



Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V.

# Lynx



Druck 01 / 2016



**Faszination Tideelbe!**  
**Ein Lebensraum sucht Schutz**

<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>Elbvertiefung aus der Sicht des NABU</b>	<b>6</b>
<b>Hafenentwicklung und Ausbau der seewärtigen Zufahrt aus der Sicht des Unternehmensverbandes Hafen Hamburg</b>	<b>14</b>
<b>Olympia auch schädlich für die Elbe?</b>	<b>20</b>
<b>Nachhaltigkeit von Olympia auf dem Prüfstand</b>	<b>21</b>
<b>Der erstaunliche Erhalt einer gar nicht so bekannten Tierart in der Elbe: Eurytemora affinis (Planktonkrebs)</b>	<b>23</b>
<b>Die Fischfauna der Elbe bei Hamburg</b>	<b>27</b>
<b>Der Eigenwert einer Pflanzenart – am Beispiel des Schierlings-Wasserfenchels</b>	<b>33</b>
<b>Die Schachbrettblume an der Elbe</b>	<b>38</b>
<b>Gewässeruntersuchungen an der Elbe</b>	<b>43</b>
<b>Gewässeruntersuchungen am ZSU-Teich</b>	<b>45</b>
<b>Ökologische Zeitzeugen berichten – Illas Geschichte: „Die Elbe und unser Brack“</b>	<b>46</b>
<b>Im Einsatz für einen naturnäheren Tidefluss: Die Stiftung Lebensraum Elbe</b>	<b>49</b>
<b>Angebote für den Unterricht</b>	<b>54</b>
Seehunde in und an der Elbe	54
Oberstufenaufgabe: Elbvertiefung, Geographie aktuell 4/2015	56
Elbe-Tideauenzentrum und NSG Heuckenlock	64
Anstieg des Meeresspiegels und die Auswirkungen auf die Elbe	66
Eine Gewässerpatenschaft für die Dove-Elbe übernehmen	69
<b>Ausgewählte Medien zum Thema „Faszination Tideelbe“</b>	<b>76</b>
<b>Hamburger Bildungserver – Linkliste</b>	<b>82</b>
<b>Literaturtipps</b>	<b>84</b>
Buchvorstellung „Das Ende der Ozeane“ und wie kommt Plastik in die Meere	84
Buchvorstellung „Klimafakten“ – Kompakte Klimafakten für den Unterricht	85
<b>Aktuelles und Veranstaltungshinweise</b>	<b>87</b>
Auszeichnungsveranstaltung Umweltschule in Europa	87
Das neue Weltaktionsprogramm BNE der UNESCO	92
Anzeige Faszination Kosmos – Im Klima-Iglu das Universum erleben	95
Stiftung Kinderjahre – Empathiefähigkeit und ästhetische Anregungen	96
Familien- und Geburtstagsprogramm, Bienenprogramm des FSH 1. Halbjahr 2016	99
Vergiftung durch bittere Zucchini – keine eigenen Samen zur Aufzucht benutzen	101
<b>FSH-Aufnahmeantrag</b>	<b>102</b>
<b>Impressum</b>	<b>103</b>



Foto: Markus Scholz

Regina Marek

## Liebe Leserinnen und Leser,

Die **Elbe** (niederdeutsch *Elv*, tschechisch *Labe*, lateinisch *Albis*) ist ein mitteleuropäischer Strom, der in Tschechien entspringt, durch Deutschland fließt und in die Nordsee mündet. Für den Ursprung des Flussnamens „Elbe“ gibt es verschiedene Erklärungen. Eine häufig genannte ist die lateinische Bezeichnung des Flusses „*alba*“, was so viel wie „helles Wasser“ bedeutet. Dies würde auch erklären, warum der Strom mit dem weiblichen Artikel „die Elbe“ bezeichnet wird, denn der lateinische Begriff „*alba*“ ist ebenfalls weiblich. Eher poetisch als sprachwissenschaftlich wahrscheinlich mutet dagegen die Erklärung an, in den weißen Flussnebeln um die Kiefern huschende Elfen (mittelhochdeutsch: *alb*) könnten dem Strom zu seinem Namen verholfen haben.

Die Älteren unter uns haben sicher als Kind noch in der Elbe gebadet, z. B. an den Elbbrücken gab es einen schönen Sandstrand. Der Elbaal galt als Delikatesse. Dann war das Baden in der Elbe jahrelang wegen zu großer Verschmutzung nicht mehr möglich. Fische aus der Elbe waren stark belastet. Seit 1990 hat sich die Wasserqualität wieder erheblich verbessert. Das Baden in der Elbe ist an einigen Stellen – allerdings nicht in Hamburg – erlaubt und der Fisch ist wieder genießbar.

Das Baden ist jedoch gefährlich. Neben dem Schiffs- und Bootsverkehr geht eine große Gefahr für die Badenden von der starken Strömung aus. Beim Einsetzen der Flut beträgt die Strömungsgeschwindigkeit nach Angaben der Behörde für Umwelt und Energie immerhin rund 4,5 Kilometer pro Stunde – das sind

1,2 Meter pro Sekunde. Selbst ein geübter Schwimmer schafft dagegen nur drei Kilometer pro Stunde. Zum Test versuchten versierte Rettungsschwimmerinnen und -schwimmer bei Geesthacht, die Elbe zu queren. „Sie wurden dabei extrem weit abgetrieben“, sagt DLRG-Leiter Kurt Postier.

Die Tideelbe ist der 148 Kilometer lange Elbabschnitt vor der Mündung in die Nordsee. Sie beginnt an der Staustufe in Geesthacht, durchfließt die Metropolregion Hamburg und mündet bei Cuxhaven ins Meer. Das Besondere: Durch den großen Mündungstrichter und den relativ starken Süßwasserzustrom hat sich im Wechsel von Ebbe und Flut ein einzigartiger Naturraum gebildet. Er bietet eine Heimat für viele Pflanzen und Tiere – Schierlings-Wasserfenchel und Wiebels Schmiele kommen weltweit nur hier vor. Bei einer Exkursion in das Heuckenlock kann man sich diese Pflanzen anschauen, Fotos machen und durch einen echten Urwald mitten in Hamburg wandern.

Zugleich ist die Tideelbe eine wichtige Wirtschaftsader für einen bedeutsamen Kultur- und Wirtschaftsraum. Auch hier sind es die natürlichen Bedingungen dieses Übergangsraums zwischen Meer und Land, die diesen für den Menschen so attraktiv machen. In einem jahrhundertelangen Wechselspiel haben Landschaft, Strom und Mensch sich gegenseitig geprägt. Eindeichungen, Sperrwerke, Hafenausbauten oder Flussvertiefungen haben die Tidedynamik der Untereibe verändert. Besonders deutlich wird es am Tidenhub: In den letzten 100 Jahren ist er in Hamburg um etwa eineinhalb Meter angestiegen.

Die Sedimentdynamik führt zur Verlandung von Seitenbereichen und zur Ablagerung von Sedimenten in der Schifffahrtsrinne der Tideelbe. Dies stellt nicht nur den Hamburger Hafen immer wieder auch vor finanzielle Herausforderungen. Aus dem Oberlauf der Tideelbe eingetragene Schadstoffe verschärfen diese Problematik. Gleichzeitig nimmt an anderen Stellen die Ufererosion zu und erfordert höhere Aufwendungen für die Deichsicherheit.

Die Lebensräume von Tieren und Pflanzen sind bedroht: Infolge der ufernahen Deichführung und massiver Ufersicherungsanlagen steht vielerorts nicht ausreichend Raum zur Verfügung, um Standortdynamik zuzulassen. Sie wäre aber notwendig, um die Entwicklung von elbtypischen Arten und Lebensräumen zu fördern. Weite Flächen sind dem Einfluss der Elbe entzogen und werden nicht mehr überflutet. Der Anteil der Flachwasserzonen – sauerstoffreiche Laich- und Rückzugsgebiete für Fische – ist stark zurückgegangen.

Ein besonderes Problem ist das sogenannte Sauerstoffloch: Der Sauerstoffgehalt des Wassers sinkt im Sommer oft unter die für ein Überleben der Fische kritische Grenze.

Weitere Belastungen der Tideelbe könnten durch eine mögliche Elbvertiefung entstehen. Die Elbvertiefung ist aus der Sicht des Unternehmensverbandes Hafen Hamburg nötig, damit große Containerschiffe die Elbe weiter befahren können und Arbeitsplätze erhalten bleiben. Bilden Sie sich selbst eine Meinung! Ökologie versus Ökonomie, was ist wichtiger? Die Entscheidung gegen die Olympiade ist gefallen, zwei Artikel zeigen kontroverse Positionen auf und regen nachträglich zur Reflexion an.

Wir müssen unsere Elbe schützen, um den Lebensraum zu erhalten. Dazu danken wir den Autorinnen und Autoren für ihre Artikel, die u. a. zur Reflexion über den Schutz der Elbe anregen und Handlungsmöglichkeiten eröffnen.



**Regina Marek**  
1. Vorsitzende des FSH

Malte Siegert und Sarah Reinhard NABU

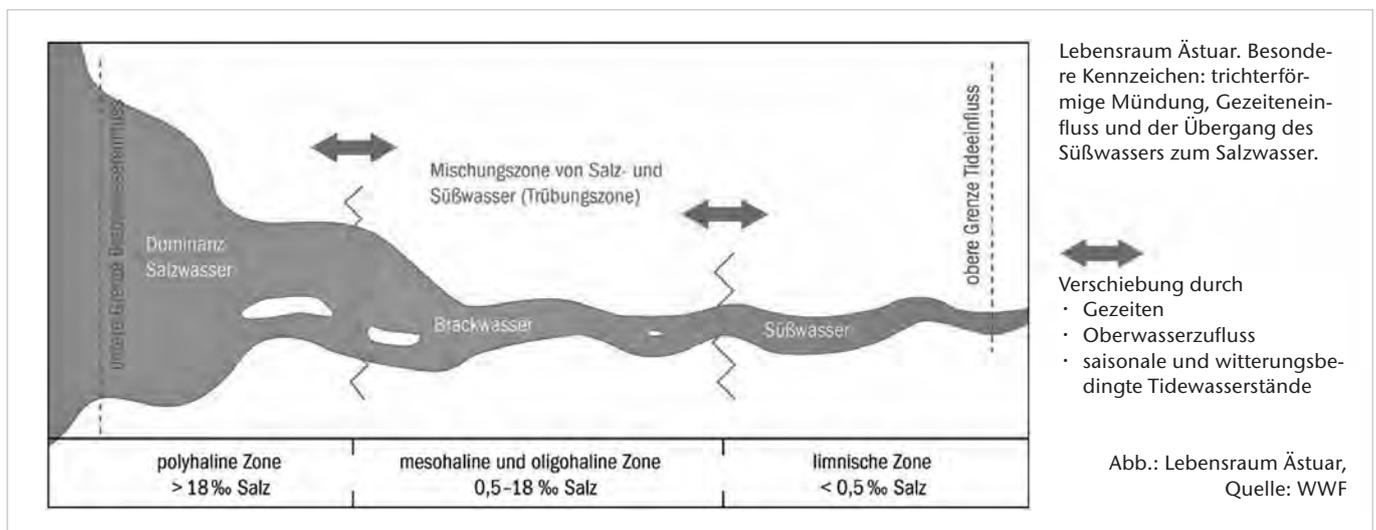
# Elbvertiefung aus der Sicht des NABU

## Am Anfang war ein Ästuar ...

Große Flussmündungen sind durch die Gezeiten geprägt. Bei Flut, also zweimal täglich, dringt salziges Meerwasser in den Fluss vor und lässt das Wasser stromaufwärts fließen. Dabei werden Materialien mitgerissen und am Scheitelpunkt der Flut Wattflächen überschwemmt, wodurch der Fluss sehr breit wird. Wenn sich das Wasser bei Ebbe zurückzieht, wird der Fluss wieder schmaler. Mit dem schwachen Ebbstrom werden Schwebteilchen und andere Stoffe wieder Richtung Meer transportiert. Im Idealfall herrscht ein natürliches Gleichgewicht zwischen Stoffein- und -austrag. Weil sich ausfließende Süß- und das bei Flut einfließende Salzwasser mischen, entsteht sogenanntes Brackwasser. Mit 142 km Länge zwischen Hamburg und der Mündung in die Nordsee bildet die Elbe Deutschlands größtes Ästuar.

Zahlreiche Pflanzen und Tierarten müssen sich an wechselnde Salzgehalte des Wassers sowie an überflu-

tete oder bei Ebbe flachfallende Verhältnisse anpassen. Dadurch ist besonders das Elbästuar durch vielfältige schützenswerte Lebensräume und unterschiedlichste Tier- und Pflanzenarten, beispielsweise das weltweit einzige Vorkommen des Schierlingswasserfenchels, geprägt. Alle Ästuar typischen Lebensräume wie Süß- und Brackwasserwatt, Süß- und Brackwasserröhrichte sowie der Tideauwald stehen auf der Liste bedrohter Biotope und sind auch nach europäischem Naturschutzrecht streng geschützt. Die Vorkommen des Tideauwaldes im Süßwasserbereich der Tideelbe sind trotz ihrer geringen Größe in Westeuropa außergewöhnlich. Zudem ist das Elbästuar mit seinen angrenzenden Uferbereichen eines der wichtigsten Brut- und Gastvogelgebiete Deutschlands. Weite Teile sind als Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung und Deutschland trägt für den Erhalt dieser Biotope und Arten eine besondere Verantwortung.



### Schneller, höher, weiter? Größer, tiefer, breiter!

Die Tideelbe blickt auf eine weitreichende geschichtliche Entwicklung als bedeutende Schifffahrtsstraße zurück. Um den Zugang für Schiffe zu den Häfen entlang der Tideelbe zu ermöglichen, wurde der Fluss mehrfach an die stetig größer werdenden Schiffe angepasst. Bis 1850 hatte die Elbe bei Hamburg gerade einmal eine Wassertiefe von zwei Metern. Um sich den schnell wachsenden Ladungsströmen und damit größeren Schiffen anzupassen, ist sie bis zum Jahr 1978 bereits acht Mal auf insgesamt 13,5 Meter vertieft worden. Aktuell ist die Elbe schon 15,3 Meter tief und kann tideunabhängig von Schiffen mit einem Tiefgang bis 12,50 Meter angelaufen werden.

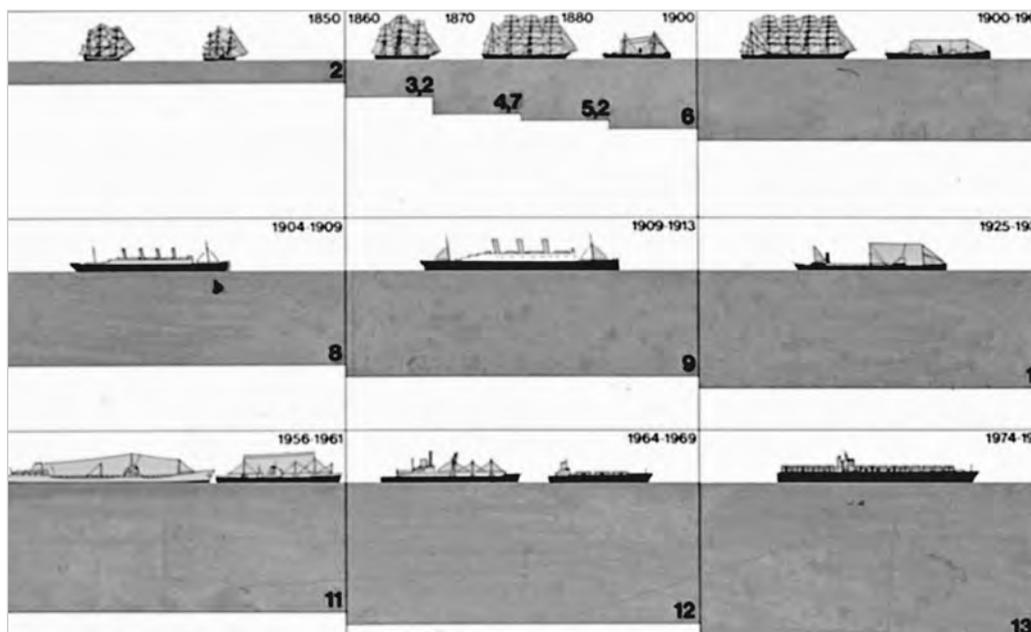
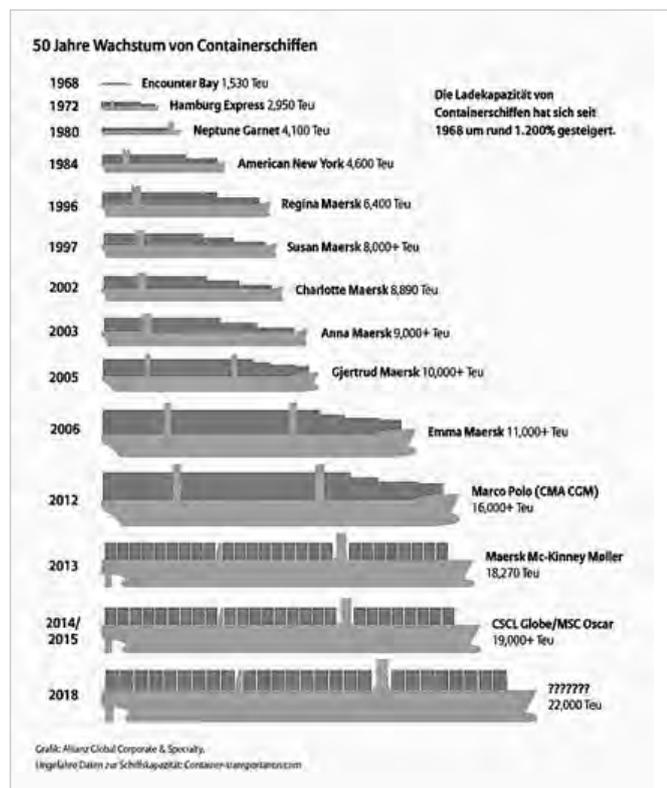


Abb.: Lademengen für Container – Entwicklung in den letzten Jahrzehnten.  
Quelle: Wasser- und Schifffahrtsdirektion

Abb.: Wachstum von Containerschiffen.  
Grafik: Allianz Global Corporate & Speciality



In den letzten zehn Jahren haben sich die maximalen Lademengen für Container nahezu verdoppelt. Die Auftragsbücher der Werften sind voll mit Bestellungen für „Ultra-Large-Container-Vessels“, Containerschiffe mit einem Ladevolumen über 21.000 TEU (Twenty-Foot-Equivalent-Unit, 20-Fuß-Standard-Container).

Um eine ausreichenden Fahrwassertiefe zu gewährleisten, wurde über viele Jahrzehnte der Abfluss schrittweise auf einen Hauptarm der Elbe gebündelt, wobei die Fahrrinne immer weiter vertieft wurde. Anfallender Sand wurde auf vorhandene Sandbänke und Inseln (z.B. Schwarztonnensand, Pagensand, Neßsand) gebracht und Stromspaltungen zugeschüttet. Das hatte eine weitere Bündelung des Abflusses und Einengung des Raums zur Folge. Dadurch nahmen unter anderem die Wasserstände bei Sturmfluten zu, aber es stieg auch der normale Tidehub an den St.-Pauli-Landungsbrücken von einst 1,4 Meter auf heute 3,6 Meter. Zudem veränderte sich die Fließgeschwindigkeit und das so genannte „Tidal Pumping“ nahm zu.

Tidal Pumping – das Pumpen der Tide: Der Flutstrom der Nordsee bringt regelmäßig tonnenweise sandhaltiges Material flussaufwärts. Gleichzeitig werden die feinkörnigen Sedimente aus dem Oberlauf der Elbe bei Ebbe stromabwärts Richtung Nordsee befördert. Dort, wo die Strömungsgeschwindigkeit abnimmt, lagern sich die Sedimente ab. Das ist besonders in den tiefen Hafenbecken sowie den strömungsärmeren Bereichen des Flusses der Fall. Mit der nächsten Flut oder einer Zunahme der Wassermenge der Elbe

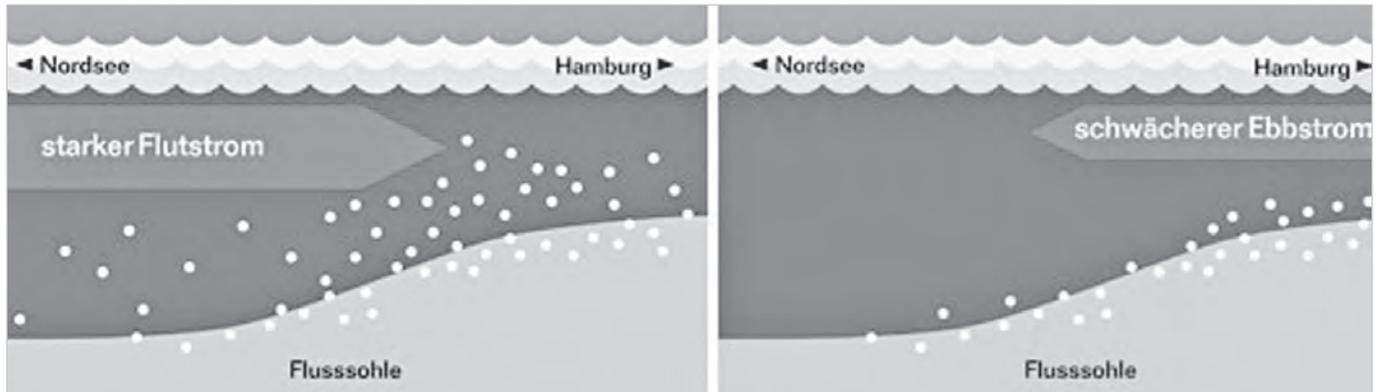


Abb.: Wachstum von Containerschiffen. Grafik: Allianz Global Corporate & Speciality

oberhalb von Hamburg (Oberwasserabfluss) kann das abgelagerte Sediment erneut in Bewegung kommen. Auf diese Weise bewegt die Tideelbe auch Sedimente im Wechsel der Gezeiten hin und her, wobei aber die stromaufwärts bewegten Sedimente den weitaus größeren Anteil ausmachen. Dagegen kann der seichtere Ebbstrom das eingebrachte Material nicht wieder Richtung Elbmündung transportieren.

**Schnelle Strömung, sandige Ufer**

Und damit nicht genug: Durch das vertiefte Flussbett und die daraus resultierende höhere Geschwindigkeit der Tideströmung in der Fahrrinne werden die steiler abfallenden Uferzonen angegriffen. Um diese vor Abbrüchen zu schützen, werden naturnahe Uferlebensräume unter Stein- und Schottermassen verschüttet (Deckwerk).

Durch erhöhte Sedimentation in den Seitenräumen und ein Absinken der Wasserstände bei Ebbe fallen ökologisch wertvolle Flachwasserbereiche teilweise

ganz trocken und verlanden zunehmend. Zudem versanden und verschlickt ebenfalls in die Elbe mündende Nebenarme wie die Este.

**Unterhaltsbaggerungen oder „die unendliche Geschichte“**

Eine erneute Elbvertiefung würde das jetzt schon starke Ungleichgewicht zwischen Auf- und Abstrom weiter verstärken (Asymmetrie der Tide). Schon nach der letzten Vertiefung war die Reaktion der Natur, die auf Wiederherstellung des natürlichen Gleichgewichts gerichtet ist, durch erhöhten Sedimenttransport erkennbar. Drastische ökologische Belastungen und stark gestiegener Baggeraufwand („Unterhaltsbaggerungen“) waren die Folgen.

Durch den stetigen Sedimenttransport müssen Fahrrinne und Hafenbecken regelmäßig ausgebaggert und die Sedimente an anderer Stelle abgelagert werden. Die aktuell beantragte Fahrinnenanpassung wird voraussichtlich in der Unterelbe zu einer wei-

**Baggerkosten in Mio € an der Elbe**

Jahr	Bundesstrecke	Hamburg	Summe
2006	22,50	57,00	79,50
2007	27,30	60,00	87,30
2008	53,50	65,00	118,50
2009	47,70	62,00	109,70
2010	49,50	55,00	104,50
2011	46,70	40,00	86,70
2012*	38,50		
		<b>Durchschnittswert</b>	<b>97,70</b>

Tabelle: Baggerkosten.  
 Quelle: Bürgerschaftsdrucksache 20/7597 vom 16.04.2013 und Antwort der Bundesregierung auf Frage 66/April der Bundestagsabgeordneten Valerie Wilms vom 16.04.2013



Abb.: Containerschiff auf der Elbe. Foto: NABU Hamburg

teren deutlichen Zunahme der Unterhaltungsbaggermengen führen, was von offiziellen Stellen oft bestritten wird. Und das, obwohl die Kosten der Unterhaltungsbaggerungen nach der letzten Vertiefung 1999 nachweislich stiegen.

Allein für die Instandhaltung der heutigen Wassertiefen in Fahrrinne und Hafenbecken fallen jährlich rund 100 Millionen Euro Kosten an, die sich das Bundesland Hamburg für den Hafen und der Bund für die Bundeswasserstraße teilen müssen.

### Die neunte „Fahrrinnenanpassung“ (Elbvertiefung) – eine Sisyphos-Aufgabe?

**Chronologie:** Im September 2006 beantragen die Freie und Hansestadt Hamburg und die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung bei den Planfeststellungsbehörden, der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord in Kiel sowie bei der heutigen Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation der Freien und Hansestadt Hamburg, die Planfeststellung der so genannten Fahrrinnenanpassung. Im Mai 2007 geben BUND, NABU und WWF Stellungnahmen zur Planung ab. Weil die Planung im Laufe des Verfahrens

immer wieder Mängel aufweist, müssen drei Planänderungen und mehrfach Ergänzungen nachgearbeitet werden, bis im Frühsommer 2012 ein Planfeststellungsbeschluss ergehen kann. Im Juli 2012 reicht das Aktionsbündnis „Lebendige Tidelbe“ von BUND, NABU und WWF im „Rahmen des Verbandsklagerechts“ (Klagemöglichkeit ohne eigene Betroffenheit) der Naturschutzverbände Klage gegen den Planfeststellungsbeschluss zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe beim Bundesverwaltungsgericht in Leipzig ein und stellt gleichzeitig einen Eilantrag, die Umsetzung des Vorhabens auszusetzen. Am 16.10.2012 gibt das Bundesverwaltungsgericht dem Eilantrag der Kläger statt und verhängt einen Baustopp bis zur endgültigen Klärung strittiger Bewertungen der Auswirkungen.

#### Ziele der „Fahrrinnenanpassung“

- Tideunabhängige Zufahrt für Schiffe mit 13,5 m Tiefgang
- Verlängerung des Tidefensters für 14,5 m tiefgehende Schiffe
- Einfacheres Aneinander-Vorbeifahren der großen Containerschiffe

## Verbreiterung der Fahrrinne

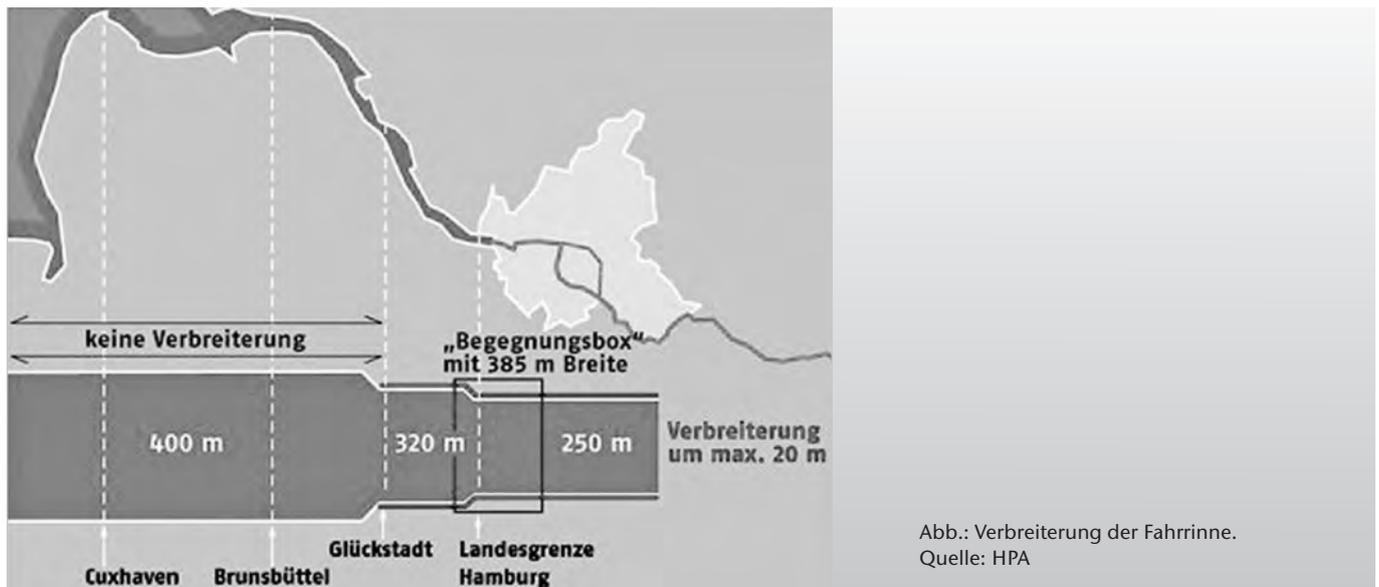


Abb.: Verbreiterung der Fahrrinne.  
Quelle: HPA

### Maßnahmen

- Vertiefung um 1,5 m bis 2,42 m  
Verbreiterung der Fahrrinne um 20 m („Begegnungsbox“ Wedel; 50 % der Restriktionen durch mangelnde Breite)
- Strombaumaßnahme Außenelbe („Medem-Rinne“)

### Die Kritik der Projektgegnerinnen und -gegner

#### Ökologische Aspekte

In der Unterelbe, dem von der Tide beeinflussten Ästuar, spürt man den Einfluss von Ebbe und Flut bis in den Hamburger Hafen. Salziges Meer- und süßes Flusswasser mischen sich und so gibt es hier einzigartige Tiere und Pflanzen, die sich an diese Bedingungen angepasst haben.

Durch die immer tiefere Ausbaggerung der Elbe verlanden einerseits wertvolle, besonders für Wasservögel und Fische wichtige Flachwasserbereiche. Andererseits verschiebt sich durch mehr einströmendes salzhaltiges Wasser die Brackwasserzone Richtung Hamburg. Infolgedessen nehmen Süßwasser-Lebensräume wie Tideauwälder ab, da sie einen höheren Salzgehalt nicht vertragen.

Heute kommen insgesamt ca. 70 Fischarten im Elbästuar vor. Noch immer hat der Fluss eine hohe Bedeutung für bundes- und europaweit bedrohte Fischarten wie Finte oder Neun- oder Meerneunaugen. Wandernde Fischarten wie Lachs, Schnäpel, Stör oder Aal sind auf den ungehinderten Durchzug in ihre

Laichgebiete angewiesen. Eine weitere Vertiefung führt wegen zunehmender Unterhaltungsbaggerungen und biologischer Abbauprozesse im tiefen, lichtfreien Wasser jedoch zu Sauerstoffarmut im Hafen. Diese „Sauerstofflöcher“ wirken für Fische wie eine Barriere und treten besonders in den Sommermonaten auf, wenn das Wasser wärmer ist. Im Juli 2014 verendeten in kurzer Zeit 100 Tonnen Fisch.

#### Infrastrukturelle Aspekte

Stetig steigende Schiffsgrößen ziehen eine Reihe von kostspieligen Maßnahmen nach sich: Terminalbetreiber müssen Containerbrücken und Kaikanten anpassen, Häfen die Infrastruktur verbessern, um zunehmende Ladungsmengen abzutransportieren. Die Bundesländer sehen sich gezwungen, ggf. Brücken zu erhöhen und Wasserstraßen (wie auch die Weser) stetig in Breite und Tiefe auszubauen. Auch in die Anpassung der Hinterlandanbindungen (Straße, Schiene, Binnenwasserstraße) an die Warenmengen muss investiert werden. Sowohl Terminals und Hafenverwaltungen als auch die Politik sehen das Größenwachstum aufgrund steigender Investitionen durchaus kritisch. Der ökonomische Wettbewerb zwingt nach Einschätzung von Politik und Wirtschaft die Häfen jedoch dazu, den Ausbau trotz hoher Kosten und ökologischer Risiken voranzutreiben.

Dabei werden große Containerschiffe im Hafen selbst bei einer weiteren Vertiefung zukünftig nur tideabhängig auf dem Scheitelpunkt der Tide wenden oder in den Hamburger Hafen fahren können, denn die Planung wurde von der Wirklichkeit lange überholt. Annahme für die aktuelle Vertiefung war

ein Schiff mit dem Fassungsvermögen von lediglich 10.000 Containern.

### Ökonomische Aspekte

Trotz Restriktionen bei Zu- und Abfahrt erfreut sich der Hamburger Hafen international großer Beliebtheit, weil Faktoren wie die Abfertigungsqualität oder die europäisch herausragende Bahnhinterlandanbindung Nachteile bei der Erreichbarkeit bis zu einem gewissen Grad aufwiegen. Aus Sicht des Aktionsbündnisses Lebendige Tideelbe, zu dem sich BUND, NABU und WWF zusammengeschlossen haben, ist allein deswegen die geplante Elbvertiefung nicht notwendig. Im Vergleich zu den anderen Häfen der Nordsee schneidet Hamburg gut ab und kann weiterhin seine Standortvorteile über 120 Kilometer im Binnenland ausspielen, weil das Schiff weit vor der Bahn das günstigste Verkehrsmittel ist.

Zum Zeitpunkt der Planung der aktuellen Elbvertiefung wurde ein Verlust von bis zu zwei Millionen Containern prognostiziert, sollte die Elbvertiefung nicht kommen. Das ist nicht eingetreten, denn der Hamburger Hafen hat im Vergleich zum stärksten Mitbewerber Rotterdam, wo Containerschiffe ohne Restriktionen abgefertigt werden können, in den letzten sechs Jahren einen höheren durchschnittlichen Containerumschlagszuwachs zu verzeichnen (Hamburg: 6,5 %; Rotterdam 4,5 % Zuwachs pro Jahr). Bestätigt sehen sich die Umweltverbände auch durch die aktuelle Auswertung der Schiffstiefgänge für das Jahr 2014 durch das „Regionale Bündnis gegen Elbvertiefung“. Danach wurde der mögliche Tiefgang bei 1850 Schiffspassagen nur wenige Male tatsächlich ausgenutzt, d. h. in 0,3 Prozent aller Passagen von Schiffen mit einer Ladekapazität von über 8000 TEU. Bei den allermeisten Containerschiffen wurden mögliche Tiefgänge nicht ausgeschöpft, weil auf der Fahrt von China nach Europa bereits in Rotterdam rund 6000 TEU „gelöscht“, d. h. ausgeladen werden. Somit liegt auch unter heutigen Fahrwasserbedingungen noch eine erhebliche Ladungsreserve vor. Deswegen könnten die größten Containerschiffe der Welt, wie die im Januar 2015 in Hamburg eingelaufene CSCL Globe, auch mit einer weiteren Elbvertiefung den Hamburger Hafen nicht voll beladen erreichen.

### Hafenkooperation: erst alle zusammen, dann jeder für sich

**Kooperation statt Konkurrenz:** Im Jahr 2000 einigen sich die SPD-Regierungschefs der drei Küstenländer

Hamburg, Bremen und Niedersachsen auf den gemeinsamen Bau eines neuen Tiefwasserhafens in Wilhelmshaven, um dem steigenden Warenstrom und den wachsenden Schiffsgrößen gerecht zu werden. Die Verhandlungen werden als „historisch“ und als das „Ende einer jahrhundertalten Fehde“ bezeichnet und am Ende wird von allen drei Ländern eine Vereinbarung zur Hafenkooperation unterzeichnet.

**Konkurrenz statt Kooperation:** Nur zwei Jahre später, im Jahr 2002, steigt Hamburg aus dem gemeinsamen Projekt wieder aus und beantragt beim damaligen Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS, heute BMVDI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) eine weitere Vertiefung der Unter- und Außenelbe. Vermutlich war dies auch der Grund für den Ausstieg, da eine erneute Elbvertiefung für Hamburg mit der Hafenkooperation nicht wirklich begründbar gewesen wäre.

**Kosten der Hafenkonzurrenz:** Der JadeWeserPort im niedersächsischen Wilhelmshaven erhielt alleine rund 1,5 Mrd. Euro für den Bau des Hafens und der Verbesserung der Hinterlandanbindung. Statt einer Hafenkooperation, die die Infrastrukturmaßnahmen auf das ökonomisch und ökologisch sinnvolle Maß begrenzt, konkurrieren stattdessen an der deutschen Küste drei Hafenstandorte (Wilhelmshaven, Bremerhaven, Hamburg) um dieselben Containerschiffe, wobei nur der JadeWeserPort als Tiefwasserhafen tatsächlich große Schiffe ohne Einschränkung abfertigen kann. Hamburg benötigt dagegen weitere 600 Millionen Euro für die Elbvertiefung. Die Konkurrenz liegt also nicht in Rotterdam (Niederlande) oder Antwerpen (Belgien), sondern im föderalen System, in dem die Bundesländer um Mittel für Infrastruktur nicht miteinander, sondern gegeneinander arbeiten. Auf Kosten der deutschen Steuerzahler und der Natur.

### Recht und Unrecht

#### Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die sogenannte Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), ist eine im Jahr 2000 vom Europäischen Parlament mit einer Mehrheit verabschiedete gesetzliche Vorgabe für sämtliche europäischen Oberflächengewässer. Danach ist es verpflichtend für alle Mitgliedstaaten, bis Ende 2015 für einen „guten ökologischen Zustand“ der Gewässer zu sorgen. So existiert zum einen ein „Verschlechterungsverbot“, welches vorschreibt, dass Eingriffe jeglicher Art keine negativen Auswirkungen auf den Gesamtzustand des Gewässersystems haben

dürfen. Dies bedeutet am Beispiel der Elbvertiefung, dass durch die Ausbaggerung der 38 Millionen Kubikmeter Sediment keine Verschlechterung des Zustandes der Elbe erfolgen darf. Zum anderen gibt es eine vom Europäischen Gerichtshof festgestellte „Verbesserungspflicht“. Diese sieht vor, dass jeder EU-Staat von sich aus mit geeigneten Maßnahmen dazu beiträgt, den Zustand der Gewässer zu verbessern. Kein deutsches Gewässer ist in einem „guten Zustand“ und Maßnahmen zur Verbesserung wurden seit 15 Jahren kaum unternommen. Trotzdem kann der „Vorhabenträger“ (Planer) über Ausnahmeregelungen versuchen, große Projekte wegen des so genannten „übergeordneten öffentlichen Interesses“ durchzusetzen. Gerichte müssen das „öffentliche Interesse“ einbeziehen, was im Regelfall die Umsetzung der Vorhaben, aber auch größere Kompensation für den angerichteten Schaden mit sich bringt.

### Das Verbandsklagerecht der Umweltverbände

Dass Umweltverbände wie der NABU oder der BUND gegen einen solchen Planfeststellungsbeschluss klagen könnten, liegt am sogenannten „Verbandsklagerecht“. Dies räumt anerkannten Verbänden als Sachwalter von Natur und Umwelt, die nicht für sich selbst sprechen kann, die Möglichkeit ein, bestehen-

de Vorhaben auf eine rechtskonforme Planung hin zu überprüfen.

Kritiker des Verbandsklagerechts monieren häufig, dass Belange des Naturschutzes mit der Verbandsklage besonders bevorzugt würden. Dies relativierte der die Bundesregierungen beratende Sachverständigenrat für Umweltfragen in einer Stellungnahme bereits im Jahr 2005: *„Die Verbandsklage stellt keine Privilegierung von Umweltinteressen dar. Vielmehr gleicht sie Ungleichgewichte im gegenwärtigen System des verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutzes aus, die Umweltnutzungs- auf Kosten von Umweltschutzinteressen begünstigen. Gerade im Bereich des Umweltrechts sind Vollzugsdefizite in maßgeblichem Umfang festzustellen.“*

Verwaltungsgerichte prüfen eingehend, ob Klagen von Umweltverbänden überhaupt zugelassen werden. Und die Sachwalter der Natur prüfen ebenso genau die Notwendigkeit einer kostspieligen Klage. Eine im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz im September 2011 vorgelegte Untersuchung zeigt bundesweit, dass Umweltverbände das Instrument der Verbandsklage wirksam und zugleich maßvoll zum Abbau von „Vollzugsdefiziten“ einsetzen.

Mit einem teilweisen oder ganzen Erfolg in 40 Prozent der Klagefälle liegt die Erfolgsquote der Umwelt- und Naturschutzverbände deutlich vor der 10- bis



Abb.: Köhlbrandbrücke im Hafen. Foto: NABU Hamburg

12-prozentigen Erfolgsquote in anderen Verfahren vor deutschen Verwaltungsgerichten. Das verdeutlicht, dass Vorhabenträger nationale oder europäische Umweltrichtlinien allzu oft missachten oder zum Nachteil von Natur und Umwelt interpretieren. So reichten bei der Elbvertiefung diverse Planergänzungen bis heute nicht aus, um das Vorhaben rechtskonform zu gestalten. Umweltverbände erwarten aber von staatlichen Vorhabenträgern, dass gerade sie sich an geltendes Recht halten und das gemeinwohlorientierte Interesse möglichst intakter Restnatur stärker im Auge haben. Recht ist nach Auffassung der Verbände nicht beliebig und darf nicht – je nach Lobbyinteressen oder politischer Gesinnung – Partikularinteressen geopfert werden.

