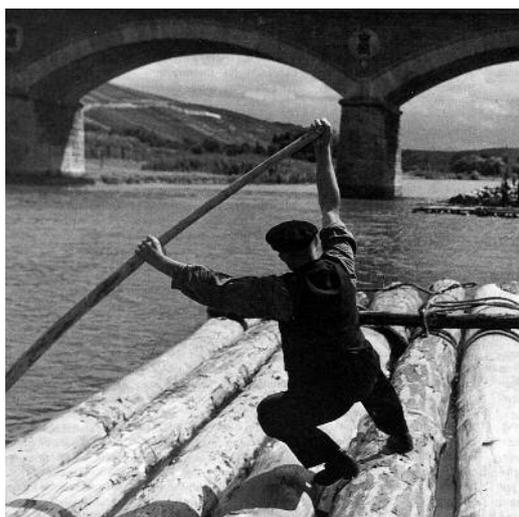
Unterrichtsbesuch Donau-Schifffahrts- Museum Regensburg e. V.

Regensburg, Oberpfalz

Kurze Geschichte der Binnenschifffahrt



Schifffahrt früher





Leben an Bord früher und heute



Ein Flößer vor 150 Jahren

Flöße waren noch vor 150 Jahren auf unseren Flüssen ein normaler Anblick. In den Städten brauchte man riesige Mengen Bauholz und Brennholz, der Weg über Land mit Ochsenkarren oder Pferdefuhrwerke war jedoch langsam und mühevoll. Daher transportierte man die Baumstämme, wo es möglich war, als Flöße auf den Flüssen – manchmal über sehr große Entfernungen. Zum Beispiel wurden Tannen aus dem Frankenwald über Main und Rhein bis nach Holland gefloßt, wo sie für den Schiffbau verwendet wurden. Auf den Flößen wurden dann oft noch andere Waren oder auch Passagiere transportiert.

Die Flößerknechte, die die Flöße die Flüsse hinab steuerten, hatten ein sehr hartes und gefährliches Leben: Wochenlang waren sie auf dem Floß unterwegs und bei jedem Wetter draußen, um das Floß mit langen Stangen oder Rudern zu steuern. Die Flüsse waren damals noch nicht durch Staustufen geregelt und man konnte leicht in Stromschnellen geraten oder auf einer Sandbank aufsetzen. Bei Dunkelheit legten sie am Ufer an, da die Fahrt dann zu gefährlich wurde, und übernachteten in einer einfachen Hütte auf dem Floß. Wenn sie in Holland angekommen waren, wurde das Floß verkauft und die Flößer liefen zu Fuß nach Hause zurück – wochen- und monatelang.



Ein Binnenschiffer von heute

Ein Binnenschiffer, der heute ein Gütermotorschiff über den Main steuert, macht das von einem klimatisierten Steuerhaus aus. Geräte wie Radar, Echolot und Satellitennavigation helfen ihm, das Schiff sicher durch die Fahrrinne zu steuern – auch bei Nacht und Nebel. Daher ist die Binnenschifffahrt auch nicht mehr so gefährlich wie damals. Die Binnenschiffe sind inzwischen das Verkehrsmittel mit der geringsten Unfallhäufigkeit. Aber auch heute noch muss ein Binnenschiffer das Schiff mit sehr viel Sorgfalt und Konzentration durch den Fluss lenken und die Teamarbeit an Bord ist immer noch sehr wichtig. Und Binnenschiffer sind immer noch oft wochenlang von ihren Familien getrennt – wenn sie auch bei jeder Gelegenheit einfach mit dem Auto, Zug oder Flugzeug nach Hause fahren oder fliegen können, statt laufen zu müssen!



Schon gewusst?

Schifffahrt

- Die Geschwindigkeit der Seeschiffe wird international in Knoten, abgekürzt kn, gemessen und bedeutet Seemeilen pro Stunde. Eine Seemeile ist 1852 Meter lang. In der Binnenschifffahrt erfolgen die Angaben in Kilometer pro Stunde

Blaues Band

- Für die Reedereien war es von Anfang an von Interesse, die schnellsten und größten Schiffe zu besitzen. Solche Rekorde lockten die Kunden an. Die schnellsten Dampfschiffe bei der Überquerung des Nordatlantiks von Europa in die USA wurden mit dem Blauen Band ausgezeichnet. Von 1952 bis heute hält den Rekord auf dieser Strecke die „United States“. Sie hatte 242.000 PS, fuhr 34,51 Knoten und benötigte für die Überquerung 3 Tage, 12 Stunden und 12 Minuten.

Die schnellsten Boote

- Das bisher schnellste Motorboot der Welt war die düsengetriebene „Spirit of Australia“ mit 511,13 Kilometer pro Stunde (1978, Australien).
- Die höchste Geschwindigkeit eines mit einer Schiffsschraube angetriebenen Bootes hat die „Miss Budweiser“ 2004 auf dem Lake Oroville in den USA erreicht: 354,85 Kilometer pro Stunde.
- Den Weltrekord für das schnellste mit einem Segel betriebene Wasserfahrzeug hält ein Windsurfer, Finian Maynard, mit 90,2 Kilometer pro Stunde. Das schnellste Segelboot ist mit 86,16 Kilometern pro Stunde ein Katamaran, ein Schiff mit zwei Rümpfen.

Manche Schiffe können fliegen

- Luftkissenboote oder Hovercrafts schweben auf einem Luftkissen über das Wasser. Große Propeller blasen Luft unter das Schiff, durch einen Gummimantel wird sie dort festgehalten. Luftkissenboote werden durch Propeller angetrieben. Sie können Geschwindigkeiten um 100 Kilometer pro Stunde erreichen.





Schon gewusst?

Die größten Schiffe

- Das momentan größte Schiff der Welt ist ein Öltanker, die „Jahre Viking“, mit einer Länge von 485,45 Metern, einer Breite von 68,9 Metern und einem Tiefgang von 24,5 Metern.
- Der größte je gebaute Doppelhüllentanker, die „Hellespont Alhambra“, wurde am 3. April 2002 in Dubai getauft. Das Schiff hat eine Länge von 380 Metern, eine Breite von 68 Metern, einen Tiefgang von 24,5 Metern und kann 513.684 Kubikmeter Öl transportieren.
- Das aktuell größte Containerschiff, die „UASC BARZAN“, hat ein Fassungsvermögen von über 18.000 Containern. Es ist 400 Meter lang, 58,60 Meter breit und hat einen maximalen Tiefgang von 16 Metern.
- Die beiden größten Kreuzfahrtschiffe der Welt sind die „Liberty of the Seas“ und die „Freedom of the Seas“ mit jeweils 339 Metern Länge und 56 Metern Breite. Jedes der Schiffe kann 4.370 Passagiere aufnehmen.
- Das größte Segelschiff der Welt ist die "Royal Clipper". Das Schiff hat 134 Meter Länge, fünf Masten mit einer Höhe bis zu 100 Metern, 42 Segel und eine Segelfläche von 5.200 Quadratmetern.

Backbord und Steuerbord

- Backbord ist links und rot,
- Steuerbord rechts und grün.
- Backbord und Steuerbord sind in der Nacht durch die Signallampen rot und grün gekennzeichnet, also links rot und rechts grün. Für gefahrloses Passieren von Schiffen untereinander bei Nacht gibt es folgenden Merksatz:
**Rot an Rot hat keine Not,
Grün an Grün
kannst du getrost vorüberziehn.**





Binnenhäfen und Logistik

Binnenhäfen als moderne Güterverkehrszentren

So verschieden Binnenhäfen sein können, eines ist ihnen allen gemeinsam: Sie liegen am Süßwasser – also an Flüssen oder Kanälen. Die Hauptaufgabe von Binnenhäfen ist in der Regel der Umschlag von Gütern; dazu kommt manchmal noch die Beförderung von Fahrgästen. Öffentliche Binnenhäfen gewähren einen diskriminierungsfreien Zugang zur wasser- und schienenseitigen Infrastruktur. Darum sind die meisten öffentlichen Binnenhäfen im Eigentum von Bund, Ländern oder Kommunen oder deren Gesellschaften. Private Binnenhäfen dienen in der Regel zur ausschließlichen Ver- und Entsorgung von Industriebetrieben.

Binnenhäfen sind Zentren des regionalen Güterverkehrs. Hier „laufen die Fäden zusammen“, hier treffen die drei Transportwege Wasserstraße, Schiene und Straße aufeinander. Alle Arten von Gütern wandern durch die großen Binnenhäfen, Stückgut (zum Beispiel Maschinen- und Anlagenteile oder Fahrzeuge) ebenso wie Containerware (zum Beispiel Elektrogeräte oder Textilien), Schüttgut (zum Beispiel Getreide, Dünger, Kohle, Schrott, Erze) genauso wie flüssige Güter (zum Beispiel Erdölprodukte, Chemikalien).

Während früher in Binnenhäfen nur Waren umgeschlagen und gelagert wurden, werden heute Dienstleistungen wie Organisation und Handling immer wichtiger. Auch industrielle Produktion, Lageraktivitäten (wie zum Beispiel Hochregallager oder automatisierte Kontraktlogistik) und umfangreiche Handelsaktivitäten werden immer mehr in die Binnenhäfen verlegt.

Binnenhäfen sind die größten Recycling-Standorte Deutschlands. Jährlich werden hier aus großen Mengen von Abfall wertvolle Rohstoffe für die Industrie zurückgewonnen und erneut dem Produktionskreislauf zugeführt. In den Binnenhäfen werden sowohl die Ausgangsmaterialien, also die recycelbaren Abfälle, als auch die daraus gewonnenen Rohstoffe schnell und effizient umgeschlagen.

Natürlich sind für die Exportnation Deutschland Häfen als Verkehrsdrehscheiben besonders bedeutsam. In Deutschland gibt es 250 Binnenhäfen. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, sind alle Seehäfen an eine Binnenwasserstraße angeschlossen. Das macht sie zugleich zu wichtigen Umschlagplätzen für die Binnenschifffahrt.

Doch Binnenhäfen sind nicht nur wichtig als internationale und nationale Verkehrsdrehscheiben, sie sind außerdem ungemein bedeutsam für die Region. Die Binnenhäfen als logistische Zentren des regionalen Handels versorgen das Umland bis zu einem Radius von etwa 100 Kilometern mit verschiedenen Produkten und Waren. Viele Güter des täglichen Bedarfs gelangen über die Häfen in die Städte; das fängt vom Getreide für unser Brot an und hört bei unzähligen Produkten, die per Container transportiert werden, wie Fernseher, Mobiltelefone, Jeans oder T-Shirts noch lange nicht auf. Wer hätte gedacht, dass selbst so alltägliche Dinge wie Spielsand für Sandkästen oder Papier für Zeitschriften und Zeitungen oft per Binnenschiff und Binnenhafen an ihre Bestimmungsorte gelangen?

Sogar bei der berühmten Frankfurter Skyline mit ihren Hochhäusern war die Binnenschifffahrt beteiligt – mit einem beachtlichen logistischen Aufwand: Damit Hochhäuser mit ihrem enormen Gewicht einen zuverlässig stabilen Stand haben, brauchen sie ein bis zu 6 Meter dickes Betonfundament, das die Last des Hochhauses aufnimmt. Ein solches Fundament kann nur solide und tragfähig sein, wenn es in einem Stück gefertigt wird. Mehrere Tage dauert es, bis die rund 15.000 Kubikmeter Beton für das Fundament gegossen sind. Konkret bedeutet das, dass ungefähr 220 Betonmischer pro Stunde gebraucht werden. Ohne den nahegelegenen Hafen Frankfurt und die ansässigen Betonwerke wäre das kaum zu schaffen gewesen.



Kennzahlen Binnenhäfen

Hafen-Standort	Güterumschlag (in Tonnen 2011)		Anzahl der angesiedelten Firmen im Hafen*	Arbeitsplätze im Hafen einschl. Ansiedler*
	per Schiff	per Bahn		
Frankfurt am Main	2.011.145	1.717.996	115	8.000
Aschaffenburg	872.814	250.492	73	2.200
Wertheim	123.507	10.897	3	14
Würzburg	298.062	965.269	61	k. A.
Schweinfurt	331.841	325.271	13	k. A.
Zeil am Main	110.000	k. A.	3	5
Bamberg	297.000	269.000	75	1.800
Fürth	42.000	108.000	k. A.	k. A.
Nürnberg	515.216	4.379.584	260	5.600
Bachhausen- Mühlhausen	17.700	k. A.	6	60
Kelheim-Saal	456.578	111.915	12	530
Regensburg	1.494.761	2.180.203	90	2.000
Straubing-Sand	637.000	343.000	68	2.530
Deggendorf	376.209	191.570	26	700
Passau	346.002	15.319	11	120

* Bei der Anzahl der Firmen und Arbeitsplätze handelt es sich um circa-Angaben, Stand Juli 2012

k. A. – keine Angabe



Logistik als Wachstumsfaktor

Was ist Logistik? Es ist die Kunst, die richtige Menge der richtigen Objekte, Waren, Personen, Energie oder Informationen an den richtigen Ort zu bringen – und das zum richtigen Zeitpunkt, in der richtigen Qualität und zu den richtigen Kosten (die sogenannten 6 R der Logistik). Logistik arbeitet dann effizient, wenn die Anforderungen zuverlässig, preisgünstig und schnell erfüllt werden. Moderne Logistikdienstleister kümmern sich nicht nur um die Transporte von einem Ort zum anderen, sie übernehmen außerdem nach Möglichkeit weitere Leistungen – zum Beispiel die Produktion, die Verteilung oder auch die Veredelung von Produkten.

Die zunehmende Globalisierung des Welthandels, das heißt, die verstärkte weltweite Zusammenarbeit von Menschen, Unternehmen und Staaten, führte in den letzten Jahrzehnten zu einem starken Anstieg von Warentransporten rund um den Globus. Viele Produkte, wie zum Beispiel Autos, bestehen aus einer Vielzahl von Einzelkomponenten, die im Zuge der weltweiten Arbeitsteilung und Kostenminimierung in den verschiedensten Ländern hergestellt werden und nur noch der letzte Zusammenbau des Produkts an einem Ort stattfindet. Voraussetzungen hierfür waren eine Verbesserung der Transportkapazitäten, zum Beispiel durch die Entwicklung des Frachtcontainers und großer Seeschiffe und die rasanten Entwicklungen im Bereich der Telekommunikation.

Multitalent Container – zu Wasser, auf der Schiene und auf der Straße

Container haben einen maßgeblichen Anteil an dem starken Anstieg des weltweiten Transports. Container wurden zum ersten Mal 1956 in Amerika von dem Reeder Malcom McLean für den Gütertransport eingesetzt. Heute ist der Container Symbol und Basis für den internationalen Handel. In rund 28 Millionen Containern werden Güter auf Seeschiffen, Binnenschiffen, Eisenbahn und LKW rund um die Welt transportiert.

Sie können fast alles transportieren und sind vielfältig nutzbar. Neben den Standardcontainern für zahlreiche Güter, wie zum Beispiel Smartphones, Fernseher, Spielzeug oder Textilien, gibt es Kühlgutcontainer, Tankcontainer, Abfallcontainer oder auch Wohn- und Schulcontainer. Container gibt es in den verschiedensten Größen. Der Standardcontainer ist 2,44 Meter breit, 6,10 Meter lang und 2,59 Meter hoch und hat ein Ladegewicht von 28.230 Kilogramm. Auf ein großes Binnenschiff passen zwischen 500 – 750 Container.

Binnenhäfen als wichtiger Bestandteil der Logistikkette

Deutschland hat als führende Exportnation stark von der Globalisierung profitiert. In der Logistik, dem drittgrößten Wirtschaftszweig in Deutschland mit einem Jahresumsatz von über 200 Milliarden Euro, sind rund 2,8 Millionen Menschen beschäftigt! Aber nicht nur für den Export ist eine effiziente Logistik immer wichtiger, auch die Warenverteilung im Inland kann ohne gute Logistik nicht funktionieren. Immerhin werden für jeden Bundesbürger im Jahr mehr als 45 Tonnen Fracht bewegt. Mehr als zwei Millionen Fahrzeuge – vom Kleintransporter bis zum Güterzug und Binnenschiff – sind in Deutschland jeden Tag unterwegs, um die Regale in den Geschäften zu füllen.

Je mehr Güter transportiert werden müssen, desto stärker sind Verkehrswege und Infrastruktur belastet. Der moderne Binnenhafen ist ein wichtiger Bestandteil in der Logistikkette geworden – als Schnittstelle für Schiffe, Bahn und LKW, als Anbieter modernster Ladetechnik, perfekt funktionierender Organisationsmechanismen und vieler zusätzlicher Dienstleistungen, wie etwa Lagerhaltung, Weiterverarbeitung und Versand. Ein prominentes Beispiel für solche Zusatzleistungen: Im Hafen Duisburg wurde 2011 die indische Polarstation „Bharati“ in Einzelteilen angeliefert und zur Probe aufgebaut. Wieder verpackt wurden dann die Einzelteile von Duisburg aus ins ewige Eis verschifft.



Die Vernetzung von Schiff, Bahn und LKW ist unter der Bezeichnung „trimodaler Verkehr“ bekannt. Ziel ist es, längere Entfernungen größtenteils mit Schiff und Bahn zurückzulegen und nur die kurze Strecke vom Hafen oder Bahnhof bis zum Endabnehmer von LKW zurücklegen zu lassen. Die Vorteile liegen auf der Hand: Bahn und Schiff verursachen weit weniger Abgase als LKW; außerdem entlastet der Transport via Schiff oder Bahn die notorisch überfüllten Straßen.

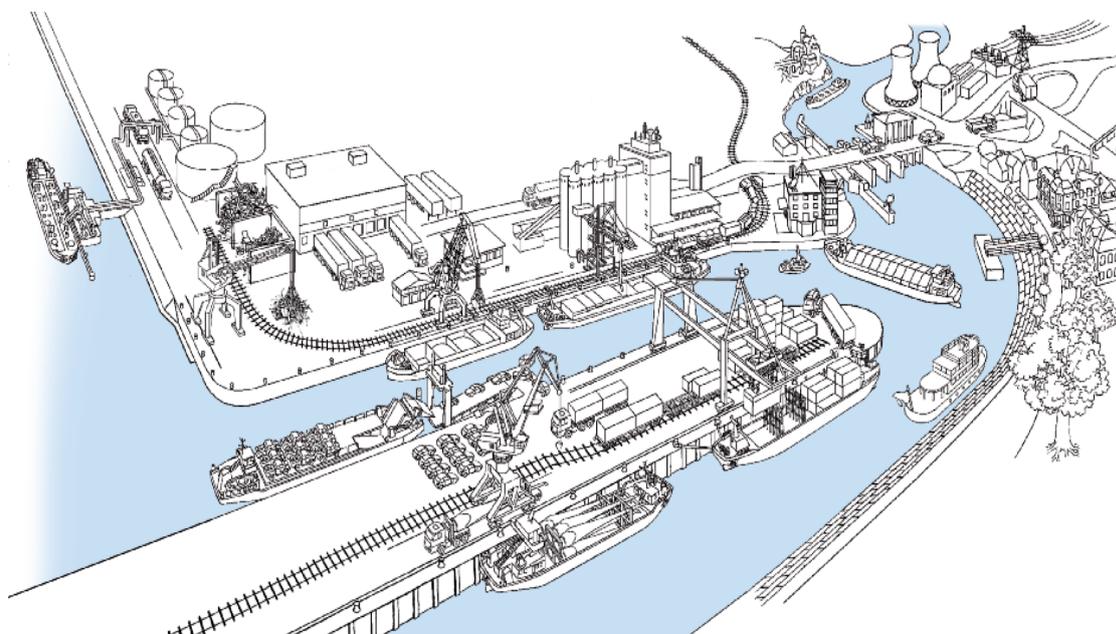
Das Schiff ist das optimale Transportmedium für längere Strecken. Binnenschiffe transportieren heutzutage Güter über Langstrecken von durchschnittlich 1.000 Kilometern. Sie können große Warenmengen relativ energiesparend und fast ohne Lärm befördern. Das Schiff ist ein sehr sicherer Verkehrsträger und für den Transport von Gefahrgütern sehr gut geeignet. Auch beim Transport von sehr sperrigen und schweren Gütern, wie zum Beispiel von Chemiereaktoren, ist das Schiff der Transporter der Wahl. Der Nachteil: Schiffstransporte brauchen ihre Zeit.

Außerdem sind sie naturgemäß an die relativ wenigen Wasserstraßen gebunden. Dafür haben sie im Gegensatz zu Schiene oder Straße noch große freie Kapazitäten.