Aufgrund der hohen ökologischen Wertigkeit ist fast das gesamte Elbeästuar, der Hamburger Hafenbereich ausgenommen, als europäisches Naturschutzgebiet nach der FFH- oder Vogelschutz-Richtlinie ausgewiesen worden. Insgesamt gehören dazu neun FFH- (Flora-Fauna-Habitat) und vier Vogelschutzgebiete. Die Erhaltung der Natur und natürlicher Ressourcen ist ein wesentliches Ziel der europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Letztlich führt eine zerstörte Umwelt auch zu einer Schwächung des Wirtschaftsstandortes Deutschland.

#### **Das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG)**

Im Juli 2014 verhandelte das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) in Leipzig über die zum achten Mal erfolglos geänderten Planungsunterlagen und stellte fest, dass es eine generelle Entscheidung zur Einordnung der WRRL als Entscheidungsgrundlage benötigt. Also wartet das BVerwG zunächst die Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes zum parallel laufenden Verfahren zur Vertiefung der Weser ab. Gleichzeitig fordert es aber von den Beklagten ausführlichere sowie fehlende Gutachten zu möglichen Auswirkungen auf zahlreiche Lebensräume und Arten. Viele Pflanzenarten waren bisher nicht berücksichtigt worden und auch der Nachweis kompletter Brutzyklen (ein Jahr) fehlt gänzlich. Zudem bemängelte das BVerwG, dass Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe) stärker von Standardmaßnahmen (Verbesserungspflicht, Maßnahmen, die zur Verbesserung des Gewässers sowieso gemacht werden müssten) abgegrenzt werden und vor allem über diese hinausgehen müssten.

#### **Der Europäische Gerichtshof (EuGH)**

Am 1. Juli 2015 entschied der Europäische Gerichtshof (EuGH) zugunsten einer Stärkung des europäischen Gewässerschutzes. Die in der WRRL vorgeschriebene

Verbesserungspflicht und das Verschlechterungsverbot sind demnach verbindlich. Dabei ist sich nach der Zustandsklassentheorie zu richten, die besagt, dass schon die Verschlechterung einer einzelnen Qualitätskomponente (z.B. Fischfauna) innerhalb einer Klasse für die gesamte Klasse relevant ist. Ausnahmeregelungen sollen jedoch möglich bleiben.

Die Entscheidung des EuGH bedeutet allerdings übersetzt, dass Ausnahmen nur möglich sind, wenn Vorkehrungen getroffen werden, um negative Auswirkungen zu verhindern oder zumindest deutlich zu vermindern. Außerdem sind umso höhere Hürden für eine Ausnahmeregelung zu nehmen, je weiter der Ist-Zustand eines Gewässers vom „guten ökologischen Potential“ entfernt ist. Dies könnte vor allem für Hamburg bedeutsam werden, da bisher keinerlei Verbesserungsmaßnahmen in Bewirtschaftungsplänen (z.B. Sauerstoffmangelsituation, Verlust von Gewässerlebensräumen) vorgesehen waren.

#### **Ein Ende in Sicht?**

Die HPA und die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) brauchen noch mindestens bis Anfang 2016, um die fehlenden Gutachten (u.a. Brut- und Wachstumszyklen nicht untersuchter Tier- und Pflanzenarten) nachzureichen. Zudem muss das Bundesverwaltungsgericht die strenge Auslegung der Wasserrahmenrichtlinie durch den Europäischen Gerichtshof in seine Gesamtabwägung einbeziehen. Eine Entscheidung des BVerwG wird daher nicht vor Anfang/Mitte 2016 zu erwarten sein. Sollte das Gericht die Klage der Umweltverbände abweisen und einer erneuten Elbvertiefung in Form einer Ausnahmeregelung zustimmen, so würde dies vermutlich mit massivem Auflagen belegt und großen zusätzlichen Ausgleichsmaßnahmen verbunden sein.

Sollte das Gericht den klagenden Umweltverbänden zustimmen und einen Ausbau der Untereibe auf Grundlage des bisherigen Planfeststellungsbeschlusses (PFB) untersagen, hätten die Beklagten die Möglichkeit, einen neuen Plan für ein neues Planfeststellungsverfahren einzureichen. Dieser würde dann wiederum unter Beteiligung der Umweltverbände und deren Möglichkeit zur Stellungnahme das gesamte Planfeststellungsverfahren durchlaufen und erneut mindestens drei bis fünf Jahre in Anspruch nehmen. Ob es der Freien und Hansestadt Hamburg und der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord allerdings möglich sein wird, einen Plan zur Elbvertiefung einzureichen, der nicht gegen die WRRL verstößt und demnach keine neue Klage nach sich ziehen würde, bleibt fraglich.

Norman Zurke

# Hafenentwicklung und Ausbau der seewärtigen Zufahrt

## aus der Sicht des Unternehmensverbandes Hafen Hamburg

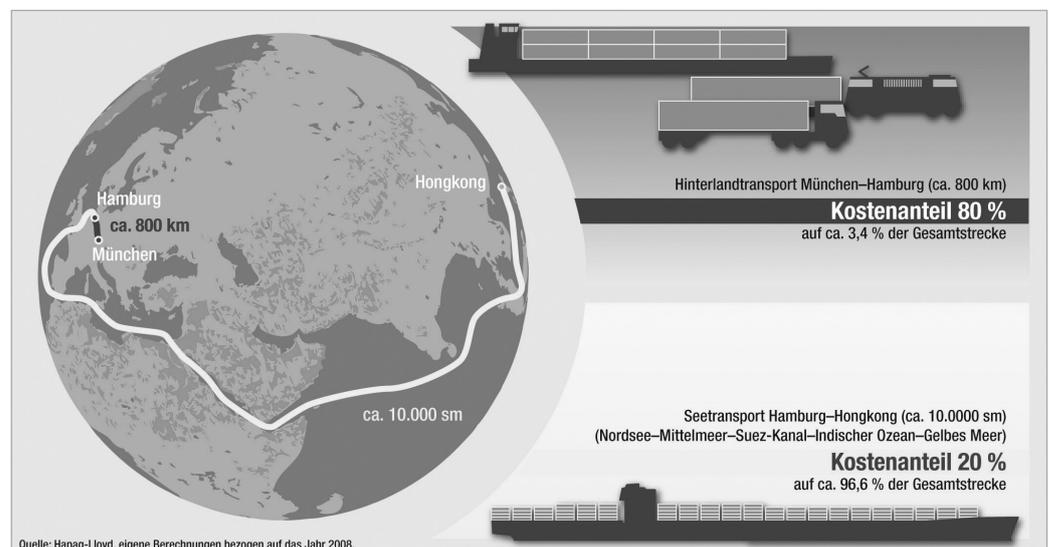
### Die Rolle des Seeverkehrs im internationalen Handel

Egal ob Smartphone, Tablet, Fernseher, T-Shirt oder Turnschuh – kaum eines dieser Produkte wird noch in Deutschland produziert. Ein Blick auf die Herstellerangabe dieser Produkte zeigt, dass diese fast ausschließlich im Ausland produziert werden, meistens in China oder einem anderen asiatischen Land. Dieses Auseinanderklaffen von Produktions- und Konsumtionsort bedingt zwangsläufig, dass diese Güter vom Herstellungsort zum Kunden transportiert werden müssen. Aber wie kommen Güter, die tausende Kilometer weit entfernt produziert werden, in unsere Geschäfte? In der Regel mit dem Seeschiff, da ein Transport per Flugzeug zu teuer ist und ein Transport per Bahn, dort, wo er überhaupt möglich ist, zu lange dauern würde und nicht zuverlässig genug ist. Zudem verfügen weder das Flugzeug noch die Bahn über ausreichend Kapazitäten, um die international gehandelten Gütermengen transportieren zu können. Das Seeschiff ist allerdings nicht nur beim Import das Transportmittel Nummer 1, sondern auch beim Export deutscher Güter in das Ausland. So werden in Deutschland hergestellte Produkte, vorzugsweise Investitionsgüter, wie z. B. Maschinen und Anlagen, über die deutschen Seehäfen in die Welt verschifft. Das See-

schiff erfüllt dabei alle Anforderungen des internationalen Warenverkehrs: Es ist schnell, zuverlässig und kostengünstig. Darüber hinaus ist es im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern auch ökologisch sinnvoller, eine große Menge an Gütern mit dem Seeschiff zu transportieren anstatt viele kleine Mengen per Flugzeug, Bahn oder Lkw.

Die Abbildung 1 zeigt beispielhaft die Kostenverteilung für einen Transport von Hongkong nach München über den Seehafen Hamburg. Obwohl der landseitige Transport von Hamburg nach München nur rund 800 km beträgt (ca. 3,4 % der Gesamtstrecke), verursacht dieser aber mit einem Anteil von rund 80 % deutlich höhere Kosten. Die im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern deutlich niedrigeren Transportkosten machen den Seeverkehr sehr effizient, wovon die Endverbraucher in Form niedriger Preise profitieren.

Abb. 1: Kostenverteilung zwischen Land- und Seetransport. Quelle: IHK-Nord



## Moderne Containerschiffe – Effizienz in jedem Detail

**SCHIFF**  
8 g CO<sub>2</sub>/tkm

**BAHN**  
35 g CO<sub>2</sub>/tkm

**LKW**  
110 g CO<sub>2</sub>/tkm

**FLUGZEUG**  
665 g CO<sub>2</sub>/tkm

**83x**  
weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen

**150.000 t**  
Eine Mega-Containerschiff kann gut 150.000 dwt (dead weight tonnage) tragen. Dies entspricht dem Gewicht von 15 Eiffeltürmen.

**330 m**  
Mit 330 Metern ist ein 13.000 Container-Boxer ungefähr so lang wie drei Fußballfelder und – würde man es aufrichten – höher als der Eiffelturm.

**222 000 000**

Füllte man die Container eines Mega-Boxers mit T-Shirts, könnte man mit nur zwei Schiffsladungen für jeden Europäer eins übers Meer transportieren – 222 Millionen Stück. Die Transportkosten für das einzelne T-Shirt in diesem Fall: gerade mal 1 Cent.

**75.000 kW**  
Der Motor eines Schiffs für 14.000 Container ist so groß wie zwei Einfamilienhäuser und leistet rund 75.000 kW.

**36.000 m<sup>3</sup>**  
Knapp 50 Schwimmbecken à 25 m Länge ließen sich aus den Ballastwasser-Tanks eines Containerschiffs füllen.

**„Green Shipping“**  
Mit mehr als 30 technischen und operativen Maßnahmen, vom „Slow Steaming“ über die computerunterstützte Routenplanung bis hin zu innovativem Schiffsdesign, leisten Reedereien einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz.

[www.reederverband.de](http://www.reederverband.de)

**VDR** Verband Deutscher Reeder

Abb. 2: Große Schiffe – effizient und umweltfreundlich in jedem Detail. Quelle: VDR, E.R. Schifffahrt, Christian Eisenberg

### Das Seeschiff, das umweltverträglichste Verkehrsmittel

Mehr als 90 % der weltweit gehandelten Güter werden über den Seeweg transportiert. Trotz dieses hohen Anteils ist die Seeschifffahrt lediglich für etwa 30 bis 40 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen des gesamten Gütertransportes und für rund drei Prozent der globalen Emissionen verantwortlich.

Moderne Großcontainerschiffe haben mittlerweile eine Stellplatzkapazität von rd. 20.000 TEU. TEU steht dabei für „Twenty Foot Equivalent Unit“, den klassischen 20-Fuß-Container: 5,9 m lang und je 2,4 m breit und hoch. Mit einer Länge von rund 400 m und einer Breite von 59 m ist dies eine neue Schiffsgeneration, die insbesondere zwischen Asien und Eu-

ropa eingesetzt wird. Durch neueste Motorentechnik sind diese Schiffe auch wesentlich ökologischer. Sie verbrauchen bis zu 35 % weniger Treibstoff und produzieren deutlich weniger Schadstoffe und CO<sub>2</sub> (Abbildung 2).

Der Hamburger Hafen liegt als Flusshafen rund 130 km von der Nordseeküste entfernt. Somit erstreckt sich der günstige Seetransport weit ins Binnenland und verkürzt teurere und umweltbelastende Landtransporte um diese Distanz. Das große Seeschiff ist gemessen an der Transportleistung das umweltverträglichste Verkehrsmittel. Generell ist die Umweltbilanz des Transportes auf Wasserstraßen wesentlich günstiger als die des Straßentransportes. Im Umkehrschluss bedeutet dies, mehr Transport auf dem Wasser entlastet die Straße und damit die Umwelt. Die

Abbildung 3 zeigt beispielhaft, wie viele Züge oder LKW notwendig wären, um zum Beispiel die Ladung eines einzigen „kleineren“ Containerschiffes von 8.000 Standardcontainer zu transportieren.

**1 Containerschiff (8000 TEU) =**

**160** Züge  
oder  
**6400** LKW

Abb. 3: Geschäftsstelle weitere Fahrinnenanpassung

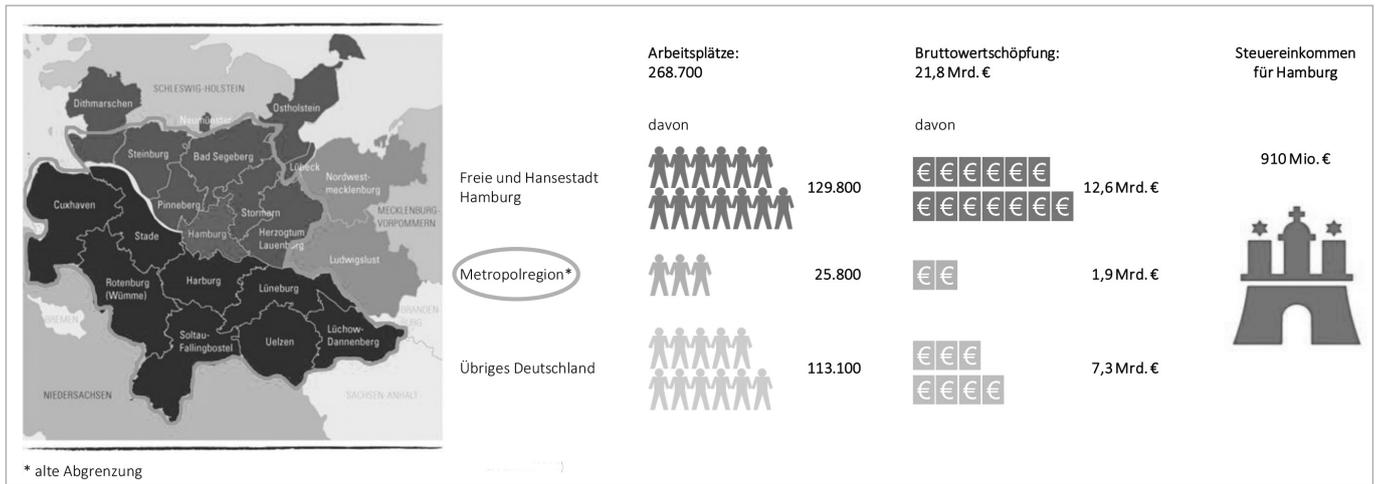


Abb. 4: Ökonomische Effekte des Hamburger Hafens 2014. Quelle: Hamburg Port Authority, Planco

## Bedeutung des Hamburger Hafens

Der Hamburger Hafen ist der größte deutsche Seehafen. Dementsprechend ist die wirtschaftliche Bedeutung für die Freie und Hansestadt Hamburg und für die Nachbarländer Schleswig-Holstein und Niedersachsen sowie für die Bundesrepublik insgesamt ausgesprochen hoch. Im Jahr 2014 waren allein in Hamburg rund 130.000 Beschäftigte vom Hafen abhängig. Das bedeutet, dass etwa jeder 10. Arbeitsplatz in Hamburg direkt oder indirekt auf das Beladen und Löschen von Schiffen im Hamburger Hafen zurückzuführen ist. Der Hafen ist damit der mit Abstand wichtigste Arbeitgeber in Hamburg. In der Metropolregion (diese umfasst Hamburg sowie die an Hamburg angrenzenden Landkreise) sind rund 156.000 Arbeitsplätze vom Hafen abhängig, in der gesamten Bundesrepublik Deutschland sind es sogar mehr rund 269.000 Beschäftigte. Dazu zählen nicht nur Personen, die in den Hafenunternehmen arbeiten, sondern auch Beschäftigte der Reedereien oder der Logistik, Großhandel- und Außenhandel sowie Banken und Versicherungen.

Der Hamburger Hafen erwirtschaftete 2014 über 900 Mio. Euro Steuereinnahmen. Das sind

über 11 Prozent des gesamten Hamburger Steueraufkommens.

Der Hamburger Hafen ist nicht nur für Deutschland, sondern auch für die Ostseeregion, für osteuropäische Staaten wie Polen und die Tschechische Republik, die Alpengebiete sowie Norditalien, das Hauptdrehkreuz im Güterverkehr.

## Schiffsgrößenentwicklung

Der Trend zu immer größeren Schiffen hält mittlerweile seit vielen Jahren an. In den 90er-Jahren waren Containerschiffe mit einer Kapazität von 6.000 bis

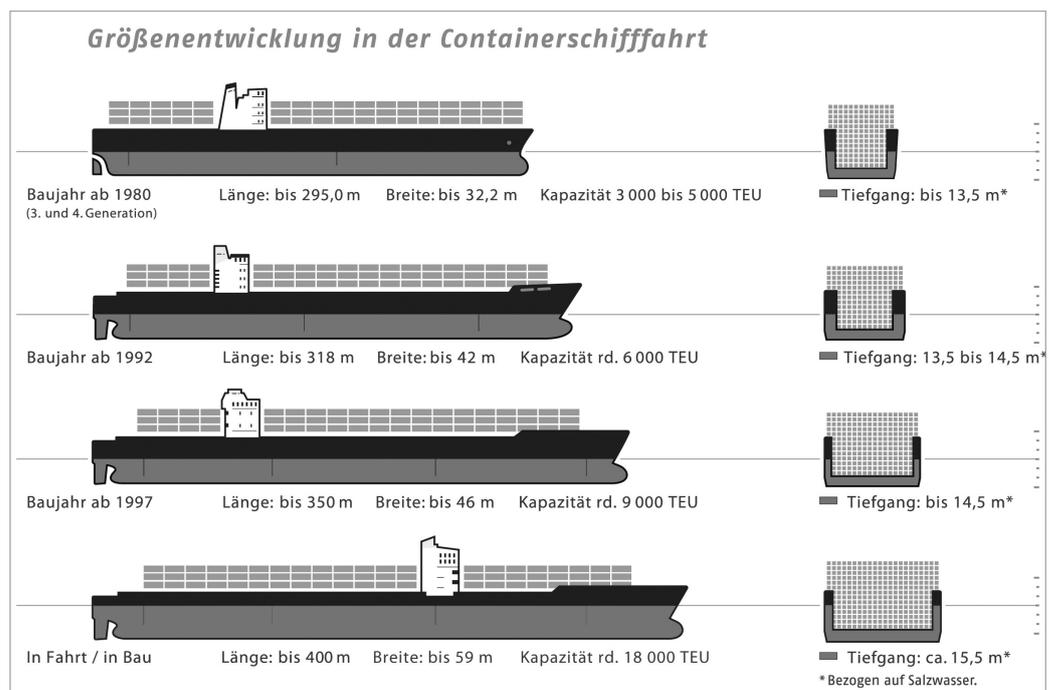


Abb. 5: Schiffsgrößenentwicklung der letzten Jahrzehnte. Quelle: Geschäftsstelle weitere Fahrinnenanpassung

9.000 TEU die Regel, mittlerweile sind deutlich größere Schiffe mit 10.000 bis 20.000 TEU in Fahrt. Diese sehr großen Schiffe werden vorrangig im Nordeuropa-Asien-Verkehr eingesetzt, also jenen Fahrtgebieten, in denen der Hamburger Hafen besonders stark ist. China ist Hamburgs wichtigster Handelspartner. Rund 30 % aller in Hamburg umgeschlagenen Container kommen aus China. Jeder zweite Container kommt aus Asien.

Im Jahr 2014 haben 9.138 Seeschiffe den Hamburger Hafen angelaufen. Unter ihnen waren 507 Schiffe mit einer Stellplatzkapazität von mehr als 10.000 Standardcontainer (TEU). Im Jahr 2015 werden rund 640 Schiffe mit einer Kapazität von mehr als 10.000 TEU erwartet, ein Plus von 26 %. Ein besonderes Ereignis war die Taufe der MSC Zoe am 2. August 2015 im Hamburger Hafen. Das Schiff ist, gemessen an der Stellplatzkapazität von 19.224 TEU, das derzeit größte Containerschiff der Welt und hat eine Länge von 395 m, eine Breite von 59 m und einen Tiefgang von max. 16 m.

Groß-Containerschiffe aber auch Massengutfrachter, die z. B. Kohle und Erze nach Hamburg bringen, können den Hafen Hamburg zurzeit nur unter größten Schwierigkeiten anlaufen. Ursache hierfür ist, dass diese Schiffe den Hafen aufgrund der zurzeit bestehenden Tiefgangs- und Breitenrestriktionen nicht voll beladen anlaufen können und zudem auf ein eng begrenztes Zeitfenster angewiesen sind. Dadurch sinkt die wirtschaftliche Rentabilität. Am Ende entscheidet der Reeder nach ökonomischen Gesichtspunkten, welche Häfen seine Schiffe anlaufen. Dabei spielt die Auslastung der Schiffe eine wesentliche Rolle. Erschwerend kommt hinzu, dass die Seeschifffahrt weiterhin unter einem enormen Kostendruck steht und daher Einschränkungen bei der Beladung oder Verzögerungen beim Schiffsanlauf zunehmend nicht mehr akzeptiert werden. In der Konsequenz könnte dies bedeuten, dass der Hamburger Hafen Ladung und regelmäßige Liniendienste an Rotterdam und Antwerpen verliert.

Bei einem Verlust von Linienverbindungen schadet dies Hamburg in mehrfacher Hinsicht. Außer der Umschlagsdienstleistung geht zugleich Wertschöpfung aufgrund geringerer Transportmengen im Vor- und Nachlauf (Feeder, Bahn, Lkw) sowie bei den Dienstleistungen rund um die Ladung, wie z. B. Containerpacken, verloren.

Mit dem geplanten Fahrriennausbau, d.h. einer partiellen Vertiefung der Fahrrinne der Elbe und dem Bau einer „Begegnungsbox“, werden Voraussetzungen geschaffen, damit diese Entwicklung nicht eintritt und Schiffe Hamburg künftig mit einer ausrei-

chenden Auslastung anlaufen und verlassen können. Dies stärkt die Position des Hamburger Hafens im internationalen Wettbewerb.

### Das Projekt „Fahrriennaanpassung von Unter- und Außenelbe“

Die Elbe verbindet Hamburg mit der Nordsee und wird seit Jahrhunderten auf vielfältige Art genutzt. Neben der Fischerei im Elbmündungsgebiet und der landwirtschaftlichen Nutzung des fruchtbaren Marschlandes ist es vor allem die Handelsschifffahrt, die der Freien und Hansestadt Hamburg seit über 800 Jahren Wohlstand und Einkommen sichert.

Dennoch ist die Elbe ein reicher und schützenswerter Naturraum. Die ökologische Bedeutung zeigt sich an einem außerordentlich dichten Netz nationaler und auch internationaler Naturschutzgebiete. Die Planungen des jetzt vorgesehenen Fahrriennaausbaus standen vor der großen Herausforderung, der ökologischen Gesamtsituation der Unterelbe gerecht zu werden und gleichzeitig die Anforderungen der weltweiten Schifffahrt zu erfüllen. Es wurde ein Ausbaukonzept erarbeitet, das zum einen jegliche Beeinträchtigung der Deichsicherheit vermeidet und



Abb. 6: Umlandkarte Hamburg.  
Quelle: Geschäftsstelle weitere Fahrriennaanpassung

zum anderen Natur und Umwelt so weit wie möglich schont. Hervorgerufene Beeinträchtigungen werden durch umfangreiche Ausgleichsmaßnahmen an anderer Stelle vermindert.

„Da die Elbe eine Bundeswasserstraße ist, hat die Freie und Hansestadt Hamburg im Jahr 2002 einen Antrag auf „Fahrriennaanpassung von Außen- und Unterelbe für 14,50 m tiefgehende Container- und Massengutschiffe“ beim Bundesverkehrsministerium gestellt. Dabei geht es im Wesentlichen um das Abtragen von rund einem Meter Sand und Mergel in

Ist-Zustand der Fahrrinnensohle, heutige und geplante Fahrrinntiefen im Längsschnitt

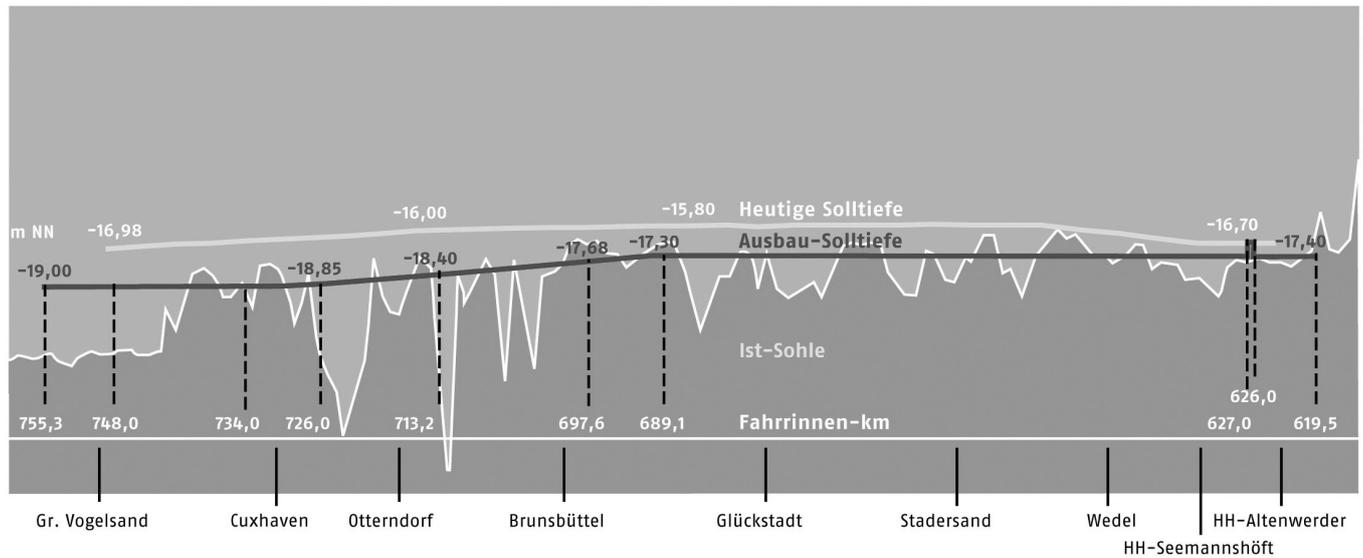


Abb. 7: Querschnitt der Fahrrinne. Quelle: Geschäftsstelle weitere Fahrrinnenanpassung

einigen Bereichen der Elbe und einer teilweisen Verbreiterung des Fahrwassers. Ca. 40 % der Elbe sind bereits ausreichend tief (Abbildung 7). Dort wird nicht gebaggert.“

Grundlage für die Planungen ist ein sog. Bemessungsschiff mit einem Tiefgang von 14,50 m, einer Breite von 46 m und einer Länge von 350 m (Abbildung 8). Dies verdeutlicht, dass für den Ausbau bereits ein Kompromiss gewählt wurde, da aktuell deutlich

größere Schiffe in Fahrt sind. Es wird also nicht auf das maximale Maß ausgebaut, sondern im Einklang zwischen ökonomischen und ökologischen Interessen gehandelt.

Nach Abschluss der geplanten Fahrrinnenanpassung – einer Vertiefung um einen Meter – können Schiffe voller beladen als bisher nach Hamburg kommen. Ein Meter mehr Tiefgang entspricht rund 10.000 t mehr Ladung bzw. rund 1.000 zusätzliche Container

pro Schiff. Durch eine Verbreiterung der Elbe im Bereich Wedel können künftig große und breite Schiffe aneinander vorbeifahren, wodurch das Zeitfenster für tideabhängige Fahrten deutlich größer wird und sich dadurch die Erreichbarkeit des Hafens deutlich verbessert. Eine ausführliche Beschreibung der Baumaßnahme ist auch im Internet unter [www.fahrrinnenausbau.de](http://www.fahrrinnenausbau.de) zu finden.

Es ist richtig, dass die großen Containerschiffe – allerdings nur mit verminderter Auslastung und erheblichen zeitlichen Einschränkungen

**Ausbauziel der Fahrrinnenanpassung**

Tideabhängige bzw. -unabhängige Maximaltiefgänge (bezogen auf Salzwasser)

**tideabhängig auslaufend**

2 Stunden Startfenster

Tiefgang

14,50 m

**tideunabhängig**

Tiefgang

13,50 m

**Bemessungs-Containerschiff**



Baujahr ab 1997

Länge: bis 350 m  
Breite: bis 46 m

Tiefgang: 14,50 m

Abb. 8: Ausbauziel der Fahrrinnenanpassung. Quelle: Geschäftsstelle weitere Fahrrinnenanpassung

– bereits heute Hamburg anlaufen. Dies sehen die Gegner der Fahrrinnenanpassung als Bestätigung, dass eine Fahrrinnenanpassung nicht notwendig ist. Leider ist das eine Fehleinschätzung. Es ist eine Frage der Zeit, bis sich Reeder dazu entscheiden, auf andere Häfen umzurouten, beispielsweise nach Rotterdam oder Antwerpen. Wie im Kapitel zuvor beschrieben, entscheidet der Reeder über den anzulaufenden Hafen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Planungen zur Fahrrinnenanpassung dauern mittlerweile mehr als 13 Jahre. In sehr vielen Gesprächen und Informationsveranstaltungen, die u. a. auch im Rahmen des Planungsverfahrens stattfanden, wurden die Argumente zwischen Befürwortern und Gegnern des Projektes ausgetauscht. Mit unterschiedlichem Erfolg: So wurden viele Einwendungen und Argumente von Bürgern, Vereinen und Verbänden sorgfältig geprüft und durch die Projektverantwortlichen in drei Planänderungen berücksichtigt. Auch mit den Obstbauern und den Landwirten wurden Einigungen und entsprechende Vereinbarungen erzielt. Um die Existenzgefährdung einzelner Fischereibetriebe auszuschließen, wurden ebenfalls Schutzauflagen aufgenommen. Trotz zahlreicher Gespräche mit den Umweltschutzverbänden konnte am Ende leider kein für beide Seiten akzeptabler Kompromiss gefunden werden. BUND, NABU und WWF haben Klage gegen das Projekt eingereicht.

Das Bundesverwaltungsgericht in Leipzig hat im Juli 2014 bestätigt, dass die Notwendigkeit der Elbvertiefung besteht und es weder am Verkehrsbedarf, an der Schiffgrößenentwicklung, an den Arbeitmarkteffekten noch an der Umweltgerechtigkeit der Ausbaumaßnahme Zweifel bestehen. Allerdings wurden die Planer aufgefordert, einige wenige naturschutzfachliche Aspekte zu überarbeiten, die aber nicht das Projekt insgesamt gefährden. Die Nachbesserungen wurden mittlerweile umgesetzt und den Umweltverbänden zur Stellungnahme übergeben. Wann mit einer abschließenden Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes zu rechnen ist, steht bislang noch nicht fest.

Festzuhalten bleibt jedoch, dass bislang kein deutsches Infrastrukturprojekt so intensiv durch Gutachter untersucht wurde wie die Elbvertiefung. Auf über 6.600 Seiten wurden alle möglichen Um-

weltauswirkungen dokumentiert und bewertet. Die Fahrrinnenanpassung ist für den Hamburger Hafen das mit Abstand wichtigste Infrastrukturprojekt. Ein Hafen ist davon abhängig, dass dieser von allen – auch den großen – Schiffen problemlos erreicht werden kann.

### Fazit

Der Hamburger Hafen hat sich in den vergangenen acht Jahrhunderten zu einem der größten Häfen weltweit entwickelt. Untrennbar mit dem Erfolg des Hafens sind der wirtschaftliche Aufstieg und der Wohlstand der Freien und Hansestadt Hamburg verbunden. Mit einem Steueraufkommen von rund 800 bis 900 Mio. Euro pro Jahr ist der Hafen die mit Abstand stärkste wirtschaftliche Säule der Stadt. Darüber hinaus ist der Hafen Arbeitsplatz für viele Tausende Menschen.

Die Tiefgangs- und Breitenrestriktionen von Unter- und Außenelbe führen schon heute zu erheblichen Einschränkungen der Schifffahrt. Im Interesse und zum Wohl der in dieser Region lebenden und arbeitenden Menschen ist die 2002 beantragte Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe so schnell wie möglich zum Abschluss zu bringen. Nur so kann der Hafen seine bedeutende Rolle als wichtigster Wirtschafts- und Jobmotor für die Metropolregion Hamburg auch in Zukunft wahrnehmen.

Unternehmensverband Hafen Hamburg e.V.,  
[www.uvhh.de](http://www.uvhh.de)

Abb. 9: Schifffahrt auf der Elbe. Quelle: UVHH





Paul Schmid

# Olympia auch schädlich für die Elbe?

## BUND empfiehlt „Nein“ beim Olympia-Referendum

Abb.: Fähre bei Hoopte. Foto: Regina Marek

***Spiele in Hamburg sind nicht umweltverträglich. Luftreinhaltung, Klimaschutz und Flächenverbrauch sind besonders problematisch.***

Rund zwei Wochen vor der Versendung der Briefwahlunterlagen zum Olympiareferendum ruft der BUND die Hamburger Bevölkerung dazu auf, mit „Nein“ zu stimmen. Das Referendum ist für den 29. November festgesetzt, erfahrungsgemäß nutzen aber viele Hamburgerinnen und Hamburger die Möglichkeit der Briefwahl, die bereits Ende Oktober beginnt.

„Auch wenn Bürgermeister Olaf Scholz von der besten Olympiaberechnung aller Zeiten spricht: Sowohl aus finanzieller als auch aus ökologischer Sicht bleiben zu viele Fragen unbeantwortet“, so Manfred Braasch, Landesgeschäftsführer des BUND Hamburg. So würde die Umsiedlung der Betriebe von den für Olympia vorgesehenen Flächen den gesamten Hafen durcheinanderwirbeln – gravierende ökologische Auswirkungen seien bereits jetzt absehbar.

Der BUND kritisiert, dass der Senat nicht willens oder in der Lage ist, für den Hafbereich eine flächenscharfe Planung vorzulegen. Es sei beispielsweise nicht geklärt, wohin das Überseezentrum der HHLA

verlagert werden oder wo neuer Retentionsraum für die Zuschüttung des Travehafens entstehen soll. Solche Nebenflächen abseits des Fahrwassers und der Kaianlagen sind in der Tideelbe dringend erforderlich, da der eingeeengte und vertiefte Fluss steigende Mengen an Sedimenten in den Hamburger Hafen einträgt. Außerdem weisen Gebiete wie der Travehafen eine enorme Artenvielfalt auf und dienen als Rückzugsraum und Kinderstube für viele Elbfische.

Bei der Hafplanung gebe der Senat auch eigene Festlegungen auf. Noch im Hafentwicklungplan 2012 hieß es, die Dalben in der Norderelbe vor dem Grasbrook müssten als Warteplatz für Schiffe erhalten bleiben. Für Olympia sollen sie nun aber verlagert werden – wohin, und mit welchen Folgen für den Strombau, bleibt unklar.

Die viel beschworene Katalysatorwirkung der Olympischen Spiele für eine nachhaltige Stadtentwicklung sieht der BUND Hamburg in wichtigen Punkten ebenfalls nicht belegt. So verspricht das „Nachhaltigkeitskonzept“, dass der Fahrradverkehr in der Stadt auf 25 Prozent anwachsen soll. Dies ist jedoch bereits politische Beschlusslage im rot-grünen Koalitionsvertrag. Ebenso wolle man sich bemühen, die Vorgaben für die Luftreinhaltung bis 2024 einzuhalten. Dies betrifft insbesondere die derzeit viel zu hohe Stickoxid-

belastung in den Hamburger Straßenzügen. Doch dies ist bereits seit 2010 geltendes europäisches Recht, und Hamburg wurde nach einer Klage des BUND bereits vom Verwaltungsgericht dazu verurteilt, die geltenden Grenzwerte schnellstmöglich zu erfüllen. Auch die versprochenen modernen Abfallkonzepte und eine klimafreundliche Energieversorgung sind mittlerweile bei jeder Quartiersplanung eine Selbstverständlichkeit.

Gleichzeitig steht der in Aussicht gestellte „höchste ökologische Standard“ für die Gebäude des neuen Stadtteils „Olympia City“ im Konflikt mit den Rahmenbedingungen der Planung. So sollen „Olympia City“ und der Umbau nach den Spielen zu Wohnraum ausschließlich mit privaten Mitteln finanziert werden. „Wie unter diesen Voraussetzungen ein Stadtteil mit vielen Sozialwohnungen entstehen soll, der ausdrücklich auch für Studenten, Migranten und Menschen mit Handicaps bezahlbar sein soll, ist kaum vorstellbar. Bei dem schon heute erkennbaren hohen Finanz- und Zeitdruck werden die derzeit oh-

nehin unverbindlichen Öko-Standards als Erstes aufgegeben“, befürchtet Manfred Braasch.

„Der Senat hätte ohne Not ein deutlich späteres Referendum ansetzen können, um die Planung zu konkretisieren, und wie vom Hamburger Rechnungshof gefordert, eine Nutzen-Kosten-Untersuchung vorzulegen. Vor dem Hintergrund der finanziellen Risiken sowie der enormen Belastung für Natur und Umwelt und damit für die Hamburger Bevölkerung empfehlen wir beim Referendum ein klares ‚Nein‘“, so Manfred Braasch.

Für Rückfragen:

Paul Schmid, BUND-Pressesprecher,  
Tel. 040 60038712

Katharina Fegebank

**Kontrovers aber sachlich:**

## Nachhaltigkeit von Olympia auf dem Prüfstand

Hamburgs Zweite Bürgermeisterin Katharina Fegebank (Bündnis 90/Die Grünen), Manfred Braasch (Geschäftsführer BUND Hamburg) sowie Alexander Porschke (Landesvorsitzender NABU Hamburg) diskutierten am 8.11. im Elbcampus auf Einladung der Harburger Grünen gemeinsam über die Chancen und Nachteile von Olympischen und Paralympischen Spielen in Hamburg. In einer respektvollen Diskussion wurden überwiegend Fragen über die möglichen ökologischen Folgen und der Nach-

haltigkeit der Spiele diskutiert. Die rund 50 Gäste beteiligten sich rege an der Diskussion. Die Zweite Bürgermeisterin Katharina Fegebank betonte die zahlreichen Chancen, die sich für Hamburg durch die Olympischen und Paralympischen Spiele ergeben würden. „Mit unserem Nachhaltigkeitskonzept verfügen wir über ein Alleinstellungsmerkmal im Wettbewerb mit den anderen Bewerberstädten. Wenn das IOC zu den Inhalten seines Reformprogramms steht, hat Hamburg beste Chancen, das Rennen zu machen.“



Neben sozialen und ökologischen Aspekten sollen die Spiele auch nachhaltig finanziert werden. Bei der Berechnung, was sich Hamburg im Hinblick

auf diese Vorgabe leisten kann, ist der Senat zu dem Schluss gekommen, dass die Stadt pro Jahr 200 Millionen ausgeben kann – mehr nicht. Das ist die Summe, die sich die Stadt leisten kann. Dazu Fegebank weiter: „Olympische und Paralympische Spiele sind etwas Großartiges. Es ist aber klar, dass der Haushalt der Stadt nicht ruiniert wird – auch nicht für die Olympischen und Paralympischen Spiele. Hamburg kann sich – gestreckt über die Jahre, in denen jeweils 200 Mio. zurückgelegt werden – mit einer Gesamtsumme von 1,2 Milliarden Euro an der Ausrichtung der Spiele beteiligen. Das ist eine klare Aussage.“ Sollte die Bundesregierung den fehlenden Betrag zahlen und es kommt zur keiner Einigung, dann wird der Senat die Bewerbungsunterlagen beim IOC nicht einreichen.“

Besonders hob die Zweite Bürgermeisterin den Schub für die Inklusion in Hamburg hervor. „Hamburg wird nach den Olympischen und Paralympischen Spielen als erste Großstadt einen voll inklusiv geplanten Stadtteil haben. Zusätzlich werden die S- und U-Bahnhöfe zügiger barrierefrei umgebaut. Auch für den Harburger Bahnhof sei eine umfangreiche Modernisierung mit Umbaumaßnahmen zur Barrierefreiheit geplant.

Hamburgs Bewerbung für die Olympischen und Paralympischen Spiele zeichnet sich besonders durch das ehrgeizige Nachhaltigkeitskonzept aus. Die Spiele werden so geplant, dass sie der Verantwortung für eine ökonomische, ökologische und sozial tragfähige Entwicklung in der gastgebenden Stadt, aber auch in den Ländern der Gäste gerecht werden. Bei den Planungen wird der Aspekt der Nachhaltigkeit stets mitgedacht.

Damit Hamburg sich als grüne Metropole weiterentwickeln kann, sollen im Rahmen der Spiele Grün- und Erholungsflächen weiterentwickelt werden. Dazu Fegebank weiter: „Mit Olympia entwickeln wir Hamburgs Parks und Grünflächen weiter und verbinden sie über ‚Grüne Wege‘ für den Fuß- und Radverkehr.“

Die Olympischen und Paralympischen Spiele lohnen sich für Hamburg. Durch eine erfolgreiche Bewerbung werden viele Projekte – von der Verkehrsinfrastruktur bis hin zu den Park- und Grünflächen – einen neuen Schub bekommen. Die Stadt wird attraktiver, inklusiver und neue Arbeitsplätze und Wohnungen werden entstehen. Davon werden alle profitieren.