Jeder Binnenhafen ist anders

Binnenhäfen sind Zentren des Güterumschlags. Hierfür ist eine möglichst gute infrastrukturelle Verknüpfung der Wasserstraße mit dem Schienen- und Straßennetz eine Grundvoraussetzung. Alle Binnenhäfen haben eine Kaimauer mit Anlegestellen, eine Hafenbahn und eine Hafenverwaltung, die sich um den reibungslosen Ablauf im Hafengelände kümmern. Zudem verfügen alle Binnenhäfen über Vorrichtungen, um typische Massen- und Flüssiggüter wie Getreide oder Erdölprodukte umzuschlagen und zu lagern. Außerdem verfügen sie über vielfältige Einrichtungen, um auch hochwertige Stückgüter, Waren in Containern und auf Paletten beladene Güter umzuschlagen und zu lagern.

Je nach Größe, Grad und Art der Spezialisierung können sich die Binnenhäfen oft erheblich voneinander unterscheiden. Je nach Art der jeweiligen Güter sind beispielsweise bestimmte Be- und Entladevorrichtungen nötig. Zur Ausstattung eines Hafens gehören in der Regel Massengut-Terminal, Container-Terminal, Stückgut-Terminal und RoRo-Terminal. Andere Flächen sind für die Unternehmen vorgesehen, die sich im Binnenhafen angesiedelt haben (Logistikunternehmen, Speditionen, Produktionsbetriebe); auffällig sind dabei vor allem die großen Lagerhallen und Speicher.





Berufe im Hafen

Häfen sind ein wichtiger Arbeitgeber in Deutschland. Die Hafenbetreiber selbst beschäftigen bundesweit rund 3.000 Mitarbeiter. Außerdem arbeiten in den rund 2.800 Unternehmen, die direkt im Hafen oder in hafennahen Industriegebieten angesiedelt sind, circa 235.000 Mitarbeiter. Hinzu kommen weitere, mit den Binnenhäfen in Verbindung stehende Arbeitsplätze in der Region.

Das Berufsbild der im Hafen beschäftigten Menschen hat sich in den letzten 100 Jahren stark verändert. Um 1900 wimmelte es in den Häfen vor Menschen, denn fast jeder Arbeitsschritt musste von Hand bewältigt werden. Viele Stückgüter wie Baumwolle oder Kaffee waren in Säcken und Kisten verpackt, die von den sogenannten Schauerleuten mit Hilfe von schiffseigenen Ladegeschrirren und Kranen bewegt wurden. Am Kai mussten die Arbeiter alle Waren per Sackkarre in die Speicher transportieren und per Hand stapeln. Die Arbeit im Hafen war damals schwer und körperlich außerordentlich anstrengend, und sie war gefährlich und unfallträchtig.

Mit dem Siegeszug des Containers und dem technischen Fortschritt in den 1960er und 1970er Jahren veränderten sich die Berufe im Hafen erheblich. Aus der knochenbrecherischen Schinderei von einst ist eine Arbeit am Computer mit dem Joystick geworden. Tonnenschwere Container wurden nun nicht mehr mit Muskelkraft sondern mit Maschinenkraft bewegt. Heute sind viel weniger Menschen im Hafen beschäftigt als noch vor 100 Jahren, und ihre Arbeit erfordert oft weniger Kraft als Konzentration und Präzision. Die Belastung aber bleibt: Die Verdichtung der Arbeitsabläufe und die Verantwortung für immer teurere Waren ist die moderne Art der Arbeitsbelastung.

Wer im Hafen arbeiten möchte, kann zwischen verschiedensten Berufen auswählen. Einige interessante Berufe werden hier vorgestellt:

Hafenmeister/in

Hafenmeister/innen sind für den Schiffsverkehr, die Verwaltung und die Sicherheit in Häfen zuständig. Sie weisen unter anderem Schiffen Liegeplätze zu und sorgen für Sicherheit, zum Beispiel beim Umschlag gefährlicher Güter. Sie kümmern sich außerdem um die Befahrbarkeit des Hafenbeckens, planen die anfallenden Arbeitsabläufe und überwachen den Hafenumschlag. Zudem sind sie für die Überwachung der Ufergeldabrechnung (Kosten für den Liegeplatz) zuständig.

Kranführer/in

Kranführer/innen sind in einem Hafen für den Güterumschlag zwischen Schiff und Kai zuständig. Sie bedienen dabei die verschiedensten Kräne mit speziellen Greifern und Hebevorrichtungen für alle erdenklichen Güter. Diese Arbeit muss mit großer Genauigkeit und Sorgfalt erfolgen, um Verletzungen bei Mitarbeitern am Boden und Schäden an Gütern oder Verkehrsmitteln zu vermeiden.

Lokführer/in

Fast alle Häfen haben eine eigene Hafenbahn. Diese sorgt für einen reibungslosen Güterumschlag sowohl innerhalb des Hafens als auch außerhalb des Hafens in der Anbindung zum Güterverkehrsnetz. Die Lokführer/innen bedienen die Lokomotiven der Hafenbahn und sorgen für einen termingerechten Güterumschlag.

Kaufmann/-frau für Spedition und Logistik

Der Kaufmann oder die Kauffrau für Spedition und Logistikdienstleistung muss den gesamten Umschlagbetrieb im Binnenhafen im Blick haben. Damit der trimodale Transport mit Schiff, Bahn und LKW funktioniert, müssen alle Abläufe überwacht und Zeiten eingehalten werden.



Betriebswirte/in

Betriebswirte/-innen finden sich in den verschiedensten Bereichen eines Unternehmens. Vor allem in den Unternehmensbereichen Marketing, Personal, Controlling oder Rechnungswesen und Steuerwesen sind sie stark vertreten.

Kraftfahrer/in

Kraftfahrer/innen sorgen neben den Lokführer/innen für einen reibungslosen und termingerechten Güterumschlag sowohl innerhalb als auch außerhalb des Hafens.

Technische/r Zeichner/in

Technische Zeichner/innen zeichnen nach Auftragsvorgabe Planfertigungen, schematische und perspektivische Darstellungen von Bauteilen, Werkzeugen und Maschinenbauelementen. Die meisten Zeichnungen erfolgen heutzutage am PC mit CAD-Software (Computer Aided Design).

Elektriker/in, Elektroniker/in, Mechatroniker/in

Die Aufgabe von Elektriker/innen im Hafen besteht hauptsächlich darin, die Anlagen zu warten. Elektroniker/innen kümmern sich um die Montage, Inbetriebnahme und Wartung von elektrischen Gesamtsystemen und deren einzelne Komponenten. Ihr Arbeitsfeld reicht von Computertechnik über Elektroinstallationen bis hin zur Regelungstechnik. Um der immer stärkeren Verzahnung von mechanischen Systemen mit Elektronik und Computertechnik gerecht zu werden, wurde der Ausbildungsberuf des Mechatronikers geschaffen. Mechatroniker/innen bauen aus mechanischen, elektrischen und elektronischen Bestandteilen komplexe Systeme.

Industriemechaniker/in

Industriemechaniker/innen stellen Geräteteile und Baugruppen für Maschinen und Produktionsanlagen her, richten sie ein oder bauen sie um. Sie überwachen und optimieren Fertigungsprozesse und übernehmen Reparatur- und Wartungsaufgaben.

Informations- und Telekommunikationsberufe

Angefangen von der/dem IT-System-Elektroniker/in, zum/zur Fachinformatiker/in bis hin zum/zur Systeminformatiker/in gibt es zahlreiche Berufe in diesem Bereich. Die Telekommunikation ist in jedem Bereich immer stärker vertreten, ohne diese wären komplexe Logistiksysteme nicht effizient zu steuern.

Verfahrenstechnologe/-in in der Mühlen- und Futtermittelwirtschaft

Der früher als Müller bekannte Berufszweig sorgt auch heute noch für das tägliche Mehl. Aus Getreide stellen die Verfahrenstechnologen/-innen mit moderner Technik hochwertige Mahlprodukte für Backwaren, für das Mehl in der eigenen Küche, für die Weiterverarbeitung in anderen, vielfältigen Produkten der Lebensmittelwirtschaft sowie als Futtermittel her.

Ingenieur/in

Ingenieure/-innen sind wissenschaftlich ausgebildete Fachleute auf einem technischen Gebiet. In einem Hafen finden sich Möglichkeiten für die verschiedensten Ingenieurberufe. Am häufigsten im Hafen vertreten sind Ingenieure/-innen in den Bereichen Produktion und Logistik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Hoch- und Tiefbau oder Chemietechnik.

Kommissionierer/in, Fachkraft Lagerlogistik

Lager- und Transportarbeiter/innen kommissionieren die Waren, das heißt, sie stellen die Sendungen nach Kundenaufträgen zusammen, kontrollieren die Lieferung und die dazugehörigen Papiere und sorgen für die richtige Verladung der Ware. Oft gehört auch das Verpacken der Güter zu ihren Aufgaben. Teilweise führen sie auch die Lagerbestandsdatei: Sie erfassen und pflegen die Daten mit EDV-unterstützten Lagerverwaltungssystemen.

Informationen für Schulklassen und Hafenführungen

Frankfurt am Main

HFM Managementgesellschaft
für Hafen und Markt mbH
Bianca Winkel
Lindleystraße 14, 60314 Frankfurt/Main
Telefon: 069/21236461
E-Mail: bianca.winkel@hfmfrankfurt.de
www.hfm-frankfurt.de

Aschaffenburg

bayernhafen Aschaffenburg
Angelika Sander
Hafenbahnhofstraße 27, 63741 Aschaffenburg
Telefon: 06021/8467-24
E-Mail: a.sander@bayernhafen.de
www.mainhafen.de

Wertheim

Zweckverband Mainhafen
Melissa Weigand
Mühlenstraße 26, 97877 Wertheim
Telefon: 09342/91863-24
E-Mail: melissa.weigand@mainhafen-wertheim.de
www.mainhafen-wertheim.de

Würzburg

Würzburger Hafen GmbH
Karl-Heinz Adam
Haugerring 5, 97070 Würzburg
Telefon: 0931/36 -0
E-Mail: karl-heinz.adam@wvv.de
www.wvv.de

Schweinfurt

Schweinfurter Hafenumschlag GmbH
Gerhard Lasser
Bodelschwingstraße 1, 97421 Schweinfurt
Telefon: 09721/931-434
E-Mail: hafen@stadtwerke-sw.de
www.stadtwerke-sw.de

Zeil am Main

Hafen Zeil GmbH
Günther Bier
Bamberger Straße 20, 97475 Zeil am Main
Telefon: 09524/949-55
E-Mail: g.bier@stadtwerke-zeil.de
www.stadtwerke-zeil.de