Abb.: Katharina Fegebank, Manfred Braasch und Alexander Porschke in der Diskussion zur Olympiade im Hamburg, Foto: Jürgen Marek

Dr. Britta Köpcke

## Der erstaunliche Erhalt einer gar nicht so bekannten Tierart in der Elbe:

# Eurytemora affinis (Planktonkrebs)

Wenn man an die Elbe denkt, hat man vor allem den Hafengebiete vor seinem geistigen Auge und dann sicher auch die Unterelbe, also den Bereich zwischen dem Hamburger Hafen und der Elbmündung in die Nordsee. Es kommen einem Themen wie „Elbvertiefung“, „Badegewässerqualität!“, „Sturmflut“, „Container- und Kreuzfahrtschiffe“ in den Sinn.

Doch auch ökologisch gesehen, ist die Elbe zwischen Hamburg und Cuxhaven für alle Beteiligten – also Tiere und Pflanzen – eine echte Herausforderung und sehr komplex:

Man nennt diese Übergangszonen zwischen Süßwasser und Meer auch „Ästuare“ (lat. aestus = Brandung, Flut). Sie stellen aufgrund ihrer stark wechselnden hydrographischen Bedingungen (vor allem der Strömungen sowie des Salzgehaltes) extrem dynamische Lebensräume dar, in denen nur wenige Arten existieren können.

Nimmt man nun die Tierwelt in den Fokus, so denkt man an die inzwischen wieder nachgewiesenen mehr als 80 Fischarten und vielleicht auch daran, dass ab und zu ein Seehund hier gesichtet wird. All diese Tiere müssen (neben dem Schiffsverkehr und der Trübung des Wassers) mit der Strömungsgeschwindigkeit sowie -richtung und mit Salzgehaltsschwankungen von nahezu 0‰ (Hafen) bis 33‰ (Nordsee) zurechtkommen. Sie schaffen das – und sie haben dabei einen großen Vorteil: sie können schwimmen!

### Das kann SIE nicht!

Sie ist ausgewachsen nur etwa einen halben Zentimeter klein, relativ farblos, ernährt sich von planktonischen Algen oder Schwebstoffen und vermag lediglich ein wenig mit den Beinchen zu rudern oder

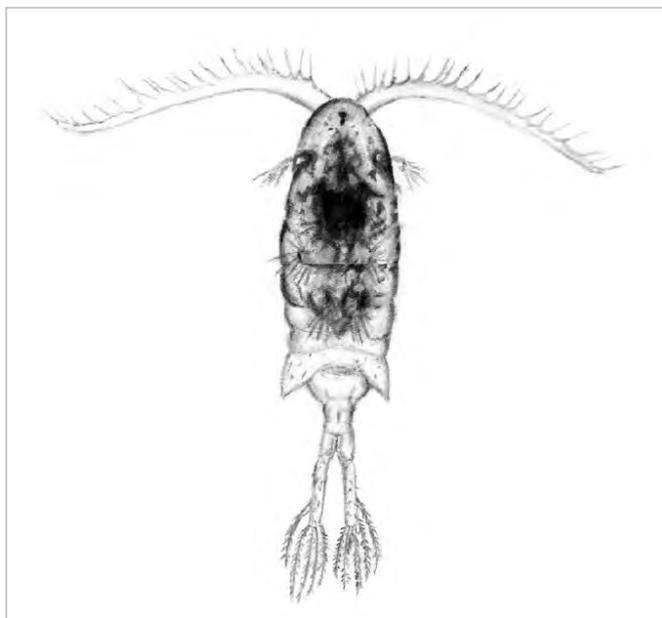


Abb.: Zeichnung (c) Britta Köpcke

durch Rückstoß ihrer Antennen ein kurzes Stück zu „hüpfen“ – sie gehört dem Zooplankton an:

### Die Ruderfußkrebs-(Copepoden-)art Eurytemora affinis

Erstmals wurde die Art vor 135 Jahren beschrieben (Poppe 1880), in der Elbe wurde sie wenige Jahre später erfasst Dahl (1893), weitere 10 Jahre später beschrieb TIMM (1903) bereits die besondere Bedeutung des Copepoden in der Unterelbe. Da die Art als typischer Brackwasserorganismus gilt und in Ästuarbereichen (trichterförmige Mündung von Flüssen ins Meer) häufig die dominierende Art innerhalb des

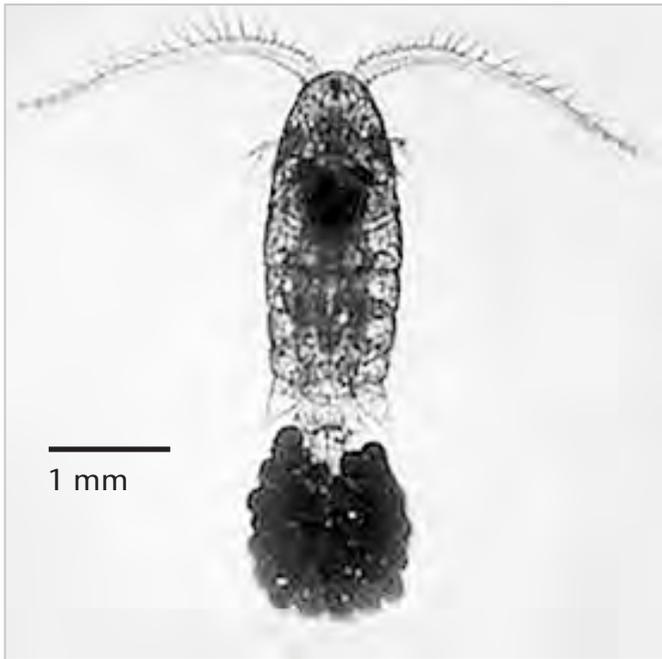


Abb.: Foto (c) Britta Köpcke

Krebs-(Crustaceen-)Planktons darstellt, findet sie bis heute oft besondere Beachtung in der europäischen Ästuarforschung. So wurde sie im Severn Ästuar, England; im Forth Ästuar, Schottland; in der Gironde, Frankreich; in der Westerschelde, Niederlande; im Ems-Dollard-Ästuar und in der Weser nachgewiesen. Ihr Vorkommen wurde aber auch in der Schlei, in einem Speicherkoog an der Nordseeküste, in der nördlichen sowie in der südlichen Ostsee beschrieben.

Die Ruderfußkrebsart verträgt Salzgehalte von 0 bis 33‰ und ist an die Verhältnisse im Elbe-Ästuar besonders gut angepasst, so dass sie dort ganzjährig 90–99% des Crustaceenplanktons prägt.

Doch hinsichtlich der schlechten Nahrungsressourcen (trübungsbedingte geringe Algenbiomassen) und der hohen Räuberichte (Fische, Jungfische und Fischlarven sowie Schwebegarnelen) stellt die Tideelbe zusätzlich einen extremen Lebensraum für den Ruderfußkrebs dar: „Die Copepodenmengen bedingen, dass das Untereelbegebiet der fischfutterreichste und damit gleichzeitig der fischreichste Teil des Stromes ist“ (LADIGES 1935).

Im Mai/Juni tritt ein massiver Fraßdruck auf *Eurytemora affinis* seitens der vorwiegend im Mühlenberger Loch schlüpfenden bzw. aus der Mittelelbe einwandernden Stintlarven auf, welcher durch die aus der Nordsee einwandernden Flunderlarven und Schwebegarnelen verstärkt wird. Gleichzeitig erreichen auch die ganz kleinen Jungfische von Hering, Finte, Flunder, Kaulbarsch und Dreistachligem Stichling maximale Fressraten (THIEL 2001).

## Wie kann sich die Art in der Untereelbe halten?

Und selbst wenn man diesen Fraßdruck vernachlässigen würde, müsste man sich fragen:

Wie kann sich eine Ruderfußkrebspopulation im Elbe-Ästuar vermehren und halten, obwohl sie durch die starke Strömung, die zeitweise sehr hohen Oberwasserabflüsse und die im Vergleich zu den Flutphasen länger andauernden Ebbephase immer wieder aus dem Flussbereich in die Nordsee gespült werden müsste? Nach Schätzungen der ARGE ELBE beträgt die mittlere Laufzeit eines Wasserkörpers von Geesthacht bis Brunsbüttel (ca. 110 km) je nach der Höhe des Oberwasserabflusses etwa 4 bis 70 Tage. Vergleicht man diese Aufenthaltszeit des Wassers mit der Entwicklungszeit von *Eurytemora affinis* vom Ei bis zum adulten Tier, so dürfte der Ruderfußkrebs – zumindest im kalten und durch hohe Oberwasserabflüsse gekennzeichneten Winter – in der Untereelbe gar nicht vorkommen.

Die Populationsdichte von Ruderfußkrebsen ist stark abhängig von ihrer Reproduktionsrate, welche besonders in Ästuarbereichen sehr viel höher sein muss als ihre Sterblichkeit, um den Erhalt der Populationen zu gewährleisten. Untersuchungen belegten, dass *Eurytemora affinis* in der Trübungszone der Elbe (nahe Brunsbüttel) bei geringer Vermehrungsrate hohen Sterberaten unterliegt.

Zur Klärung der Fragestellung wurden in den Jahren 1992 bis 1995 umfangreiche Untersuchungen zum Transport und zur Reproduktion des Ruderfußkrebses durchgeführt (Köpcke 2002).

Es konnte nachgewiesen werden, dass alle 12 Entwicklungsstadien von *Eurytemora affinis* grundsätzlich einem passiven Transport in den Hauptstrom und weiter in Richtung Nordsee unterliegen. Die ausgewachsenen Tiere sind jedoch in der Lage, diesem Abtransport entgegenzuwirken, indem sie vertikale und horizontale Wanderungen durchführen, sofern es die Strömungsbedingungen ermöglichen (z. B. zu Kenterpunkten zwischen den Tidephasen).

Besondere Bedeutung kommt jedoch den Flachwasserbereichen im salzarmen Abschnitt der Tideelbe zu (Gebiet Mühlenberger Loch und Hahnöfer Nebeneelbe), welche aufgrund ihrer geringen Strömungsgeschwindigkeiten und Schwebstoffdichten sowie der daraus resultierenden hohen Biomasse planktischer Algen sehr hohe Vermehrungsraten der Ruderfußkrebse im Frühjahr ermöglichen. *Eurytemora affinis* kann sich dort selektiv von Algen ernähren. In weiten Teilen des Ästuars stellt die Nahrungslimitierung dagegen den fortpflanzungsbegrenzenden Faktor für

den Ruderfußkrebs dar. Ein weiteres Gebiet hohen Nahrungsangebotes stellt zwar die Trübungszone bei Brunsbüttel dar. In diesem Bereich ernährt sich die Ruderfußkrebsart notgedrungen von den reichlich vorhandenen Schwebstoffen. Die vergleichsweise schlechtere Nahrungsqualität bewirkt dort jedoch eine verringerte Fortpflanzungsrate von *Eurytemora affinis*.

Der Erhalt von *Eurytemora affinis* – und somit auch der Nahrungsgrundlage für Fischlarven, Jungfische und Schwebegarnelen im Elbe-Ästuar (trotz deren starken Fraßdrucks zwischen Mai und Spätsommer) – kann somit dauerhaft nur gewährleistet werden, solange diese strömungsarmen Flachwasserbereiche nahe Hamburg weiter erhalten bleiben.

Dass dies keineswegs gewährleistet ist, zeigte sich bereits wenige Jahre später:

*„... im Juni 2005 hatte das Oberverwaltungsgericht eine ‚mittelbare Gemeinnützigkeit‘ für das gesamte Airbus-Projekt festgestellt und die Werkserweiterung ins Mühlenberger Loch damit bestätigt. Das Gelände (‚Mühlenberger Sand‘) entstand durch Aufschüttung, um zusätzliche Flächen für die Erweiterung des Airbus-Geländes zu gewinnen. Anlässlich der Produktion des größten Passagier-Flugzeuges der Welt, der A380, war eine Werks-gelände-Erweiterung unumgänglich. Nach jahrelangem Rechtsstreit wurde gegenüber dem Stadtteil Blankenese durch Aufschüttung mit Sand von Ausbaggerungen der Jade eine Fläche von 170 Hektar (140 Hektar Nutzfläche)*

*des Mühlenberger Loches zugeschüttet. Als Ausgleichsmaßnahme wurden Teile der Elbinsel Hahnöfersand in Watt umgewandelt.“* ([https://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%BChlenberger\\_Loch](https://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%BChlenberger_Loch))

#### Literatur:

DAHL, F. (1893): Untersuchungen über die Tierwelt der Unterelbe. – Preußen/ Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. Kiel, 6. Bericht: 151-185.

KÖPCKE, B. (2002): Die Bedeutung der Nebeneiben und Flachwasserbereiche für den Populationserhalt von *Eurytemora affinis* (POPPE, 1880) (Copepoda; Crustacea) in der Tideelbe. – Dissertation Universität Hamburg: 302 S., <http://www.dissertation.de>.

LADIGES, W. (1935): Über die Bedeutung der Copepoden als Fischnahrung im Unterelbegebiet. – Z. Fischerei 33: 1-84.

THIEL, R. (2001): Spatial gradients of food consumption and production of juvenile fish in the lower River Elbe. – Arch. Hydrobiol. Suppl. 135 (2-4): 441-462.

TIMM, R. (1903): Hamburgische Elbuntersuchungen VI: Copepoden. – Mitteilungen aus dem Naturhist. Museum in Hamburg 20, 2. Beih. zum Jahrb. der Hamburgischen Wissenschaftl. Anst. 20: 291-309.



Abb.: Lachmöve in der Mauser. Foto: Markus Gruber

Prof. Dr. Ralf Thiel

# Die Fischfauna der Elbe bei Hamburg



Abb.1: Die Flunder gehört zu den dominanten Fischarten im Hamburger Abschnitt der Tideelbe. Foto: Ralf Thiel

## Einleitung

Die Mündungsgebiete großer Ströme in der Nordsee-region (Ästuare) sind als wichtige Lebensräume für Fische schon vor mehr als einem Jahrhundert erkannt und später in dieser Funktion immer wieder bestätigt worden (Thiel 2003). Hierzu zählt auch die sogenannte Tideelbe, der gezeitenbeeinflusste Abschnitt der Elbe zwischen Geesthacht und Cuxhaven. In erster Linie sind Flussmündungsgebiete wie die Tideelbe wichtige Fress- und Aufwuchsgebiete für Fische. Daneben haben sie auch eine Bedeutung als Wanderungs- und Fortpflanzungsgebiete für bestimmte Fischarten. Fischlarven und Jungfische erreichen hier wegen des oft hohen Nahrungsangebotes häufig gute Wachstumsleistungen, und zudem sind sie durch die oftmals

starke Wassertrübung für bestimmte Räuber schlecht sichtbar. Letzteres vermindert ihr Risiko, gefressen zu werden. Grundsätzlich existieren hier also Umweltbedingungen, die sich positiv auf den Nahrungserwerb, das Wachstum und die Überlebensrate vor allem früher Lebensstadien bestimmter Fischarten auswirken. In Bezug auf die Hamburger Tideelbe ist aber auch zu berücksichtigen, dass sie heute zwar in einigen Gebieten noch naturnahe Lebensräume aufweist, insgesamt aber seit langer Zeit durch menschliche Nutzungen stark beeinflusst ist. Hier überlappen sich in hohem Maße die Aktivitäten von z. B. Schifffahrt, Hafengewirtschaft, Industrie, Fischerei, Landwirtschaft, Naturschutz, Sport und Tourismus (Thiel 2009).

### Fischarteninventar

Der Hamburger Abschnitt der Tideelbe ist aktuell Lebensraum für insgesamt 49 etablierte Fischarten (Thiel & Thiel 2015) und weist damit eine deutlich höhere Fischartenzahl auf als andere große Hamburger Fließgewässersysteme wie Bille (32 Arten), Alster (31 Arten) oder Moorburger Landscheide (30 Arten). Der Brassen ist im Hamburger Abschnitt der Elbe die

Fischart mit den höchsten Präsenzen (Abb. 2). Zu den hier dominanten Fischarten mit Präsenzen über 40 % gehören aber auch Flunder (Abb. 1), Aland, Stint, Kaulbarsch, Zander, Güster, Plötze, Flussbarsch und Europäischer Aal.

Zu den im Hamburger Elbeabschnitt als etabliert geltenden Fischarten gehören mit Blaubandbärbling, Regenbogenforelle und Schwarzmundgrundel auch drei sogenannte Neozoen (Abb. 2), Fischarten die hier

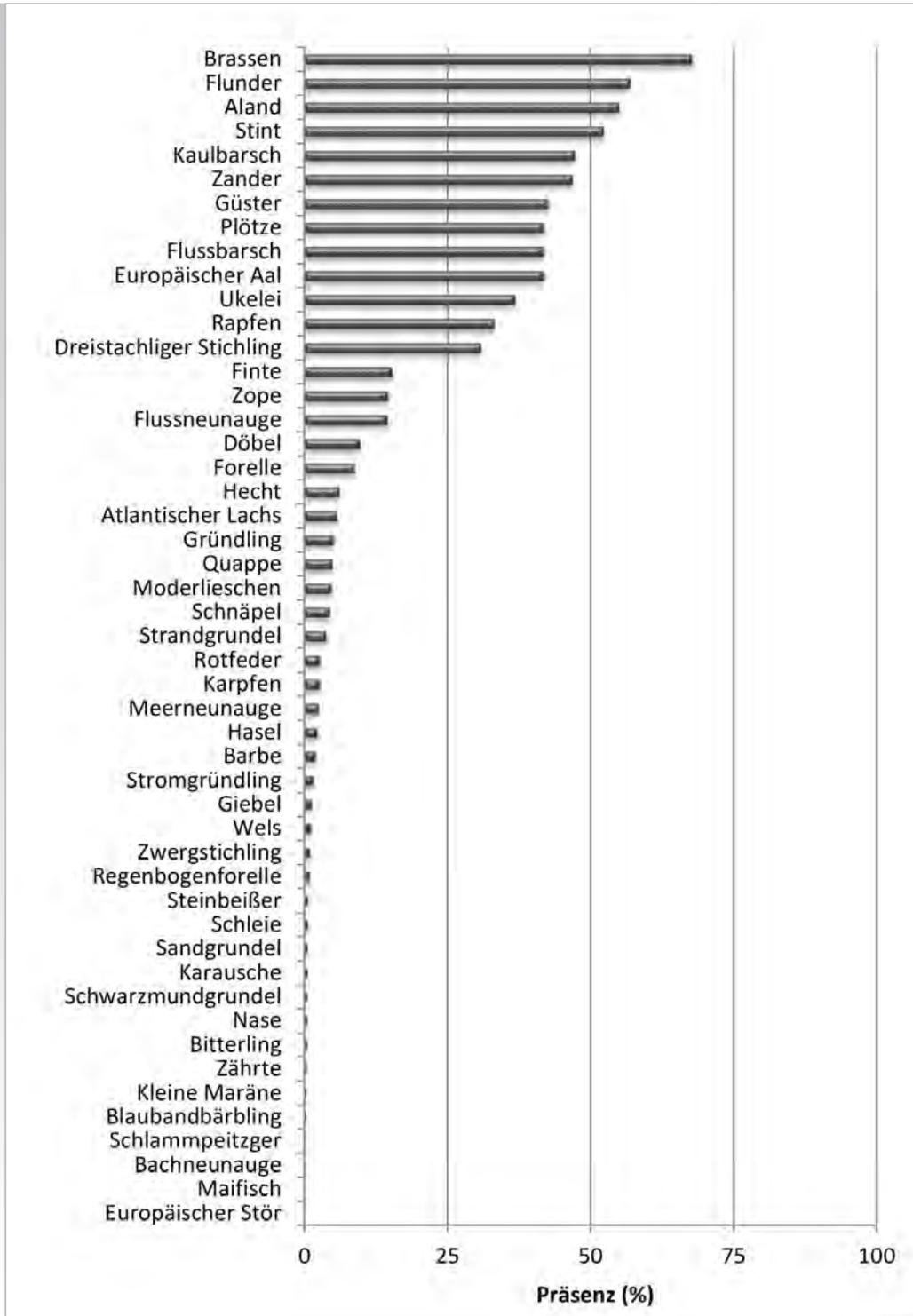


Abb.2: Präsenzen (%) der Fischarten im Hamburger Abschnitt der Tideelbe im Zeitraum 1991–2013 nach Thiel & Thiel (2015).

ursprünglich nicht vorkamen und durch die Aktivitäten des Menschen hierher gelangt sind. Die Schwarzmundgrundel ist der jüngste „Neuzugang“. Der erste Nachweis der Art stammt aus dem Jahr 2008 aus dem Hamburger Hafen (Hempel & Thiel 2013). Seit 2012 haben die Fänge von Schwarzmundgrundeln in der Elbe deutlich zugenommen. Zwar stammen sie überwiegend aus dem Hamburger Hafen (Abb. 3), schließen inzwischen aber den gesamten Hamburger Elbe-

Schnäpel und Stint. Darunter ist die Finte eine vor allem stromab des Hamburger Hafens vorkommende anadrome Art, obwohl auch Nachweise aus dem Hamburger Stromspaltungsgebiet und von noch weiter stromauf aus der Elbe bis hin zur Staustufe Geesthacht vorliegen (Thiel & Thiel 2015). Neben 10 anadromen und einer katadromen Art (Europäischer Aal) wird die Fischfauna des Hamburger Elbeabschnittes vor allem durch insgesamt 34 Süßwasserfischarten

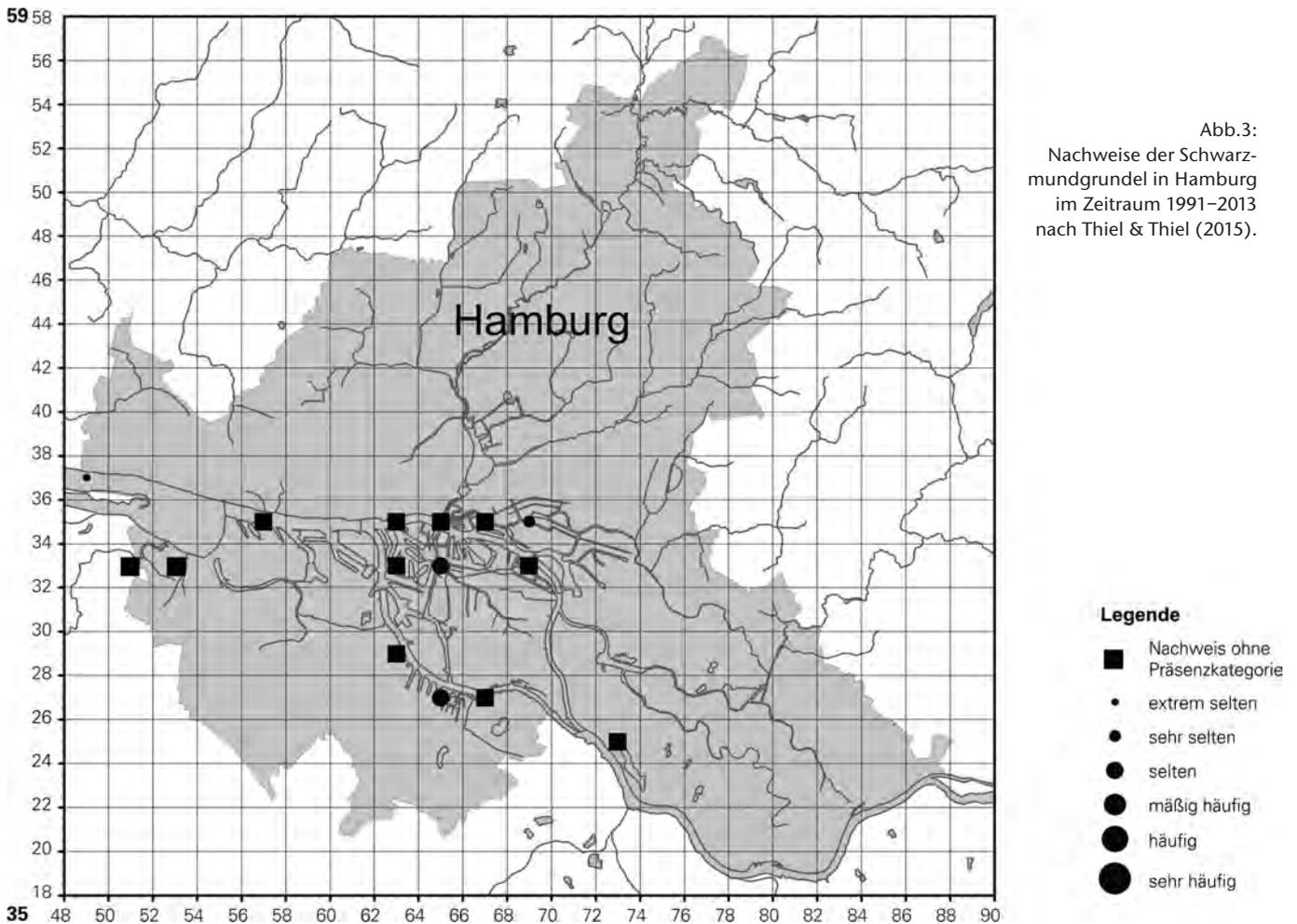


Abb.3: Nachweise der Schwarzmundgrundel in Hamburg im Zeitraum 1991–2013 nach Thiel & Thiel (2015).

abschnitt zwischen Neßsand und Geesthacht mit ein (Hempel & Thiel 2013).

Insgesamt 11 Arten von Langdistanzwanderfischen gelten für den Hamburger Elbeabschnitt als etabliert. Diese sogenannten diadromen Arten führen während ihres Lebenszyklus Wanderungen zwischen Süßwasserlebensräumen und Meer durch, um sich entweder im Süßwasser (anadrome Arten) oder Meer (katadrome Arten) fortzupflanzen (Abb. 4). Im Einzelnen sind hier zu nennen: Atlantischer Lachs, Dreistachliger Stichling, Europäischer Aal, Europäischer Stör, Finte, Flussneunauge, Forelle, Maifisch, Meerneunauge,

geprägt. Die marin-ästuarinen Arten Flunder und Sandgrundel sind die beiden einzigen Meeresfischarten sowie Strand- und Schwarzmundgrundel die beiden einzigen sogenannten echten Ästuararten (Thiel 2011), die hier etabliert sind.

### Gefährdungstatus der Fischfauna

Die Fischfauna Hamburgs wurde kürzlich einer Gefährdungsanalyse unterzogen (Thiel & Thiel 2015). Wendet man die Ergebnisse dieser Analyse auf die

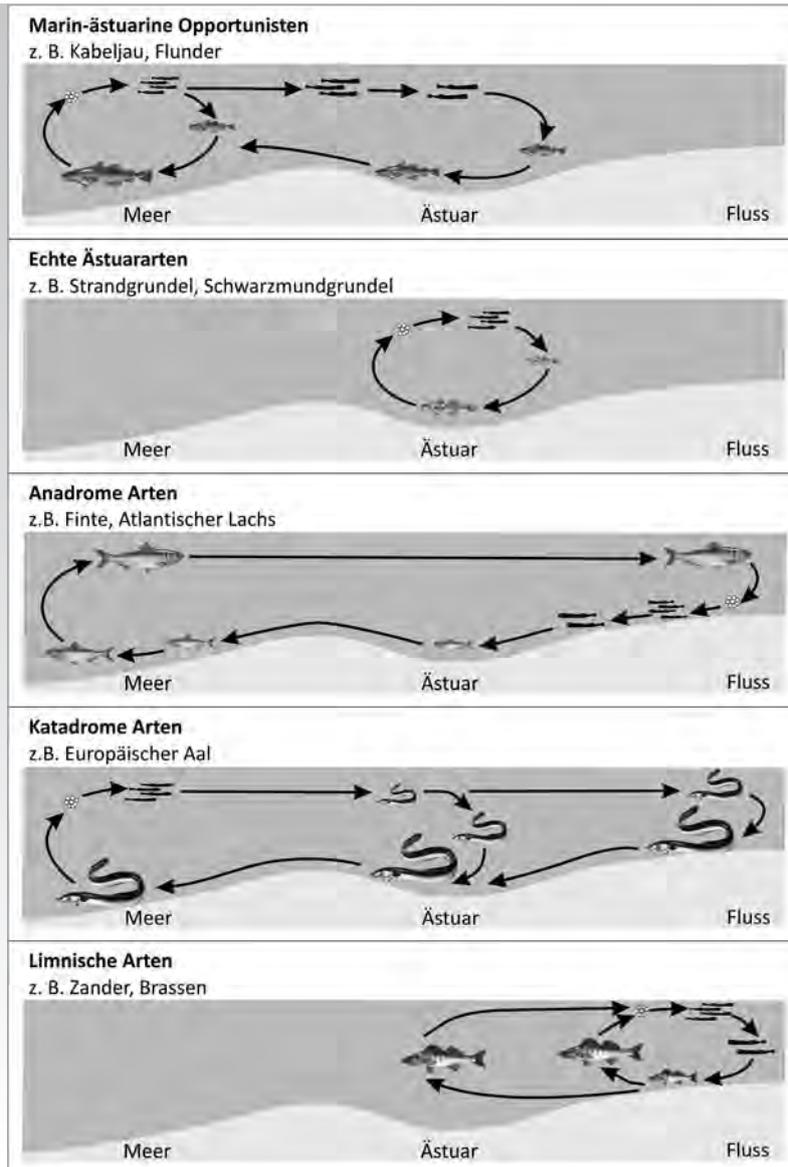


Abb. 4: Muster der Nutzung ästuariner Lebensräume durch Fische im Verlauf ihres Lebenszyklus nach Thiel (2011).

Fischfauna des Hamburger Elbeabschnittes an, ergibt sich folgendes Bild:

In die Rote-Liste-Kategorie „Ausgestorben oder Verschollen“ gehören zwei Arten. Es handelt sich dabei um den Europäischen Stör und den Maifisch. **Vom Aussterben bedroht** ist eine Art, nämlich der Atlantische Lachs. **Stark gefährdet** sind drei Arten. Hierzu zählen der Schnäpel, das Bachneunauge und die Zährte. **Gefährdet** sind 5 Arten. Es handelt sich dabei um die Finte, den Europäischen Aal, die Karausche, den Schlammpeitzger und den Wels. **In unbekanntem Ausmaß** gefährdet ist eine Art, nämlich die Nase. Damit fallen insgesamt 12 Arten in eine Rote-Liste-Kategorie. Unter diesen Arten befinden sich mit Europäischem Stör, Maifisch, Atlantischem Lachs, Schnäpel, Finte und Europäischem Aal 6 diadrome Arten, die als Langstreckenwanderer besonders hohe Ansprüche an die Durchgängigkeit der Fließgewässer stellen.

## Gefährdungsursachen

Generell haben **Gewässerausbau und -unterhaltung**, insbesondere die Errichtung von Stauhaltungen, Wehren, Schleusen und sonstiger Querverbauungen, zu Bestandsrückgängen bei vor allem wandernden Fischarten in der Tideelbe und in anderen Hamburger Gewässern beigetragen (Thiel & Thiel 2015). Die oben genannten Maßnahmen führen zur Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer, wodurch ihre Funktion als Laich-, Aufwuchs-, Wanderungs- und Überwinterungshabitate beeinträchtigt wird. Im Hamburger Abschnitt der Tideelbe wird deutlich, dass hier ein ganzer Faktorenkomplex menschlicher Aktivitäten für die Veränderung der Struktur der Fischfauna mit verantwortlich ist. In erster Linie sind dies gewässerbauliche Maßnahmen wie beispielsweise die verstärkte Eindeichung seit dem Mittelalter, die

zunehmende Vertiefung, Kanalisierung und Uferverbauung ab 1818 und die Inbetriebnahme des Stauwehrs Geesthacht im Jahre 1960 (Thiel 2011).

Veränderungen der Gewässermorphologie sind in Kombination mit einer hohen Nährstofffracht Ursachen für die unzureichende Sauerstoffsituation in den wichtigen Aufwuchsgebieten der Fischfauna in der Hamburger Tideelbe. So tritt hier in manchen Jahren zu bestimmten saisonalen Zeitpunkten eine Sauerstoffmangelsituation auf, die zu strukturellen Veränderungen der Fischfauna führt. Adulte und subadulte Fische sind in der Lage, aus Gewässerbereichen mit Sauerstoffmangelsituationen abzuwandern und entsprechend ihrer artspezifischen Toleranzen gegenüber Sauerstoffmangel typische Verteilungen zu bilden. Dagegen ist Larven und Juvenilen ein Ausweichen oft nicht möglich.

Grundlegenden Gefährdungsursachen für die Fischfauna sind auch **Feinsediment-, Nähr- und Schadstoffbelastungen**. In der gesamten Tideelbe wird die im Zuge des Klimawandels künftig erwartete höhere Tideamplitude den jetzt bereits signifikant stromaufwärts gerichteten Transport von Sedimenten (tidal pumping) wahrscheinlich noch verstärken (Schönberg et al. 2014). Aus dem Ober- und Mittellauf der Elbe werden Sedimente mit teils toxischen Anhaftungen (z. B. Kupfer, Quecksilber, chlorierte Kohlenwasserstoffe) in den Hamburger Abschnitt der Tideelbe eingetragen. Zwar hat sich die Sedimentqualität der Elbe in den letzten 20 Jahren deutlich verbessert, jedoch ist ein Großteil der toxischen Stoffe in Böden entlang der Elbe gebunden und kann bei Hochwasser freigesetzt werden. So kann es bei Hochwasserereignissen im Ober- und Mittellauf der Elbe immer noch zum Eintrag kontaminierter Schwebstoffe in Flachwassergebiete auch in der Hamburger Tideelbe kommen (vgl. Heise et al. 2007). Bei Untersuchungen von Flachwasserhabitaten in der Tideelbe zwischen 2009 und 2012 wurde festgestellt, dass die von der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) veröffentlichten Schwellenwerte, die den Umweltqualitätsnormen der WRRL entsprechen sollen, insbesondere im Naturschutzgebiet (NSG) Heuckenlock bei Hexachlorbenzol um das Fünffache und bei Quecksilber um das Zwanzigfache überschritten waren (Heise et al. 2012). Da sich diese Substanzen in der Nahrungskette anreichern, ist auch eine erhebliche Belastung bei Fischen aus diesem Gebiet, die Wirbellose und andere Fische fressen, nicht unwahrscheinlich.

Auch durch die **Nutzung von Kühlwasser** kann die Fischfauna direkt und indirekt beeinflusst werden. Als eine direkte Wirkung können beim Fehlen geeig-

netter Schutzeinrichtungen vor allem Fischeier, Fischlarven und Juvenile, aber auch subadulte und adulte Fische in Kühlwasseranlagen von Kraftwerken und anderen industriellen Nutzern vernichtet werden. Als indirekte Wirkung in Bezug auf die Fischfauna ist z. B. die Erhöhung der Wassertemperatur in der Umgebung von Kraftwerken durch Abwärme-Einleitungen aus Kühlwasseranlagen zu sehen. Gerade in Gewässern oder Gewässerabschnitten, in denen schon hohe sommerliche Sauerstoffzehrungen auftreten, wie z. B. im Hamburger Hafen und der stromab angrenzenden Tideelbe, kann eine zusätzliche Temperaturerhöhung den Sauerstoffhaushalt noch weiter belasten. In aufgewärmten Gewässerabschnitten kann es auch zu Verschiebungen im Artenspektrum kommen, da diese beispielsweise wärmeliebende Karpfenfische (Cyprinidae) anziehen können (Dußling & Berg 2001). Unnatürliche Wassererwärmungen können Verschiebungen der Fortpflanzungszeiten von Fischen hervorrufen, wobei dann eine ausreichende Nahrungsverfügbarkeit für die Larven und Jungfische nicht garantiert ist, da ein verändertes Temperaturregime auch Auswirkungen auf den Lebenszyklus von Wirbellosen, der Nahrung vieler Fische, haben kann. Bei ungenügendem Absinken der winterlichen Wassertemperaturen besteht zudem die Gefahr, dass es bei bestimmten Fischarten zu Störungen bei der Reifung der Geschlechtsorgane und damit zu einer Beeinträchtigung des Fortpflanzungserfolges kommt (Dußling & Berg 2001).

## Zukünftige Entwicklung

Es ist anzunehmen, dass die für die Zukunft zu erwartende weitere Erwärmung der Tideelbe zu schlechteren Lebensbedingungen für kälteliebende Arten und in der Folge zu einer Eingrenzung oder Veränderung ihres Verbreitungsgebietes führt. Beispielsweise könnten höhere Wassertemperaturen in der Winterperiode den Fortpflanzungserfolg von Winterlaichern wie Schnäpel und Quappe zukünftig beeinträchtigen (Thiel 2014). Bedingt durch die Gewässererwärmung werden sich die Areale südlicher Arten weiter nach Norden ausbreiten. Schon jetzt zeigt sich ein Einfluss des Klimawandels auf die Struktur der Fischfauna der Tideelbe (Thiel 2014). Auch die Etablierung invasiver Fischarten, wie beispielsweise der Schwarzmundgrundel, scheint durch den Klimawandel begünstigt zu werden. Ansteigende Wassertemperaturen würden den ohnehin angespannten Sauerstoffhaushalt im Hamburger Abschnitt der Tideelbe in den Sommermonaten noch stärker belasten.

Weiterhin ist im Zusammenhang mit dem erwarteten Anstieg des Meeresspiegels eine Erhöhung des Salzgehaltes in der Tideelbe und die Verschiebung der oberen Brackwassergrenze nach stromauf zu erwarten. Eine Zunahme der Individuenzahl bei Meeresfischarten und die Abnahme der Individuenzahl bei Süßwasserfischarten wären dann im Hamburger Abschnitt der Tideelbe möglich. Zusätzlich würden in der Tideelbe stromab des Hamburger Hafens insgesamt auch weniger Laichplätze verfügbar sein, die z. B. von der Finte genutzt werden. Die räumliche Ausdehnung wichtiger Aufwuchsgebiete der Rote-Liste-Arten Finte und Schnäpel, aber auch bisher ungefährdeter Arten wie des Stintes im Hamburger Abschnitt der Tideelbe wäre rückläufig.

### Literaturverzeichnis

- Dußling, U. & Berg, R. (2001): **Fische in Baden-Württemberg**. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Stuttgart: 176 S.
- Heise, S., Angelstorf, J., Kottwitz, M. & Hsu, P.-C. (2012): **The Elbe estuary – Sediment dynamic, contamination and the impact of high water discharges**. In: Die Elbe und ihre Sedimente (ed. Gewässerschutzseminar Magdeburg). Eigenverlag Hamburg: 59–62.
- Heise, S., Krüger, F., Baborowski, M., Stachel, B., Götz, R. & Förstner, U. (2007): **Bewertung der Risiken durch feststoffgebundene Schadstoffe im Elbeinzugsgebiet**. Im Auftrag der Flussgebietsgemeinschaft Elbe und Hamburg Port Authority, erstellt vom Beratungszentrum für integriertes Sedimentmanagement (BIS / TuTech) an der TU Hamburg-Harburg, Hamburg: 349.
- Hempel, M. & Thiel, R. (2013): **First records of the round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) in the Elbe River, Germany**. *BioInvasions Records* 2(4): 291–295.
- Schönberg, W., Butzeck, C., Eick, D., Jensen, K., Magath, V., Thiel, R., Rottgart, E. & Runge, K. (2014): **Lebensraum Elbeästuar – auch 2050 alles im Fluss?** In: KLIMZUG-NORD Verbund (Hrsg.). *Kursbuch Klimaanpassung. Handlungsoptionen für die Metropolregion Hamburg*. Tu-Tech Verlag, Hamburg: 96–97.
- Thiel, R. (2003): **Ästuarie – wichtige Lebensräume für Fische der Nord- und Ostsee**. *Meer und Museum* 17: 36–44.
- Thiel, R. (2009): **Das Ökosystem der Niederelbe – Fauna und Flora unter dem Einfluss menschlicher Aktivitäten**. *Natur und Wissen* 6: 12–14.
- Thiel, R. (2011): **Die Fischfauna europäischer Ästuarie. Eine Strukturanalyse mit Schwerpunkt Tideelbe**. *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg* 43, Dölling und Galitz Verlag, München, Hamburg: 157 Seiten.
- Thiel, R. (2014): **Wie geht es Finte, Stint und Co?** *Aktuelles über Zustand und zukünftige Entwicklung der Fischfauna in der Tideelbe*. *Natur und Wissen* 11: 11–13.
- Thiel, R. & Thiel, R. (2015): **Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs**. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt: 170 Seiten.



Abb.: Wasserfenchel – Jungpflanze. Foto: Hans-Helmut Poppendieck

Regina Marek, Prof. Dr. Patricia Nevers

# Der Eigenwert einer Pflanzenart am Beispiel des Schierlings-Wasserfenchels

Der Schierlings-Wasserfenchel ist nach der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (Korneck et al. 1996) als „vom Aussterben bedroht“ klassifiziert. Es handelt sich um eine endemische Art, sodass für die Arterhaltung sowohl für den Bund als auch für die betroffenen Länder eine besondere Verantwortlichkeit besteht. Der Schierlings-Wasserfenchel ist weder giftig wie der Schierling noch eine Nutz- und Heilpflanze wie der Fenchel. Herr Dr. Poppendieck, Kustos am Herbarium Hamburgense der

Universität Hamburg, hat extra für den Lynx eine anschauliche Beschreibung der seltenen Pflanze vor unserer Haustür bereitgestellt.

„Der Schierlings-Wasserfenchel *Oenanthe conioides* ist ein Doldenblütler und sieht ein wenig aus wie Petersilie, nur dass er bis zwei Meter hoch werden kann. Wie die Petersilie stirbt er regelmäßig im Spätsommer ab und muss sich daher aus der Samenreserve im Elbschlick regenerieren. Auch die Blätter ähneln denen der glatten Petersilie, im Unterschied zu der

nächstverwandten Art *Oenanthe aquatica*. Die feinzerteilten Blätter dieser in ganz Europa verbreiteten Sumpfpflanze ähneln dem Dill.

Den Schierlings-Wasserfenchel gibt es nirgends auf der Welt außer an der Elbe zwischen Glückstadt und Geesthacht. Und auch dort ist er extrem selten, kommt nur auf Schlick vor und nur an ganz, ganz wenigen Stellen, die man besser nicht ohne Gummistiefel und Wat-Hose aufsuchen sollte. Wer nicht mit viel Zeit und großer Expertise nach ihm sucht, wird ihn nie zu Gesicht bekommen. Eine Herausforderung für den Naturschutz: Wie schützt man einen unsteten Wanderer, der sich als Lückenbüßer im Schilf und im Halbschatten von Weidengehölzen für ein paar Jahre ansiedelt und dann wieder verschwindet? Und dies in einem extrem dynamischen Lebensraum, der sich in den letzten 100 Jahren durch Hafen- und Strombaumaßnahmen tiefgreifend verändert hat. Und eine politische Pflanze: Sie ist nach europäischem Recht geschützt, und Deutschland und die Elbanrainer Hamburg, Schleswig-Holstein (SH) und Niedersachsen (NI) sind dafür verantwortlich, dass sie trotz Hafenausbau und Elbvertiefung nicht ausstirbt.“ (Poppendieck, Hans-Helmut, 2015 per Mail).

Der Schierlings-Wasserfenchel kann als Indikatorpflanze für den vielfältigen Tidelebensraum gelten – ein Lebensraum, der sich in den letzten hundert Jahren tiefgreifend verändert hat. In dieser Zeit sind beispielsweise die Strömungsgeschwindigkeit, der Wellenschlag und der Tidenhub enorm angestiegen, während gleichzeitig die Fläche der Röhrichte an der Tideelbe von 80 auf 14 Quadratkilometer gesunken ist (Preisinger 2010).

Der Schierlings-Wasserfenchel wird als prioritäre Art eingestuft. Die Bundesrepublik Deutschland und die Bundesländer Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein sind durch europäisches Recht dazu verpflichtet, durch geeignete Schutzmaßnahmen den Erhaltungszustand dieser Art zu verbessern. In diesem Rahmen hat der Botanische Verein in Hamburg dazu ein vom Bundesamt für Naturschutz und der Hamburger Umweltbehörde gefördertes E+E-Vorhaben (Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich Naturschutz) durchgeführt, vgl. <http://www.bg-web.de/botanischerverein/oenanthe/index.htm>.

Wie man hier lesen kann, handelte es sich um ein Pilotprojekt, das die Ausbreitung der nach FFH-Richtlinie „prioritären“ Art fördern und als Vorbild

Abb.: Wasserfenchel. Foto: Hans-Helmut Poppendieck



für Schutzmaßnahmen zur nachhaltigen Sicherung ihres Lebensraums an der Elbe dienen soll. Ziel war die Entwicklung und Erprobung von Maßnahmen zur Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels. Dazu wurden Ansiedlungsversuche in situ (am natürlichen Standort) durchgeführt und in einem begleitenden Monitoring kontrolliert und dokumentiert, ebenso die Bestandsdynamik ausgewählter natürlicher Populationen. Als Grundlage für einen nachhaltigen Schutz der Art wurden schließlich Untersuchungen zur Populationsbiologie und Ökologie, Evolution und Systematik, Diasporenbank und Keimungsökologie, Fortpflanzungsökologie sowie Anatomie und Morphologie gemacht. Diese Untersuchungen wurden aus methodischen Gründen teilweise ex situ (in einer Tide-Simulationsanlage im Botanischen Garten) durchgeführt.

Die Maßnahmen haben daher auch zur Auenregenerierung und zum Biotopschutz beigetragen. Durch die Schaffung eines Prieles wurden Tide-Süßwasserbiotope neu entwickelt und diese Bereiche im Elbvorland der Tidedynamik „zurückgegeben“. Die bei den Ansiedlungsversuchen gewonnenen Erkenntnisse können als Grundlage für mögliche spätere Ansiedlungsversuche dienen. Die begleitenden Untersuchungen zur Biologie der Art haben eine erfolgreiche Ansiedlung der Pflanze gewährleistet und zu einer zeitnahen Optimierung der Durchführung des Hauptvorhabens beigetragen.

Das Projekt ist beendet. Es ist halbwegs bekannt, wie *Oenanthe* tickt und was man alles für sie tun könnte. Was ist nach Ende des Projektes geschehen?

- FFH-Monitoring durch die Bundesländer HH, SH und NI. Dazu sind sie verpflichtet. Sie müssen alle paar Jahre der EU-Kommission nachweisen, dass sich der Zustand der Art nicht verschlechtert hat. Sonst drohen Strafverfahren. Durch dieses Monitoring gibt es ziemlich genaue Angaben darüber, wo es überall den Schierlings-Wasserfenchel gibt.

- Weitere Ausbringungsaktionen z.B. an der Spadenländer Spitze, im Holzhafen usw., die ebenfalls sorgfältig dokumentiert werden. Weitere Schutz- und Stützungsmaßnahmen sind in der Diskussion.

- Anwuchsversuche: Federführend sind die Stiftung Lebensraum Elbe und in Hamburg das Naturschutzamt. Die Ausbringungen werden von der Stiftung finanziert, das Monitoring vom Naturschutzamt bzw. den Naturschutzbehörden in SH und NI. In SH gibt es eine „Artenagentur“, die die Ausbringungen gefährdeter Arten koordiniert. Das Monitoring wird von verschiedenen Planungsbüros durchgeführt, die alle in einer Arbeitsgemeinschaft zusammenarbeiten. Diese AG, an der auch Dr. Poppendieck teil-

nimmt, hat sich vor ein paar Wochen getroffen und die Modalitäten der Ausbringungsversuche diskutiert und Richtlinien festgelegt. Es gibt keine Pflanzenart in Norddeutschland, über deren Populationsschwankungen derart genau Buch geführt wird wie *Oenanthe conioides*.

- Bleibt hinzuzufügen, dass Ausbringungsvorhaben als Instrument des Naturschutzes sehr kritisch betrachtet werden müssen. Oft läuft es auf Alibiveranstaltungen hinaus. Entscheidend ist, dass die Lebensumstände der Pflanzen tatsächlich so beschaffen sind, dass die Pflanze sich dauerhaft am neuen Standort halten kann. Sonst pflanzt man Jahr für Jahr mit hohen Kosten nach und denkt, man tut etwas Gutes, und es ist alles ohne Ergebnis. Alles Dargestellte wurde in der Arbeitsgruppe diskutiert. Die Vorhaben für *Oenanthe* sind in Ordnung. Wichtiger ist es aber, ausreichend Lebensraum zur Verfügung zu stellen, etwa durch Rückdeichungen.

## Elbvertiefung und Schierlings-Wasserfenchel

Schadet die Elbvertiefung dem Schierlings-Wasserfenchel? Die Planerinnen und Planer in der zuständigen Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nord in Kiel waren lange davon ausgegangen, dass die neue Vertiefung und Verbreiterung der Fahrrinne die Naturgebiete nicht über die Maßen beeinträchtigt. Erst in der dritten Planänderung wurden diese Bedenken doch eingearbeitet. Der Schierlings-Wasserfenchel, der durch die „Stromauf-Verschiebung“ der Brackwassergrenze in Gefahr ist, soll nun an anderen Stellen der Unterelbe neu angepflanzt und gehegt werden. Ob dies langfristig gelingt, muss beobachtet werden.

Zum Abschluss der Untersuchungen im Jahr 2003 hatte sich am neuen Priel in Overhaken eine Population des Schierlings-Wasserfenchels entwickelt, die nach dem alt-etablierten spontanen Vorkommen im NSG Heuckenlock die höchste Individuenzahl aller bekannten Standorte aufwies. Die künstliche Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels im neuen Priel war also erfolgreich.

Der Erfolg der Auspflanzungen an weiteren Standorten war allerdings aus folgenden Gründen sehr unterschiedlich: Ein Standort an der neu rückgedeichten Spadenländer Spitze erwies sich als ungeeignet. Vermutlich aufgrund einer dicken Algendecke waren hier auch kaum andere höhere Pflanzen zu finden. Standorte am Wrauster Bogen und im Moorburger Hafen waren dagegen passend und es wurden recht gute Erfolge erzielt. Bis zu einem Viertel der Pflanzen waren an diesen Standorten auch im darauffolgen-

den Jahr noch vorhanden, viele von ihnen waren reproduktiv.

### Sollte man die Pflanzenart „Schierlings-Wasserfenchel“ schützen?

Bilden Sie sich selbst eine Meinung. Die EU hat sich bereits für den Schutz von acht ausgewählten Pflanzenarten entschieden. Pflanzen sind Lebewesen genau wie Tiere und Menschen. Auch sie reagieren auf Umwelteinflüsse, haben vielfältige Lebensansprüche und einen Lebenszyklus, in dem sie sich fortpflanzen und gedeihen. Pflanzen unterscheiden sich von Tieren und Menschen. Sie besitzen kein Nervensystem und empfinden kaum Schmerz aber reagieren auf Reize. Auch entwickeln sie sich anders als Tiere: Wenn man bei einer Pflanze ein Blatt ausreißt, so kann dies nachwachsen, was für viele Tiere nicht gilt, wenn man ihnen Körperteile abtrennt. Trotz dieser Unterschiede gleichen sich Pflanzen und Tiere in ihrem Streben nach Leben. Es liegt daher nahe, dass man sich auch beim Umgang mit Pflanzen mit moralischen Fragen befasst.

In der Umweltethik gibt es unterschiedliche Vorstellungen darüber, welche Lebewesen Träger eines Eigenwertes bzw. intrinsischen Wertes sind und insofern nur um ihrer selbst willen zu beachten bzw. zu schützen sind, nicht aber aus instrumentellen oder ästhetischen Gründen. Je nachdem, welchen Organismen, Lebensformen oder Naturerscheinungen ein Eigenwert zugeschrieben wird, unterscheidet man verschiedene Positionen in der Umweltethik. Dies sind der Anthropozentrismus, Pathozentrismus, Biozentrismus und der Ökozentrismus.

#### Grundlegende Positionen in der Umweltethik

(Patricia Nevers 2000 Vortragsmanuskript, Tagung Naturpädagogik als Baustein einer Bildung für nachhaltige Entwicklung der ANU).

**Grundfrage:** Besitzt die Natur einen Wert an sich, unabhängig von menschlichen Bedürfnissen und Interessen?

#### ANTHROPOZENTRISMUS: NEIN PHYSIOZENTRISMUS: JA

##### Anthropozentrische Positionen

Die Natur ist ausschließlich von instrumenteller Bedeutung als ein Mittel zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse: als Lebensgrundlage, als Objekt menschlicher Neugier, als Erholungsraum, als Quelle ästhe-

tischer und religiöser Inspiration und als Grundlage des Interesses am Sittlich-Guten (Kant). Die Nutzung der Natur durch Menschen kann allerdings behutsam bis despotisch erfolgen.

##### Physiozentrische Positionen

**Pathozentrismus:** Nur Lebewesen, die leidensfähig sind, besitzen einen moralischen Wert (z. B. Peter Singer).

**Biozentrismus:** Alles Lebendige ist moralisch bedeutsam. Lebendigkeit ist das entscheidende Kriterium für die Zuschreibung von moralischem Wert (z. B. Albert Schweitzer).

**Holismus:** Die gesamte Natur, lebendig und nicht-lebendig, ist moralisch wertvoll. Zur Begründung werden verschiedene Argumente verwendet.

**a. Teleologische:** Der Wert der Natur liegt in ihrer Zweckhaftigkeit (z. B. Aristoteles).

**b. Ökologische:** Der Wert eines Naturgegenstandes ergibt sich aus seiner Bedeutung im ökologischen Zusammenhang (z. B. Aldo Leopold).

**c. Ontologische:** Der Wert der Natur ergibt sich aus ihrer bloßen Existenz (z. B. Hans Jonas).

**d. Metaphysische:** Der Wert der gesamten Natur wird offensichtlich, wenn wir „zur Wirklichkeit erwachen“ (Martin Gorke), oder wenn wir es schaffen, immer mehr Natur in der eigenen Identität aufzunehmen.

#### Anregungen für den Unterricht

Für den Unterricht würde es sich anbieten, eine Expertendiskussion mit verschiedenen Rollenkarten wie Naturschützer, Hafenerbetriebsvertreter, Vater, der im Hafen arbeitet, zu entwickeln. Der WWF führt das Projekt „Elbe find' ich gut“ durch.

Hier finden Workshops zum Natur- und Lebensraum Elbe statt.

In interaktiven Workshops treffen Schülerinnen und Schüler auf Akteure aus Umwelt- und Naturschutz, Wissenschaft, Wirtschaft, Regionalentwicklung und Verwaltung. Sie setzen sich mit dem Natur- und Lebensraum Elbe, aber auch mit den konkreten Herausforderungen des Flusses in ihrer Region auseinander, so zum Beispiel an der Tide- oder der Mittelbe.

Im Rahmen von Tagesworkshops an ihrer Schule lernen junge Menschen nicht nur durch Wissensaustausch, sondern durch direkten und persönlichen Kontakt mit Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern aus ihrer Region. Erprobt wird eine Art moderiertes Planspiel, bei dem es darum geht, die Argumente seines Gegenübers aus einer anderen als der eigenen Perspektive zu betrachten.

Denn nur, wer die Positionen und Meinungen des anderen verstehen und akzeptieren kann, ist später in der Lage, in einem Veränderungsprozess gemeinsam Lösungen zu gestalten, die für eine Mehrheit tragbar sind. Ein Ziel ist es, mehr Akzeptanz für Veränderungsprozesse zu erreichen.

Sind Sie neugierig geworden? Möchten Sie mehr über unsere Arbeit an der Elbe erfahren oder mit Ihren Schülerinnen und Schülern vielleicht an zukünftigen Projekten an der Elbe teilhaben? Dann nehmen Sie mit uns Kontakt auf:

#### WWF Deutschland

Astrid Paschkowski

Tel.: 030 311777-435

Mail: [astrid.paschkowski@wwf.de](mailto:astrid.paschkowski@wwf.de)

#### Zum Nachlesen

Nevers, P./ Billmann-Mahecha, E./Gebhard, U. (1997): **Patterns of Reasoning Exhibited by Children and Adolescents in Response to Moral Dilemmas Involving Plants, Animals and Ecosystems**. *Journal of Moral Education* 26/2, 169–186.

Billmann-Mahecha, E./Gebhard, U./Nevers, P. (1997): **Naturethik in Kindergesprächen**. *Grundschule* 29/5, 21–24.

Gebhard, U./Billmann-Mahecha, E./Nevers, P. (1997): **Naturphilosophische Gespräche mit Kindern**. Ein qualitativer Forschungsansatz. In: H. Schreier (Hrg.), *Mit Kindern über die Natur philosophieren*. Heinsberg: Dieck, 130–153.

Billmann-Mahecha, E./Gebhard, E./Nevers, P. (1998): **Anthropomorphe und mechanistische Naturdeutungen von Kindern und Jugendlichen**. Ein empirischer Zugang. In: W. Theobald (Hrg.), *Integrative Umweltbewertung. Theorie und Praxis*. Heidelberg, Berlin, New York: Springer Verlag, 271–293.

Nevers, P. (2000): **Naturethik und Konfliktbewältigung bei Kindern. Ergebnisse, Fragen und Spekulationen aus einer hermeneutischen Untersuchung**. In: K. Ott und M. Gorke (Hrg.), *Spektrum der Umwelthetik*. Marburg: Metropolis, 191–213

Preisinger, H. (2010): **Außendeichsgebiete der Elbe. S. 48-53**, In: Poppendieck, H.-H., et al.: *Der Hamburger Pflanzenatlas von A-Z*. Hamburg 2010.



Abb.: Auf Neßsand fühlt sich diese Kegelrobbe offensichtlich wohl, da die Elbinsel nicht ohne Erlaubnis betreten werden darf. Hier findet man europaweit einige der letzten Pflanzen-Exemplare wie den Schierlings-Wasserfenchel. Foto: Wikimedia Commons, Klaus040

Walter Krohn

# Die Schachbrettblume an der Elbe

Schachbrettblumen gehören zu den ganz besonderen, seltenen Schönheiten, die die heimische Pflanzenwelt zu bieten hat.

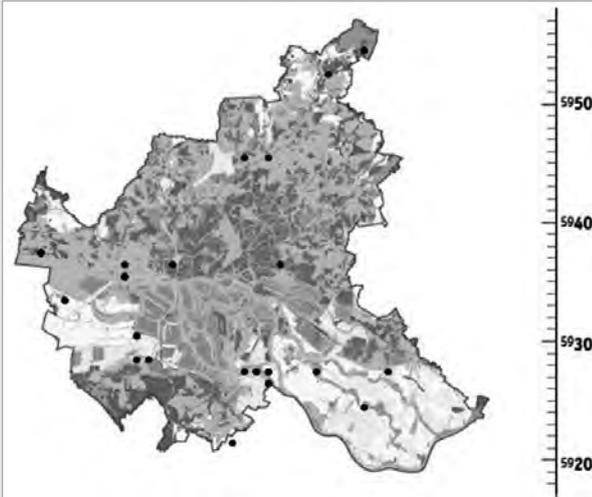
Wer sie am Standort sehen will, geht auf keinen Fall über die wenigen noch vorhandenen, geschützten und gepflegten Flächen, sondern besucht im April das Schachbrettblumenfest in Hetlingen im Westen vor den Toren Hamburgs, geht an die Flottbek im Jenischpark oder in den Loki-Schmidt-Garten, den Botanischen Garten in Klein Flottbek!

Dieses Liliengewächs ist eine große Rarität in Hamburg, wie der Blick in den „Pflanzenatlas“ zeigt.

Sie steht auf der Roten Liste für Hamburg als von Aussterben bedroht und ist sehr selten.

Das charakteristische Schachbrettmuster ist auch bei den selteneren weißen Mutanten zu erkennen; rein weiße Formen sind noch seltener.

Abb.: Schachbrettblume – Blüten.  
Foto: Wikimedia Commons, HerbGG.



### *Fritillaria meleagris* Schachbrettblume

Attraktiver Frühjahrsblüher im frischen bis feuchten Grünland. Die Schachbrettblume ist eine alte Zierpflanze, die ab dem 16. Jahrhundert aus den Gärten in die freie Landschaft ausgewandert ist. Sie wird heute als Neophyt gewertet (Fischer 1994). Die bedeutendsten Bestände im Hamburger Raum liegen außerhalb bei Hetlingen und an der Seeve im Junkernfeld bei Over. Der Bestand von *Fritillaria meleagris* ist von optimalen Pflegemaßnahmen abhängig (vgl. Netz und Steinhard-Wulff 2005).

Quelle: Hamburger Pflanzenatlas, S. 264.



Abb.: Rote und weiße Schachbrettblume. Das charakteristische Schachbrettmuster ist auch bei den selteneren weißen Mutanten zu erkennen; rein weiße Formen sind noch seltener. Foto: Grüne Schule

Um zu verstehen, warum sie so selten ist und wie man ihre Bestände schützt, hilft ein Blick auf die Ökologie dieser Pflanze. Die schlanken Blätter erheben sich aus einer Krümmung des Stieles Anfang April. Sie blüht spätestens Ende des Monats. Der Nährstoffvorrat stammt aus einer kleinen Zwiebel. Die nickende Blüte mit ihrer charakteristischen namentgebenden Zeichnung hält sich höchstens zwei Wochen. Dann erscheinen im Juni die aufrecht auf dem Halm stehenden Früchte. Die Samen werden von Wind und Wasser ausgebreitet. Es wird mindestens vier Jahre dauern, bis aus einem Samen wieder eine blühende Pflanze geworden ist. Wird eine Wiese zu früh gemäht, reifen die Samen nicht aus und die Pflanze verschwindet früher oder später.

Die Schachbrettblume besitzt eine zarte, unterirdische Zwiebel als Überwinterungsorgan. Deshalb steht sie bevorzugt auf Heuwiesen oder Schafweiden. Auf Kuhweiden findet man sie nur selten. Kühe sind zu schwer und sie zertreten die Zwiebeln. Neue Verbreitungsgebiete erobert die Schachbrettblume, indem sie ihre Saat im Wasser der Überflutungen davonschwimmen lässt und an einem anderen Ort strandet. Stattdessen passiert dies: Die veränderte landwirtschaftliche Nutzung vieler Wiesen verdrängt sie. Die Wiesen werden stark gedüngt und als Monokulturen angelegt. Möglichst nur Gras soll hier wachsen und das schnell. Auf den meisten Weidewiesen stehen die viel zu schweren Kühe. Wiesen werden zudem immer früher im Jahr und immer häufiger gemäht. Auf wilden Wiesen hingegen, die so gut wie nie gemäht werden, erstickt die zarte Schachbrettblume zwischen den dichten, hohen Gräsern und leidet unter Lichtmangel.

Die für die Schachbrettblume so wichtigen Überschwemmungswiesen wurden durch zahlreiche Eindeichungen und Flussregulierungen immer seltener.

### Vorkommen und Verbreitung

Die Pflanze kommt europaweit vor. Die Schachbrettblume gilt hier im Norden als Neueinwanderer. Sie ist wohl im 16. Jhd. aus Gärten ausgewandert und wäre demnach ein Neophyt. Ihr Vorkommen im bewirtschafteten Grünland spricht dafür. Sie ist also aus gärtnerischen Anpflanzungen in die Landschaft ausgewandert bzw. hat sich am Standort wie z. B. in Parks erhalten. In Hamburg ist sie an vielen früheren Standorten verschwunden. Sie kam früher auf den regelmäßig überschwemmten Elbwiesen vor. Heute existiert sie in Elbnähe noch auf einer Fläche in Ris-

sen und an der Gose-Elbe. Das sind die Vorkommen im NSG Wittenbergener Heide mit Elbwiesen und im NSG Die Reit an der Gose Elbe. Im Jenischpark hält sie sich im tidebeeinflussten Abschnitt der Flottbek auf den Wiesen und auch an anderen Stellen im Park, wo sie höchstwahrscheinlich angepflanzt worden ist. Bei Hetlingen in Schleswig-Holstein hat sich ein auf über hunderttausend Blüten angewachsener Bestand erhalten, der jährlich im Schachbrettblumenfest gefeiert wird (s.u., Quellen). Dieses große Vorkommen auf Wirtschaftswiesen hat sich trotz der Eindeichung in den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts erhalten. Wie die Pflanze dort durch eine sorgsame Bewirtschaftung erhalten wird, zeigt ein kleiner Film, der von der ARGE Umweltschutz Haseldorfer Marsch gedreht worden ist. Im „Elbmarschenhaus“ ist mehr darüber zu erfahren. In Schleswig-Holstein kommt sie außerdem in Seestermühe als „Reet-Tulpe“ im Röhricht vor.

### Ökologie und Gefährdung

Die Schachbrettblume hat auf feuchten, nährstoffarmen Wiesen einen Konkurrenzvorteil. Ist der Boden nass genug, behält sie einen Wachstumsvorsprung gegenüber dem Gras und hebt ihre Blüten über das langsamere nachwachsende Grün. Die Bestäuber sind überwiegend Hummeln. Der Rückgang der Schachbrettblumen nahte mit der veränderten Weidewirtschaft. Statt Wiesen als Heuwiesen zu nutzen und relativ spät zu mähen, wird immer mehr mit Silage gefüttert. Die Wiesen werden gedüngt und schon ab Mai gemäht. Auf Wiesen, wo besonders hartes Heu für Pferde geerntet werden sollte, hat sie sich gehalten. Und genau so werden die Wiesen in Hetlingen auch genutzt. Kühe stehen hier nicht; die Hufe schwerer Kühe zerdrücken die Knollen, Schafe könnten auf Schachbrettblumenwiesen gehalten werden.

### Naturschutz in Hamburg

Die Schachbrettblume kommt im NSG Wittenbergener Heide mit Elbwiesen vor und im NSG Die Reit an der Gose Elbe. Das Vorkommen der Schachbrettblume im NSG Wittenbergener Heide mit Elbwiesen wird von der NABU-Gruppe West betreut. Die über Jahrzehnte durchgeführten Zählungen ergaben starke Schwankungen – zwischen unter hundert bis über tausend Exemplaren<sup>1</sup>. Die Blütenzahl ist nur immerhin ein Hinweis auf die Anzahl der Pflanzen selbst.

### Verdrängung durch die Elbvertiefung – neue Standorte für die Schachbrettblume?

Das durch die Elbvertiefung veränderte, verstärkte Auflaufen der Fluten verdrängt die Schachbrettblume aus dem Heuckenlock. Auf Flächen der Stiftung Altenwerder wird nun versucht, mit Hilfe von gesammelter Saat diese Pflanze dort neu anzusiedeln. Voraussetzung für den Erfolg dieses mühevollen Vorhabens ist die genaue Erfassung der Standorte im Heuckenlock zur Blütezeit, um dann die unauffälligen Samenstände rechtzeitig wiederzufinden und zu „ernten“. Die Stiftung Altenwerder wurde geschaffen, um Ausgleichsflächen für die zerstörerischen Eingriffe durch die Hafenerweiterung in Altenwerder zu finden und zu betreuen. Bisher wurden schon 35 Hektar für den Naturschutz erworben.

### Keine wilde Ansiedlung!

Solche Ansiedlungsversuche werden fachlich fundiert begleitet, dokumentiert und müssen von Naturschutzbehörden genehmigt werden. Das Wieder-Ansiedeln von Arten selbst an einem früher belegten Standort ist falsch, weil hier züchterisch veränderte Pflanzen aus der Zierpflanzenkultur oder standortfremde Populationen ausgebracht werden. Eine verloren gegangene Population mit ihren standorttypischen Anpassungen ist nicht zu ersetzen; Florenverfälschung ist unbedingt zu vermeiden. Wenn Botanische Gärten Pflanzenkulturen zur Wiederansiedlung erhalten, ist das wieder eine andere Diskussion.

### Die Schachbrettblume und die Grüne Schule

Sie können in der Grünen Schule eine Broschüre „Geschützte und besondere Pflanzen im Loki-Schmidt-Garten“ erhalten. Beigefügt ist eine CD, die von der ARGE Umweltschutz Haseldorfer Marsch e.V. produziert wurde, die die Fläche in Hetlingen mit pflegt. Der Film dokumentiert den Entwicklungszyklus der Pflanze und die Pflege der Wiesen auf sehr anschauliche Art und Weise und eignet sich daher als **Unterrichtsfilm** für Klasse 5–7 und Sek II zum Thema Ökologie und Pflanzen in ihrer Umwelt.

### Standorte im Loki-Schmidt-Garten

Die Schachbrettblume und ihre Verwandten finden Sie im Eingangsbereich, auf der Fläche am Hang vor dem Loki-Schmidt-Haus beim Duft- und Tastgarten,



Abb.: *Fritillaria acmopetala* am Hang beim Loki-Schmidt-Haus.  
Foto: Grüne Schule



Abb.: Die Kaiserkrone *Fritillaria imperialis* ist eine Vogelblume mit sehr viel Nektar. Foto: Grüne Schule



Abb.: *Fritillaria aurea* „Golden Flag“ im System.  
Foto: Grüne Schule

auf der „Heuwiese“ hinter dem Verwaltungsgebäude, im Kleingarten bei der Grünen Schule, im Alpinum (!), dem Kaukasus und vor allem im System! Dort lohnt ein Blick auf die vielen Verwandten, die mit ihren meist nickenden Blüten sehr leicht zu erkennen sind. Sogar unter Kiefern nahe beim Bauerngarten ist die Schachbrettblume zu sehen gewesen.

### Die große Verwandte für den Garten

Die Schachbrettblumen finden sich oft schon im Februar in den Blumenläden; die großen Kaiserkronen werden im Frühherbst gesetzt. Die Wildform stammt aus dem Iran. Mit solchen Gartenformen kann man ohne moralischen Zeigefinger das Interesse für diese ungewöhnlichen Pflanzen wecken

Die Kaiserkrone *Fritillaria imperialis* ist eine Vogelblume mit sehr viel Nektar. Die Nektarien erkennt man als runde weiße Felder in der Blüte. Fühlt man mit dem Finger nach diesen Nektarien, wird der Finger nass – so viel Nektar! Die Pflanze ist leicht giftig und stinkt so, dass sie sogar Wühlmäuse vertreibt. Etwas Nektar darf man aber gern probieren. Die Pflanze steht unter anderem im Giftgarten, in der Senke vor dem Amphitheater, im Kleingarten und im Eingangsbereich sowie im System.

Das neue System im Loki-Schmidt-Garten stellt die Pflanzen nach ihrer Verwandtschaft zusammen. Die typischen Merkmale der Einkeimblättrigen, ihre parallelnervigen Blätter und die (meist) einfachen Blütenhüllen und die charakteristischen Merkmale der *Liliales/Liliaceae* sind hier besonders gut zu erkennen. Hier steht neben *Fritillaria meleagris* eine gelb blühende *Fritillaria aurea*, die ebenfalls ein zartes Schachbrettmuster zeigt. Auch *Fritillaria ruthenica* war 2015 zu sehen. Was 2016 zu sehen sein wird, hängt u. a. von den Wühlmäusen ab. Ab Mitte April muss man sich im System gründlich umsehen.

### Die Schönheiten einer Gattung

Einen sehr schönen Eindruck von der Biodiversität innerhalb der Gattung erhält man am schnellsten durch ein Kunstprojekt aus England. In Kew Gardens London wurde im Jahre 2014 ein Kunstobjekt gezeigt, das sehr viele Vertreter aus der weltweit auf der Nordhalbkugel verbreiteten Verwandtschaft der Fritillarien in all ihrer Schönheit vorstellt. Darunter sind sehr viele seltene und gefährdete Arten. Der Wissenschaftler und Künstler Laurence Hill hat diese Gattung zusammen mit Ilia Leitch vom Jodrell Laboratory unter-

## DIE SCHACHBRETTBLUME AN DER ELBE

sucht, fotografiert und ausgestellt. Einen Teil dieser Pracht kann man im Loki-Schmidt-Garten finden, denn in den geographischen Abteilungen finden sich immer wieder ungewöhnliche Fritillarien wie z. B. *Fritillaria montana*.

Es lohnt, die Pflanzen einmal zeichnen oder „malen“ zu lassen! Die folgende Abbildung entstand in der Arbeit mit einer Klasse fünf.

### Links und Quellenangaben

<sup>1</sup>Mitteilung von Frau Meyer-Ohlendorf, NABU Gruppe West

[www.elbmarschenhaus.de](http://www.elbmarschenhaus.de) (8.11.2015)

[www.portal-tideelbe.de](http://www.portal-tideelbe.de)

[www.portaltideelbe.de/Projekte/FRA1999/Kompensationsmassnahmen/Erfolgskontrollen/Erfolgskontrolle\\_I\\_%28Vegetation,\\_Avifauna,\\_Monitoring\\_Schachbrettblume%29/HetGies/Schach/index.html](http://www.portaltideelbe.de/Projekte/FRA1999/Kompensationsmassnahmen/Erfolgskontrollen/Erfolgskontrolle_I_%28Vegetation,_Avifauna,_Monitoring_Schachbrettblume%29/HetGies/Schach/index.html) (8.11.2015)

[http://www.fritillariaicones.com/info/news/Fritillaria\\_portrait\\_2014\\_A5.pdf](http://www.fritillariaicones.com/info/news/Fritillaria_portrait_2014_A5.pdf) (8.11.2015)

[http://stiftung-ausgleich-altenwerder.de/wp-content/uploads/2010/10/2014\\_StAAw\\_Mosaiksteinchen-f%C3%BCr-die-Schachbrettblume\\_Posterfertig.jpg](http://stiftung-ausgleich-altenwerder.de/wp-content/uploads/2010/10/2014_StAAw_Mosaiksteinchen-f%C3%BCr-die-Schachbrettblume_Posterfertig.jpg) (8.11.2015)

[https://www.kuestendaten.de/publikationen/Datencontainer/Schachbrettblume/Schachbrettblume\\_erfolgskontrolle\\_04.pdf](https://www.kuestendaten.de/publikationen/Datencontainer/Schachbrettblume/Schachbrettblume_erfolgskontrolle_04.pdf) (8.11.2015)

Poppendieck, H.-H., H. Bertram, I. Brandt, B. Engel-schall, J.v. Prondzinski (Hg.); Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. Dölling und Galitz, Hamburg 2010

### Kontakt

Grüne Schule im Loki-Schmidt-Garten  
Hesten 10, 22609 Hamburg  
[www.gshamburg.de](http://www.gshamburg.de)  
[gruene-schule@uni-hamburg.de](mailto:gruene-schule@uni-hamburg.de)



Abb. Mitte: Schachbrettblume – Schülerzeichnung.  
Abb. hinten: Schachbrettblume. Foto: Grüne Schule

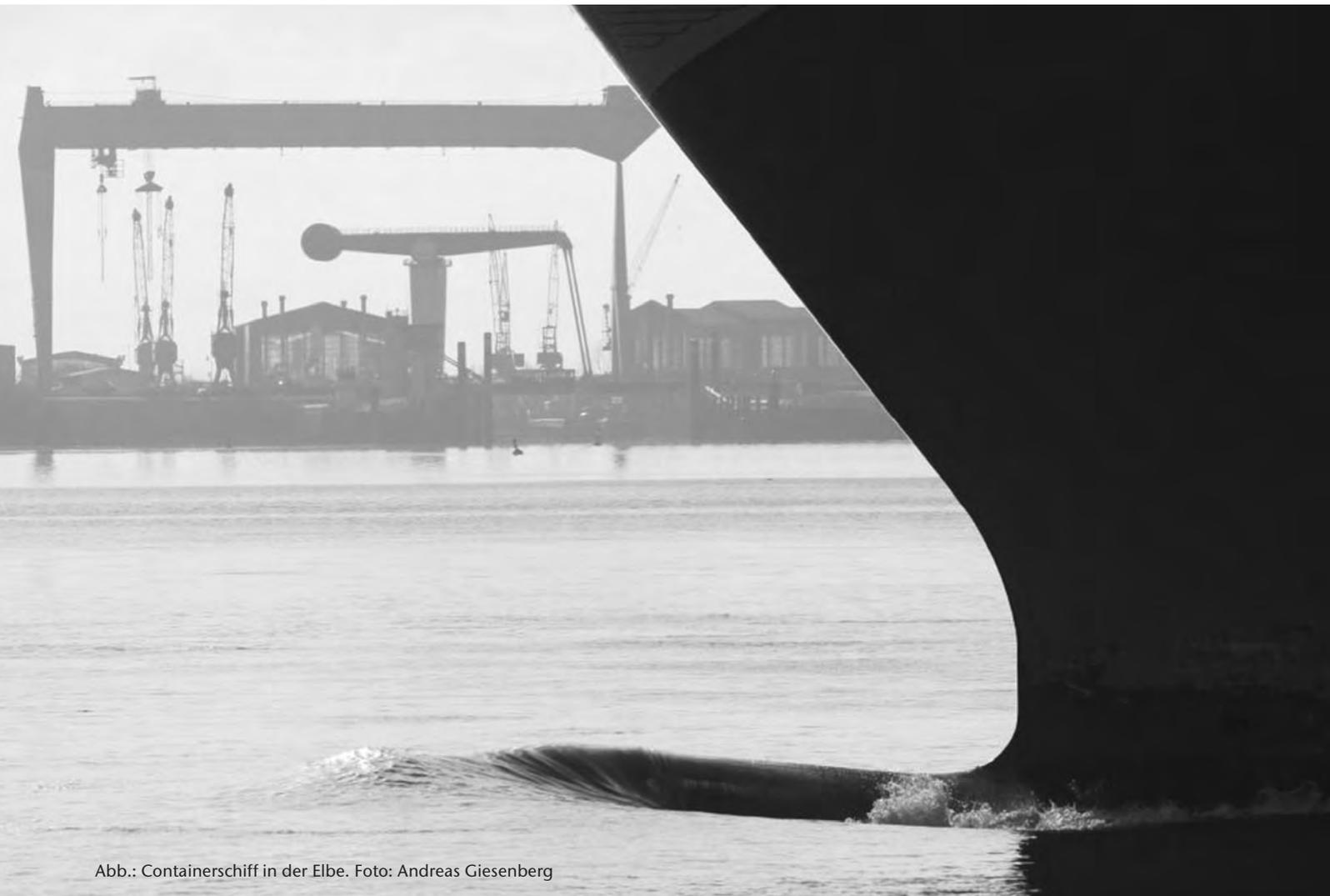


Abb.: Containerschiff in der Elbe. Foto: Andreas Giesenberg

Markus Gruber

# Gewässeruntersuchungen an der Elbe

Die ZSU-Veranstaltung „**Gewässermonitoring der Unterelbe**“ wird seit einigen Jahren im ZSU angeboten. Es handelt sich dabei um eine Weiterentwicklung der „Gewässerökologischen Untersuchungen“, die am ZSU für Oberstufenkurse angeboten werden. Nachdem wir die Veranstaltung „Gewässermonitoring der Unterelbe“ erfolgreich in den Jahren 2013 und 2014 auf dem Extremwetterkongress in der Hafen-City angeboten haben, kann man sie nun auch im ZSU buchen.

Die Veranstaltung gibt einen Einblick in die Methoden des modernen Gewässermonitorings gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Thematisch lässt sich diese Veranstaltung dem Themenbereich „Ökologie und Nachhaltigkeit“ des aktuellen Bildungsplans der gymnasialen Oberstufe zuordnen. Dabei soll die Struktur eines Ökosystems exemplarisch am Beispiel des Ökosystems Unterelbe untersucht werden. Folgende verbindliche Rahmenplaninhalte werden schwerpunktmäßig behandelt:



Abb. von links: Schulsenator Thies Rabe besucht die ZSU-Veranstaltung „Gewässermonitoring der Unterelbe“ auf dem Extremwetterkongress mit Frank Böttcher 2013; Oberstufenschüler und -schülerinnen messen die Strömungsgeschwindigkeit der Elbe bei Teufelsbrück. Die Messdaten der Sonde werden von der Schülerin am Smartphone abgelesen. Fotos: Markus Gruber und ZSU



Ökofaktoren, Anpasstheit, ökologische Nische; ökologische Untersuchungen im Freiland oder im Labor.

Der fachmethodische Schwerpunkt der Handreichung liegt auf der Messung, graphischen Darstellung, Interpretation und Präsentation von abiotischen und biotischen Faktoren sowie der Bewertung der Daten hinsichtlich des ökologischen und chemischen Zustandes des Ökosystems Fließgewässer. Dieses Unterrichtsvorhaben eignet sich für Biologie- und Geographie-Profile der gymnasialen Oberstufe. Die von den Schülerinnen und Schülern durch Messungen gewonnenen Daten können mit aktuellen Messdaten aus Fließgewässern Hamburgs verglichen werden. Unser Kooperationspartner, das Institut für Umwelt und Hygiene in Hamburg (HU), stellt die Messdaten des Hamburger Wassergütemessnetzes (WGMN) zur Verfügung, so dass mit diesen Daten im Unterricht gearbeitet

werden kann. So ergibt sich für Kollegen die Möglichkeit, mit den Schülern und Schülerinnen an ganz verschiedenen Fragestellungen zum Thema Tideelbe zu arbeiten oder zu forschen.

2014 wurde die Handreichung „Exkursionskoffer Tideelbe“ erstellt, die allen Hamburger Lehrkräften als Download auf der Homepage des LI zur Verfügung steht. Verschiedene Schulen nutzen seitdem bereits die Handreichungen des ZSU sowie den „Exkursionskoffer Tideelbe“ für Präsentationsleistungen, Präsentationsprüfungen und Projekte im Rahmen des Biologie-Unterrichts.

In dem „Exkursionskoffer Tideelbe“, der im ZSU-Wasserlabor ausgeliehen werden kann, sind alle Messgeräte, die in den Handreichungen vorgestellt werden, sowie ein Planktonnetz enthalten. Zu dem Exkursionskoffer wurde eine gleichnamige Handreichung erstellt, die man zusammen mit der Handreichung „Gewässermonitoring der Unterelbe“ im ZSU bestellen kann.

Informationen über Veranstaltungen des ZSU und über die Ausleihe von Geräten erhalten Sie telefonisch unter Tel.: 040 823142-0 und unter folgender Internet-Adresse: <http://li.hamburg.de/wasserlabor/>



Markus Gruber  
Koordination Wasserlabor, ZSU

Markus Gruber

# Gewässeruntersuchungen am ZSU-Teich

Seit ungefähr 20 Jahren wird die Veranstaltung „Gewässerökologische Untersuchungen“ am ZSU für Oberstufenkurse angeboten. Die Teiche auf dem Gelände des ZSU mit ihrer vielfältigen Flora und Fauna eignen sich gut, um die Methoden der biologischen und chemischen Gewässergütebestimmung zu erlernen. Das Ziel dieser Veranstaltung ist es, dass Schülerinnen und Schüler Methoden der Gewässeruntersuchung erlernen. Diese Methoden können später zur Gewässeruntersuchung von Seen, Teichen und Flüssen in Hamburg angewendet werden. Die Materialien kann man in Form der chemischen und biologischen Gewässerkoffer im Wasserlabor des ZSU ausleihen. So besuchen seit Jahren Oberstufenkurse zunächst die ZSU-Veranstaltung und gehen daraufhin zum Beispiel an die Wandse oder die Alster um dort anhand von verschiedenen Fragestellungen gewässerökologische Untersuchungen durchzuführen.