Bamberg

bayernhafen Bamberg
Harald Holzschuh
Hafenstraße 28, 96052 Bamberg
Telefon: 0951/96505-22
E-Mail: h.holzschuh@bayernhafen.de
www.main-donau-hafen.de

Nürnberg

bayernhafen Nürnberg
Hafen Nürnberg-Roth GmbH
Elke Wechsler
Rotterdammer Straße 2, 90451 Nürnberg
E-Mail: e.wechsler@gvz-hafen.com
www.gvz-hafen.com

Lände Bachhausen-Mühlhausen

Gemeinde Mühlhausen
Renate Schiller
Bahnhofstraße 7, 92360 Mühlhausen
Telefon: 09185/9417-21
E-Mail: schiller@muehlhausensulz.de
www.muehlhausen-sulz.de

Kelheim-Saal

Zweckverband Häfen im Landkreis Kelheim
Herbert Engl
Hopfenbachweg 4, 93309 Kelheim
Telefon: 09441/6882-13
E-Mail: engl@hafen-kelheim.de
www.hafen-kelheim.de

Regensburg

bayernhafen Regensburg
Dagmar Mückl
Linzer Straße 6, 93055 Regensburg
Telefon: 0941/79597-11
E-Mail: d.mueckl@bayernhafen.de
www.donauhafen.de

Straubing-Sand

Hafen Straubing-Sand GmbH
Zweckverband Industriegebiet mit
Donauhafen
Stefan Niedermeier
Europaring 4, 94315 Straubing
Telefon: 09421/785-152
E-Mail: stefan.niedermeier@straubing-sand.de
www.straubing-sand.de

Deggendorf

Zweckverband Donau-Hafen Deggendorf
Werner Soukup
Wallnerlände 9, 94469 Deggendorf
Telefon: 0991/37100-0
E-Mail: soukup@hafen-deggendorf.de
www.hafen-deggendorf.de

Passau

bayernhafen Passau
Dagmar Mückl
Industriestraße 12, 94036 Passau
Telefon: 0941/79597-11
E-Mail: d.mueckl@bayernhafen.de
www.bayernhafen-passau.de

Bundesverband

Öffentlicher Binnenhäfen e.V. (BÖB)
Leipziger Platz 8
10117 Berlin
Telefon: 030/39881981
E-Mail: info-boeb@binnenhafen.de
www.binnenhafen.de

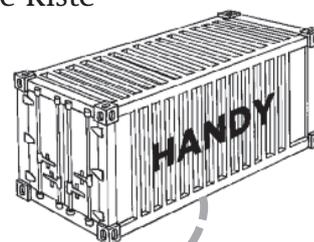


Der Weg von Handys, Turnschuhen & Co. in deinen Laden vor Ort



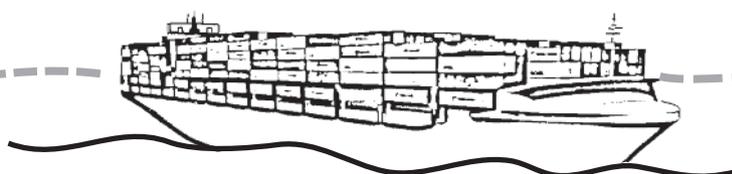
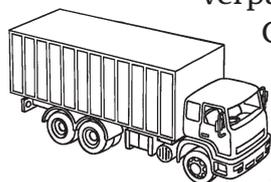
Als 1992 endlich die ersten Handys ans digitale Netz gingen, konnte sich wohl kaum jemand vorstellen, dass es 20 Jahre später in Deutschland mehr Handys als Einwohner geben würde. Allein im Jahr 2010 sind in der Bundesrepublik über 28 Millionen Mobiltelefone verkauft worden! Die meisten werden in Asien hergestellt. Wie wär's, wenn wir so ein Handy mal auf seiner eineinhalb Monate langen Reise von Korea über Holland und Stuttgart bis in deine Tasche begleiten würden?

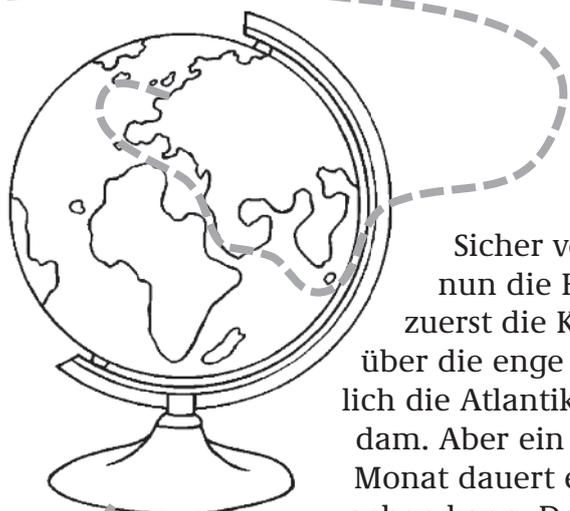
In einer Handy-Fabrik in Korea wird das Mini-Telefon zusammen mit anderen Handys in einen Container verpackt. Ein Container sieht aus wie eine riesige Kiste aus Stahl und ist ungefähr so groß wie ein Eisenbahnwagen. Ohne diese stählernen Ungetüme könnte der Welthandel heute gar nicht mehr funktionieren: In den riesigen Stahlgehäusen sind die Waren bruchstark verpackt, gegen Wasser geschützt und können nur schwer gestohlen werden; außerdem lassen sich Container viel leichter und schneller verladen als einzelne Kisten oder Kartons.



Ein LKW bringt den Container mit den gut verpackten Handys zuerst nach Busan zum Hafen. Busan ist die zweitgrößte Stadt Koreas und hat den fünftgrößten Containerhafen der Welt. Eine Menge Elektroartikel und Maschinen werden von hier nach Europa transportiert.

Im Hafen von Busan heben Verladekräne den Container auf ein spezielles Containerschiff. Die größten dieser Schiffe sind fast 400 Meter lang, 56 Meter breit und können etwa 15.000 Container transportieren! Aber woher wissen die Ladearbeiter, was wo in welchem Container verpackt ist? Ganz einfach: Jede dieser „Riesenkisten“ hat ihren eigenen Code. Mit Hilfe dieses Codes kann der Spediteur, der für die Handy-Ladung verantwortlich ist, auf dem Bildschirm jederzeit nachprüfen, wo seine Sendung gerade ist. „Container tracking“ nennt man das.

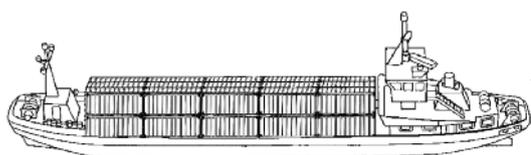
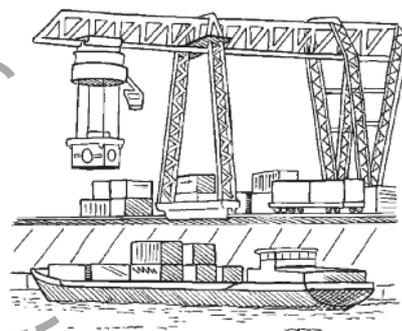




Sicher vertäut und rutschfest eingeklebt machen sich nun die Handys in ihrem Container auf die Reise – zuerst die Küsten von China und Singapur entlang, dann über die enge Suezkanalpassage ins Mittelmeer und schließlich die Atlantikküste entlang über die Nordsee bis nach Rotterdam. Aber ein Containerschiff ist kein D-Zug. Einen ganzen Monat dauert es, bis das Frachtschiff in Rotterdam vor Anker gehen kann. Der Hafen von Rotterdam ist (nach Shanghai und Singapur) übrigens der drittgrößte Seehafen der Welt und der größte Containerhafen Europas – noch größer als der Hamburger Hafen.

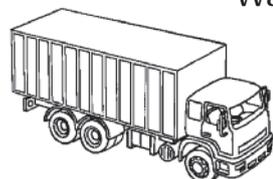
Der Spediteur hat nun drei Möglichkeiten, den Container nach Nürnberg zu bringen: Er kann ihn per LKW, per Bahn oder mit dem Binnenschiff transportieren lassen. Containerschiffe für den Binnenverkehr sind mit 135 Metern Länge zwar viel kleiner als die Frachtriesen der Ozeane, aber auch sie schaffen immerhin 500 Container auf einmal.

Das Containerschiff folgt gemächlich dem Verlauf des Rheins durch Holland, dann hinüber nach Deutschland, zieht am berühmten Loreley-Felsen vorbei, biegt in Mainz nach Osten auf den Main ab und fährt an Frankfurt und Würzburg vorbei über den Main-Donau-Kanal bis in den Hafen von Nürnberg.



Für die fast 1.000 Kilometer lange Strecke hat das Schiff 5 Tage gebraucht. Das sind 200 Kilometer am Tag – eine Strecke, die ein LKW in weniger als drei Stunden schaffen würde. Dafür ist aber der Transport per Schiff viel umweltfreundlicher: Wird Ware mit dem LKW transportiert, verursacht sie pro Kilogramm einen 5mal höheren CO₂-Ausstoß als wenn sie per Schiff angeliefert wird. Außerdem gibt es auf Wasserstraßen keine unerwarteten Verkehrsstaus. Was per Schiff befördert wird, kommt zwar später an, dafür aber pünktlich.

Erst im Hafen von Nürnberg können die Handys endlich an Land gehen. Der Container wird ausgeladen und die Geräte in Kartons per LKW auf die Telefongeschäfte verteilt. Dort kannst du dann endlich dein weitgereistes Handy abholen. Auf dem Weg in deine Tasche ist das Handy rund 21.000 Kilometer auf dem Meer und knapp 1.000 Kilometer auf Wasserstraßen gereist!



Vergiss bitte nicht dein altes Handy zum Elektromüll zu geben. Immerhin sind darin eine Vielzahl von Rohstoffen enthalten, die von Recyclingbetrieben (zumeist in Häfen angesiedelt) wiederverwendet werden.