Am ZSU erlernen die Schülerinnen und Schüler zwei Methoden zur Bestimmung der Gewässergüte: Die chemisch-physikalische Untersuchung und die biologische Untersuchung.

Bei den chemischen Untersuchungen wird die Trophiestufe des Gewässers anhand von verschiedenen chemischen und physikalischen Parametern, wie Sauerstoff-Gehalt, pH-Wert, Nitrat- oder Phosphat-Gehalt, ermittelt. Für diese Analysen verwenden wir die bewährten chemischen Untersuchungsmethoden der Visocolor-Testkits.

Darüber hinaus ermitteln wir den Saprobienindex eines Gewässers. Hierfür werden Kleintiere im Teich mit dem Kescher gefangen. Bestimmte Kleintiere fungieren als Saprobionten. Deren Vorkommen lässt Rückschlüsse auf die Belastung des Gewässers mit Nährstoffen zu.

Kombiniert man beide Teile der Untersuchungen, so erhält man einen guten Überblick über die Gewässergüte des jeweiligen Gewässers.

Besonders an warmen Sommertagen entsteht bei der Arbeit an den Teichen eine harmonische Atmosphäre, in der die Schülerinnen und Schüler in Ruhe die Methoden der Gewässeruntersuchung erlernen können.



Abb.: Die Teiche auf dem Gelände des ZSU beherbergen eine vielfältige Fauna und Flora, so dass sich die Methoden der biologischen Gewässeruntersuchungen hier gut erlernen lassen. Foto: Markus Gruber



Oberstufenschüler führen chemische Untersuchungen am ZSU-Teich durch. Foto: Markus Gruber

Ilse Schulz

# Ökologische Zeitzeugen berichten

Illas Geschichte:

## „Die Elbe und unser Brack“



Abb.: Ilse Schulz. Foto: Irmtraud Schulz

Kurz nach dem zweiten Weltkrieg musste eine Bleibe für die ausgebombte bzw. geflüchtete Familie gefunden werden. Alex, der Patriarch der Familie, der Vater meines Mannes, kam eines Tages zu uns und verkündete, dass er ein großes Haus an der Elbe gekauft habe. Wir alle, neun Mitglieder des Clans, waren gespannt auf unser neues Zuhause – das Haus am Strom. Als wir dann alles besichtigt hatten, sahen wir in unmittelbarer Nachbarschaft des Grundstücks einen See. Ja, sagte der vorherige Eigentümer, das ist unser Brack. Brack – den Ausdruck kannten wir nicht. Vor vielen hundert Jahren war wieder einmal eine Sturmflut, vergleichbar mit der von 1962, die die Elbe weit über ihre Ufer bzw. die Deiche steigen ließ. In einer Niederung blieb das Wasser stehen – bis heute – ein Brack eben. Dieses Brack wurde gespeist durch eine Vielzahl von Entwässerungsgräben, und schließlich war dieses Gewässer durch eine Schleuse mit der Elbe verbunden. Also eigentlich kein richtiges Brack – aber wir nannten dieses Gewässer fortan dennoch „unser Brack“. Unser Brack wurde, wie sich dann später zeigte, unser Bade- und Angelsee.

Alle waren begeistert, einen Teich – unser Brack – auf der einen Seite und die Elbe, dieser große Strom, auf der anderen Seite des Grundstücks. Viel Wasser um

uns herum. Die Elbe hatte bei uns in Neuland schon eine gewaltige Breite. Wenn man am Ufer steht, sieht man die vielen Schiffe. Schiffe – ich erinnere mich an die Erzählungen meiner Urgroßeltern. Wilhelm, der Vater meiner Mutter Elsa, hatte einen Oberländer Kahn. Mit diesem Kahn transportierte er die im Hafen von Seeschiffen umgeschlagenen Waren bis nach Prag und sogar bis Russland. Ab und zu nahm Wilhelm seine Töchter, es gab vier an der Zahl, mit an Bord. Die Töchter hatten immer einen großen Spaß, wenn sie mit dem Beiboot auf der Elbe schippern durften. Nun ist das ja so, der Vater erlaubt es den Kindern auf deren quängeliges Betteln hin, aber er hat ja zu arbeiten. So kam, was kommen musste – plötzlich rief der Käpten des längsseits liegenden Kahns. „Wilhelm, Wilhelm, diene Kinner schippern mitten op de Elv – und dör käm og noch son groten Pott.“

Wie oft hörte ich später diesen Ausruf, besser Seerettungsruf, erzählt auf jeder Familienfeier. Also, das Ergebnis vorweggenommen, die Kinder konnten dank tatkräftiger Mithilfe der Kahnbesatzungen vor der großen Bugwelle des Überseepottes gerettet und wohlbehalten wieder an Land gebracht werden.

Die Elbe und unser Brack – was hatte die Familie doch für einen Spaß. Im Sommer erwärmte sich das Brackwasser relativ schnell, war es doch quasi ein ste-

hendes Gewässer. Die jüngsten Familienmitglieder lernten hier das Schwimmen. Als Schwimmhilfen dienten Fahrradschläuche, die schon so oft geflickt waren, dass eigentlich nur eben diese Flicker die Rundungen ergaben. Mehrfach um den Oberkörper gewickelt und rein ins Brack. Die roten Schürfstellen unterm Arm wurden in Kauf genommen – sie wurden erst am Abend bei den Kindern wahrgenommen. Ja, ja, so ein Fahrradschlauch hat ja auch ein Ventil!

Im Winter war unser Brack ja dann auch schnell zugefroren. Wir testeten jeden Tag die Eisdicke bis die Erwachsenen das Brack als „Spielfläche“ freigaben. Die Kinder lernten dann das Schlittschuhlaufen. Aber nicht wie heute, wo der Stiefel und die Kufen zusammengefügt sind, sondern es wurden die Schuhe gewählt, die die härtesten Sohlen hatten. An eben diesen Sohlen wurden dann die Krallen der Kufen mittels eines kleinen Schlüssels fest gedreht, vergleichbar der Funktion einer Schraubzwinge. Für eine gewisse Zeit hielten diese Krallen auch an den Sohlen, aber mit verbessertem Fahrvermögen der Kinder wurde die Belastung immer größer und die Krallen lösten sich. Das hatte nicht nur eine Vielzahl von Stürzen auf dem Eis, sondern auch einen erhöhten Verschleiß des Schuhwerks zur Folge. Die Krallen wurden immer fester gezogen, so wölbte sich die Sohle der Stiefel zunehmend, und schließlich gingen die Kinder auf ihren Winterstiefeln wie jemand, der zu tief ins Bierglas geschaut hatte. Neue Stiefel in dieser Zeit – nur dann, wenn die Blasen an den Füßen so groß wurden, dass man nicht mehr in den Stiefel hineinkam.

Die Elbe – ich habe mit vier Jahren in der Elbe das Schwimmen gelernt. Das Wasser war um 1934 noch relativ sauber. Mein Vater hat es mich an einer Bade- stelle bei Over gelehrt. Ich habe viele Male diese Stelle aufgesucht und im Laufe der Jahre beobachtet, dass der Hochwasserschutz, also die Deiche, immer höher wurde.

Uns Norddeutsche zieht Wasser wohl magisch an. Aber auch die Elbe hat magische Kräfte, die sie dann in verheerenden Sturmfluten austobt. So auch im Februar 1962 mit 315 zu beklagenden Sturmflutopfern. Wir haben zum Glück, dank mitbetroffener Nachbarn, die uns weckten, überlebt. Aber unser schönes Haus, es stand über 1,50 Meter unter Wasser. Bis alles wieder in Ordnung war, gingen Jahre ins Land. Es war viel, ja sehr viel Arbeit, bis das Haus, das Grundstück und auch unser Brack mit dem Anlegesteg und, und, und wieder hergerichtet war.

Arbeit – ja, die Elbe hat uns diese Arbeit gemacht, aber sie hat uns auch Arbeitsplätze gegeben. So hat der männliche Teil der Familie sämtlich im Hafen gearbeitet. Sie be- und entluden die Schiffe bei Tag und bei Nacht. An Sonn- und Feiertagen und manchmal auch in drei Schichten, so die Bezeichnung für einen Arbeitstag von 24 Stunden. Zwischendurch wurde, so erzählte es mir mein Mann Heinz, ein wenig auf den Getreidesäcken gedöst – und wieder weiter, immer weiter! Ja, so war es nach dem Krieg, die Menschen wollten wieder satt werden.

Aber mein Mann, auch er musste doch essen. Ich bereitete etwas zu, füllte es in eine Milchkanne aus Aluminium, wickelte diese in ein Handtuch ein – heute würde man sagen, in eine selbstgemachte Thermoskanne, und brachte es meinem Mann in einem langen Fußmarsch – ja wirklich lang: den Langen Morgen, so heißt sie tatsächlich, die für mich damals fast nicht endende Straße.

Eines Tages, wieder einmal nach so einem Essens- transport, stand ich auf dem Bootssteg eines riesigen Getreidefrachters. Ein für mich sehr beeindruckendes Schiff – ich träumte wohl von der weiten Welt. Plötzlich bekam ich einen Klaps auf meinen Allerwertesten, er riss mich aus meinen Südseeträumen. „Na Kleine, willst mit an Bord?“ So der Hafendarbeiter, er hielt mich offensichtlich für eine Dame, die hier ihrem besonderen Gewerbe für Seeleute nachgehen wollte – na ja, St. Pauli ist nicht weit.

Nachdem ich ihm unmissverständlich mein Entsetzen zum Ausdruck brachte und mit einem Schupser antwortete, entschuldigte er sich in aller Form.

Nachdem er erfuhr, wer ich war, lief er vom Hals angefangen bis über die Ohren puderrot an, es war ihm deutlich peinlich, die Frau des Fietz – so die Bezeichnung für einen Vorgesetzten im Hafen – so „angesprochen“ zu haben.

Ich muss schon sagen – bis heute hält mich die Elbe in ihrem Bann – bei Ebbe, bei Flut, mit ihren Hochs und Tiefs. Ich hoffe, dass ich bis zu meinem Lebensende die Elbe sehe und meine Gedanken mit den Wellen auf kleine und große Fahrt schicken kann.

Ilse Schulz im November 2015

**Ich muss schon sagen – bis heute hält mich die Elbe in ihrem Bann – bei Ebbe, bei Flut, mit ihren Hochs und Tiefs. Ich hoffe, dass ich bis zu meinem Lebensende die Elbe sehe und meine Gedanken mit den Wellen auf kleine und große Fahrt schicken kann.**



Abb.: Elbstrand. Foto: Markus Gruber



## Für lebendige Flussnatur



Lina Friel und Dr. Elisabeth Klocke

# Im Einsatz für einen naturnäheren Tidefluss: Die Stiftung Lebensraum Elbe

Ziel der Stiftung ist, die natürliche Vielfalt und die einzigartigen Lebensräume der Tideelbe zu bewahren und zu stärken. Selten gewordene Biotope sollen wiederhergestellt werden. Seit fünf Jahren setzt sie dafür vielfältige Maßnahmen entlang der Elbe um. Das Besondere: In der Stiftung Lebensraum Elbe arbeiten Vertreter von Stadt und Hafenvirtschaft sowie der Umweltverbände konstruktiv und vertrauensvoll zusammen, um den ökologischen Zustand der Tideelbe zu verbessern. Vertreter unterschiedlichster Interessen steuern gemeinsam die Arbeit der Stiftung. Und das mit Erfolg: Seit ihrer Gründung 2010 hat die Stiftung etwa 40 Projekte und Projektförderungen angeschoben oder abgeschlossen.

Typische Beispiele dafür: Im Hamburger Holzhafen wurde das Elbufer auf einer Strecke von 250 Metern vom steinernen Deckwerk befreit. Durch den Einfluss der Tide kann sich hier wieder eine natürliche Uferzonierung ausbilden. Im Vordeichgelände am Wrauster Bogen wurde 2014 eine Fischfalle beseitigt. Ende 2015 wurde am Wittenbergener Elbufer ein Spülfeld abgegraben und umgestaltet – nun kann sich dort eine artreiche Feuchtwiese entwickeln.

Zu den Aufgaben der Stiftung Lebensraum Elbe gehört auch, über den einmaligen Lebensraum zu informieren und Bildungsarbeit zu leisten. Zum Beispiel ist im Wilhelmsburger Inselpark ein Miniaturmodell der Tideelbe entstanden. Es ist Teil des Kunst- und Forschungsprojekts „Freie Flusszone“ der Galerie für Landschaftskunst, das von der Stiftung Lebensraum Elbe gefördert wurde. Auch das Projekt „Lebendige Alster“ ist für Hamburger Schulen interessant: Das von der Stiftung geförderte Projekt wertet den bekanntesten Hamburger Nebenfluss der Tideelbe ökologisch auf, indem Projektmitarbeiter die Alster beispielsweise durch Kiesbetten oder Totholz wieder naturnäher gestalten. Oft geschieht dies durch Mitmachaktionen mit freiwilligen Helfern: Auch Schulklassen sind daher herzlich eingeladen, selbst mit Hand anzulegen. Außerdem unterstützte die Stiftung die Ausbildung von Naturführern. Sie bieten das ganze Jahr über Exkursionen für Groß und Klein rund um den Lebensraum Tideelbe an und stellen auch die umgesetzten Projekte der Stiftung vor.



Die Stiftung Lebensraum Elbe im Einsatz für einen naturnäheren Tidefluss. Foto: Johannes Artl

## Vielfalt entdecken: Das Poster für den Lebensraum Tidefluss

Die vielen Facetten eines Tideflusses zeigt ein neues Poster der Stiftung Lebensraum Elbe. Es richtet sich an Jung und Alt und ist besonders für den Schulunterricht geeignet. Eine große Illustration gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Lebensräume eines Tideflusses: einzigartiger Naturraum, essenzieller Handelsweg, beliebter Freizeitort und wichtige Lebensader. Zu sehen sind auch die Herausforderungen, die mit dem Leben an einem Tidefluss verbunden sind.

Auf der Rückseite verdeutlichen vergrößerte Ausschnitte aus der Illustration, Fotos und Infotexte die vielen Aspekte des Lebens an und mit Tideflüssen – unter anderem am Beispiel der Tideelbe. Hier werden auch die mit den unterschiedlichen Nutzungen verbundenen Konflikte sowie mögliche Lösungen aufgezeigt. Die Themen im Überblick:

### 1. Tideflüsse in Europa

Ebbe und Flut prägen nicht nur die Nordsee und andere Meere, sondern auch Flussmündungen. Dies ergibt Möglichkeiten für ganz unterschiedliche Nutzungen: Seehunde entspannen auf Sandbänken, Surfer reiten die Tidewelle und Containerschiffe erreichen auf Tideflüssen ihre Häfen.

Ob der Severn, Großbritanniens längster Fluss, die Schelde mit dem bedeutenden Hafen in Antwerpen oder die Elbe – die wichtigsten europäischen Tideflüsse mit ihren Besonderheiten und Häfen werden vorgestellt.

### 2. Die Tideelbe: größter Tidefluss Deutschlands

Von der Flachwasserzone bis zur Marschwiese: Am Beispiel der Elbe werden die besonderen Lebensräume für Pflanzen und Tiere charakterisiert. Detailreiche Illustrationen veranschaulichen ihre Bedeutung.

### 3. Tideflüsse: Lebensraum für den Menschen

Tideflüsse bieten nicht nur besondere Lebensräume für Tiere und Pflanzen – auch der Mensch profitiert von ihnen. Die natürlichen Bedingungen machen diesen Übergangsraum zwischen Meer und Land so attraktiv und ließen ganze Metropolen an Flüssen entstehen.

Das Poster erläutert, warum Tideflüsse oftmals Grundlage für Handel, Wirtschaft und Industrie sind und warum dafür Buhnen, Ufersicherungen und Fahrrinnen geschaffen wurden. Es wird deutlich, wie und warum der Mensch früh damit begann, sich vor den regelmäßigen Fluten zu schützen. Mit Deichen, Sperrwerken und Sielen formte er entlang der Ufer eine hochwasserfreie Landschaft. Auch Landwirtschaft, Fischerei und Tourismus profitieren von Tideflüssen.

### 4. Die Aufgabe: Das Management von Tideflüssen

Durch Vordeichungen und durch die Einschränkung der Wirkung des Tideeinflusses auf die Nebenflüsse wurde den Flüssen sehr viel Raum genommen. Fahrrinnen wurden vertieft und kanalisiert. Zusätzlich steigt der Meeresspiegel. In der Folge steigen Tidehub und Strömungsgeschwindigkeiten, gefolgt von Erosionen auf der einen und Verlandungen auf der anderen Seite.

Diese Entwicklungen stellen nicht nur den Natur- und Gewässerschutz vor große Herausforderungen, sondern auch die Hafenvirtschaft und den Küstenschutz. Für die meisten Tideflüsse gilt:

- Tidelebensräume fehlen.
- Strenges europäisches Wasser- und Naturschutzrecht schützt auch Tideflüsse.
- Wasser braucht Raum: Leben mit Sturmfluten braucht intelligente Lösungen.
- Sie sind wichtige Handelswege: Häfen, Wirtschaft und Industrie brauchen Tideflüsse zum Transport von Waren und Gütern.

## 5. Managementbeispiele

Verschiedene richtungsweisende Beispiele zeigen, wie Tideflüsse in Europa heute gemanagt werden.

Durch Anbindung der Nebengewässer an das Tidegeschehen oder Deichrückverlegungen kann Flüssen wieder mehr Raum gegeben werden. Hierdurch entstehen wieder wertvolle Tidelebensräume. Gleichzeitig setzt sich das Sediment auf diesen Flächen ab, die Trübung des Flusses wird vermindert. So können Lichteinstrahlung und Sauerstoffgehalt im Wasser steigen. Auch der Tidehub sinkt.

Legt man Deichöffnungen so an, dass der Tideeinfluss gesteuert werden kann, entstehen Polder, die in Abhängigkeit von der Tide mit Wasser gefüllt werden und/oder zur Kappung von Sturmflutspitzen genutzt werden können.

Lebensräume für Tiere und Pflanzen können auch durch andere Maßnahmen entstehen: Durch Entfernen von Uferbefestigungen werden Ufer vielfältiger. Ein Anschluss von Nebengewässern kann zusätzlichen Lebensraum für Fische schaffen. Ehemalige Spülfelder oder andere Flächen können zu Watt, Flachwasserzonen oder Feuchtwiesen umgestaltet werden.

### Herausforderungen annehmen – Interessen aller Tideflussnutzer bedenken

Das Leben an einem Tidefluss erfordert ein Leben mit dem Fluss. Damit ein zukunftssicheres Management von Tideflüssen funktionieren kann, müssen neue Konzepte entwickelt werden. Das Leben an Tideflüssen gelingt nur, wenn auf die Belange aller Nutzer Rücksicht genommen wird: vom Containerriesen bis hin zum Wattwurm.

Zur Bestellung des Posters wenden Sie sich gerne an:

**Stiftung Lebensraum Elbe**  
Neuenfelder Str. 19  
21109 Hamburg  
040/42840 8344

[info@stiftunglebensraumelbe.de](mailto:info@stiftunglebensraumelbe.de)  
[www.stiftunglebensraumelbe.de](http://www.stiftunglebensraumelbe.de)

## Legende zum Poster:

### Einmalige Lebensräume:

- 1 Flachwasserzonen
- 2 Priele
- 3 Schlick- und Sandwatten
- 4 Röhrichte
- 5 Dynamische Ufer
- 6 Hochstaudenfluren
- 7 Auenwälder
- 8 Marschwiesen

### Nutzung eines Tideflusses:

- 9 Deiche
- 10 Polder
- 11 Deichrückverlegung
- 12 Ufersicherung
- 13 Buhnen
- 14 Sperrwerke und Siele
- 15 Landwirtschaft
- 16 Schiffsverkehr, Handelsweg und Hafen
- 17 Siedlungen und Industrie
- 18 Freizeit





# Lebensraum Tidefluss

Einmalige Lebensräume

- ① Flachwasserzonen
- ② Priele
- ③ Schlick- und Sandw
- ④ Röhrichte
- ⑤ Dynamische Ufer



ie:

atten

Nutzung eines Tideflusses:

- |                     |                      |  |
|---------------------|----------------------|--|
| ④ Hochstaudenfluren | ⑩ Deiche             | ⑫ Sperrwerke und Siele                 |
| ⑦ Auenwälder        | ⑪ Polder             | ⑬ Landwirtschaft                       |
| ⑨ Marschwiesen      | ① Deichrückverlegung | ⑭ Schiffsverkehr, Handelsweg und Hafen |
|                     | ② Ufersicherung      | ⑮ Siedlungen und Industrie             |
|                     | ③ Bühnen             | ⑯ Freizeit                             |



STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE

Sören Reichhardt

# Seehunde in und an der Elbe

**„Seehunde in der Elbe? Gibt es nicht!“ So reagiert wohl ein Hamburger, wenn man ihn auf diese Vertreter der Hundsrob- ben anspricht. „Doch, die gibt es“, wäre ihm da zu entgegen, „und hat es schon immer gegeben!“.**



Abb.: Bad der Seehunde. Zeichnung: Holzstich um 1890 (Handelsmenagerie des Gottfried Claes Carl Hagenbeck, St. Pauli)

Früher waren Seehunde und auch Schweinswale häufig in der Elbe anzutreffen. Da ein Seehund pro Tag drei bis fünf Kilogramm Fisch frisst, stieß dessen Präsenz aber spätestens bei der immer massiver werdenden Fischerei in Elbe und Nordsee auf Unmut. Die ohnehin schlecht verdienenden Fischer sahen in der tierischen Konkurrenz eine Gefahr für ihr Einkommen und fingen oder schossen diese Tiere, wenn es ihnen möglich war. Hinzu kam im Zuge der Industrialisierung eine stetig ansteigende Vermüllung und Vergiftung der Elbe und der Nordsee. Das führte zum einen zum Rückgang der Fischpopulationen, was den Konkurrenzdruck für Seehunde und Fischer nur noch erhöhte, zum anderen lagerten sich besonders in der Fettschicht der Seehunde Umweltgifte ab und führten zu schweren Erkrankungen. In den siebziger Jahren galt der Seehund

in der Elbe und Teilen der Nordsee als ausgerottet.

Im Jahre 2001 meldete die Hamburger Morgenpost nach einer Seehundsichtung am Mühlenberger Loch „Schon wieder ein Seehund in der Elbe – Babyboom!“ und befragte dazu den damaligen Direktor des Tierparkes Hagenbeck, Dr. Claus Hagenbeck. Für ihn war das ein positives Zeichen für die Wasserqualität der Elbe. „Es gibt sogar Stinte in der Elbe. Und da wo Fische sind, sind auch Seehunde zu finden“, sagte Hagenbeck. „Und wenn die Tiere genug zu fressen haben und gesund sind, ist ein Leben in der Elbe für die Meeressäuger möglich.“

Er musste es ja wissen! Denn als Ur-Enkel von Carl Hagenbeck basiert das Familienunternehmen auf Seehunden. Zwar eröffnete der Tierpark Hagenbeck in Stellingen erst am 7. Mai 1907, aber bereits 1848 legte der Fischgroßhändler

Gottfried Claes Carl Hagenbeck den Grundstein für diese erfolgreiche Familiengeschichte: Die Hagenbeck'sche Erfolgsgeschichte begann eher zufällig in dem Hamburger Stadtteil St. Pauli. Mitten in Hamburg auf dem Spielbudenplatz stellte er sechs Seehunde in einem Waschbottich aus, die Finkenwerder Fischern als Beifang ins Netz gegangen waren. Menschen kamen in Scharen, um sich die Tiere gegen Entgelt anzusehen. Motiviert durch diesen sensationellen Zufallserfolg wiederholte Hagenbeck seine Präsentationen an verschiedenen Orten und fand heraus, dass er nicht nur mit dem Handel von Fischen, sondern auch mit der Zurschaustellung von Beifang Geld verdienen konnte.

Mit dem gelegentlichen Kauf von Exoten begann Gottfried Claes Carl Hagenbeck so sein bescheidenes Tierhandelsgeschäft, welches er ab 1863 als Handelsmenagerie



Abb.: Seehunde und Containerschiffe in der Elbe.  
Foto: Ruediger Ramm

auf dem Spielbudenplatz betrieb. Im Alter von 21 Jahren übernahm dann sein ältester Sohn Carl Hagenbeck das Geschäft. Mit seinem ersten gitterlosen Tierpark der Welt realisierte Carl Hagenbeck im Jahr 1907 ein Projekt, von dem niemand zu träumen wagte. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts kam Carl Hagenbeck auf die Idee, Tiere nicht mehr in Käfigen, sondern in Freisichtanlagen zu zeigen. In seinem ‚Zoo der Zukunft‘ sollten wilde Tiere nur noch durch unsichtbare Gräben vom Publikum getrennt sein. Dass er sich seine Idee bereits 1896 patentieren ließ, zeigt, wie überzeugt er von seinen Visionen war. Elf Jahre später raubten die revolutionären Freisichtanlagen und Panoramen, die Tiere in einer ihrem natürlichen Lebensraum nachempfundenen Umgebung zeigen, den Gästen den Atem. Seither entstanden Freisichtanlagen und Panoramen in vielen Tiergärten auf der ganzen Welt nach dem Vorbild Carl Hagenbecks, der die Zooarchitektur des 20. Jahrhunderts maßgeblich prägte. Und so fand man Seehunde von da an nicht nur in der Elbe, sondern auch an der Elbe im Tierpark Hagenbeck.

Die Panoramabauten Hagenbecks sieht man noch heute. Kürzlich aber wurde das baufällige Eismeer abgerissen und aufwendig nach alten Vorlagen unter Wahrung des Denkmalschutzes neu aufgebaut. Dort findet man heute zwar keine Seehunde mehr, aber

andere Robbenarten. Als Vertreter der Hundsrobben leben dort die Kegelrobben; die Südamerikanischen Seebären zählen zu den Ohrenrobben und die imposanten Walrosse bilden eine eigene Familie. Zusammen mit Eisbären, Pinguinen und vielen anderen Tieren bewohnen sie das über 8.000 m<sup>2</sup> große ‚Eismeer‘. 1.200 m<sup>2</sup> Wasserfläche und 5,3 Millionen Liter Wasser – das sind mehr als 35.000 gefüllte Badewannen – bieten den

Tieren in verschiedenen Becken viel Platz zum Schwimmen und Tauchen.

Wie staatliche Zoos in Deutschland ist sich auch das private Familienunternehmen Hagenbeck seines Bildungsauftrags bewusst. Ein Kooperationsvertrag regelt hier die erste Hamburger öffentlich-private Partnerschaft im Bildungsbereich. Die auf dem Tierparkgelände ansässige Zooschule, eine Einrichtung des Landesinstituts für Lehrerbildung und Schulentwicklung in Hamburg, bietet in Zusammenarbeit mit Hagenbeck seit 1985 ein Unterrichtsangebot für Schulklassen an. Die Pädagogen der Zooschule vermitteln anschaulich, lehrreich und spannend zugleich biologisches Fachwissen. Hier können Kinder die Natur anfassen, erleben und dadurch begreifen.

Das Zooschulteam informiert und berät Sie gern zu Erkundungsgängen mit ihrer Klasse zu Robben und anderen Tieren und steht Ihnen für Terminvereinbarungen zur Verfügung.

#### LI-Zooschule bei Hagenbeck

Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung  
Lokstedter Grenzstraße 2, 22527 Hamburg

Tel. + 49 40 – 540 53 23, Fax + 49 40 – 54 27 88

LZ 251 / 5038

E-Mail [Zooschule.Hagenbeck@li-hamburg.de](mailto:Zooschule.Hagenbeck@li-hamburg.de)



Geographie aktuell – 4/2015

# Oberstufenaufgabe

## Die Elbvertiefung im Widerstreit der Interessen

Muss das Projekt zur Sicherung der ökonomischen Überlebensfähigkeit der Hansestadt Hamburg umgesetzt werden?

### Aufgaben

1. Erläutern Sie Zusammenhänge zwischen der Entwicklung des Welthandels und der globalen Containerschifffahrt.
2. Analysieren Sie die wirtschaftliche Stellung des Hamburger Hafens im globalen Kontext.
3. Nehmen Sie zur Themafrage Stellung.

### Verwendete Hilfsmittel

Taschenrechner

Der in der SII eingeführte Atlas



#### TEU

Abkürzung für einen Standardcontainer mit den Maßen 20 Fuß. Diese Standardisierung dient der Zählung von Containern verschiedener Größen, ist international gebräuchlich für die Beschreibung von Schiffsladepazitäten und ist zentrale Größe der Statistik für den Umschlag von Containern in Häfen.

### Materialien

- M1 Containerschifffahrt: Überkapazitäten trotz steigender Nachfrage programmiert
- M2a Globale Handelsströme 2012
- M2b Entwicklung des Welthandels
- M3 Containerschifffahrt: Hintergrund
- M4 Geschichte der Elbvertiefung
- M5a Entwicklungen im Bereich der Containerschiffe von der 1. bis zur 7. Schiffsgeneration
- M5b Containerschiff der 7. Generation
- M6 Kapazitätsentwicklung der Containerschiffe von der 1. bis zur 7. Schiffsgeneration
- M7 Container-Umschlag der 20 größten Häfen der Welt 2014
- M8 Containerumschlag im Hamburger Hafen
- M9 Containerumschlag in ausgewählten Häfen
- M10 Die Elbvertiefung: Argumente Pro und Kontra
- M11 Großcontainerschiffe im Hamburger Hafen

**M1: Containerschifffahrt – Überkapazitäten trotz steigender Nachfrage programmiert**

... Die Bedeutung der Containerschifffahrt basiert auf einer Vielzahl von Gründen. Aus *konjunktureller* Sicht waren die Jahre vor der jüngsten Weltwirtschaftskrise (2008/2009, Anm.) mit hohen BIP-Wachstumsraten förderlich ... Alles in allem gingen somit von der globalen Konjunktur wichtige Impulse für den Welthandel und damit auch die Containerschifffahrt aus. Aus *struktureller* Sicht profitiert die Branche von der weiter voranschreitenden internationalen Arbeitsteilung und Dezentralisierung der Produktionsprozesse. Dabei wählen die klassischen Industrieländer in Europa sowie die USA nicht mehr nur die Niedriglohnländer in unmittelbarer Nachbarschaft als Standorte (Osteuropa oder Mexiko), sondern zunehmend auch Asien. Allein die hohen ausländischen Direktinvestitionen in China, die sich auf den industriellen Sektor konzentrieren, verdeutlichen die Bedeutung, die Outsourcing und Offshoring inzwischen haben. China ist bei der Produktion vieler industrieller Erzeugnisse innerhalb weniger Jahre zum Weltmarktführer gereift (z.B. bei Kühlschränken, Klimaanlage und anderen elektronischen Konsumgütern).

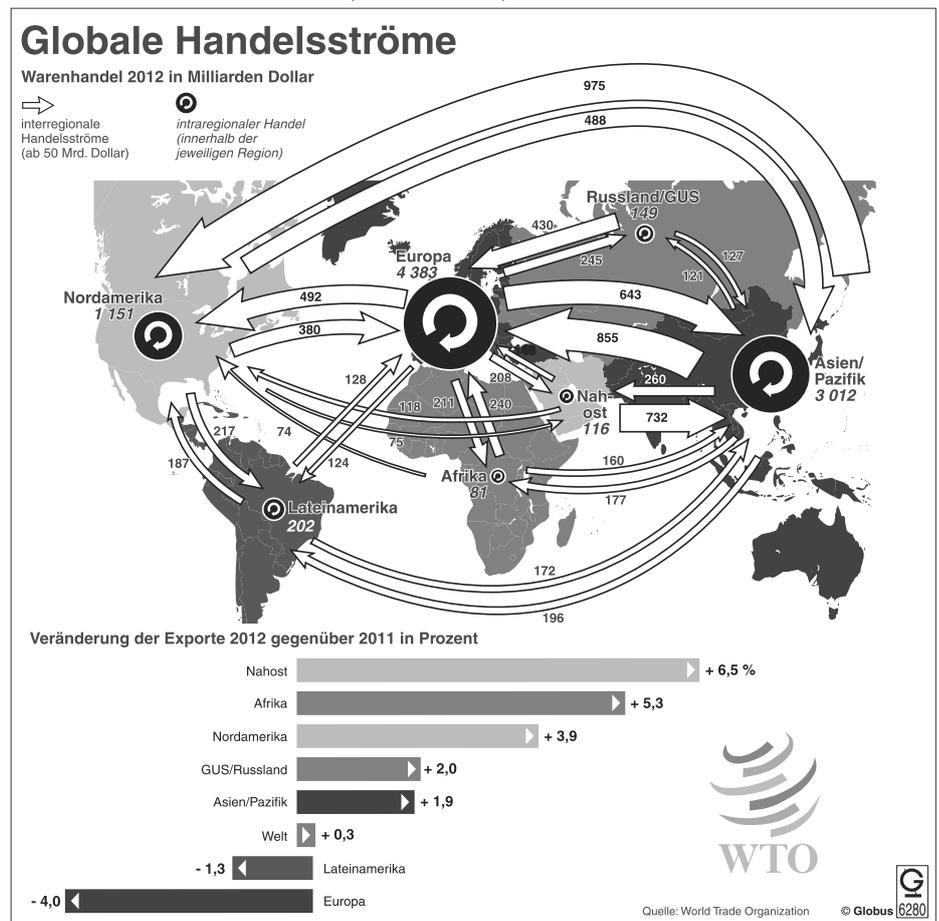
Neben konjunkturellen und strukturellen Gründen, die die Nachfrage nach Containerverkehren in der Seeschifffahrt begünstigen, sprechen einige *spezifische Vorteile auf der Angebotsseite* für diese Transportform. Ganz entscheidend für den Siegeszug der Containerschifffahrt sind natürlich die im Vergleich zu traditionellen Stückgutschiffen deutlich kürzeren Be- und Entladezeiten sowie die besseren Möglichkeiten beim Weitertransport. Dies spart Kosten und verringert dank kürzerer Liegezeiten Kapazitätsengpässe in den Häfen. Aus diesem Grund ist der Containerisierungsgrad (als Anteil am gesamten Umschlag von Stückgut) in allen wichtigen Häfen der Welt in den letzten Jahren deutlich gestiegen ... Von wesentlicher Bedeutung für das starke Wachstum der Branche in der Vergangenheit und in der Zukunft sind die *anhaltenden Produktivitätsfortschritte*.

Immer schnellere und immer größere Schiffe fahren über die Weltmeere... Natürlich helfen größere und schnellere Schiffe wenig, wenn der Ausbau der Hafeninfrastuktur mit diesem Wachstumstempo nicht mithält. Daher wurde fast überall in der Welt, in besonderem Maße in Asien, massiv in neue Containerterminals, eine effizientere Hafeninfrastuktur und eine bessere Hinterlandanbindung investiert. Gleichwohl sind Stauungen vor den Häfen – und damit längere Liegezeiten – aufgrund

temporärer Überlastungen keine Seltenheit. Auch künftig erscheinen solche kapazitätsbedingten Verzögerungen wahrscheinlich. Hinzu kommt, dass in Zukunft immer mehr Häfen den großen Containerschiffen im wahrsten Sinne des Wortes nicht gewachsen sein werden (Länge, Breite, Tiefgang). Hafenbetreiber müssen daher in Zukunft anhaltend hohe Ausbau- und Erweiterungsinvestitionen tätigen ...

Quelle: Auszug aus Deutsche Bank Research; Aktuelle Themen 347, Containerschifffahrt April 2006

**M2a:** Globale Handelsströme 2012 (Stand: 05/2014). Quelle: picture-alliance/dpa-infografik



**M2b:** Entwicklung des Welthandels. Quelle: zusammengestellt nach Daten der WTO; <http://stat.wto.org> (Zugriff 19.12.2014)

Warenexport in Millionen US-Dollar (nominale Werte)				
	1970	1990	2000	2011
VR China	2 307	62 091	249 203	1 898 600
USA	43 241	393 592	781 918	1 480 646
Deutschland	34 228	421 100	551 810	1 473 889
Japan	19 318	287 581	479 249	822 674
Importe in Millionen US-Dollar (nominale Werte)				
USA	42 389	516 987	1 259 300	2 265 421
China	2 279	53 345	225 094	1 743 458
Deutschland	29 947	355 686	497 197	1 253 951
Japan	18 881	235 368	379 511	854 267

**M3: Containerschiffahrt – Hintergrund**

Im Jahre 2006 wurden nach Angaben der WTO nahezu 98% des Welthandels über den Seeverkehr abgewickelt. Immer größere Anteile des Seeverkehrs bestehen hierbei aus Containertransporten. Hintergrund der kräftigen Wachstumsraten der Containerschiffahrt ist das Wachstum der Weltwirtschaft. Nach Berechnungen der WTO führt ein Wachstum der Weltwirtschaft um 3% zu einem Wachstum des Welthandels von 6% und zu einer Zunahme des Containerhandels von 9%. Im Bereich der Containerschiffahrt hat sich international als Maßeinheit zur einheitlichen Zählung von Containern die Größe TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) durchgesetzt. Diese wird für die Angabe der Ladefähigkeit von Containerschiffen und für die Umschlagsmengen in Häfen oder Güterbahnhöfen verwendet.

**M4: Geschichte der Elbvertiefung**

Die Elbvertiefung zur Anpassung der Fahrinne zwischen der Hansestadt Hamburg und der Nordsee wird von der Hamburger Hafenwirtschaft und dem Hamburger Senat seit vielen Jahren verfolgt. Hintergrund dieser Planungen war und ist die Tatsache, dass die immer größeren Schiffe, die den Hamburger Hafen anlaufen, immer größere Spielräume für das Rangieren benötigen. Zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit und der Sicherung von ca. 260 000 Arbeitsplätzen, die vom Hafen abhängen, begannen die Vorarbeiten zur Realisierung dieses Projektes im Jahre 2002. Zu diesem Zeitpunkt gingen die Planer davon aus, dass die einlaufenden Containerschiffe künftig bis zu 350 Meter Länge und 40 Meter Breite aufweisen. Die Kosten des Projektes wurden mit insgesamt 750 bis 900 Millionen Euro veranschlagt, von denen der Bund 2/3 tragen sollte. Die Klagen von Umweltverbänden gegen das Projekt führten im Oktober 2012 zu einem Baustopp.

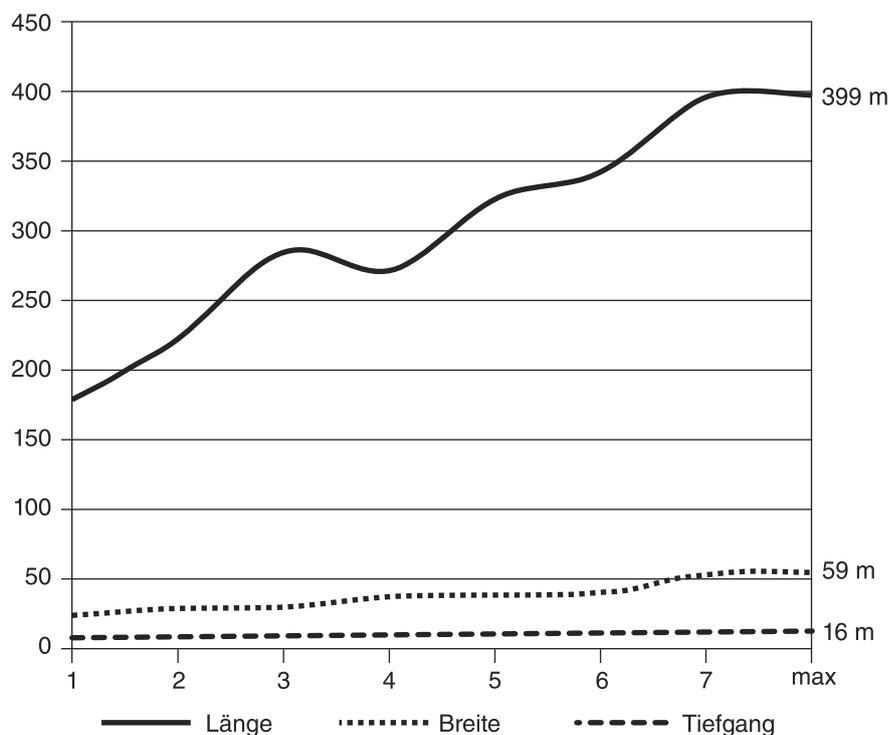
Nach Angaben des Hamburger Hafens liefen von Januar bis September 2014 374 Containerschiffe mit Stellplatzkapazitäten von mehr als 10 000 Standardcontainern (TEU) den Ham-

burger Hafen an; für 2015 sind bereits zehn Großschiffe mit einer Länge von mehr als 400 Metern für den regelmäßigen Verkehr nach Hamburg angemeldet.

Eine für November 2014 vom Hamburger Wirtschafts- und Verkehrssenator geplante PR-Tour in die VR China, Japan, Südkorea und Taiwan, die das Ziel hatte, mit der baldigen Fertigstellung der Elbvertiefung zu werben, muss nach der Verlagerung der gerichtlichen Entscheidung vom Bundesverwaltungsgericht an den Europäischen Gerichtshof (EuGH) nun auf unbe-

stimmte Zeit abgesagt werden. Dieser muss nach Klagen von Naturschutzverbänden nun die Auslegung der Wasserrahmenrichtlinie für den konkreten Fall der Elbvertiefung klären. Diese Richtlinie verbietet eine Verschlechterung für Gewässer durch menschliche Eingriffe wie eine Vertiefung. Durch das Bundesverwaltungsgericht wurde Hamburg zudem angewiesen, die entsprechenden Planungsunterlagen zu überarbeiten. Die gerichtliche Klärung wird die Fertigstellung des Projektes Elbvertiefung vermutlich bis Ende 2016 verzögern.