Der Weg von Handys, Turnschuhen & Co. in deinen Laden vor Ort (1)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____



Der Weg von Handys, Turnschuhen & Co. in deinen Laden vor Ort

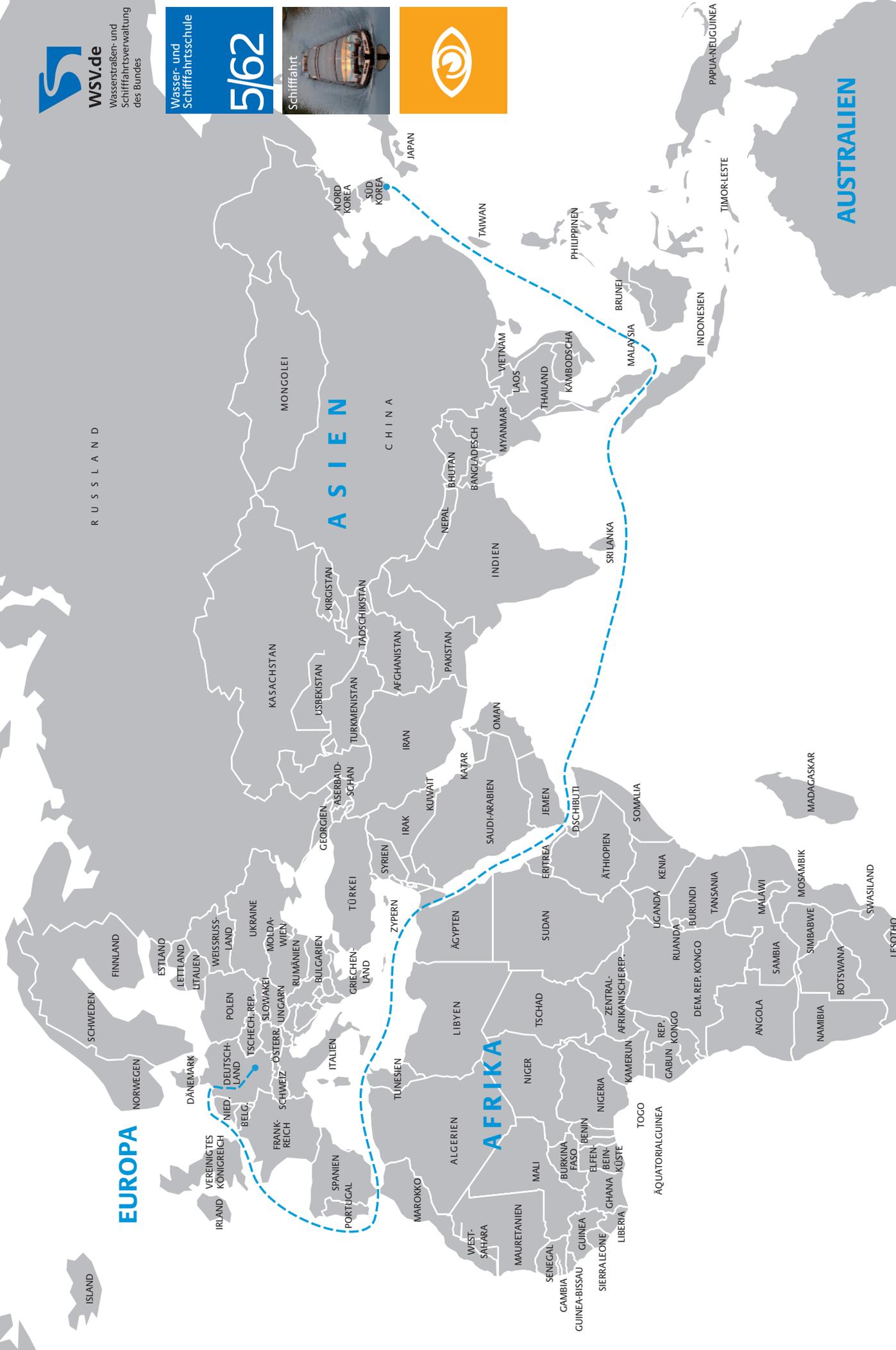


WSV.de
Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Wasser- und
Schifffahrtschule

5/62

Schifffahrt





Der Weg von Handys, Turnschuhen & Co. in deinen Laden vor Ort (2)

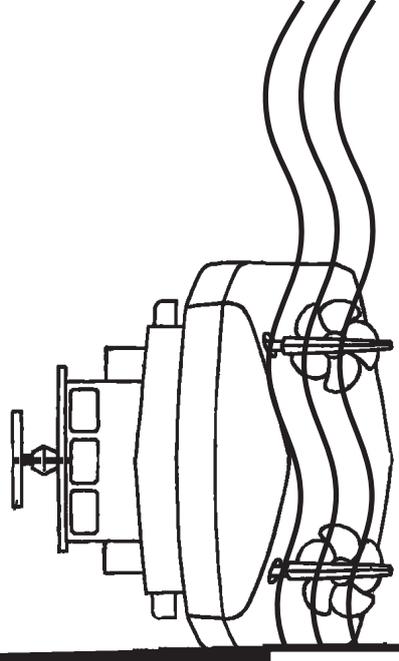
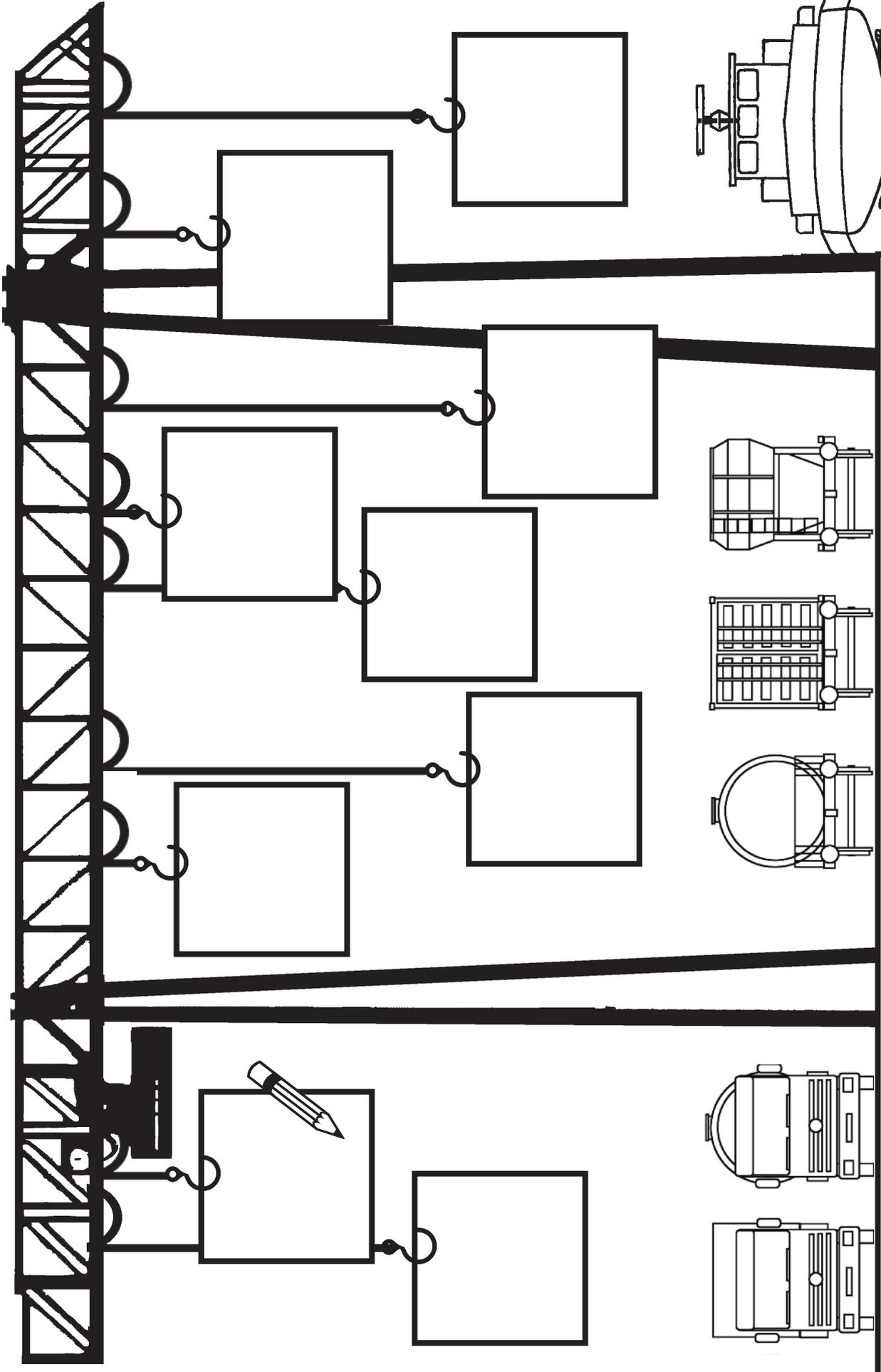
Die meisten Handys werden in Asien und da vor allem in Korea
_____. Doch wie kommen die Geräte nach
Deutschland in die Geschäfte?

In einer _____ in Korea werden die Geräte produziert und
in einen Container verpackt. Ein LKW transportiert den Container zum
Hafen nach Busan; das ist die _____ Stadt Koreas
und der fünftgrößte _____ der Welt. Im Hafen
von Busan wird der Container auf ein Containerschiff verladen.
Containerschiffe sind Giganten der Meere. Auf die größten Container-
schiffe, die knapp _____ lang und 56 Meter breit sind, passen
rund _____ Container.

Nach einem _____ und rund 21.000 _____
kommt das Containerschiff in Rotterdam an. In Rotterdam hat der
Spediteur drei Möglichkeiten den Container nach _____
zu bringen. Er kann ihn per LKW, Bahn oder Binnenschiff transportieren
lassen. Zwar sind LKW und Bahn deutlich _____,
aber Transporte per Binnenschiff sind meist viel billiger und
_____ als Transporte auf Schiene oder Straße.
Außerdem sind Transporte auf den Wasserstraßen sehr zuverlässig und
vor allem _____. Die modernen Containerschiffe
sind 135 Meter lang und können rund 500 Container befördern.