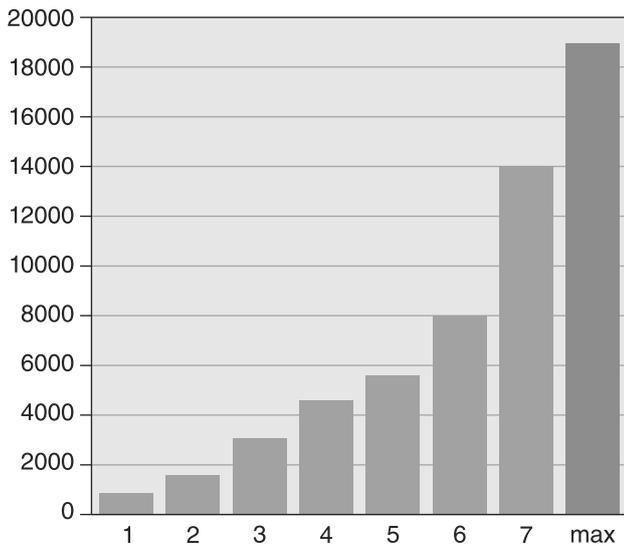
**M5a:** Entwicklungen im Bereich der Containerschiffe von der 1. bis zur 7. Schiffsgeneration\* in Metern (\* 1. Generation bis 1968, 2. ab 1972, 3. ab 1980, 4. ab 1987, 5. ab 1997, 6. ab 1999, 7. ab 2006)



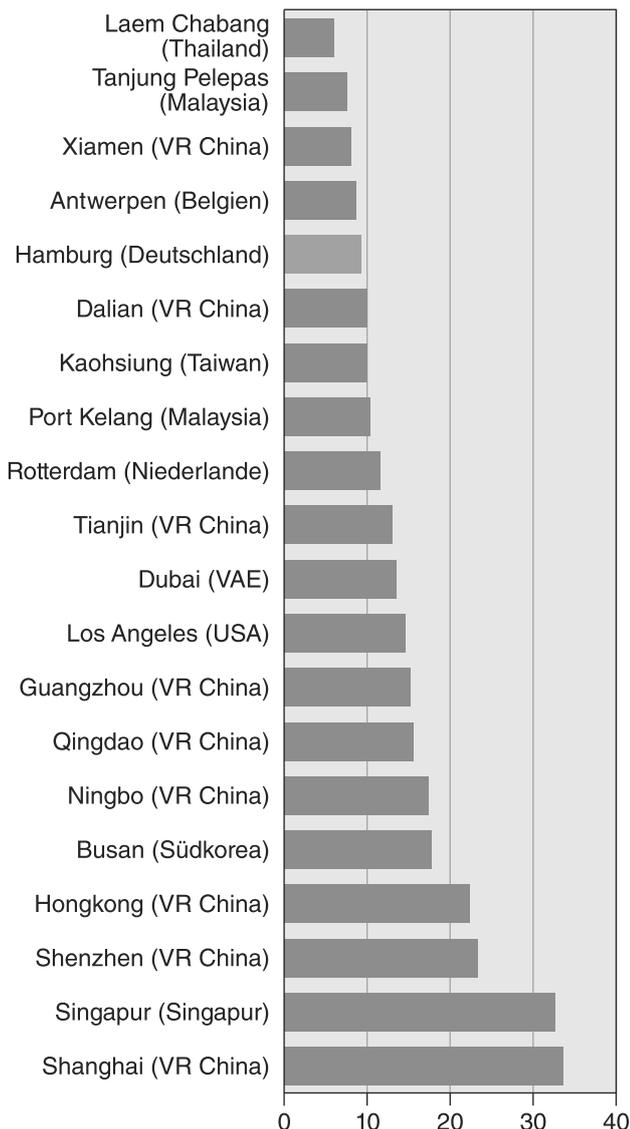
**M5b:** Containerschiff der 7. Generation. Foto: HHM/H.-J. Heltchen



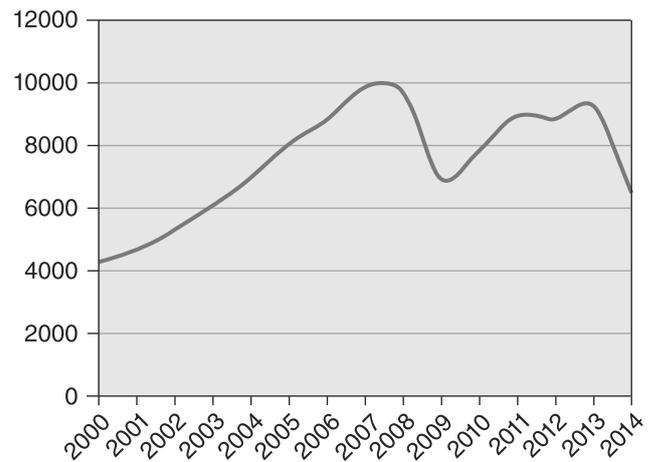
**M6:** Kapazitätsentwicklung der Containerschiffe von der 1. bis zur 7. Schiffsgeneration (Stellplatz-Kapazitäten in TEU)



**M7:** Containerumschlag der 20 größten Häfen der Welt 2014 (TEU in 1 Mio.). Quelle: nach Daten von World Shipping Council 2014

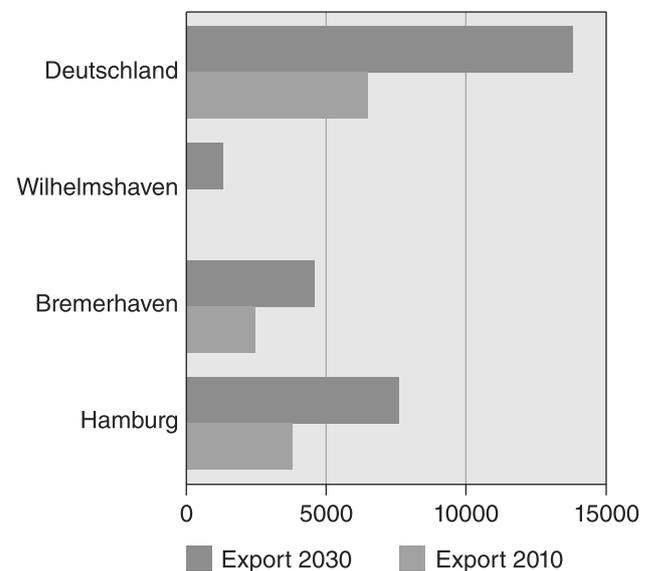
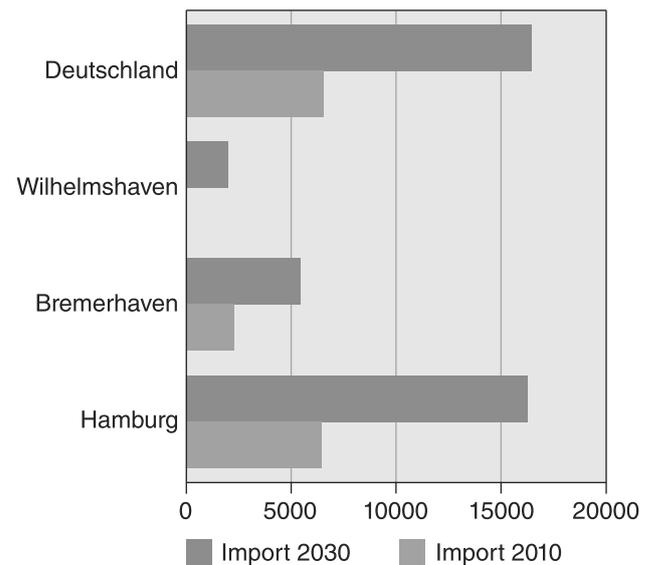


**M8:** Containerumschlag im Hamburger Hafen (Angaben in 1 000 TEU). Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig Holstein, 2014



**M9:** Containerumschlag in ausgewählten Häfen (Angaben in 1000 TEU). Quelle: zusammengestellt nach Daten aus Seeverkehrsprognose 2030; Forschungsbericht FE-Nr. 96.980-2011 (erstellt durch: MWP, IHS, UNICONSLT, Fraunhofer CML)

Quelle: zusammengestellt nach Daten aus Seeverkehrsprognose 2030; Forschungsbericht FE-Nr. 96.980-2011 (erstellt durch: MWP, IHS, UNICONSLT, Fraunhofer CML)



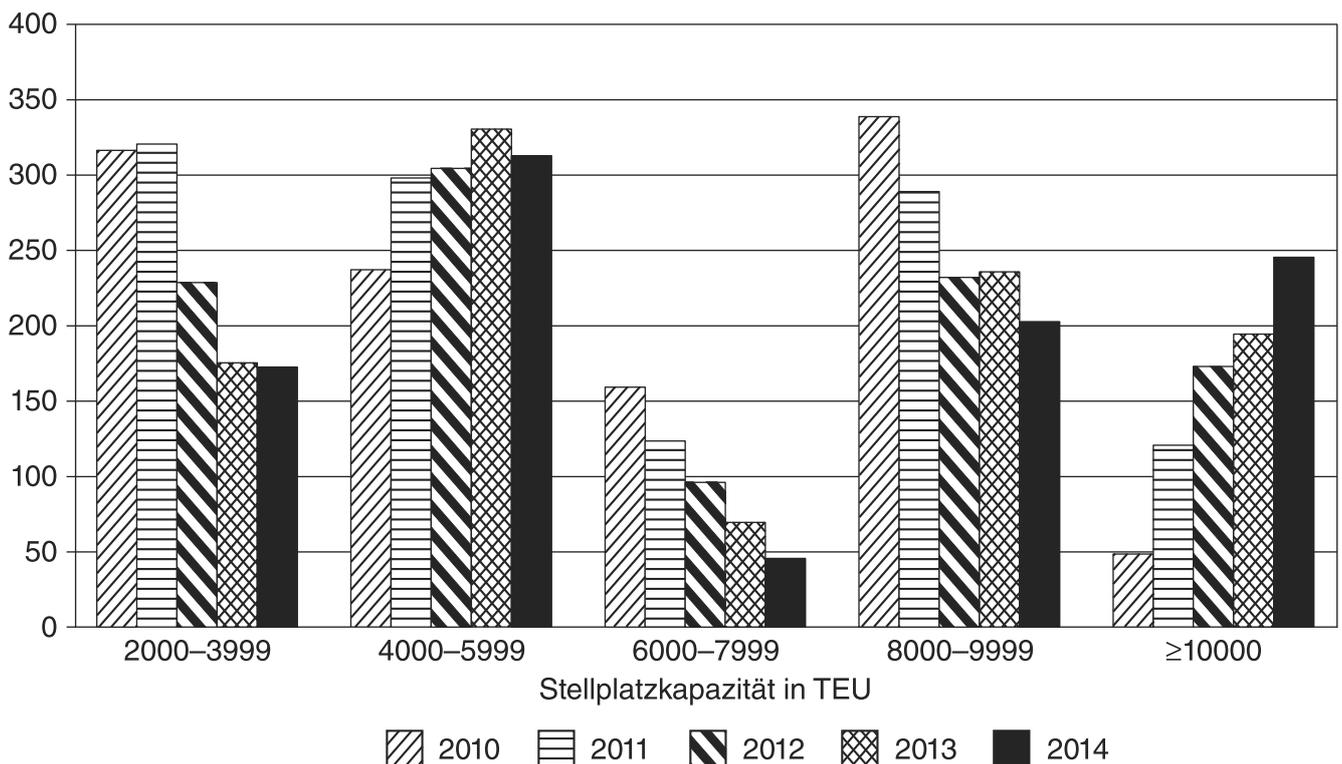
M10: Die Elbvertiefung: Argumente Pro und Kontra (eine Auswahl). Quelle: zusammengestellt nach Medienberichten und Websites der angegebenen Stellen

Argumente für die Elbvertiefung		Argumente gegen die Elbvertiefung	
Wer	Was	Wer	Was
Politik	Die Nebenwirkungen der Elbvertiefung sollen durch gesetzlich festgeschriebene Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.	NABU Hamburg	Die Elbvertiefung gefährdet eine einzigartige Tier- und Pflanzenvielfalt, die in der Elbmündung beheimatet ist.
Senat Hamburg	Die Bauverzögerungen führen zu einem Wettbewerbsnachteil des Hamburger Hafens.	NABU Hamburg	Durch die Elbvertiefung verlanden Flachwasserbereiche; Brackwasserzonen verschieben sich.
Senat Hamburg	Der Hamburger Hafen sichert bundesweit ca. 260 000 Arbeitsplätze. Diese sind zum Teil gefährdet, wenn die Elbvertiefung nicht kommt.	Betreiber des JadeWeserPort Wilhelmshaven	Statt der Elbvertiefung sollten die Kapazitäten des fertigen JadeWeserPorts mehr ausgelastet werden; dies würde Steuergelder sparen.
Hafengesellschaft Hamburg	Großreeder machen Druck auf das Land Hamburg. Im Falle einer fehlenden Elbvertiefung wollen sie andere Häfen anlaufen.	NABU Hamburg	Aufgrund steigender globaler Seehandelsvolumina wird der Hafenumschlag auch ohne Elbvertiefung steigen.
Reedereien	Jede Verzögerung der Elbvertiefung führt zur Suche nach Alternativen in Bezug auf die Umschlaghäfen. In diesem Zusammenhang könnte der JadeWeserPort neu bewertet werden.	NABU Hamburg	Eine weitere Elbvertiefung (die Achte seit 200 Jahren) fördert durch schneller abfließende Wassermassen den Sedimentverlust der Elbe.
Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes	Es gibt keine messbaren Auswirkungen der Elbvertiefung von 1999 auf den Sauerstoffgehalt der Elbe. Insofern sind die Befürchtungen der Umweltschützer in diesem Punkt unbegründet.	NABU Hamburg	Die verbindliche EU-Vereinbarung, dass die wirtschaftlich stark genutzten Flüsse in einen „guten Zustand“ zu überführen sind und der Zustand der Gewässer nicht verschlechtert werden soll, spricht gegen eine weitere Elbvertiefung.

M11: Großcontainerschiffe im Hamburger Hafen (2014: Prognose aus dem Jahr 2013). Quelle: Hafen Hamburg Marketing; Halbjahrespressekonferenz 2014, S. 18

im Halbjahresvergleich

Schiffe Anzahl



## Die Elbvertiefung im Widerstreit der Interessen

Muss das Projekt zur Sicherung der ökonomischen Überlebensfähigkeit der Hansestadt Hamburg umgesetzt werden?

Punkte: \_\_\_\_\_

Note: \_\_\_\_\_

### Bewertung der Klausur

Note	Punkte	erreichte Punktzahl	Note	Punkte	erreichte Punktzahl
sehr gut plus	15	95 bis 100	befriedigend minus	7	55 bis 59
sehr gut	14	90 bis 94	ausreichend plus	6	50 bis 54
sehr gut minus	13	85 bis 89	ausreichend	5	45 bis 49
gut plus	12	80 bis 84	ausreichend minus	4	39 bis 44
gut	11	75 bis 79	mangelhaft plus	3	33 bis 38
gut minus	10	70 bis 74	mangelhaft	2	27 bis 32
befriedigend plus	9	65 bis 69	mangelhaft minus	1	20 bis 26
befriedigend	8	60 bis 64	ungenügend	0	0 bis 19

Die Note der Klausur setzt sich aus folgenden Teilleistungen zusammen:

#### Darstellungsleistung

Anforderungen Der Prüfling ...	Lösungsqualität
strukturiert den Text schlüssig, stringent und gedanklich klar.	/4
verwendet eine präzise und differenzierte Sprache mit einer adäquaten Anwendung der Fachtermini.	/4
schreibt sprachlich richtig sowie syntaktisch und stilistisch sicher.	/4
verbindet die Ebene Sachdarstellung, Analyse und Bewertung sicher und transparent auf der Basis deutlicher Materialbezüge mit angemessenen/konkreten Nachweisen.	/4
	<b>/16</b>

	Anforderung	Anforderungsbereich			
		I	II	III	
<b>Schwerpunktmaterialien sind M1, M2a, M2b, M3, M5a, M5b und M6 Der Prüfling bearbeitet die Aufgabe in folgendem Sinne:</b>					
Teilaufgabe 1	1.	Gründe für den Aufschwung der Containerschifffahrt waren die <i>gute Weltkonjunktur</i> (hohe Wachstumsraten des BIP in Asien, den USA und im Bereich des europäischen Außenhandels), <i>aus struktureller Sicht</i> die voranschreitende internationale Arbeitsteilung und die Dezentralisierung der Produktionsprozesse (neue Unternehmensstandorte/Direktinvestitionen in Asien) und <i>auf der Angebotsseite</i> der Ausbau der Häfen (kürzere Be-, Entlade- und Liegezeiten) und die Entwicklung genormter Container (TEU).		/6	
	2.	Bei den globalen Handelsströmen sind mit Nordamerika, Europa und Asien/Pazifik für das Jahr 2012 drei globale Zentren des Warenhandels (Triade) erkennbar. Die größten Handelsströme, die zu 98 % über den Seeverkehr abgewickelt werden, verlaufen mit 975 Mrd. Dollar von Asien/Pazifik nach Nordamerika, mit 855 Mrd. Dollar von Asien/Pazifik nach Europa und mit 492 Mrd. Dollar von Europa nach Nordamerika. Die größten Veränderungen gegenüber dem Vorjahr sind im Nahen Osten (+ 6,5%), Afrika (+ 5,3%), Europa (-4%) und Nordamerika (+ 3,9%) zu erkennen.		/6	
	3.	Wesentlicher Antrieb für den Welthandel, der mit immer größeren Containerschiffen (>400 Meter Länge, bis 18 500 Stellplätze) abgewickelt wird, waren zwischen 1970 und 2011 vor allem die VR China, die USA und Deutschland mit erheblichen Steigerungen des Warenexports und -imports.		/4	
	4.	Die Ausführungen zu Aufgabe 1 werden angemessen zusammengefasst.			/4
				<b>/20</b>	

Anforderung		Anforderungsbereich			
		I	II	III	
<b>Schwerpunktmaterialien sind M4, M5a, M5b, M7, M8 und M9</b> <b>Der Prüfling bearbeitet die Aufgabe in folgendem Sinne:</b>					
Teilaufgabe 2	1.	Bezogen auf die 20 größten Containerhäfen der Welt fällt auf, dass sich 15 dieser Häfen in Asien, drei in Europa (darunter auf Platz 16 Hamburg), einer im Nahen Osten und einer in den USA befinden.	/5		
	2.	Von der ersten zur siebten Schiffsgeneration der Containerschiffe hat sich die Schiffslänge in den Jahren 1968 bis heute von 180 auf 400 Meter, die Breite auf über 50 Meter und die Tiefe auf 16 Meter erhöht.	/5		
	3.	Die besondere geographische Lage Hamburgs an der Elbe mit Zugang zu den Weltmeeren und den ausgezeichneten Hinterlandanbindungen hat zu einer historisch gewachsenen Bedeutung des Seehandels für die Hansestadt geführt. Vor allem mit den Containerschiffen konnte sich die Wirtschaft der Hansestadt Hamburg positiv entwickeln. Wie anfällig die Wirtschaft hiervon heute abhängt, zeigt sich an der Weltwirtschaftskrise der Jahre 2008/2009, als der Containerumschlag unmittelbar deutlich einbrach.		/10	
	4.	Die Betreiber des Hamburger Hafens haben in den letzten Jahrzehnten bereits mehrfach mit Vertiefungen der Elbe auf die Zunahme des Containerhandels reagiert. Wie wichtig der Containerhandel für Hamburg ist, zeigt die Tatsache, dass der Hafen ca. 260 000 Arbeitsplätze sichert und sowohl derzeit als auch für die kommenden Jahre (Prognosezeitraum 2030) innerhalb Deutschlands sowohl beim Import als auch im Export von Containern gegenüber den Konkurrenten Bremerhaven und Wilhelmshaven (JadeWeserPort) eine führende Rolle spielt.		/10	
	5.	Die Ausführungen zu Aufgabe 2 werden angemessen zusammengefasst.			/4
					/34

Anforderung		Anforderungsbereich			
		I	II	III	
<b>Schwerpunktmaterialien sind M1 bis M11</b> <b>Der Prüfling bearbeitet die Aufgabe in folgendem Sinne:</b>					
Teilaufgabe 3	1.	<b>Für diese These sprechen u. a. folgende Argumente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immer größere Schiffe verbilligen den Transport von Gütern per Container über die Weltmeere; Hamburg als wichtiger europäischer Seehafen kann hiervon profitieren.</li> <li>• Der Welthandel im Bereich des Container-Seeverkehrs wird in den kommenden Jahren weiter stark steigen. Wenn Hamburg die Weichen für seinen Hafen richtig stellt, kann die Stadt ihren Wohlstand weiter steigern und Arbeitsplätze sichern.</li> <li>• Der Hamburger Hafen steht auch innerhalb Europas in starker Konkurrenz zu Rotterdam und Antwerpen. Die weitere Elbvertiefung könnte hier Wettbewerbsvorteile bringen.</li> </ul> ...			/13
	2.	<b>Gegen diese These sprechen u.a. folgende Argumente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Elbvertiefung wird zu unkalkulierbaren ökologischen Veränderungen im Bereich der Elbe und ihren Ufern führen.</li> <li>• Auch ohne eine weitere Elbvertiefung kann Hamburg von der erwarteten Zunahme des Welt-seeverkehrs profitieren.</li> <li>• Immer größere Schiffe machen immer größere Investitionen notwendig. Ob sich diese auch künftig rentieren werden, bleibt offen.</li> </ul> ...			/13
	3.	... kommt abschließend zu einem begründeten Fazit.			/4
					/30

# Schülerbewertungsbogen zur Klausur „Elbvertiefung“

Schülerbewertungsbogen zur Klausur „Elbvertiefung“

Name	Aufgabe 1				Aufgabe 2					Aufgabe 3			Darstellung				gesamt	Note	Anmerkung		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
<b>max. Punktzahl</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	
<b>Summe</b>													<b>34</b>								

Lena Pohle

# Elbe-Tideauenzentrum und NSG Heuckenlock

Der Naturschutzverband GÖP e.V. wurde 1983 gegründet und ist ein nach Bundesnaturschutzgesetz anerkannter Naturschutzverband. Er betreut zurzeit 12 von 32 Hamburger Naturschutzgebieten und führt das Elbe-Tideauenzentrum Bunthaus in Wilhelmsburg.

Zu seinen Tätigkeiten gehören u. a. das Durchführen von Maßnahmen zum Arten- und Biotopschutz, Mitarbeit in der Planung und Realisierung von Naturschutz-Großprojekten sowie politisches Engagement in mehreren Gremien und Arbeitsgruppen wie z. B. der Arbeitsgemeinschaft Naturschutz Hamburg.

Seit 2006 betreibt der Naturschutzverband GÖP e.V. außerdem das Elbe-Tideauenzentrum Bunthaus an der Bunthäuser Spitze. Die an den Wochenenden geöffnete Dauerausstellung im Bunthaus und die Naturerlebnisfläche im Außenbereich informieren über Hamburgs Elbauen und deren zum Teil bedrohte

Tier- und Pflanzenarten. Für Gruppen und Schulklassen steht das Bunthaus nach Terminabsprache auch in der Woche zur Verfügung. Im nahegelegenen Heuckenlock führt ein Rundweg durch eines der urwüchsigsten und artenreichsten und von den Gezeiten geprägten Naturschutzgebiete Hamburgs.

Mit dem Infozentrum hat sich der Naturschutzverband GÖP e.V. als die außerschulische Bildungseinrichtung zum Lebensraum (Tide-)Elbe mit einem vielfältigen Veranstaltungs- und Exkursionsprogramm etabliert. Für die Bildungsangebote werden die bestehende Infrastruktur des Elbe-Tideauenzentrums mit einigen selbstgebauten Exponaten zur regionalen Natur, eine großen Naturerlebnisfläche im Außenbereich des Zentrums sowie bestehende Anleitungen wie Spiele, Rallyes, Wissensquiz etc. genutzt. Im Fokus der Umweltpädagogik liegen vor allem die Süßwassertideauen Hamburgs und verwandte Themen-



Abb. von links: Naturerlebnisfläche; Eingangsbereich Bunthaus. Fotos: Naturschutzverband GÖP e.V.



Abb. von oben: Deichschnittmodell; Teich mit Steg zum Keschern; Elbe-Tideauenzentrum Bunthaus Außenansicht. Fotos: Naturschutzverband GÖP e.V.

bereiche wie Gezeiten, Sedimentation, Klimawandel und Hochwasserschutz. Durch Erleben und Wahrnehmen und einer anschaulichen, lebendigen und abwechslungsreichen Vermittlung soll das Bewusstsein für die Natur und deren Schutz bei Kindern und Jugendlichen gestärkt werden. Mit dem Gesamtangebot trägt der Naturschutzverband GÖP e.V. nicht nur zur Verbesserung des natur- und umweltkundlichen, sondern auch des elbhistorischen, kulturlandschaftlichen und heimatkundlichen Wissens bei.

Zu dem Standardangeboten für Kinder aller Altersgruppen und Schulformen gehören insbesondere:

- Kompaktprogramm „Deich – Bunthaus“
- Führungen durch das Naturschutzgebiet Heuckenlock, Hamburgs Urwald an der Elbe
- Ausstellungserkundungen im Bunthaus
- Entdeckungsreisen durch den Naturerlebnisraum (möglich auch mit Schwerpunkt Obst(-Bäume), Boden/Kompost oder Leben im Teich)
- Angebote für Projekttag (z. B. Basteln mit Naturmaterialien, Obst und Gemüse aus Wilhelmsburg, Vom Apfel zum Saft, Der Weg des Wassers und der Elbe, Wasseranalysen u.ä.)
- Landschaftspflegeinsätze oder Müllsammelaktionen

Der Aufenthalt draußen und in der Natur bietet Kindern und Jugendlichen viele Entwicklungs-, Lern- und Orientierungsmöglichkeiten. Das nahegelegene Naturschutzgebiet Heuckenlock bietet dem Naturschutzverband GÖP e.V. die Möglichkeit, mit Gruppen den „letzten Urwald“ Hamburgs hautnah zu erleben. Auf dem Weg durch das Heuckenlock sind die typischen und teilweise bedrohten Pflanzen- und Tierarten einer Süßwassertideau zu entdecken. Anhand des charakteristischen Aufbaus der Aue durchläuft der Besucher alle Lebensräume des typischen Vordeichlandes im Bereich Hamburg. Durch den Einfluss der Gezeiten unterliegt das Heuckenlock regelmäßigen Veränderungen, die vor allem bei wiederholten Besuchen das Gebiet noch spannender machen.

**Kontakt:**

**Naturschutzverband GÖP – Gesellschaft für ökologische Planung e.V.**

Elbe-Tideauenzentrum Bunthaus

Moorwerder Hauptdeich 33  
21109 Hamburg-Wilhelmsburg  
Tel.: 040 750 628 31



Abb.: Elbe mit Elbphilharmonie. Foto: Institut für Hygiene und Umwelt (HU)

Frank Böttcher

# Anstieg des Meeresspiegels und die Auswirkungen auf die Elbe

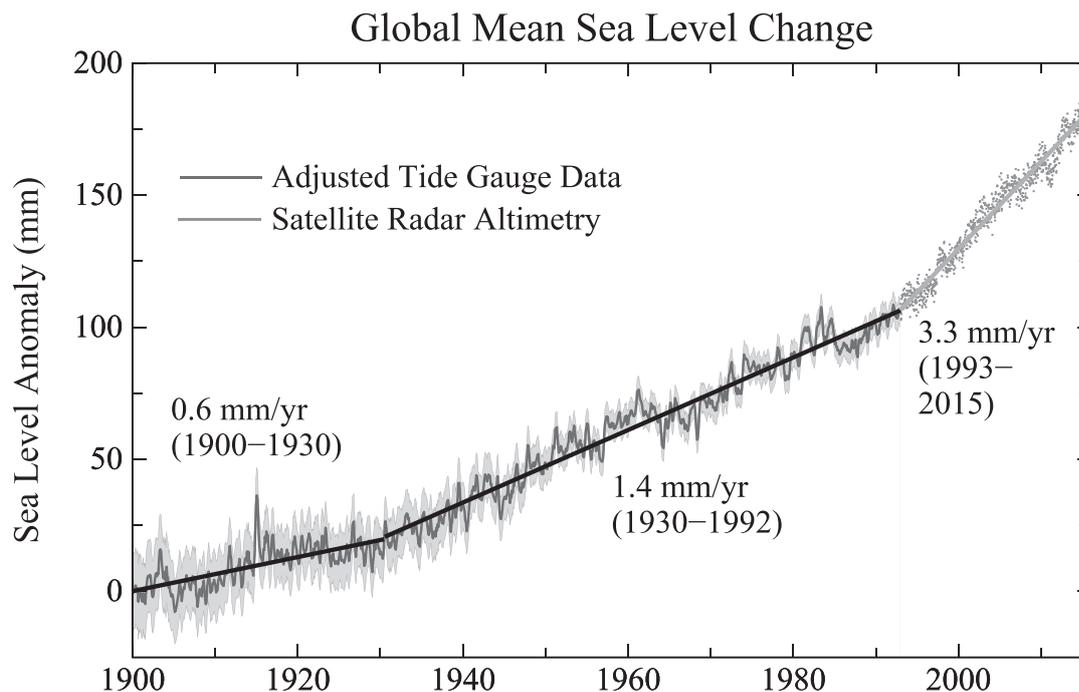
Der Meeresspiegel spielt bei der Betrachtung der Elbe eine enorm große Rolle. Steigt dieser, so werden mit den Gezeiten erheblich größere Wassermengen in der Elbe bewegt, als es heute der Fall ist. Veränderungen in diesem Bereich wirken nicht nur auf die Sedimente, sie haben auch Auswirkungen auf Uferstrukturen, Salz- und Sauerstoffgehalt und Artenvielfalt. Der globale Klimawandel spielt hier für die Elbe die entscheidende Rolle. In den letzten Jahrtausenden hat sich das Land entlang der Elbe auf natürliche Weise gesenkt. Nach dem

Abschmelzen der Gletscher hat sich das Land Skandinaviens mit Raten von etwa 75 mm/Jahr gehoben. Seit etwa 2000 Jahren beträgt die Rate 25 mm/Jahr. Heute beträgt die postglaziale Landhebung mit großen regionalen Unterschieden rund 10 mm/Jahr. Dieses trifft allerdings nur auf die Gebiete nordöstlich der Linie Flensburg–Hohenzieritz in Mecklenburg-Vorpommern zu. Südwestlich davon, so auch im Elberaum, ist der Erdboden in den letzten Jahrtausenden gesunken. Auf diese Weise hat sich der Pegel der Elbe erhöht. Heute macht die Landsenkung zwar nur noch rund

0,2 mm/Jahr aus, doch führt dieser Umstand dazu, dass Angaben alter Pegelstände mit großer Vorsicht zu bewerten sind. Seit 1993 sind die Messergebnisse, dank satellitengestützter Analysen, sehr viel genauer. Und diese globalen Daten zeigen einen eindeutigen Trend. In den Jahren 1900 bis 1930 ist der Meeres-

Verursacht wird der Anstieg des Meeresspiegels zum einen durch das Abschmelzen von Festlandseis. Der weitaus größere Teil ist aber eine Folge der sogenannten thermischen Expansion. Wärmere Körper dehnen sich aus. Diesem Grundprinzip folgen durchhängende Überlandleitungen im Sommer genauso wie Brü-

Abb: Global Mean Sea Level Change – Mittelwerte.  
Grafik: <http://www.columbia.edu/~mhs119/SeaLevel/SL.1900-2015.gif>



spiegel global um 0,6 mm/Jahr gestiegen und danach bis 1992 mit einer Rate von 1,4 mm/Jahr. Seit 1993 steigt der Meeresspiegel bis heute mit einer mittleren Rate von 3,3 mm/Jahr, wobei sich der Trend deutlich beschleunigt. Wir sehen jetzt den Klimawandel im Anstieg des Meeresspiegels deutlicher als je zuvor.

Diese globalen Daten zeigen aber nur einen Mittelwert. Wie beim Anstieg der globalen Lufttemperatur, so gibt es auch beim Anstieg des Meeresspiegels erhebliche regionale Unterschiede. So entspricht der Anstieg in der Deutschen Bucht zwar annähernd dem globalen Mittel, doch in einigen Ozean-Regionen fallen die Anstiege deutlich höher aus. Betroffen sind vor allem die Gebiete im Westpazifik. Einige Südseeinseln verzeichnen seit Jahren einen Anstieg um mehr als 1,2 Zentimeter pro Jahr. Gerade für Inseln der Atolle, die teilweise weniger als einen halben Meter aus dem Meer ragen, stellt dieser Anstieg eine Existenzbedrohung dar.

cken und warme Luft, die auf Grund ihrer höheren Temperaturen und der daraus folgenden Ausdehnung leichter wird und aufsteigt. Ähnliche sind die Prozesse im Ozean. Die thermisch bedingte Expansion liegt bei 1,3 mm/Jahr, gefolgt von 0,8 mm/Jahr durch das Abschmelzen von Gletschern (ohne Grönland und Antarktis). Schmelzprozesse auf Grönland tragen aktuell etwa 0,5 mm/Jahr zum Anstieg bei, während die Antarktis mit 0,3 mm/Jahr in der Gesamtsumme vertreten ist. Doch auch andere Faktoren spielen beim Meeresspiegelanstieg eine Rolle, an die man im ersten Moment gar nicht denkt. Der Salzgehalt der Ozeane. Je weniger Salz das Ozeanwasser enthält, desto geringer die Dichte des Meerwassers. Ein Anteil von etwa 10 Prozent der thermischen Expansion geht auf einen Rückgang des Salzgehaltes und der damit verbundenen Ausdehnung des Wassers einher. Als Ursache für den Rückgang des Salzgehaltes gelten vor allem die einströmenden Schmelzwasser der Gletscher. Wobei Ursachen wie eine Zunahme der Niederschläge oder

ein Rückgang der Verdunstung noch nicht hinreichend erforscht sind.

Ein steigender Meeresspiegel kann auch für Hamburg zu einer Bedrohung werden. Steigt der Meeresspiegel an, nimmt auch die Wassermenge zu, die sich bei Flut und Ebbe durch den Fluss bewegt. Den Uferzonen drohen in Folge höherer Strömung Ausspülungen und Erosion. Pflanzen haben es schwerer, sich anzusiedeln. Eine höhere Strömung ist auch für den Sauerstoffgehalt der Elbe relevant. Bei hohen Strömungen werden die sauerstoffbildenden Algen in Zonen gespült, die sie vom Licht abschneiden. Auf diese Weise sterben Algen früher ab und entziehen dann dem Flusswasser mehr Sauerstoff, als sie bilden können. Diese Prozesse haben wiederum Auswirkungen auf die Fauna im Fluss. Zusätzlich steigt die Gefahr höher auflaufender Sturmfluten und zwar vor allem dann, wenn der Wind langanhaltend und stark genug ist, das ablaufende Wasser in der Elbe zu halten. Venedig erlebt die Herausforderungen des ansteigenden Meeresspiegels schon heute. Als Stadt mit zweifelsfrei höchstem kulturellen, künstlerischen und geschichtlichen Wert und einem Lebensgefühl, das für viele unbezahlbar ist, muss die Lagune gegen die

immer häufigeren Hochwasser geschützt werden. Modulo sperimentale elettromeccanico, kurz MO.S.E., heißt das Sperrwerk, das den Staat Italien über sechs Milliarden Euro (und etliche Korruptionsfälle) gekostet hat. Das Bauwerk dürfte die Stadt bis 2050 sicher vor Hochwassern und dem Meeresspiegelanstieg der Adria machen. In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts wird jedoch wahrscheinlich die Frage eines größeren Neubaus aufkommen. Ein Neubau, der dann vielleicht in eine ganz andere Form des Wettstreits um die Finanzierung treten muss. In Hamburg sichert der Küstenschutz vor großen Sturmfluten ebenfalls bis ins Jahr 2050. Bei einem möglichen Meeresspiegelanstieg von 100 Zentimetern bis zum Ende des Jahrhunderts werden sich auch in Hamburg ab 2040 immer lauter die Fragen stellen: Sperrwerk oder Stadtmauern? Was ist finanzierbar? Vielleicht tritt Hamburg 2040 in einem internationalen Wettbewerb gegen Venedig an, in dem es um die Vergabe von „Schutzgeldern“ für das Weltkulturerbe geht. Wie auch immer sich diese Fragen entwickeln, in den kommenden 35 Jahren ist die Stadt sicher vor Sturmfluten. Zeit genug, um die Aufgaben für die nächste Generation sorgsam zu planen.

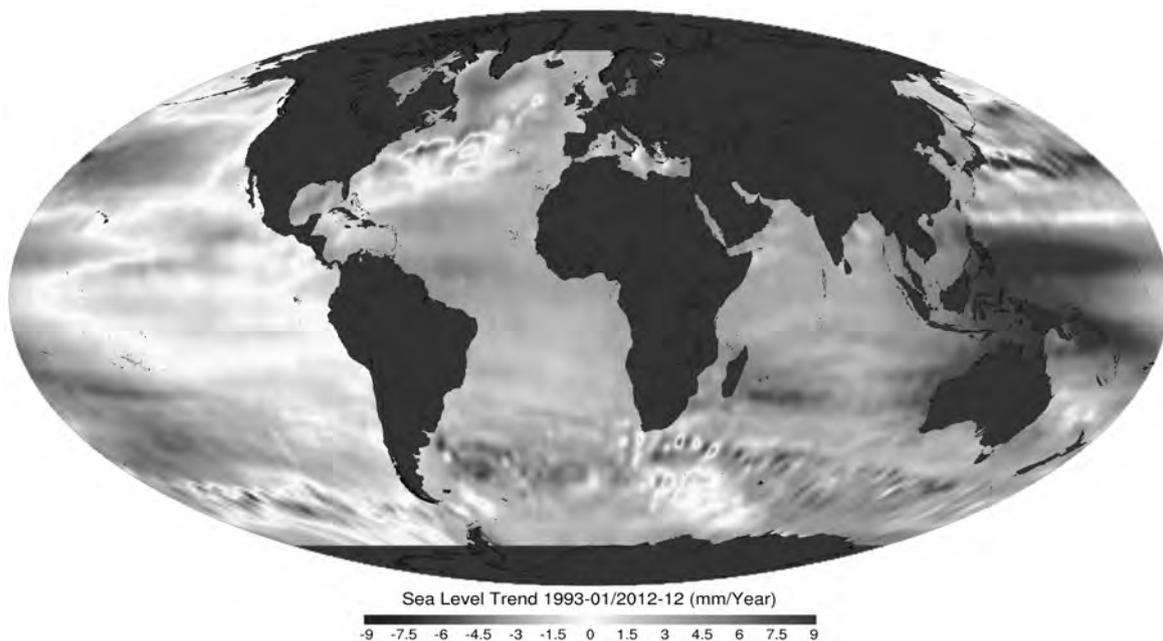


Abb: NOAA\_sea\_level\_trend\_1993\_2010. Grafik: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/NOAA\\_sea\\_level\\_trend\\_1993\\_2010.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/NOAA_sea_level_trend_1993_2010.png)

Regina Marek

# Eine Gewässerpatenschaft für die Dove-Elbe übernehmen – Schulklassen werden aktiv



Abb: Zeitungsartikel zur Ufergestaltung der Dove-Elbe. Harburger Anzeigen und Nachrichten (HAN) vom 13.06.1991

Die naturnahe Ufergestaltung der Dove-Elbe haben sich Steffen Persicke, Nadine Roch, Sandra Noos und Lehrerin Regina Marek mit Sohn Johannes (von links) auf die Fahnen geschrieben. (was)

1986 wurde die erste Bachpatenschaft besiegelt, viele weitere folgten. Doch wie nützlich Bachpatenschaften sind, wird den meisten Hamburgerinnen und Hamburgern noch unbekannt sein. Jede Hamburgerin und jeder Hamburger und damit auch Schulklassen mit ihrer Lehrerin bzw. ihrem Lehrer, die sich für mehr Natur sowohl in als auch entlang von Bächen in ihrer Nachbarschaft einsetzen möchten, können Bachpatinnen oder Bachpaten werden. Grundlage der Bachpatenschaft ist eine regelmäßige Beobachtung des Baches. Missstände oder schädliche Entwicklungen am Bach können so schnell erkannt und den Behörden gemeldet werden. In Absprache mit der Bachpatenbetreuerin oder dem Bachpatenbetreuer können auch Arbeiten am Bach durchgeführt werden, die für mehr Natur im und am Bach sorgen: So

kann das Gewässerbett zum Beispiel durch Totholz und Steine strukturiert werden, können alte Bongossibefestigungen entfernt werden oder auch standortgerechte Stauden und Gehölze gepflanzt werden.

Fast jedes Bezirksamt hat eine Bachpatenbetreuerin oder einen Bachpatenbetreuer, der als Ansprechpartner bzw. Ansprechpartnerin für Fragen rund um die Gewässer zur Verfügung steht. Auf der Internetseite [www.bachlaeufer.hamburg.de](http://www.bachlaeufer.hamburg.de) kann man sich online über die Bachpatenschaften informieren. Quartalsweise erscheint die Informationsschrift „Der Bachläufer“, die über die Aktivitäten der Bachpaten berichtet und in der sich interessante Termine rund um den Gewässerschutz in Hamburg finden.