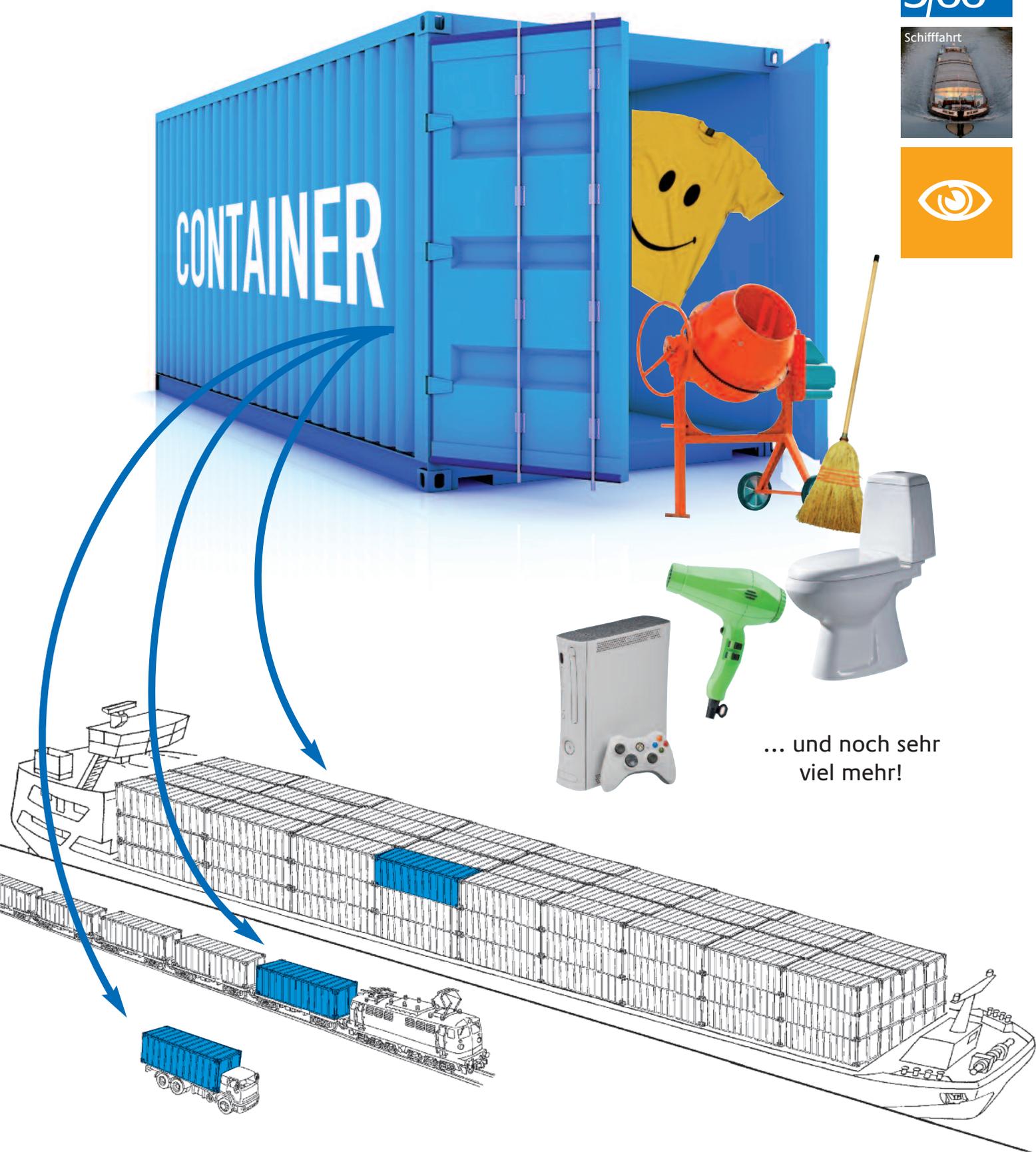
Im _____ wird der Container
ausgeladen und die Geräte in Kartons durch die Spedition per LKW
in ein Telefongeschäft gefahren, wo es von dir gekauft werden kann.

Güter auf Reisen – Welche Güter würdest du wie transportieren?





Transportmedium Container – zu Wasser, auf der Schiene und auf der Straße

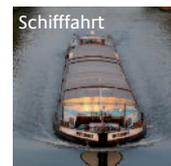


... und noch sehr
viel mehr!

Verkehrsnetz in Deutschland

Wasser- und
Schiffahrtsschule

5/67





Optimale Vernetzung der Verkehrsträger

Spediteure organisieren den Transport von Gütern von einem Ort zum anderen. Sie müssen dabei die genaue Strecke und Art der Transportmittel bestimmen.

Du bist auf der Suche nach dem besten Transportmittel. Auf welcher Strecke und mit welchen Transportmitteln würdest du die jeweiligen Güter befördern? Versuche deine Entscheidung zu begründen.

- 1 Güterschiff kann 2.000 Tonnen transportieren.
- 1 Bahnwaggon kann fast 40 Tonnen transportieren.
- 1 LKW kann 30 Tonnen laden.

- 1 2.000 Tonnen Getreide sollen von Regensburg nach Köln (425 Kilometer Luftlinie) transportiert werden. Wie erreicht das Getreide am besten sein Ziel?

- 2 Ein Container mit T-Shirts aus China ist im Hafen Hamburg angekommen. Wie kommen diese am besten nach Nürnberg (460 Kilometer Luftlinie)?

- 3 Windkraftanlagen sind groß und schwer. Ein Rotorblatt kann bis 45 Meter lang werden. Wie kommen 10 Rotorblätter am besten von Rostock über Passau nach Budapest (ca. 1.050 Kilometer Luftlinie)?

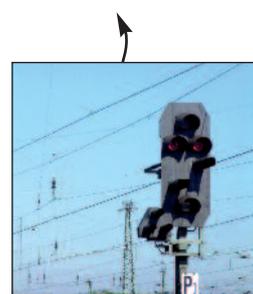
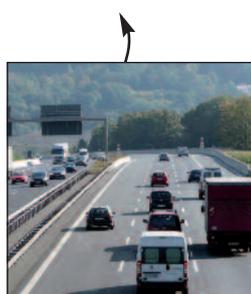
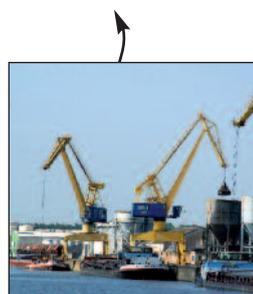
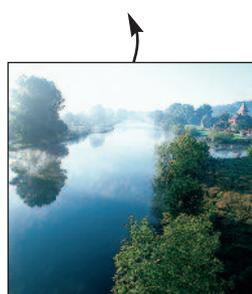
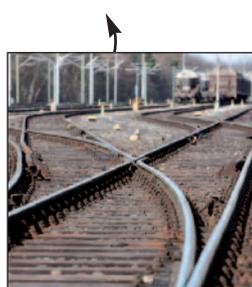
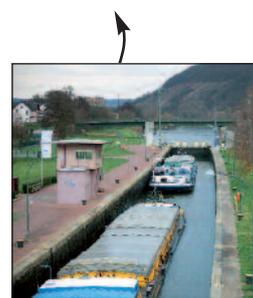
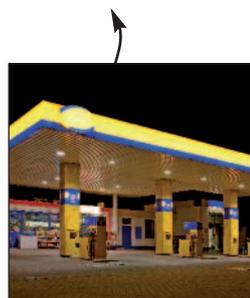
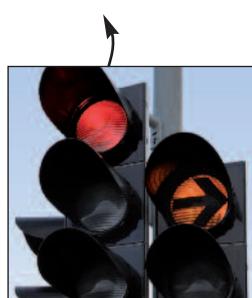
- 4 Rund um Berlin werden viele Kartoffeln angebaut. Wie kommen 30 Tonnen am besten nach München (500 Kilometer Luftlinie)?

- 5 In Bremen benötigt ein Metallverarbeitungsunternehmen 1.000 Tonnen Metallschrott. Wie kommt dieser am besten von Frankfurt nach Bremen (440 Kilometer Luftlinie)?



Welche Art der Infrastruktur brauchen die jeweiligen Verkehrsträger

(Mehrfachverbindungen sind möglich)





Jeder Hafen ist anders



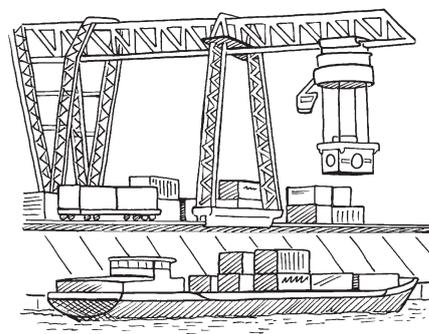


Hafensteckbrief

Erstellt von:

am: _____

Name des Hafens:



An welcher Wasserstraße liegt der Hafen?

Rhein
 Donau
 Main-Donau-Kanal
 Main

Wie groß ist der Hafen? (Ein Hektar entspricht etwa einem Fußballfeld.)

kleiner als 100 Hektar
 zwischen 100 und 150 Hektar
 größer als 150 Hektar

Wie viele Menschen arbeiten im Hafen?

weniger als 100
 zwischen 100 und 1.000
 mehr als 1.000

Welche Güterarten werden im Hafen umgeschlagen? Nenne drei Beispiele.

1. _____

2. _____

3. _____

Welche Arten der Verkehrsanbindung gibt es?

Wie gelangt man mit dem Schiff vom Hafen bis in das nächstgelegene Meer? Nenne die wichtigsten Stationen (Flüsse, Mündungen, Städte, Häfen).