### Was sind Bachpaten?

Bachpaten sind interessierte Bürgerinnen und Bürger, die sich für ein Gewässer ihrer Wahl engagieren. Das ermöglicht ihnen, einen bedrohten Lebensraum zu schützen, ihn zu gestalten und zu pflegen. Damit kann ein konkreter Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden.

### Was ist eine Bachpatenschaft?

Eine Bachpatenschaft ist eine Vereinbarung, welche die Betreuung eines Gewässers zum Inhalt hat. Diese wird zwischen dem Eigentümer des Gewässers, hier der Stadt Hamburg, und dem Paten abgeschlossen.

### Wer kann Bachpate werden?

Bachpatenschaften können von jedermann – Einzelpersonen, Nachbarschaftsinitiativen, Naturschutzverbänden, Vereinen, Schulklassen und anderen Gruppen – übernommen werden. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

### Welche Gewässer kommen in Frage?

Alle kleineren Gewässer, wie Bäche oder Teiche, welche sich im Besitz der Stadt Hamburg befinden, können für eine Patenschaft vergeben werden.

### Was können Bachpaten tun?

Grundsätzlich können die Bachpaten selbst entscheiden, welche Schwerpunkte sie für ihre Betreuungsarbeit setzen und mit welcher Intensität sie diese Aufgabe betreiben möchten. Das regelmäßige Beobachten des Gewässers ist bereits eine Grundlage für eine Patenschaft. Bachpaten können natürlich auch selbst aktiv werden. Hier bieten sich vielfältige Möglichkeiten:

### Beobachten und Beschreiben des Gewässers und seiner Ufer

- Kennenlernen der Pflanzen und Tiere in und am Gewässer
- Bestimmen der biologischen und chemischen Gewässergüte
- Aufnehmen und Kartieren des Bestandes der Ufergehölze
- Melden von Missständen am Bach an die Behörden, wie z. B. Abwassereinleitungen oder Verunreinigungen

### Öffentlichkeitsarbeit

- Aufklären der Bevölkerung, z. B. über das schädliche Entenfüttern
- Informieren der Presse, z. B. bei geplanten Müllsammelaktionen
- Aufstellen von Schautafeln am Gewässer

### Durchführen von Maßnahmen am Gewässer, wie z. B.

- Säubern des Gewässers und seiner Ufer von Unrat
- Anpflanzen von standortgerechten einheimischen Gehölzen
- Einbringen von Steinschüttungen
- Setzen von Störsteinen
- Entfernen von Bongossi-Flechtmatten
- Hinwirken auf die naturnahe Umgestaltung des Gewässers

### Wie wird man Bachpate?

Möchten Sie eine Gewässerstrecke betreuen, melden Sie sich bei der Bachpatenbetreuung Ihres Bezirks. Hier erhalten Sie Informationsmaterial und werden auf Ihrem Bachpatenweg begleitet. Bei einer gemeinsamen Begehung der Gewässerstrecke werden mögliche Aktivitäten besprochen. Falls erwünscht werden Kenntnisse über den Lebensraum Bach und seine Bewohner vermittelt. Der Kontakt zur Wasserbehörde wird hergestellt und die notwendigen Formalitäten erledigt. Bachpatinnen und Bachpaten erhalten keine finanzielle, jedoch materielle Unterstützung, die der naturnahen Gewässerunterhaltung dient.

### Beispiel: Eine Schulkasse übernimmt eine Gewässerpatenschaft für die Dove-Elbe in Hamburg-Wilhelmsburg

Das Projekt einer Gewässerpatenschaft entspricht einer handlungsorientierten Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in idealer Weise. Im eigenen Stadtteil können sich die Schülerinnen und Schüler aktiv für die Verbesserung des Zustands des Gewässers einsetzen.

Folgende Aktivitäten wurden durchgeführt:

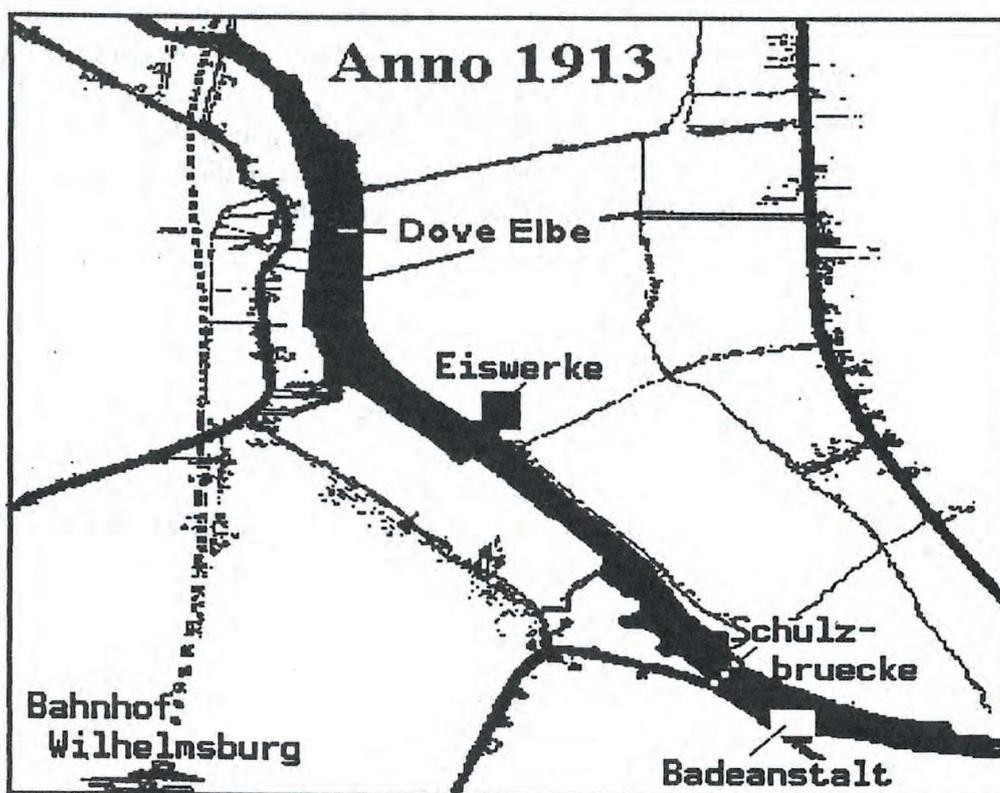
**Kennenlernen der Dove-Elbe**, mit Picknick und biologisch-chemischen Untersuchungen der Dove-Elbe. Zudem wurden ökologische Zeitzeugen und Anwohnerinnen und Anwohner befragt, wie es früher und heute an der Dove-Elbe war bzw. ist. Auch alte Zeitungsartikel wurden als Informationsquellen genutzt. Erstaunt waren die Schülerinnen und Schüler, dass man früher in der Dove-Elbe baden konnte.

**Verbesserungen des ökologischen Zustands des Gewässers** durch eine naturnahe Bepflanzung, so dass sich Fische zum Laichen zurückziehen können.

**Öffentlichkeitsarbeit:** Aufstellung von Schautafeln an der Dove-Elbe zur Information über das Gewässer, Information der Presse über die Aktivitäten.

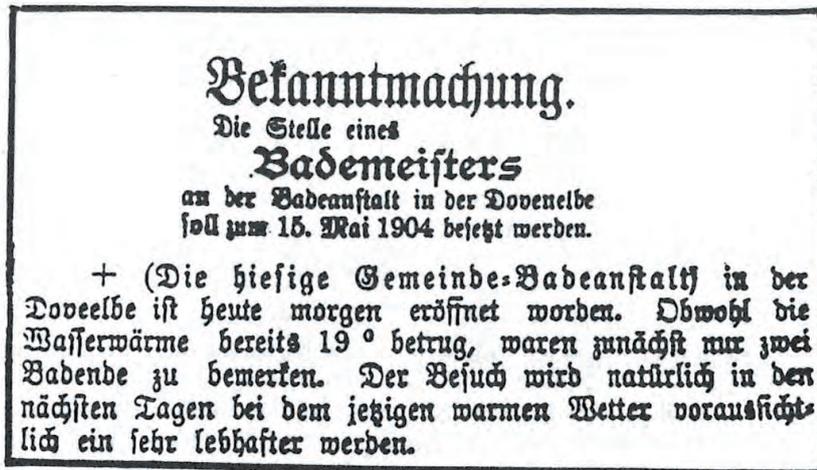
## *Dove Elbe früher und heute*

Im Gegensatz zu heute war die Dove Elbe früher ein sauberer Elbarm. Es ist für uns heutzutage kaum vorstellbar, daß ein Teil der Doven Elbe den Wilhelmsburgern als Badeanstalt diente. Gegenüber der Gaststätte "Zur Mühle" an der Schönenfelder Straße wurde 1903 eine Badeanstalt eröffnet. Der Eintritt kostete fünf Pfennig. Wer eine Kabine benutzen wollte, mußte zehn Pfennig bezahlen. Von 15 bis 17 Uhr erhielten die Mädchen Schwimmunterricht, danach waren die Jungen dran. Der Höhepunkt bestand darin, daß der Bademeister einen Kopfsprung von der Schulzenbrücke machte.



Nach langem Suchen fanden wir in der Wilhelmsburger Gemeinde-Zeitung, die im Archiv des Museums der Elbinsel aufbewahrt wird, Informationen über die alte Badeanstalt.

Bild und Textquelle: Marek, Regina (1993). Praxisnahe Umwelterziehung. Hamburg.



Damals konnte man noch gut in der Doven Elbe angeln. "Wir Jungen gingen auch zum Hechte schnüren. Wenn ein Hecht im Frühjahr ruhig im Wasser stand und laichte, zogen wir ihm eine Schlinge über den Kopf und zogen ihn damit heraus. Wir konnten einmal einen 17 Pfund schweren Hecht erbeuten", KEESENBERG, H. (1990), S.28. In den Eiswerken Schilling und Lehmann wurden Eisschollen, die man aus der zugefrorenen Doven Elbe herausgeschlagen hatte, gelagert. Hierzu schreibt KEESENBERG, H. (1990) S. 28 :

" Weitere Einnahmen verschafften sich die Bewohner der Bauwiese durch die Errichtung von großen Eisschuppen und die Gewinnung von Natureis aus der Doven Elbe seit 1864. Im Herbst wurden die Blüten und Blattreste der Wasserrosen abgemäht. Sie sanken zu Boden, und es entstand eine klare Wasserfläche. Wenn Frostwetter eintrat, wurden die Eisschollen zerkleinert, unter ein Gerüst geschoben und weiter zerhackt. Dann wurde das Eis mit Förderbändern in die Schuppen geschafft. Hier verhinderten die dicken Wände mit Torfschichten das Auftauen. Im Sommer wurde das Eis von den Hamburger Schlachtern mit Schuten oder mit Pferd und Wagen abgeholt, um das Fleisch damit zu kühlen. Im Sommer brannten die drei Schuppen bei einem Gewitter ab. Sie wurden auch nicht wieder aufgebaut, da man jetzt Kunsteis herstellen konnte".

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde auf Betreiben des damaligen Lehrers Schulz in Georgswerder die Schulzenbrücke für Fußgänger über die Dove Elbe gebaut. Er und seine Georgswerder Mitbürger wollten schneller den neu eingerichteten Wilhelmsburger Bahnhof erreichen. Vor dem Bau der Brücke verkehrte auf der Doven Elbe eine Fähre, die mit einem "hol över " zum Dienst gerufen wurde. Die Überfahrt kostete bei Tag und Nacht einen Schilling oder drei schwere Pfennige, nach KEESENBERG, H. (1989). Bis zum Bau des Honarts- und Sperlsdeich 1681 war die Dove Elbe ein offener Elbarm. Dov ist das plattdeutsche Wort für taub. Durch den Deichbau kann also in die "taube" Elbe bei Ebbe und Flut kein Wasser mehr hinein- und hinausfließen.

Bild und Textquelle: Marek, Regina (1993). Praxisnahe Umwelterziehung. Hamburg.

Auch heute ist die Dove Elbe ein landschaftlich sehr schön gelegenes Gebiet. Es sind Reste eines natürlichen Uferbewuches vorhanden. Bei unseren Pflanzenbestimmungen haben wir seltene, vom Aussterben bedrohte Pflanzen gefunden, z.B. den brennenden Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) und die gelbe Teichrose (*Nuphar luteum*). Schleiereulen, Reiher und Störche können noch vereinzelt beobachtet werden. Unsere Befragungen haben ergeben, daß viele Wilhelmsburger gern an der Doven Elbe spazieren gehen. Sie lieben die Ruhe dort und sehen sich die blühenden Seerosenfelder und Wassertiere an.

Doch diese Landschaft ist stark bedroht. Die Dove Elbe wird durch organische Abfälle, z.B. Kot und Urin von Hunden, stark verschmutzt. Die Bakterien zersetzen diese Abfälle mit Hilfe von Sauerstoff. Durch die Erwärmung der Doven Elbe im Sommer entsteht zusätzlich ein Sauerstoffmangel, der zu einem Fischsterben führen kann. Die organischen Abfälle gelangen durch Überdüngung der landwirtschaftlich genutzten Gebiete und durch Straßenabwässer in die Dove Elbe. Nach dem Gewässergütebericht 1984 wird die Dove Elbe in die Güteklassen II-III, kritisch belastet und Güteklasse III, stark verschmutzt eingestuft. Der mit Schwermetallen, z.B. Blei und Cadmium, belastete Ernst-August-Kanal hat eine direkte Verbindung zur Doven Elbe, so daß auch hier mit Schwermetallen zu rechnen ist. Mit den ungeklärten Straßenabwässern gelangen ebenfalls Schwermetalle in die Dove Elbe.

#### Wie kann der Zustand der Doven Elbe verbessert werden?

- Der Uferrand sollte naturnah gestaltet werden, das heißt befestigte und begradigte Uferländer sollen wieder in ihrer ursprünglichen Form bepflanzt werden. Fische, kleinere Tiere und Pflanzen finden dann wieder einen Lebensraum. Die Selbstreinigungskraft der Doven Elbe würde wieder zunehmen.
- Die Pflanzen am Uferrand sollen nicht abgemäht werden, weil so der Lebensraum von vielen Pflanzen und Tieren zerstört wird.
- Es müssen Absetzbecken gebaut werden, in denen sich die Straßenabwässer sammeln und grobe Verunreinigungen herausgefiltert werden.
- Abfälle und Gartenabfälle gehören nicht an den Gewässerrand. Wir, die Gewässerpaten der Doven Elbe, haben uns dafür eingesetzt, daß ein Mülleimer an der Hövelbrücke angebracht wird. Bitte benutzen Sie ihn.
- Kein übermäßiges Düngen und Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Bereich der Doven Elbe. Der Dünger führt zu einer Massenvermehrung der Pflanzen. Pflanzenschutzmittel töten Kleinstlebewesen ab. Größere Tiere haben dann nichts mehr zu fressen.
- Verschmutzungen bitte den Gewässerpaten mitteilen (Naturwissenschaftsgruppe der Gesamtschule Kirchdorf).

Abb. 5.4: Text für eine Schautafel

## Junge Gewässerpaten



Natürliche Uferkante an der Dove-Elbe. Lehrerin Regina Marek mit Nadine Roch, Sandra Noos und Steffen Persicke

## Eine neue Uferkante

**gip Wilhelmsburg** – Der Anfang ist gemacht. Die Dove-Elbe im Norden Wilhelmsburgs hat wieder ein kleines Stück natürliche Uferkante. Rund 20 Schülerinnen und Schüler vom

Naturwissenschaftskurs 10 der Gesamtschule Kirchdorf haben sie im Laufe des vergangenen Jahres als sogenannte „Gewässerpaten“ nahe Hövelpromenade/Schulzbrücke) angelegt.

Sumpfschwertlilien wachsen nun am Rand des Gewässers, Sumpfergößmeinnicht, Rohrkolben oder auch Sumpfschachtelhalm. An der Böschung sprießen junge Weiden und dahinter leuchten goldgelbe Butterblumen im hohen Gras.

„Ein toller Erfolg“, sagt Chemie-Lehrerin Regina Marek, die mit ihren Schülerinnen und Schülern jetzt die erste Stufe des Projekts beendet hat. Höhepunkt dabei: Die Gruppe stellte an der Hövelpromenade zwei neue Schau-

tafeln auf, die über die naturnahe Uferbepflanzung informieren. Die Tafeln sollen auch den zahlreichen privaten Anliegern der Dove-Elbe Anregung geben, ihre Uferkante



Pavo Kopic, Basim Mohammad und Helmut Meier (v.l.) stellten an der Hövelpromenade Schautafeln auf

gleichfalls umzugestalten. Viele haben ihre Böschungen mit Beton- oder auch Stahlplatten befestigt. Nachteil gerader Kanten: Sie verkürzen gegenüber der natürlichen Form die Uferlinie. Wichtigste Aufgaben der Pflanzen: Sie reinigen das schadstoffbelastete Wasser und bieten zudem Jungfischen Schutz. Obwohl ein Teil der Gruppe jetzt die Schule verläßt, wollen die Schüler in der Sache freiwillig weitermachen.

Abb. 5.5: Pressemitteilung zur Information der Anwohner der Dove-Elbe (Harburger Rundschau im Hamburger Abendblatt vom 14.6.91)

Bild und Textquelle: Marek, Regina (1993). Praxisnahe Umwelterziehung. Hamburg.

Nach langem Suchen fanden wir in der Wilhelmsburger Gemeinde-Zeitung, die im Archiv des Museums der Elbinsel aufbewahrt wird, Informationen über die alte Badeanstalt.



+ (Die hiesige Gemeinde-Badeanstalt) in der Doveelbe ist heute morgen eröffnet worden. Obwohl die Wassermärme bereits 19 ° betrug, waren zunächst nur zwei Badende zu bemerken. Der Besuch wird natürlich in den nächsten Tagen bei dem jetzigen warmen Wetter voraussichtlich ein sehr lebhafter werden.

**Bekanntmachung.**  
 Die Stelle eines  
**Bademeisters**  
 an der Badeanstalt in der Doveelbe soll zum 15. Mai 1904 besetzt werden. Die Vergütung beträgt monatlich 70 M. Die tarifmäßigen Einnahmen aus dem Schwimmunterricht erhält der Bademeister. Bewerber, die nachweislich schwimmen und Schwimmunterricht erteilen können, wollen ihre Zeugnisse mit Lebenslauf bis zum 5. März 1904 einreichen.  
 Wilhelmsburg, den 20. Febr. 1904.

Abb.: Wilhelmsburger Gemeinde-Zeitung von 1903.



Abb.: Hamburger Hafen – Landungsbrücken. Foto: Institut für Hygiene und Umwelt (HU)

Erika Flügge

# **Ausgewählte Medien zum Thema „Faszination Tideelbe“**

**in der Hamburger Lehrerbibliothek und  
dem Medienverleih**

## Monographien

**Abenteuer Weltmeere** / [Hrsg.: V. Dietrich... Beratung; Katrin Knickmeier. Autoren: Sebastian Krastel ... GEOMAR; Ozean der Zukunft.

### Berkenfeld, Jutta:

Das will ich kennen lernen: das Meer; Klasse 3-4; [Lernwerkstatt mit Methodentraining] / Jutta Berkenfeld. – 1. Aufl. – Lichtenau: AOL-Verl., 2007.

[http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2894745&prov=M&dok\\_var=1&dok\\_ext=htm](http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2894745&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm)

### Dartsch, Rüdiger:

Anpassung der Unter- und Außenelbe an die Containerschiffahrt: Handreichung zum Lehrplan Erdkunde Sek I und II / Verf.: Rüdiger Dartsch. – 1. Aufl. – Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung

**Die Elbe:** 1:50000; von Cuxhaven über Lauenburg bis Schnackenburg; [8 Seekarten, 5 Flußkarten u. 24 Hafenpläne]. – Ausgabe 1981 [50 Jahre Jubiläumsausgabe]. – 1:50.000.

### Engel, Sandra:

Hafen Stadt Hamburg: [von der Alster an die Elbe – Hafententwicklung im Strom der Zeit]

**Inhalt:** Faszination Hamburger Hafen: gewaltige Hafenbecken, beeindruckende Entladekräne, geschäftige Werften und boomende Containerterminals, Ozeanriesen und Frachtschiffe aus aller Herren Länder. Ein buntes Treiben, das alle Besucher in seinen Bann zieht. Sandra Engel und Sven Tode zeichnen den langen Weg von den Anfängen des ersten Hafens in einer Alsterschleife bis zu einem der größten Häfen der Welt nach, von den Hökern und Quartiersleuten früherer Jahrhunderte bis zu den Reedereien und Umschlagsbetrieben von heute. Sie alle holten und holen die Welt nach Hamburg. Dabei war die Entwicklung von Hafen und Stadt stets eng miteinander verbunden. Von jeher sorgte sich die Stadt um die Sicherheit und den Ausbau ihres Hafens, der die Stadt prägt, ihr bis heute zu Wohlstand verhilft und Arbeit für tausende Menschen schafft: So bekämpfte das Admiralitäts-Collegium erfolgreich Seeräuber, sorgte die Düpe-Kommission für die notwendige Handbreit Wasser unter dem Kiel und kümmerte sich die Schifffahrts- und Hafendeputation um die baulichen Maßnahmen im Hafen.

**Faszination Meeresforschung:** ein ökologisches Lesebuch / AWI. Gotthilf Hempel; Irmtraut Hempel; Sigrid

Schiel (Hrsg.). – Bremen: Hauschild, [2006]. – 462 S. **Inhalt:** Dieses Lesebuch ist kein systematisch aufgebautes Lehrbuch, sondern ein bunter Strauß von gut verständlichen Texten und schönen Illustrationen. Die großen Lebensräume und ihre Bewohner stellen den ersten Hauptteil des Buches. Vom Strand bis in die Tiefsee, von den eisbedeckten Polarmeeren bis in die Tropen wird der Leser mitgenommen. Von Walen, Schildkröten, Krill, Schlangensterne, Kieselalgen und Bakterien ist die Rede. Der zweite Hauptteil steht unter der Überschrift „Meer und Mensch“, der die vielfältigen Eingriffe in die marinen Lebensgemeinschaften behandelt. Das Buch richtet sich an alle, die sich für das Meer und seine Bewohner interessieren, die mehr über die Veränderung der marinen Lebensräume in Zeiten des globalen Klimawandels und über die Arbeit der Meeresforscher erfahren möchten.

**Gewässermonitoring der Unterelbe:** ökologisches Schülerpraktikum für die Oberstufe / Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) in Kooperation mit dem Wassergütemessnetz des Instituts für Hygiene und Umwelt, Hamburg. [Autoren: Markus Gruber; Olaf Zeiske; Werner Blohm; Thomas Hagemann]. – Mai 2014. – Hamburg: Landesinst. für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI), 2014. – 68 S.: <http://edoc.sub.uni-hamburg.de/hlb/volltexte/2014/104/>

**Gewässerschutz in der grünen Metropole Hamburg** / Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. V.i.S.d.P.: Magnus-Sebastian Kutz. – November 2013. – Hamburg, 2013. – Online-Ressource (19 S.): Ill. <http://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2014/27814/>

**Grosser Ozean: Gedichte für alle;** Bilder, Fotos, Illustrationen / hrsg. von Hans-Joachim Gelberg. – 1. Aufl. – Weinheim [u. a.]: Beltz und Gelberg, 2006.

### Gruber, Markus:

**Gewässer-Monitoring der Unterelbe:** ein Unterrichtsangebot im Rahmen des Bildungsprogramms zum 8. Extremwetterkongress 2013 in Hamburg / Autoren: Markus Gruber; Olaf Zeiske; Werner Blohm Kongress: Extremwetterkongress; 8 (Hamburg): 2013 Hamburg: Landesinst. für Lehrerbildung und Schulentwicklung, 2013.

### Grütmacher, Bernd:

Elbaufwärts: wie kommen Seeschiffe in den Hamburger Hafen und in die Docks von Blohm + Voss? / Bernd Grütmacher. – 2., überarb. Aufl. – Hamburg:

Koehler, 2008. – 103 S.: <http://www.koehler-mittler.de/shop/pdfArtUpload/PMElbaufwaerts.pdf>

**Hamburg – Metropole an Alster und Elbe** = Hamburg – metropolis on Alster and Elbe / Anna Brenken; Egbert Kossak. – Hamburg: Ellert & Richter, 2013. – 320 S.

**Heeger, Simone:**

**Einsatz der Projektmethode zur Förderung der Gestaltungskompetenz bei Schifffahrtskaufleuten im zweiten Ausbildungsjahr am Beispiel Elbvertiefung – Gefahr oder Chance?** / Simone Heeger. – 2013. – 49 S.: Ill. Hamburg, Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Abteilung Ausbildung, Hausarbeit, 2. Staatsprüfung, Lehramt an Beruflichen Schulen (LAB)

**Heitmann, Friedhelm: Geografie der Meere: 75 Kopiervorlagen mit Lösungen** / Friedhelm Heitmann. – 1. Aufl. – Kerpen: Kohl-Verl., 2012. – 80 S.: Ill.

**Hopp, Vollrath:**

**Wasser: Krise?: Wasser, Natur, Mensch, Technik und Wirtschaft.** Weinheim: Wiley-VCH, 2004.

**Jütte, Michael:**

**Wechselbeziehungen im Lebensraum Fließgewässer** / Autor: Michael Jütte; Hrsg. Harald Kähler. – 1. Aufl. – Köln: Aulis Verl. Deubner, 2007. – 104 S.: (Unterrichtspraxis Biologie; 21)

**Küsten und Meere: SII Arbeitsmaterial** / [Autor: Matthias Scholliers]. – 1. Aufl., 1. Dr. – Stuttgart; Leipzig: Klett, 2009. – 49 S.: Ill., Literaturhinweise und Internetadressen S. 48. Auf dem Umschlag mit dem Zusatz zum Sacht.: Oberstufe Arbeitsmaterial; Reihe hrsg. von Thomas Hoffmann und Wilfried Korby

**Küster, Hansjörg:**

**Die Elbe: Landschaft und Geschichte** – München: Beck, 2007. – 336 S.: zahlr. Ill., Kt. (farb.); Literaturverz. S. 295 – 316; Die Kap. 20-22 (S. 215-264) betreffen Hamburger Gebiet.

**Inhalt:** Die Elbe ist beides – Natur wie Kultur. Hansjörg Küster, renommierter Ökologe und Autor vielbewundener Bücher über die Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa und die Ostsee, erzählt in diesem reich bebilderten Buch von der Elbe als einem Produkt vieler natürlicher Faktoren und zahlreicher Veränderungen, die vom Menschen ausgingen. Dabei ist nicht nur an Städte und Baudenkmale zu denken, sondern auch an Schleusen, Veränderungen von Flussläufen, Häfen

und Mühlwehre. „Elbe“, so lehren uns die Sprachwissenschaftler, bedeutet einfach Fluss. Als kleiner Bach kommt sie aus dem höchsten Mittelgebirge Mitteleuropas, dem nahe der Mitte des Kontinents gelegenen Riesengebirge. Der Bach schwillt rasch an und verlässt das Gebirge schon als ein Fluss. Um von Böhmen nach Sachsen zu gelangen, durchbricht er seltsame Gebirgsformationen, die immer wieder die Künstler inspirierten. In der Elbe spiegeln sich bekannte Burgen und Städte, der Schreckenstein und die Bastei, Dresden, Meißen und Wittenberg. Es gibt berühmte Parklandschaften an ihren Ufern, in Sachsen ebenso wie bei Wörlitz und Dessau. Unterhalb von Magdeburg fand die Elbe im Lauf der Jahrtausende sehr verschiedene Flussverläufe. Nachdem sie schließlich Hamburg, das Tor zur Welt, passiert hat, geht sie im wahrsten Sinne des Wortes fließend in die Nordsee über, wo genau, lässt sich kaum sagen. Die Elbe hat wichtige Nebenflüsse, die ebenfalls vorgestellt werden, besonders die Moldau mit Prag, die Eger, die Saale mit der Unstrut, die Havel mit der Spree. Zum Elbraum gehört auch Berlin, ohne eine Verbindung zur Elbe hätte diese Stadt ihren raschen neuzeitlichen Aufschwung nicht nehmen können.

**Lorichs, Melchior:**

**Die Hamburger Elbkarte aus dem Jahre 1568**

gezeichnet von Melchior Lorichs. Mit einer Einleitung über den Zweck der Karte und die Tätigkeit von Melchior Lorichs in Hamburg von Jürgen Bolland. – Hamburg: Christians, 1964. – (Veröffentlichungen aus dem Staatsarchiv der Freien und Hansestadt Hamburg).

**Matzke-Hajek, Günter:**

**Abenteuer Auen: Bach- und Flussauen erforschen;** für die Sekundarstufe / Konzeption und Text Günter Matzke-Hajek. – 1. Aufl. – Bonn: Vereinigung Deutscher Gewässerschutz (VDG) e.V., 2007. – 67 S.: zahlr. Ill., graph. Darst., Kt.; (Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz; 72)

**Meere und ihre Nutzung** / [Autoren: Ulrich Brameier...]. – Braunschweig: Westermann, 2006. – 66 S.: Ill., graph. Darst.; (Praxis Geographie; 36.2006,9)

**Ozeane: Atlas der Meere;** [mit interaktiver CD-ROM] / John Woodward. [Ill. Andrew Kerr... Übers. Michael Kokoscha]. – München: Dorling Kindersley, 2007.

**Inhalt:** John Woodward (zuletzt „Wetter“, BA 4/07) hat ein ebenso umfangreiches wie attraktives Buch verfasst, das so tiefgreifende Informationen zu den Ozeanen bietet, dass manch Erwachsener noch einiges lernen kann. Auf glänzenden Seiten und teilweise

mit Folien ausgestattet, werden nicht nur die einzelnen Weltmeere ausführlich vorgestellt, auch Meeresströme, die Gezeiten, Licht- und Lebensverhältnisse in der Tiefsee und viele weitere Aspekte werden erklärt. „Atlas der Meere“ (BA12/03), ebenfalls bei DK erschienen, lag leider zum Vergleich nicht vor, die Besprechung lässt Ähnlichkeiten vermuten. Vorliegender Band ist Grundschulern nur bedingt zu empfehlen, für weiterführende Schulen jedoch prima aufbereitet. Wer eine jüngere Zielgruppe bedienen möchte, dem sei „Meere und Ozeane“ (ID 47/07; BA 1/08) aus der Sachbuchreihe mit der Maus empfohlen. Ausgebaute Kinder- und Jugendbibliotheken sollten nicht zuletzt wegen der beiliegenden empfehlenswerten CD-ROM (Animationen zur Beaufortskala, Ebbe und Flut sowie zu geografischen und biologischen Aspekten) zugreifen. – Ausführliche und anschauliche Informationen rund um die Ozeane der Welt. Mit CD-ROM. Ab 10.

**Schadstoffe in Elbefischen:** Belastung und Vermarktungsfähigkeit; von der Grenze bis zur See; [1999/2000] / Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung

der Elbe. Bearb.: Thomas Gaumert ... – Hamburg [u. a.]: Wassergütestelle Elbe, 2000

**Scheller, Anne:**

**Wir entdecken und erkunden: Lebensraum Gewässer:** Tiere und Pflanzen, Grundlagen und Zusammenhänge; Klasse 3 – 4 / Anne Scheller. – 1. Aufl. – Buxtehude: AOL-Verl., 2010. – 48 S.: Ill., Notenbeisp.; 297 mm x 210 mm, 167 gr.; (Sachunterricht mit Methode)

**Springer, Christin:**

**Wilhelmsburg & Elbinselbuch:** Finkenwerder, Kirchdorf, Reiherstiegviertel, Steinwerder, Kleiner Grasbrook, Veddel und Wilhelmsburg-Mitte / Christin Springer. – 1. Aufl. – Hamburg: Junius, 2013. <http://www.junius-verlag.de/buecher/wilhelmsburg-elbinselbuch>

**Thürer-Smid, Liane:**

**Einsatz der Methode Zukunftswerkstatt zur Auseinandersetzung mit den Herausforderungen einer umweltschonenden Schifffahrt:** Planung, Durchführung und Evaluation einer Unterrichtseinheit zur För-



Abb.: Containerschiff im Dock. Foto: Institut für Hygiene und Umwelt (HU)

derung der Fach- und Personalkompetenz angehender Schifffahrtskaufleute im 2. Ausbildungsjahr Hamburg, Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Abteilung Ausbildung, Hausarbeit, 2. Staatsprüfung, Lehramt an Beruflichen Schulen (LAB)

**Wasser für die Ohren: Wassergeräusche-CD** / Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. Aufnahme und Produktion: Theodor Ertel. – Bonn: VDg, c 2003.

**Wasseratlas: WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel** / Studio Urbane Landschaften. Internationale Bauausstellung Hamburg (HG.). – Berlin: Jovis, 2008. – (IBA Hamburg, Entwürfe für die Zukunft der Metropole)

**Weltmeere – ein Zukunftsraum** / Rainer Starke; Winfried Waldeck; [Schülerbd.]. – S II, Dr. A. – Braunschweig: Schroedel, 2013. – 96 S.: zahlr. Ill., graph. Darst., Kt.; (Rote Reihe). – (Materialien S II: Seydlitz-Geographie); auch als digitales Schulbuch erschienen

**Wienrich, Dagmar:**

**Elbsandwiesen. – Hamburg:** Wienrich, 2004. – 30 S.: zahlr. Ill., Kt.; (Botanische Spaziergänge in Hamburg / Dagmar Wienrich; H. 1); Signatur: Hbg A 5/5.1:1

### Zeitschriftenartikel

#### **Die Elbvertiefung im Widerstreit der Interessen.**

Muss das Projekt zur Sicherung der ökonomischen Überlebensfähigkeit der Hansestadt Hamburg umgesetzt werden? In: *Geographie aktuell & Schule*, 37 (2015) 214, S. 65-72

**Fraedrich, Wolfgang:**

**Hochwasser an der Elbe – fast jedes Jahr aufs Neue.** Wasser als Naturereignis mit dramatischen Folgen für Mensch und Raum. In: *Geographie heute*, 32 (2011) 293, S. 8-12; Beigaben: Übersicht; Illustrationen; Webografie; Arbeitsblätter; Originaltexte; Arbeitsaufträge; Landkarte

**Herget, Jürgen:**

**Hochwasser im Juni 2013 – unerwartet und unvermeidbar?** In: *Geographische Rundschau*, 65 (2013) 9, S. 58-60, Beigaben: Landkarte; grafische Darstellungen; Illustrationen; Literaturangaben; Internetadressen

**Ratter, Beate M.W.; Philipp, Katharina;**

**Weig, Barbara:**

**Heimat Küste.** Wahrnehmung durch die Bevölke-

rung und nachhaltige Regionalentwicklung an Nordseeküste und Tideelbe.

In: *Geographische Rundschau*, 66 (2014) 3, S. 22-28, Beigaben: Illustrationen; Tabelle; Landkarte; grafische Darstellungen; Literaturangaben

### DVD's aus dem Medienverleih

#### **4602429 Hochwasser**

*Video-DVD Länge: 33 f Adressat: A(5-13); Q Prod. Jahr: 2007*  
Der gleichnamige Hauptfilm der DVD (18.30) führt in die komplexe Thematik Hochwasser ein. Neben den „klassischen“ Erklärungen für die Entstehung der Hochwasserereignisse werden aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und wissenschaftliche Modellversuche in der Hochwasserforschung erläutert. Aufnahmen des Hochwassers in Hitzacker an der Elbe 2006 stellen den Realitätsbezug der Untersuchungen her. In weiteren Menüpunkten werden mit Filmausschnitten, Grafiken und Bildern Aspekte vertieft: 1. Grundlagen, 2. Natürliche Ursachen, 3. Menschliche Ursachen, 4. Schäden und Ereignisse, 5. Vorhersage, 6. Hochwasserschutz. Der ROM-Teil enthält Unterrichtsmaterialien.

#### **4610487 Wer hält den Fluss in Schuss?**

*Video-DVD Länge: 25 f Adressat: A(2-4) Prod. Jahr: 2005*  
Die DVD enthält den gleichnamigen Videofilm (42 10487) über den neugierigen Reporter Willi, der heute wissen will, welche Arbeiten und Anlagen erforderlich sind, damit die Elbe von Schiffern, Fischern und natürlich auch Fischen richtig genutzt werden kann. Möglich ist eine Kapitelwahl: 1. Wie bleibt die Elbe schiffbar? (Pflege und Markierung der Fahrrinne), 2. Das Schiffshebewerk Lüneburg, die Wehranlage Geesthacht, der künstliche Wildbach an der dortigen Elbe-Staustufe, Fischfang mit Reusen an der Unterelbe, 3. Wo mündet die Elbe?

#### **4610508 Die Elbe – Lebensraum und Wasserweg**

*Video-DVD Länge: 16 f Adressat: A(5-13) Prod. Jahr: 2005*  
Die DVD enthält den gleichnamigen Videofilm (42 10508), der dem Lauf der Elbe vom Elbsandsteingebirge bis nach Hamburg folgt. Während der Reise werden Schwerpunkte gesetzt: 1. Das Jahrhunderthochwasser vom Sommer 2002 und seine Auswirkungen, 2. die Auwälder an der Mittleren Elbe und ihre Funktion als Hochwasserschutz und Heimat vieler bedrohter Tierarten, 3. der Nutzungskonflikt zwischen Binnenschifffahrt und Naturschutz bezüglich eines Ausbaus der Wasserstraße sowie 4. die Nutzung der natürlichen Elbauen durch das Weiden von Pferden

und Kühen als Alternative zu einer Trockenlegung. Mit Kapitelnwahl.

**4640383 Die Nacht der großen Flut**

*Video-DVD Länge: 90 f Adressat: A(9-13); BB; Q Prod.Jahr: 2005*

Das Dokudrama rekonstruiert in einer Kombination von Zeitzeugenberichten, historischen Filmaufnahmen und nachgestellten Spielfilmszenen den Verlauf der großen Sturmflutkatastrophe, die am 16./17. Februar 1962 die Stadt Hamburg völlig unvorbereitet traf. Im Mittelpunkt stehen die erschütternden Berichte und Schicksale einiger Familien, die zum ersten Mal vor der Kamera von ihrem Überlebenskampf erzählen. Daneben wird auch der beispiellose Einsatz der Rettungsaktionen dokumentiert, unter anderem begleitet von Statements des damaligen Innensenators Helmut Schmidt (Regie: Raymond Ley; Bonusmaterial: Interview mit Helmut Schmidt (30 min), Making of: Sturm im Studio (30 min)).

**4640446 Achtung: Sturmflut!**

*Video-DVD Länge: 22 f+sw Adressat: A(8-10); Q Prod.Jahr: 1996*

In der Nacht zum 17. Februar 1962 drückte der Sturm die Wassermassen mit unbändiger Kraft auf Hamburg zu. Die Deiche boten keinen Schutz, die Sturmflut zerstörte ganze Häuser und riss 315 Menschen in den Tod. Der Film informiert über den Verlauf der Ereignisse 1962 und sucht nach den Ursachen für die katastrophalen Auswirkungen jener Sturmflut. Gefragt wird auch, ob in Zukunft immer höhere Sturmfluten zu erwarten sind und ob Warndienst, Deichbauten und Flutschutzmauern eine erneute Katastrophe sicher verhindern können (1:1-Überspielung; Videofassung: 42 41347).

**4641223 Elbe: Unsere Reise an der Elbe entlang-Spezial – E 5**

*Video-DVD Länge: 60 f Adressat: A(1-4);J(6-10) Prod.Jahr: 2012*

Das Maus-Team reist an der Elbe entlang. In sechs Kapiteln sind folgende Streckenabschnitte mit ihren Besonderheiten zu sehen:

Von der Quelle bis Bad Schandau. Aufenthalt in Dresden und in Meißen. Die Strecke von Thorgau bis Dessau. Besonderheiten von Rühstedt. Die Strecke von Rüterberg bis Hitzacker. Die Strecke von Hamburg bis Cuxhaven. Die DVD ist in voller Länge abspielbar, aber auch nach Kapiteln ansteuerbar.

**4682367 Die Elbe**

*Video-DVD Länge: 60 f Adressat: A(5-10) Prod.Jahr: 2007*

Die vierteilige Serie von je 15 min Länge folgt dem Flusslauf vom Riesengebirge bis zur kleinen Wattenmeerinsel Neuwerk und streift dabei Industrieruinen, naturbelassene Auenlandschaften und den Hamburger Hafen. Die ZuschauerInnen erfahren, wie die Qualität des Wassers gemessen und es zu Trinkwasser aufbereitet wird, wie man die Kraft des Flusses zur Stromgewinnung nutzt und welche Bedeutung die Elbe als Transportweg für Energieträger hat. Auch in die Geschichte des Flusses blickt die Reihe zurück und zeigt, wie er sich einen Weg durch das Sandsteingebirge bahnte und wie die Städte an den Ufern entstanden. 1. Wasser, 2. Energie, 3. Wandel, 4. Stadt und Land.

**4682710 1091 km Elbe**

*Video-DVD Länge: 30 f Adressat: A(7-10) Prod.Jahr: 2007*

Mit Bildern und Statements aus der Schulfernsehserie „Die Elbe“ (46 82367) greift dieser Film noch einmal in verkürzter Form Impressionen rund um den Fluss auf. Er folgt nicht streng seinem Verlauf von der Quelle bis zur Mündung, sondern wählt interessante Orte aus entlang der Flusslandschaft. Hier werden so unterschiedliche Aspekte angesprochen wie die Wasserqualität, die Betreuung von Störchen in Brandenburg, die Arbeit auf einer Fähre, ein Biosphärenreservat für Biber, Klettertourismus im Elbsandsteingebirge, Arbeiten im Hamburger Hafen, Dresden als „Elbflorenz“, die Schleuse bei Geesthacht, das Aussehen von Quelle und Mündung, der alte Leuchtturm auf Neuwerk.