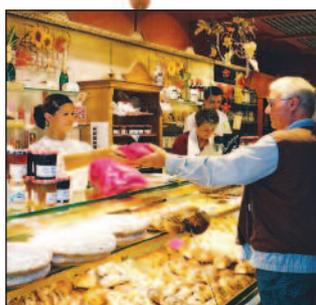
_____ -> _____ ->

_____ -> _____ ->

_____ -> *Nordsee*



Der Weg des Kornes – Vom Feld auf den Frühstücksteller

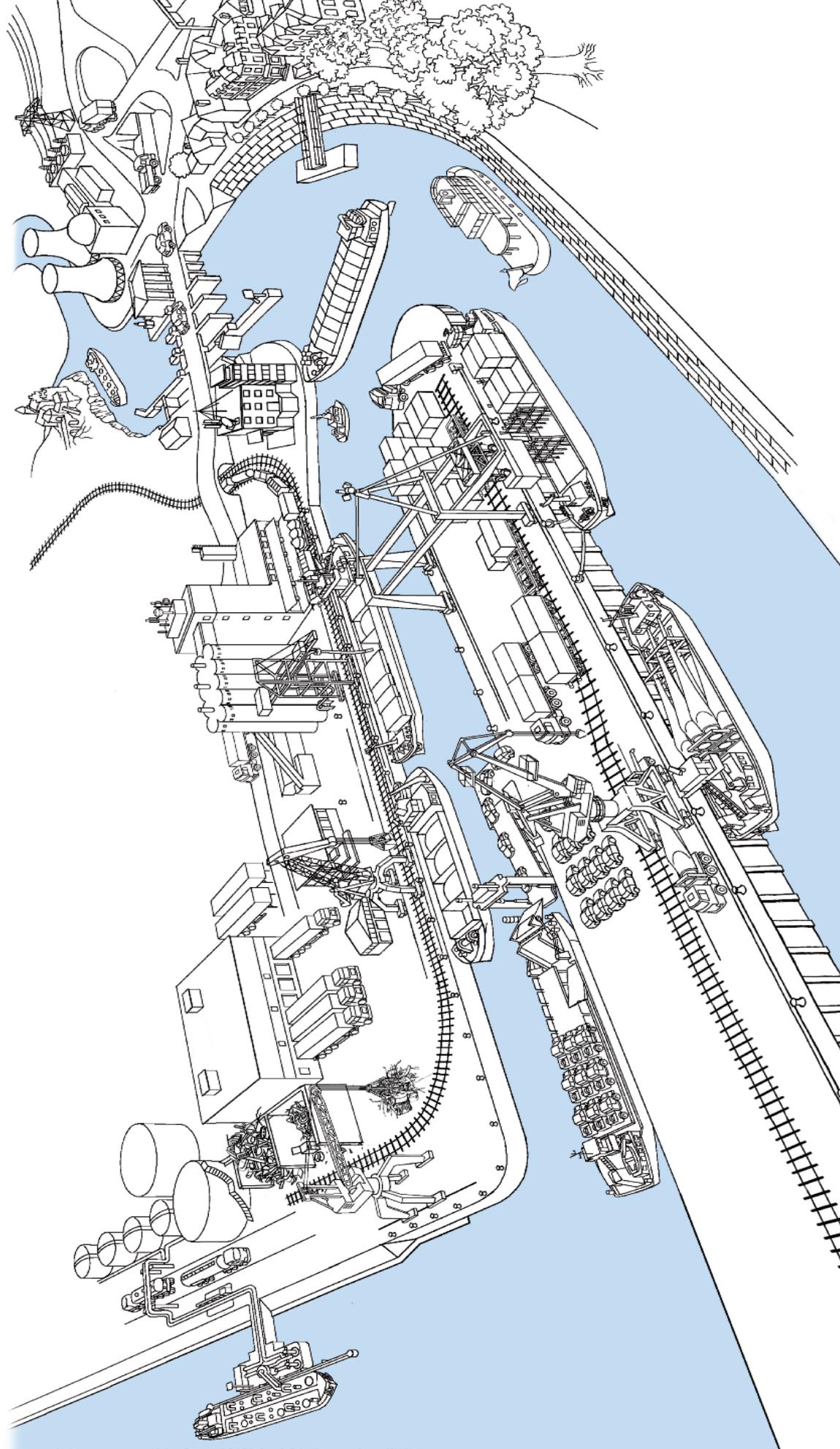




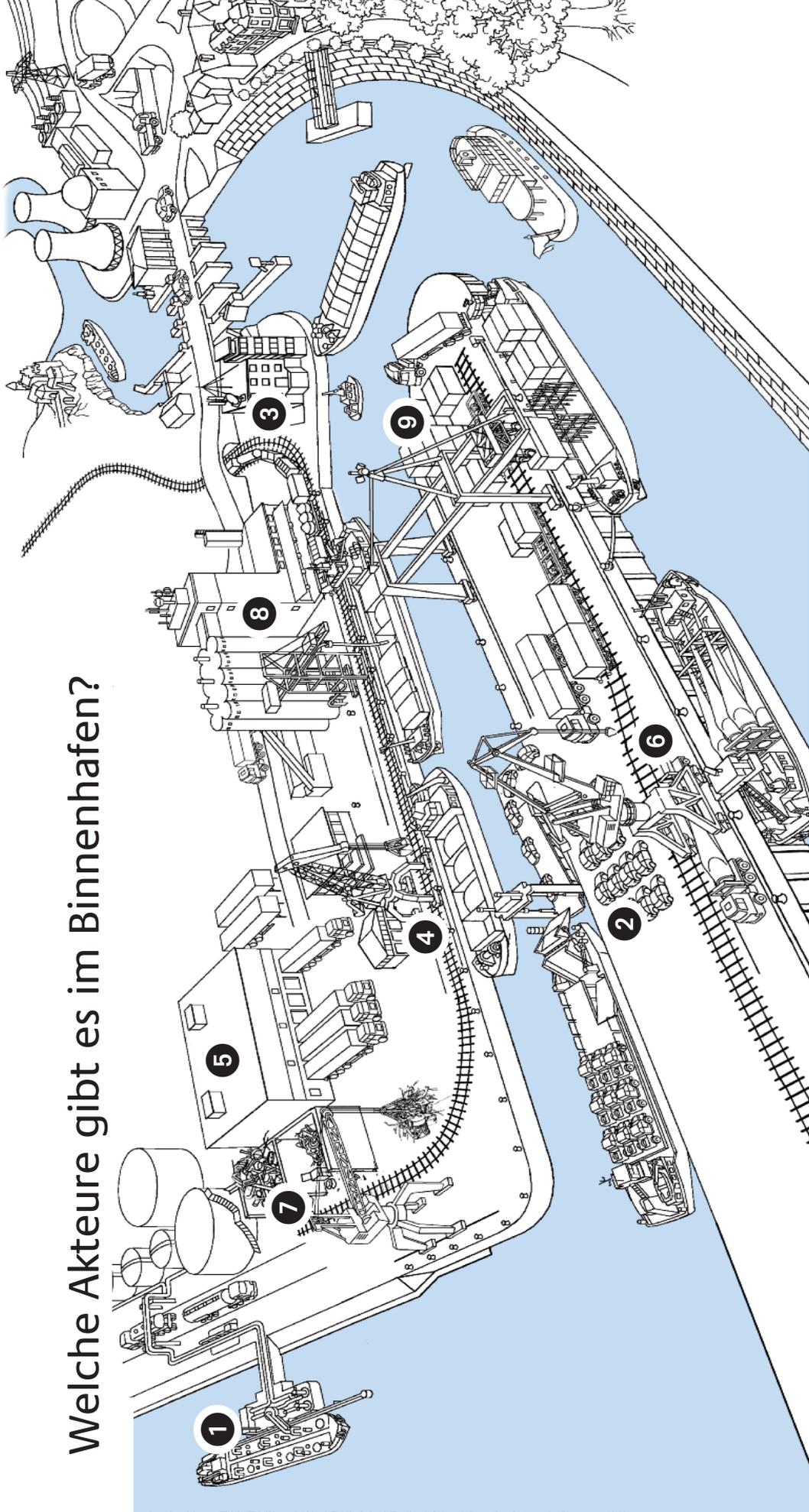
Binnenhäfen und ihre Bedeutung für die Region



Welche Akteure gibt es im Binnenhafen?



Welche Akteure gibt es im Binnenhafen?



Hafenverwaltung

Getreidesilo

Containerterminal

Stückgutterminal

Massengutterminal

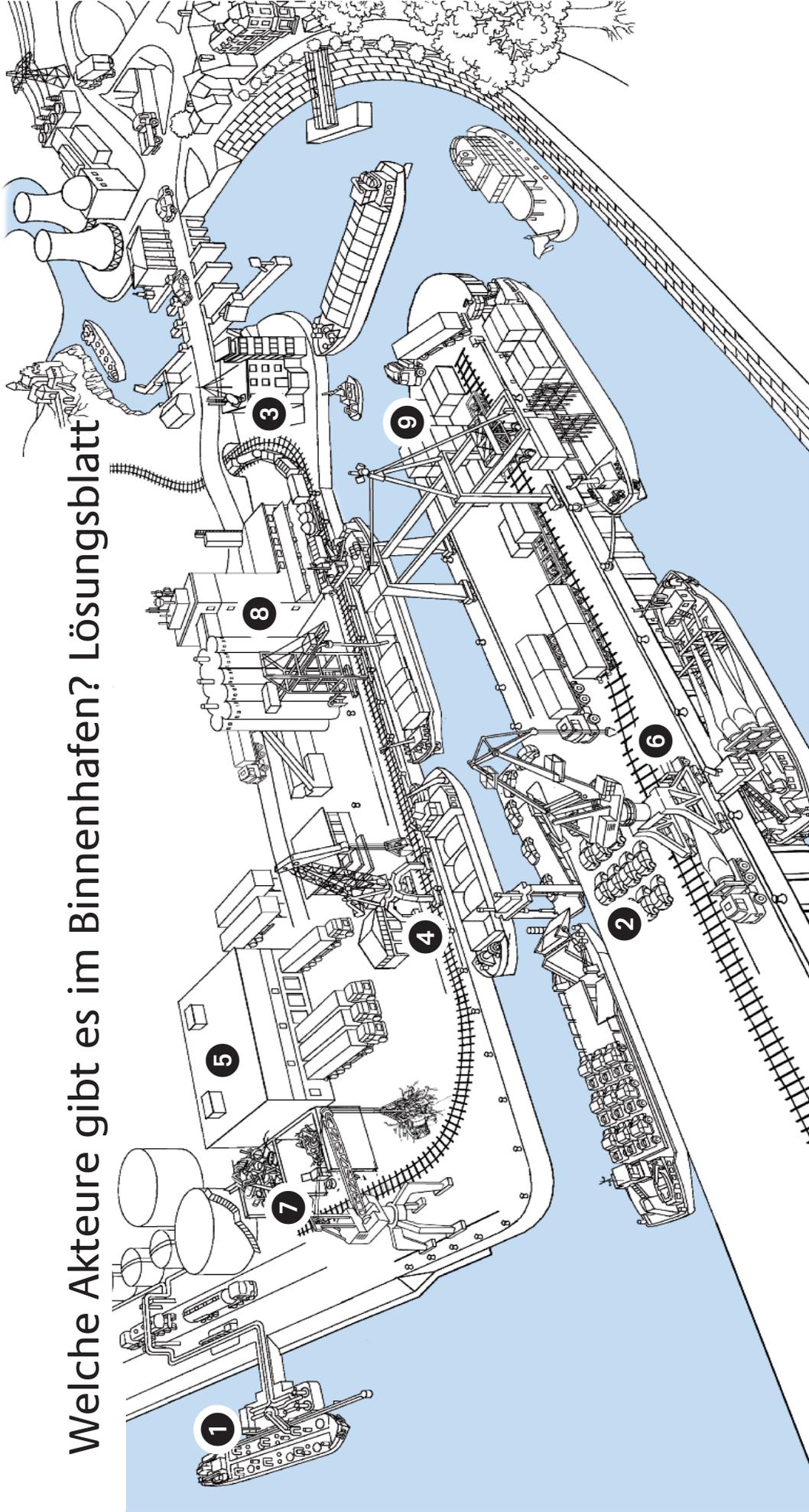
Recyclinghof

Automobilterminal

Spedition

Tankschiff

Welche Akteure gibt es im Binnenhafen? Lösungsblatt



- | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 3 Hafenverwaltung | 6 Stückgutterminal | 2 Automobilterminal |
| 8 Getreidesilo | 4 Massengutterminal | 5 Spedition |
| 9 Containerterminal | 7 Recyclinghof | 1 Tankschiff |



Rätsel Hafen und Binnenschiffe

Im Rätsel haben sich die unten aufgeführten Begriffe zu Häfen und Schiffen versteckt. Viel Glück bei der Suche!

GÜTERVERKEHR
LKW
SCHIFFSFÜHRER
TRIMODAL
KAI
FLAGGE

BINNENSCHIFF
RADAR
KRAN
CONTAINER
BUG
WASSERSTRASSE

HAFEN
BACKBORD
POLLER
LOGISTIK
HAFENBAHN
ANKER

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



Rätsel Hafen und Binnenschiffe

Lösungsblatt

Im Rätsel haben sich die unten aufgeführten Begriffe zu Häfen und Schiffen versteckt. Viel Glück bei der Suche!

GÜTERVERKEHR
 LKW
 SCHIFFSFÜHRER
 TRIMODAL
 KAI
 FLAGGE

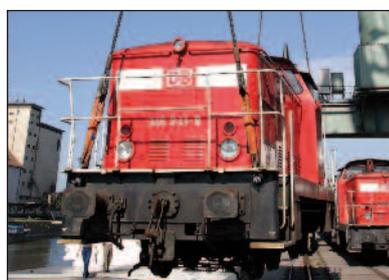
BINNENSCHIFF
 RADAR
 KRAN
 CONTAINER
 BUG
 WASSERSTRASSE

HAFEN
 BACKBORD
 POLLER
 LOGISTIK
 HAFENBAHN
 ANKER

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

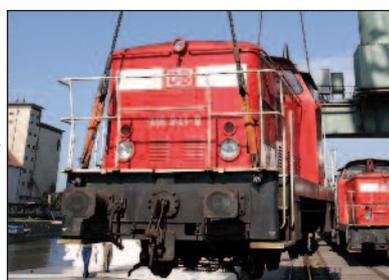


Bilderrätsel Be- und Entladevorrichtungen





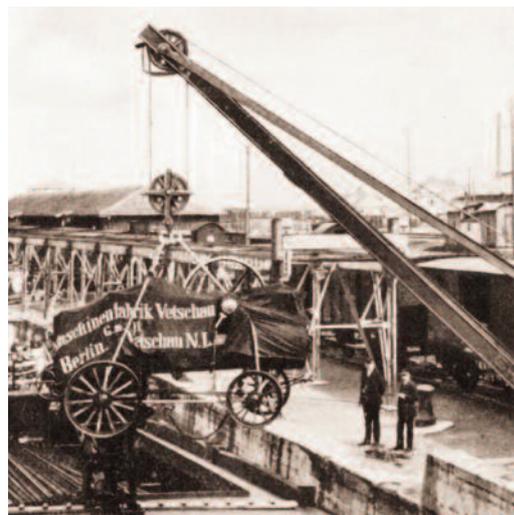
Bilderrätsel Be- und Entladevorrichtungen Lösungsblatt





Arbeiten im Hafen – früher und heute

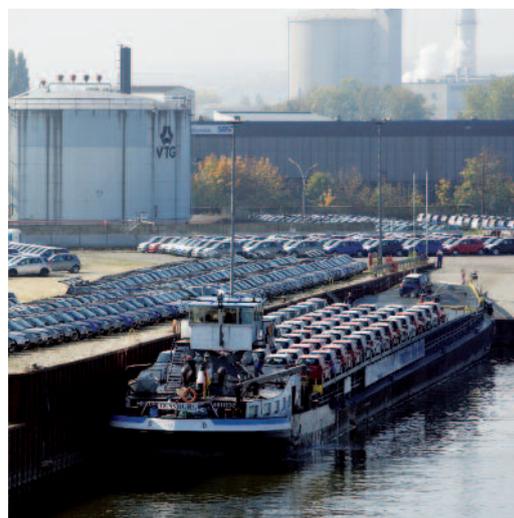
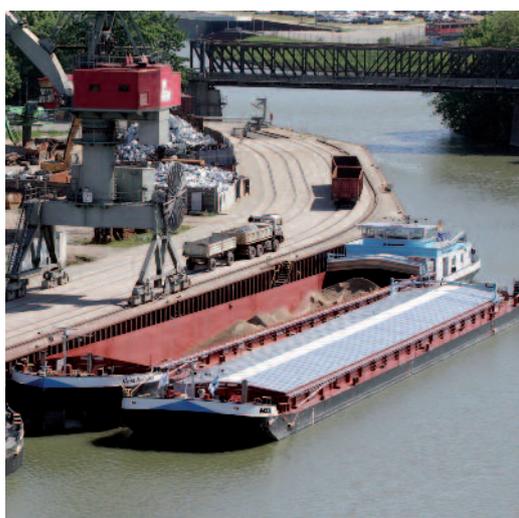
1900



1950



Heute





Hafenarbeit – früher und heute



Um 1900 wimmelte es in den Häfen von Menschen. Es war eine schwere und körperlich außerordentlich anstrengende Arbeit, die aber viele Menschen beschäftigt hat. Außerdem war es eine gefährliche Arbeit und es kam zu zahlreichen Unfällen. Viele Stückgüter auf den Schiffen wie Baumwolle oder Kaffee waren in Säcken und Kisten verpackt. Die Schiffe hatten eigene Ladegeschrirre und Kräne, mit denen die Schauerleute die Waren bewegten. Am Kai mussten die Arbeiter alle Waren per Handkarre in die Speicher transportieren und per Hand stapeln. Ein Arbeiter schaffte es, pro Schicht 8 Tonnen Güter zu bewegen. Nur der Umschlag von Schüttgütern wie Getreide, Kohle und Erz war schon in dieser Zeit stark mechanisiert. Elektrische Saugheber oder Förderbänder machten die Knochenarbeit des Entladens mit Säcken und Körben überflüssig. Auf dem Kai kontrollierten Tallymänner die Ladung und notierten Schäden. In den Speichern übernahmen die Küper die Ladung und kontrollierten die Qualität.

Mit der Einführung von Gabelstaplern und Paletten in den 1950er Jahren veränderte sich das Berufsbild des Hafentarbeiters zum ersten Mal grundlegend. Die Leistung eines Hafentarbeiters pro Schicht steigerte sich auf 25 Tonnen. Es wurden nunmehr viel weniger Hafentarbeiter gebraucht. Anstelle von Kraft waren jetzt andere Qualifikationen im Umgang mit Gabelstaplern gefragt. Gabelstaplerfahrer wurden immer wichtiger im Hafen.

Der größte Wandel im Berufsbild des Hafentarbeiters entstand aber durch den Siegeszug des Containers in den 1960er und 1970er Jahren. Die Leistung eines Hafentarbeiters pro Schicht wuchs auf über 200 Tonnen und ist seitdem immer stärker angestiegen. Aus der ehemals körperlich schweren Arbeit wurde eine Arbeit am Computer mit Joystick, der tonnenschwere Container bewegt. Der Einsatz von Maschinen und Containern hat die körperliche Belastung und Unfallhäufigkeit stark verringert. In einem früher reinen Männerberuf arbeiten jetzt verstärkt auch Frauen. Allerdings bedeuten auch die Verdichtung der Arbeitsabläufe und die Verantwortung für immer teurere Waren in den Containern eine neue Form der Arbeitsbelastungen. Die Häfen sind auch jetzt in automatisierten Terminals nicht menschenleer, aber es arbeiten viel weniger Menschen im Hafen, zum Beispiel als Kranführer auf einer Containerbrücke oder in Büros vor dem Bildschirm.





Hafenarbeit – früher und heute

Welche Berufe im Hafen fallen dir ein?

Wie hat sich die Arbeit im Hafen im Laufe der Zeit verändert?

Die transportierten Güter werden grob in Stückgüter und Schüttgüter unterschieden. Welche Beispiele hierfür fallen dir ein?

Durch den Einsatz von Maschinen stieg die Arbeitsleistung eines Hafenarbeiters stark an. Wie viel Tonnen Güter konnte ein Hafenarbeiter 1900, 1950 und 1970 pro Schicht umladen?

1900: _____ 1950: _____ 1970: _____

Wie stellst du dir die zukünftige Tätigkeit eines Hafenarbeiters vor?



Schon gewusst?

Binnenhäfen und Logistik

- Der Bereich Logistik ist in Deutschland mit einem Jahresumsatz von über 200 Milliarden Euro der drittgrößte Wirtschaftszweig und beschäftigt rund 2,8 Millionen Menschen.
- Das Netz der Bundeswasserstraßen in Deutschland umfasst circa 7.350 Kilometer Binnenwasserstraßen. Der Schienenverkehr verfügt über ein knapp 34.000 Kilometer langes Streckennetz. Das überörtliche Straßennetz hat eine Gesamtlänge von über 231.000 Kilometer.
- Energie auf Reisen. Die Flügel von Windkraftanlagen sind ungefähr 45 Meter lang, was einen Transport auf der Straße und Schiene schwierig macht. Immer mehr Windkraftanlagen werden daher auf Binnenschiffen transportiert.
- Container wurden zum ersten Mal 1956 in Amerika von dem Reeder Malcolm McLean für den Gütertransport eingesetzt. Heute werden weltweit in rund 28 Millionen Containern Güter transportiert. Ein Standardcontainer ist 2,44 Meter breit, 6,10 Meter lang und 2,59 Meter hoch und hat ein Ladegewicht von 28.230 Kilogramm.
- Das am Main gelegene Tanklager Raunheim versorgt den Frankfurter Flughafen mit Treibstoff für die Flugzeuge. Das Ladevolumen des „Großen Rheinschiffs“ beträgt circa 2.500 bis 3.500 Kubikmeter, dies reicht für knapp 10 Flugzeuge.
- Kette des Kornes: Wie schaffen es Weizen und Roggen eigentlich, 365 Tage im Jahr zu Semmeln und Brot zu werden, obwohl sie nur im Hochsommer geerntet werden? So sieht die Agrar-Kette aus: Der Landwirt sät und erntet, die Mühle mahlt, das Silo lagert, der Bäcker bäckt. Allein im bayernhafen Regensburg werden jährlich rund 500.000 Tonnen Getreide per Binnenschiff umgeschlagen.