**4684459 Die Rückkehr der Auerochsen**

*Video-DVD Länge: 30 f Adressat: A(8-13); Q Prod.Jahr: 2009*

Der Film berichtet über den Start eines großen Naturschutz- und Beweidungsprojektes im Elbtal bei Dessau in Sachsen-Anhalt. Hier werden Ur-Rinder auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz angesiedelt, die den Wald in der Elbaue zurückdrängen sollen. Im Einzelnen werden die Betreuung der Herde und ihre Umsetzung gezeigt, die wissenschaftliche Begleitung sowie die tierärztliche Versorgung.

**Erika Flügge**, Leitung Hamburger Lehrerbibliothek Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI);

Felix-Dahn-Str. 3, 20357 Hamburg

Tel.: + 49 40 428842 – 840

E-Mail: [erika.fluegge@li-hamburg.de](mailto:erika.fluegge@li-hamburg.de)

LZ : 745/5026; [www.li.hamburg.de/lehrerbibliothek](http://www.li.hamburg.de/lehrerbibliothek)

Monika Schlottmann

# Hamburger Bildungsserver – Linkliste

The screenshot shows the homepage of the Hamburger Bildungsserver. At the top, it features the HBS logo and the text 'Unterrichtsmaterialien, Linklisten, Prüfungsvorbereitungsmaterial'. The main title 'Hamburger Bildungsserver' is prominently displayed, along with the Hamburg.de logo. Below this is a navigation bar with categories: FÄCHER, AUFGABENGEBIETE, THEMENSCHWERPUNKTE, SCHULE, BERUFLICHE BILDUNG, and SERVICE. Under 'THEMENSCHWERPUNKTE', 'WASSER UND GEWÄSSER' is selected. The main content area is divided into two columns: 'LEBENSRAUM WASSER' and 'RUND UMS THEMA WASSER'. The left column has a link for 'Wasser' with a brief description. The right column has a link for 'Wasser – ohne läuft nichts!' with a description of the materials.

Abb.: Screenshot Website Hamburger Bildungsserver. Grundschule: Thema Wasser und Gewässer

## Lebensraum Wasser

Umwelterziehung in der Grundschule – Hamburger Bildungsserver. Hier findet man eine Fülle an Informationen, Unterrichtsmaterial, Projektvorschläge und Untersuchungen rund um das Thema Wasser.  
<http://bildungsserver.hamburg.de/wasser-und-gewaesser/>

## Wasser und Gewässer

Umwelterziehung in der Sekundarstufe – Hamburger Bildungsserver. Im Container „Allgemeine Informationen“ erhält man Verweise zu Wasserwissen, Wasser-gütemessungen in Hamburg und bundesweit und zur weltweiten Wasserproblematik. Es werden Projektanregungen gegeben und Downloadangebote aufgezeigt; Partner und Exkursionsziele ergänzen das Angebot.  
<http://bildungsserver.hamburg.de/wasser-und-gewaesser-umwelterziehung/>

## Starkniederschläge und Hochwasser – Hamburger Bildungsserver

Klimawandel und Klimafolgen – Unterrichtshilfen und Verweise zu weiteren Quellen.  
<http://bildungsserver.hamburg.de/klimaprojekt-themen-vorschlaege/4470870/deutschland-hochwasser/>

## Starkregen und Hochwasser in Deutschland

Seit Jahrhunderten haben die Anwohner der großen deutschen Flüsse mit Hochwasserkatastrophen zu kämpfen gehabt – Dossier mit weiterführenden Ver-

weisen im Klimawiki. Das Wiki Klimawandel ist ein Angebot des Climate Service Centers, des Hamburger Bildungsservers und des Deutschen Bildungsservers.  
[http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Starkregen\\_und\\_Hochwasser\\_in\\_Deutschland](http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Starkregen_und_Hochwasser_in_Deutschland)

## Weitere Verweise – speziell zu Untersuchungen der Elbe

### Station Elbe

Historische Daten – Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) betreibt in seinem Marinen Umweltmessnetz in Nord- und Ostsee (MARNET) derzeit elf automatische Messstationen.  
<http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Beobachtungen/MARNET-Messnetz/Stationen/elbe.jsp>

### Die Elbe

Konrad Adenauer hat einst gescherzt, hinter der Elbe beginne die „asiatische Steppe“. Tatsächlich ist die Elbe bis heute als Trennlinie bekannt. Auf 94 Kilometern bildete sie bis 1989 die innerdeutsche Grenze. Damit ist sie wie die Mauer in Berlin ein Symbol der europäischen Teilung. Doch in ihrer Geschichte hat sie immer auch verbunden (bpb – Bundeszentrale für politische Bildung).  
<http://www.bpb.de/geschichte/zeitgeschichte/geschichte-im-fluss/158222/die-elbe>

**Internationale Kommission zum Schutz der Elbe**

Am 8. Oktober 1990 wurde in Magdeburg die „Ver-  
einbarung über die Internationale Kommission zum  
Schutz der Elbe“ unterzeichnet. Ein Hauptziel ist es  
u. a., ein möglichst naturnahes Ökosystem mit einer  
gesunden Artenvielfalt zu erreichen.

<http://www.ikse-mkol.org/>

**ELISE**

Das internetbasierte Elbe-Informationssystem ELISE  
wird von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)  
zu Zwecken des Flusseinzugsgebiets-Managements  
der Elbe betrieben und als Plattform zur Verfügung  
gestellt.

[http://www.bafg.de/DE/05\\_Wissen/01\\_InfoSys/ELISE-Seite/ELISE.html](http://www.bafg.de/DE/05_Wissen/01_InfoSys/ELISE-Seite/ELISE.html)

**FIS**

Das Fachinformationssystem (FIS) der FGG Elbe bie-  
tet die Möglichkeit, historische und aktuelle Fachda-  
ten, die an wichtigen Messstationen im Bereich des  
Elbeeinzugsgebietes im Rahmen der nationalen Mess-  
programme erhoben worden sind, abzurufen und  
auszuwerten.

<http://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal.html>

**Undine**

Auswahl der Pegel/Gütemessstellen im Elbegebiet –  
über die Karte bzw. Auswahltabelle kann man einen  
Pegel oder eine Gütemessstelle auswählen und Daten  
einsehen (BMU-Projekt „Verbesserung der Daten-  
grundlage zur Bewertung hydrologischer Extreme“  
c/o Bundesanstalt für Gewässerkunde).

<http://undine.bafg.de/servlet/is/9152/>

**awe – Elbe**

Seit etwa fünf Jahren beobachten die Versorgungs-  
unternehmen im Einzugsgebiet eine messbare Ge-  
wässerbelastung mit anthropogenen Spurenstoffen.  
(Arbeitsgemeinschaft der Wasserversorger im Ein-  
zugsgebiet der Elbe – AWE)

**Projekte und Unterrichtsmaterialien****Gewässermonitoring an der Unterelbe**

Die Tideelbe ist der 148 Kilometer lange Elbabschnitt  
vor der Mündung in die Nordsee. Sie beginnt an der

Staustufe in Geesthacht, durchfließt die Metropolre-  
gion Hamburg und mündet bei Cuxhaven ins Meer –  
eine Handreichung (Landesinstitut für Lehrerbildung  
und Schulentwicklung Hamburg).

<http://li.hamburg.de/publikationen/4329006/gewaesser-monitoring/>

**Alle für Wasser – Wasser für alle**

Viva con Agua (VcA) ist eine sinnstiftende Gemein-  
schaft, die mit Freude die Welt positiv verändert.

<https://www.vivaconagua.org/>

**Lebendige Elbe – Landschaft am großen Strom**

Die phantastische Elbauenlandschaft fordert uns her-  
aus (Deutsche Umwelthilfe)!

<http://www.duh.de/lebendige-elbe.html>

**Lebendige Tideelbe**

Die Tideelbe – ein bedrohter Lebensraum – Informa-  
tionen des NABU, WWF, BUND.

<http://www.lebendige-tideelbe.de/>

**Lebendige Bäche und Flüsse**

Dieser Internet-Auftritt bietet Informationen zu den  
Themen „Lebendige Bäche und Flüsse, der gute Zu-  
stand ist das Ziel“ und „Gewässerschutz“ mit der Ed-  
mund Siemers-Stiftung.

<http://www.salmonidenfreund.de/>

**Unterrichtsmaterial VGD**

Die VDG widmet sich seit 1951 den Herausforderun-  
gen des Gewässerschutzes und stellt umfangreiches  
Unterrichtsmaterial und Infobroschüren gegen Ent-  
gelt zur Verfügung (Vereinigung Deutscher Gewässer-  
schutz e.V.).

<http://www.vdg-online.de/>

**Köcherfliegen lügen nicht**

Materialien zur angewandten Fließgewässerökologie  
in der Sekundarstufe II (Natur- und Umweltschutz-  
Akademie NRW (NUA)).

<http://www.nua.nrw.de/publikationen/material-fuer-die-bildungsarbeit/bildungsordner-broschueren-und-materialmappen/single/produkt/koecherfliegen-luegen-nicht/kategorie/bildungsordner/backPID/bildungsordner-broschueren-und-materialmappen/>

Regina Marek

## Buchvorstellung

# „Das Ende der Ozeane“

## und wie kommt Plastik in die Meere



Abb.: Prof. Dr. Mojib Latif.  
Foto: Jürgen Marek

Die Weltmeere sind die Grundlage unserer Existenz und unsere wichtigste Ressource. Und der Ursprung allen Lebens auf der Erde. Eine faszinierende und vielfach noch völlig unbekannte Welt, deren Zerstörung seit Jahren ungeahnte Ausmaße erreicht. Prof. Dr. Mojib Latif, der renommierte Klima- und Meeresforscher, stellt in seinem Buch folgende Fragen: Welche Rolle spielen die Ozeane

beim Klimawandel? Welche Konsequenzen folgen aus der Versauerung der Meere? Wohin führt die Verschmutzung durch Erdöl, Plastikmüll und Radioaktivität? Und wie wirkt sich die Entdeckung der Meere als Rohstoffreservoir aus? Mojib Latif präsentiert ein eindringliches Plädoyer für die Erhaltung unserer Lebensgrundlage. „Die Menschen betreiben mit den Meeren in gewisser Weise ein gigantisches Experiment. Wie es ausgehen wird, können wir nicht vorhersehen. Wir kennen ja noch nicht einmal alle Lebewesen im Meer.“

Das Buch über die Ozeane ist als Weckruf gedacht. Als Mahnung an uns alle, die Meere endlich zu schützen. Denn wir behandeln die Ozeane schlecht. So schlecht, dass die Meere inzwischen ächzen. Und wir Menschenbürden ihnen immer mehr Lasten auf: Die Ozeane leiden unter dem Klimawandel, unter den Auswirkungen der globalen Erwärmung. Die Ozeane spüren zudem das Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), den Hauptver-

ursacher der Erderwärmung – ein Gas, das wir in die Luft blasen, wenn wir Kohle, Öl oder Gas verbrennen, um Energie zu erzeugen –, in Form der Versauerung. So gesehen ist das CO<sub>2</sub> ein Umweltgift. Wir beuten die Meere ohne Gnade aus. Ein prominentes Beispiel

**Warum wir  
ohne die Meere  
nicht  
überleben  
werden**



Abb.: Am Meer. Foto: Regina Marek

hierfür ist die Überfischung. Mit unseren modernen Fangmethoden haben wir die globalen Fischbestände in einer Größenordnung dezimiert, womit noch vor ein paar Jahrzehnten niemand gerechnet hätte. Mindestens ein Drittel der weltweiten Fischbestände ist überfischt oder zusammengebrochen. Es könnten aber auch fünfzig Prozent sein.

Die Datenlage ist schlecht, und die einschlägigen Studien widersprechen sich zum Teil. Es ist aber müßig, darüber zu streiten. Der Fakt der Überfischung bleibt. Mitte der 1970er-Jahre waren es Schätzungen zufolge „nur“ etwa zehn Prozent der weltweiten Fischbestände, die überfischt waren. Heute gelten fast neunzig Prozent der Bestände zumindest als gefährdet. Nach Angaben der Deutschen Umwelthilfe (DUH) waren im Jahr 2012 47 Prozent der untersuchten Fischbestände im Atlantik und achtzig Prozent der Bestände im Mittelmeer überfischt. Eine Folge: In den vergangenen fünfzehn Jahren ist der Fischfang in den EU-Ländern um ungefähr vierzig Prozent zurückgegangen.

Wie kommt Plastik in die Meere? „Entweder kriegen wir das auf die Reihe oder wir fahren den Planeten gegen die Wand“, war die Antwort von Prof. Dr. Mojib Latif auf eine Frage, die ein Zuschauer seines Vortrages in der Tu-Tech Harburg 2014 stellte.

Der aus Funk- und Fernsehen bekannte Autor wird nicht müde, sich für die Natur und Umwelt einzusetzen. In seinem Vortrag zum Thema „Das Ende der Ozeane, warum wir ohne die Meere nicht überleben werden“ geht der Meteorologe und Klimaforscher auf

die Verschmutzung der Weltmeere durch Plastik ein. Zwar zerkleinere sich das Plastik in den Meeren relativ schnell, aber es bleibe als Mikroplastik – für das menschliche Auge kaum sichtbar – im Wasserkreislauf.

Mehr als 12 Millionen Tonnen verschmutzen die Meere und es sei eine Aufgabe der Ingenieure, die nötigen Techniken zu entwickeln, um wenigstens einen kleinen Teil des Plastiks abfischen und einer Verwertung zufügen zu können. Wirklich helfen könne nur ein klares Verbot aus den Reihen der Politik. Früher sei man auch ohne Plastik ausgekommen.

Prof. Dr. Latif stellte einige gefährdete Meeresbewohner vor, die allesamt schon jetzt unter der Plastikflut leiden, etwa indem sie Plastik fressen und einer daraus resultierenden Vergiftung erliegen. Darunter auch „Leder-Schildkröten“, die vor Millionen Jahren zu Zeiten der Dinosaurier schon genauso entwickelt waren wie jetzt. 30 Jahre Plastikmüll in den Meeren haben dafür gesorgt, dass der Bestand dieser Schildkrötenart stark gefährdet ist. Den Menschen aufzuklären und die Schönheiten der Meere zu zeigen, liege ihm am Herzen. „Was man liebt, das schützt man“, ist sich Prof. Dr. Latif sicher.

Das Ende der Ozeane. Warum wir ohne die Meere nicht überleben werden. Herder Verlag 2014, 240 S. ISBN 978-3-451-31237-3

Regina Marek

## Buchvorstellung „Klimafakten“

### Kompakte Klimafakten für den Unterricht

Deutschlandfunk, NDR Info, Die Zeit. Viele Medien loben aktuell ein Sachbuch zum Klimawandel, das sich inzwischen fast 10.000 Mal verkauft hat. Ein Erfolg, der sicher nicht nur mit dem Neuerscheinungstermin zur Klimakonferenz in Paris zu tun hat. Einen passenderen Zeitpunkt für die Autoren Frank Böttcher und Sven Plöger hätte es nicht geben kön-

nen. Beide sind gestandene Medienprofis, aber auch erfahrene Meteorologen und wissen, wie wichtig es ist, Fakten und Unterhaltung zu kombinieren. Das ist den Autoren mit dieser gut recherchierten Neuausgabe gelungen. In der aktuellen Klimadebatte, so die Einschätzung der Autoren, sei eine Vielzahl an Meldungen und Meinungen wahrscheinlich und es

sei für Laien nicht einfach, Informationen auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse von interessengesteuerten Einflüssen zu unterscheiden. Das Buch bietet diesen gleichermaßen unterhaltsamen, an den Fakten orientierten wie auch verständlichen Überblick. Den Autoren ist es gelungen, ein Sachbuch zu schreiben, das sich schon von der thematischen Gliederung her ideal für die Arbeit im Unterricht eignet. „Klimafakten“ ist besonders für die Jahrgangsstufen ab 10 ein ausgezeichnetes Lernmittel. In der Gesamtschau der Fakten wird deutlich, wie die vielen Elemente und Aspekte des Klimawandels ineinandergreifen und welche Rolle das menschliche Verhalten spielt. Die Autoren stellen die Verbreitung von Fakten über die Raumgabe von Meinungen. Das ist sicher auch der Grund, warum die Autoren sich akribisch in die Themen eingearbeitet haben und diese neue überarbeitete Version noch einmal an Inhalten und Qualität gewonnen hat.

Am Beispiel des globalen Anstiegs der Temperatur wird dieses gut deutlich. „Klimaleugner“ haben in den vergangenen Jahren nach Einschätzung der Autoren immer wieder vorgetragen, dass der träge Anstieg der globalen Lufttemperatur ein Hinweis darauf sei, dass der Klimawandel zum Erliegen gekommen ist. In der ersten Ausgabe stellten die Autoren im Kapitel „Der träge Temperaturanstieg“ dar, dass ein Großteil der zusätzlichen Energie in diesem Zeitraum in die Ozeane übergegangen ist und prognostizierten, dass es nachfolgend auch wieder einen größeren Sprung bei der Lufttemperatur geben dürfte. Eben dieses ist inzwischen eingetreten. Das Jahr 2014 war global das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Für 2015 ist zu erwarten, dass dieser Rekord gleich wieder übertroffen wird. Wer die Neuausgabe aufschlägt, stellt fest, das Kapitel trägt jetzt den Titel „Ende des trägen Temperaturanstieges“. In einem neuen Kapitel zu den Kosten des Klimawandels warnen die Autoren davor, dass der steigende Meeresspiegel eine Gefahr für viele Weltnatur- und Weltkulturerbe darstellt und öffnen damit auch den Raum für neue gesellschaftliche Fragestellungen. Das Buch ist somit ein faktenreicher und anregender Überblick und ein ideales Buch für die Recherche, die Unterrichtsvorbereitung und Schülerarbeit. Sven Plöger und Frank Böttcher tragen Fakten und Zahlen zum Klimawandel hier übersichtlich zusammen und bieten Orientierung im Stimmenwirrwarr. Sie

geben oft zudem überraschende Antworten auf wichtige Fragen: Was bedeutet es für unser Wetter, wenn das Eis der Arktis schmilzt? Ist Kohlendioxid wirklich ein „Klimakiller“? Machen die erneuerbaren Energien den Strom tatsächlich teurer? Ob Erderwärmung, Energiewende oder Extremwetter – die Autoren vermitteln die grundlegenden Erkenntnisse. Und wenn die Autoren im letzten Satz konstatieren, dass uns kein anderer Planet zur Verfügung steht, dann kommt man nicht umhin, sein eigenes Verhalten kritischer als vorher zu betrachten. Ziel erreicht.



Sven Plöger, Frank Böttcher: „Klimafakten“, 185 Seiten, Westend Verlag, überarbeitete und erweiterte Neuausgabe, 9.11.2015

## AKTUELLES UND VERANSTALTUNGSHINWEISE

Prof. Dr. Josef Keuffer, Direktor Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

# Auszeichnungsveranstaltung Umweltschule in Europa



Abb.: Prof. Dr. Josef Keuffer, Direktor Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung. Foto: LI

### Begrüßung der Tagungsteilnehmerinnen und -nehmer

Liebe Schulleitungen, liebe Lehrkräfte, liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Gäste, seien Sie herzlich willkommen hier im Landesinstitut. Ich freue mich, dass sich wieder so viele Menschen aktiv in verschiedenen Bereichen der Nachhaltigkeit, des Umwelt- und Klimaschutzes engagieren. Sie dienen als Vorbilder für Mitschülerinnen und Mitschüler, Freunde, Kollegen und vor allem für andere Schulen, die durch ihr Handeln inspiriert und motiviert werden, sich ebenfalls für ihre Umwelt einzusetzen. Mit der Umwelt sorgsamer umzugehen, das ist kein einfaches Vorhaben. Dazu gehört Ehrlichkeit, auch in einer komplexen Wirtschaftswelt. Was es bedeutet, Abgaswerte falsch zu berechnen,

das erleben wir gerade. Es schadet der Umwelt, es schadet der Wirtschaft.

Liebe Kolleginnen und Kollegen, Ihr Engagement geht häufig über das erwartbare Maß an Arbeit hinaus und man merkt den eingereichten Projekten an, dass sie mit Herzblut entwickelt wurden.

Es ist das Ziel der jährlichen Ausschreibung „Umweltschulen in Europa/Internationale Agenda 21-Schule“, die Entwicklung von Schulen im Sinne einer „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ voranzubringen. Schülerinnen und Schüler lernen, Entscheidungen für die Zukunft zu treffen und dabei abzuschätzen, wie sich das eigene Handeln auf künf-

tige Generationen auswirkt oder im bereits genannten Beispiel, wie es sich aktuell in einer global vernetzten Welt auswirkt.

Das bundesweite Programm „Umweltschule“ wurde im Jahre 1994 in Hamburg gestartet. 1995 überreichte die Stadt Hamburg erstmals acht Schulen die Auszeichnung „Umweltschule in Europa“ und zeichnete sie damit für Ihre Arbeit im Bereich des Umwelt- und Naturschutzes aus. Den Kern der damals umgesetzten Projekte bildete aktiver Umweltschutz am eigenen Standort z.B. durch Mülltrennung, Ressourcenschonung oder das Anlegen eines eigenen Schulgartens.

Ab dem Schuljahr 2005/2006 wurde der Umweltschultitel um den Begriff „Internationale Agenda-21 Schule“ erweitert. Damit wurde es möglich, auch besondere Leistungen von Schulen bei der Erarbeitung von Nachhaltigkeitsprozessen in und außerhalb des Schulgeländes zu integrieren.

Auch nach 20 Jahren bilden die Projekte, die sich mit Schulgartenthemen und einer Verringerung der Ressourcen, wie Energie, Wasser und Abfall, beschäftigen, immer noch die Basis für Umweltschutz an Schulen. Jedoch hat sich im Laufe der Jahre und durch die Beteiligung von über 35.000 Schulen in mehr als 50 Staaten der Schwerpunkt der Projekte erweitert um Globales Lernen und Nachhaltigkeit.

Der Orientierungsrahmen der KMK für den Lernbereich Globale Entwicklung weist auf das fächerübergreifende und Grenzen überschreitende Lernen hin. In vielen eingereichten Projekten finden sich diese Ansätze bereits. Aspekte der Ökologie werden mit Ökonomie, Politik und Gesellschaft verbunden. Doch die Reichweite des Engagements steigt nicht nur mit der gewählten, umfassenderen Thematik, sondern auch mit der Einbindung der ganzen Schulgemeinschaft und der Wertschätzung der geleisteten Arbeit an den Schulen.

Heute, 20 Jahre nach Auszeichnung der ersten Umweltschulen, freue ich mich, dass wir heute Schülerinnen und Schüler aus 50 Schulen in der Aula des Landesinstituts begrüßen können.

Liebe Schülerinnen und Schüler, eure Arbeit und eure Mühen haben sich gelohnt, ihr werdet dieses Jahr als Umweltschule ausgezeichnet. Ergebnis eures Engagements ist eine Vielzahl unterschiedlicher Aktionen und Projekte. Ihr habt euch

aktiv engagiert und somit die Basis für langfristiges Lernen gelegt.

Einige Schulen machen sich gerade erst auf den Weg, andere, die auch klein angefangen haben, konnten ihre Projekte im Laufe der Jahre ausweiten. So schafft es eine zum ersten Mal ausgezeichnete Schule, mit Hilfe von Bienenwiesen, Insektenhotels und Rückzugsgebieten für Molche und andere Tiere auf ihrem Schulgelände Lebensräume zu schaffen.

Ebenso sinnvoll und äußerst beliebt sind das Anlegen und die Bewirtschaftung eines eigenen Schulgartens. Damit verbunden ist der Blick auf die bewusste Ernährung.

Den fließenden Übergang zwischen Ressourcennutzung und sozialer sowie globaler Verantwortung zeigen die vielfältigen Projekte zum Klimawandel und zum Klimaschutz auf. Einige Schulen fördern durch Schulpaten- und Schulpartnerschaften Aktionen zum fairen Handel.

In zahlreichen Schulen gibt es Gremien wie Nachhaltigkeits- sowie Umweltausschüsse. Umweltsprecherinnen und -sprecher gib es in den verschiedenen Klassen, sie sind fester Bestandteil des Selbstverständnisses als Umweltschule.

Genauso wichtig ist es, dass Kolleginnen und Kollegen, Hausmeister und das Verwaltungspersonal für ein langfristiges Gelingen mit einbezogen werden.

Die Verteilung der Verantwortung und Partizipation auf möglichst viele Schultern kann für den Einzelnen ebenso entlastend sein wie die Einbindung externer Akteure wie Umweltzentren, Unternehmen oder Stadtteilgruppen.

Die außerschulischen Partnerinnen und -partner dieser Ausschreibung werden wir später noch begrüßen, ich möchte mich aber schon einmal für deren Engagement besonders bedanken; denn sie haben in der Jury mitgearbeitet und unterstützen die Schulen durch tolle Sachpreise und Beratungsangebote.

Ich bedanke mich bei allen beteiligten Schulen für ihr nachhaltiges Engagement für den Umweltschutz. Dem LI-Umweltteam danke ich für die Organisation der Auszeichnungsveranstaltung – wieder mal professionell und mit großem Engagement.

Vielen Dank!

# Pressestelle des Senats



28. September 2015/t-bsb28

## Einladung an die Medien

### Hamburgs beste Umweltschulen

**51 Hamburger Schulen engagieren sich besonders für Nachhaltigkeit und werden am 1.10.2015 im Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI) zur „Umweltschule in Europa 2015/Internationalen Agenda 21-Schule“ gekürt.**

Am Donnerstag, 01.10.2015 werden 51 Hamburger Schulen für ihr vorbildliches Engagement im Bereich Nachhaltigkeit und Umweltschutz mit dem europäischen Titel „Umweltschule in Europa / Internationale Agenda-21 Schule“ ausgezeichnet. In diesem Jahr sind es 51 Hamburger Schulen, die sich erfolgreich an dem internationalen Projekt beteiligt haben. Sie werden im Rahmen einer Veranstaltung ihre Nachhaltigkeitsaktivitäten präsentieren. Die Schwerpunkte lagen im letzten Schuljahr bei den Themen Klimaschutz und Ressourcen, Natur erleben, Ernährung und Schulgarten und „Brücken in die Zukunft“. Alle Schulen entwickelten kreative Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung in Unterricht und Schulleben und setzten diese in vielseitigen Schulprojekten um.

Bereits seit 1995 beteiligen sich Hamburger Schulen erfolgreich an der Ausschreibung „Umweltschule in Europa/Internationale Agenda 21 – Schule“ mit dem Ziel der Entwicklung von Schulen im Sinne einer „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Die internationale Auszeichnung wird von zahlreichen Kooperationspartnern aus dem Bereich Umwelt- und Klimaschutz unterstützt und durch das Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI) organisiert.

## Umweltschulen 2015 und ihre Nachhaltigkeitsprojekte

### Grund- und Förderschulen

#### Grundschule Am Heidberg

- Gesundes Frühstück
- Durchführung von Projekten im Raakmoor in Kooperation mit dem NABU und anderen Umweltorganisationen

#### Ganztagsgrundschule Eduardstraße

- Lärmreduzierung und neue Rituale
- Schulausflug zum Thema „Natur erleben“

#### Schule Lokstedter Damm

- Zusammenhänge von Ernährung und Klima mit dem Schwerpunkt Regionalität und Saisonalität
- Praktische Umsetzung der vermehrten Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel für Unterrichtsgänge

#### Grundschule Müssenredder

- Klimabotschafter
- Schulhofentdeckertour – Insekten auf dem Schulhof

#### Grundschule Scheeßeler Kehre

- Regelmäßiger Wald-Tag in der Vorschule
- Wir entdecken das Schulgelände als Lebensraum für Pflanzen und Tiere

#### Elbinselschule

- Anlages eines Barfußpfad
- Schulgarten in den Alltag implementieren

#### Schule Moorflagen

- Arbeit der Klimadetektive implementieren
- Lasst uns sehen, was die Natur uns gibt – unsere Hochbeete

#### Schule Redder

- Zu Fuß zur Schule und Verkehrsaktionstag
- Artenvielfalt im Stadtteil entdecken und fördern

#### Grundschule Neugraben

- Ausbildung von Klimadetektiven und Einrichtung von Klimadiensten

- Öffentliche Verkehrsmittel nutzen für mehr Nachhaltigkeit im Stadtverkehr

#### **Adolph-Schönfelder-Schule**

- Energiedetektive kontrollieren den Verbrauch von Energie
- Anbau von verschiedenen Getreidesorten und Kartoffeln

#### **Schule Krohnstieg**

- „Wir machen uns stark für das Klima“ – Klimaschutztage
- Unser Insektenhotel

#### **Stadtteilschulen (STS)**

##### **Gyula Trebitsch Schule Tonndorf**

- Umsetzung von relevanten Veränderungen des Klimaschutzplanes im Rahmen der „Klimaschule“ durch die Klima-AG
- Implementierung einer Schulgarten-AG zum Anlegen, Pflegen und Ernten des eigenen Schulgartens

##### **Julius-Leber-Schule**

- Comenius Projekt: Unsichtbarer Verbrauch von Wasser
- Autofreier Tag an der Julius-Leber-Schule

##### **Otto-Hahn-Schule**

- Förderung der Arbeit der Umweltbeauftragten
- Durchführung eines Müllaktionstages

##### **STS Am Heidberg**

- Unterstützung der Korkkampagne des NABU in Hamburg
- Guerilla-Gardening am Heidberg

##### **STS Bramfeld**

- Nutzpflanzen statt Rasen! Umplanung einer schuleigenen Rasenfläche
- Baumpflanzaktion: Plant for the Planet

##### **Max-Schmeling-Stadtteilschule**

- Afrika-Projekt: Partnerschaft mit dem Achungo Children´s Centre (ACC) in Kenia, Homa Bay
- Anlage eines Schulgartens

##### **Goethe-Schule-Harburg**

- Umsetzung des Klimaschutzplanes
- Ökologische Zusammenhänge im eigenen Schulgarten

##### **STS Lohbrügge**

- Baumpflanzung in Schulnähe im Rahmen der Hamburg-Aktion „Mein Baum – meine Stadt“
- Unser eigener Acker – wir pachten Brachland für den Unterricht

##### **STS Niendorf**

- Umweltschutz-Schulpartnerschaft mit der Jin An Fremdsprachenschule in Shanghai
- Maßnahmen zum Ressourcenschutz

##### **STS Süderelbe**

- Schülerprojekt – Schaffung einer grünen Rückzugsecke auf dem Schulgelände
- Lebensraum Wald – den heimischen Wald mit seinen Lebewesen als wichtigen Bestandteil der Umwelt erleben

##### **STS Walddörfer**

- Projekt innerhalb des Gütesiegels „Klimaschule“
- Kunst – Foto – Projekt „LandArt“

##### **STS Barmbek**

- Fortführung und Weiterentwicklung der Thematik Umweltschutz am Wasser
- Heranführung an eine nachhaltigere Ernährungsweise und schrittweise Umsetzung in Kiosken und Kantinen

##### **STS Finkenwerder**

- Naturschutz: Bau von Igelhäuschen, Nistkästen oder Fledermauskästen
- Umgestaltung eines verwilderten Schulgartengeländes mit Teich

##### **Fritz-Schumacher-Schule**

- Walpatenschaft – Plastikmüll in den Weltmeeren
- Renaturierungsmaßnahmen am Raakmoorgraben

#### **Gymnasien**

##### **Albrecht-Thaer-Gymnasium**

- Öffentlichkeitsarbeit Nachhaltigkeit
- Aus alt mach wird neu – funktionales Produktdesign aus gebrauchten Gegenständen

##### **Alexander-von-Humboldt-Gymnasium**

- Projekt „Veggie-Day“ und „Gesunde Ernährung“
- Von der Kommunikation zu Kooperation: TwoFaces – One World (Entwicklung von Modellen für die Nutzung von Solarenergie in Kituntu, Tansania)

##### **Friedrich-Ebert-Gymnasium**

- Nachhaltige Ernährung im essbaren Schulgarten
- Ein Tag ohne Auto

##### **Gymnasium Grootmoor**

- Menschenrechtsarbeit und die Senegal-Schulpartnerschaft
- Nachhaltiger Konsum in den Bereichen Ernährung, Kleidung und Energie

##### **Gymnasium Hummelsbüttel**

- Vegetationszonen erleben und verstehen

- Interkultureller Austausch mit der Partnerschule in Indien

#### **Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer**

- Umweltwettbewerb „clean & cool – we care“ in den Klasse 5–10
- Spendenlauf für „Viva con Agua“

#### **Gymnasium Lerchenfeld**

- Generationen verbindendes Lernen: „Nikolausaktion“ und Umweltprojekttag im Seniorenheim Finkenau
- Gegenwart leben – Zukunft gestalten: Ernährungsverhalten und Klimawandel

#### **Gymnasium Ohmoor**

- Vergleich der globalen Klimaentwicklung mit den lokalen Bedingungen
- Kooperation mit einer afrikanischen Schule

#### **Gymnasium Süderelbe**

- Wir pflanzen Bäume mit Hilfe eines Schokoladenverkaufs
- Nistkästen für Neugrabens Fledermäuse

#### **Heinrich-Heine-Gymnasium**

- Reduktion des Nachtstromverbrauchs
- Implementierung des Umwelttages mit dem Schwerpunkt Müll

#### **Helmut-Schmidt-Gymnasium**

- Erstellen einer GPS-Umweltrallye
- Schülerprojekt: Pfand für Hilfsprojekte

#### **Johannes-Brahms-Gymnasium**

- Aufbau einer Kooperation mit der Non-Profit-Organisation Viva con agua
- Zu Fuß zur Schule

#### **Lise-Meitner-Gymnasium**

- Projekt: „Interkultureller Ernährungstag“
- Neophyten auf dem Schulhof: Kartierung und Entfernung

#### **Marion-Dönhoff-Gymnasium**

- Pflege und Gestaltung des Schulgeländes
- Sicherer Schulweg

#### **Immanuel-Kant-Gymnasium**

- Wahlpflichtkurs „Klimaschutz und Energie“ entwickeln und umsetzen
- Projekttag „Brücken in die Zukunft“ am Europatag (05. Mai 2015)

#### **Wilhelm-Gymnasium**

- Entkieselungsaktion im Moor
- Ein Schulgarten für das Wilhelm-Gymnasium

## **Berufliche Schulen**

#### **G9: Staatliche Gewerbeschule Kraftfahrzeugtechnik**

- Ernährung, Klimawandel und Gesundheit
- Umsetzung des Mobilität-Konzepts Phase 2

#### **G13: Staatliche Gewerbeschule/Berufs- und Berufsfachschule Chemie, Agrarwirtschaft und Pharmazie**

- Einführung eines Mülltrennsystems
- Handysammelstellen – ist das alles?

#### **H3: Staatliche Handelsschule mit Wirtschaftsgymnasium (seit dem 01.08.2015 Berufliche Schule für Wirtschaft Hamburg-Eimsbüttel)**

- Erweiterung der Mülltrennung: Wertstoffsammlung eingeführt
- Aktionstag zur zukunftsweisenden und nachhaltigen Ernährung

#### **H6: Staatliche Handelsschule Altona**

- Optimierung der Papierabfalltrennung sowie Einführung einer Wertstofftrennung
- „Fair Trade“ und nachhaltigkeitsrelevante Zertifizierung von Produkten

#### **H10: Staatliche Handelsschule mit Wirtschaftsgymnasium Harburg**

- Optimierung der Mülltrennung an der H10 in Kooperation mit der W5, Schwerpunkt Papier
- Auf den Weg zu einer gesunden und ökologisch ausgerichteten Schulernährung

#### **H13: Berufliche Schule Eppendorf**

- Mülltrennung – Erarbeitung von neuen Konzepten zur Umsetzung im Unterricht
- Aufstellen eines Trinkwasserspenders als Beitrag zur gesunden Ernährung und zur Mülltrennung

#### **Staatliche Fachschule für Sozialpädagogik (FSP II)**

- Recycling von Schreibmaterialien
- Projekt „Gemüsezirkus“: Beteiligung an einem Kooperationsprojekt zum Thema „Gärtnern in der Stadt“ im August-Lütgens-Park

#### **W5: Staatliche Schule Sozialpädagogik Harburg**

- Ernährung und Klima
- Weiterarbeit und Implementierung des schulspezifischen Klimaschutzplans

#### **H9: Berufliche Schule City Süd**

- Wasser für ALLE – alle für Wasser
- Beach clean up – keep the oceans clean

#### **Berufliche Schule Uferstraße**

- Pfand fürs Klima
- Klicken fürs Klima – wie nutze ich das Netz?

Jürgen Forkel-Schubert, BUE Hamburg, Referat Umweltbildung

# Das neue Weltaktionsprogramm BNE der UNESCO

## Die UN beschließt neue Entwicklungsziele

Die Vereinten Nationen haben im September 2015 eine neue und ehrgeizige Agenda beschlossen: die „Sustainable Development Goals“ (SDGs). Sie lösen die Millennium Development Goals ab und sollen bis zum Jahr 2030 umgesetzt sein – daher auch Agenda 2030 genannt. Diese 17 Ziele gelten nicht nur in Entwicklungsländern, sondern auch für Deutschland und sollen weltweit Armut und Hunger reduzieren und die Gesundheitssysteme verbessern. Außerdem soll die Gleichberechtigung gestartet und die Natur besser geschützt werden. Allerdings wird dies nur durch umfassende Bildungsmaßnahmen möglich sein und das bedeutet, dass alle Kinder und Jugendlichen weltweit eine bessere Bildung erhalten müssen ([www.unesco.de/bildung/bildung-2030.html](http://www.unesco.de/bildung/bildung-2030.html)).

Bildung spielt also in den SDGs eine zentrale Rolle. Insbesondere das Ziel vier der SDGs soll „für alle Menschen inklusive, chancengerechte und hochwertige Bildung sowie Möglichkeiten zum lebenslangen Lernen sicherstellen“. Das heißt, dass Lernende jeden Alters mit den notwendigen Fähigkeiten und Werten ausgestattet werden müssen, um verantwortliche Weltbürger zu sein. Beispielsweise sollen sie die Menschenrechte achten, eine Gleichberechtigung der Geschlechter vertreten und für die ökologische Nachhaltigkeit eintreten. Dafür ist aber nötig, dass alle Staaten stärker im Bildungsbereich investieren.

Verwirrend ist, dass es neben der Agenda 2030 auch noch ein Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2015–2019“ (WAP BNE) gibt. Derzeit wird an einer Zusammenführung beider Prozesse gearbeitet. Das Weltbildungsforum hat in der

sog. „Incheon-Erklärung“ dieses Jahr z.B. gefordert, dass diese „hochwertige Bildung“ mit Hilfe des WAP umgesetzt werden soll.

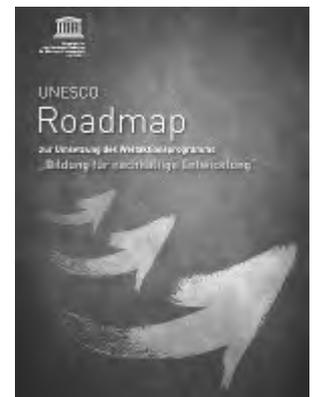
## Was will das Weltaktionsprogramm BNE?

Das WAPBNE wurde am 1. Januar 2015 von der UNESCO als Folgeprogramm für die zu Ende gegangene UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005–2014“ gestartet. Für das WAP hat die UNESCO einen Fahrplan („Roadmap“) veröffentlicht, der auch in deutscher Sprache vorliegt ([www.hamburg.de/wap](http://www.hamburg.de/wap)). Ganz allgemein gesagt, soll die nachhaltige Entwicklung eine größere Rolle in Bildung und Lernen spielen und zugleich sollen Bildungsaktivitäten bei allen Projekten, Programmen und Aktivitäten einer nachhaltigen Entwicklung stärker einbezogen werden.

Im Fokus der Roadmap stehen fünf Handlungsfelder, denen das Weltaktionsprogramm besondere Priorität einräumt. Außerdem werden Strategien und Beispiele zur Umsetzung beschrieben und Hinweise zur Evaluierung gegeben.

## HANDLUNGSFELD 1: Politische Unterstützung

Dabei geht es um die Integration des BNE-Konzepts in die Politik in den Bereichen Bildung und nachhaltige Entwicklung, um ein günstiges Umfeld für BNE zu schaffen und eine systemische Veränderung zu bewirken.



**HANDLUNGSFELD 2: Ganzheitliche Transformation von Lern- und Lehrumgebungen**

Hiermit ist eine Integration von Nachhaltigkeitsprinzipien in Bildungs- und Ausbildungskontexte gemeint.

**HANDLUNGSFELD 3: Kompetenzentwicklung bei Lehrenden und Multiplikatoren**

ErzieherInnen und MultiplikatorInnen sollen sich verstärkt Kompetenzen aneignen, damit BNE effektiver umgesetzt werden kann.

**HANDLUNGSFELD 4: Stärkung und Mobilisierung der Jugend**

Die Jugend ist die Generation, die nicht nur heute, sondern auch morgen mit den Folgen einer nicht-nachhaltigen Entwicklung umgehen muss. Daher müssen sie mehr Einfluss auf die Entwicklung ihrer Gesellschaft bekommen und zugleich ihr Konsumverhalten überdenken.

**HANDLUNGSFELD 5: Förderung nachhaltiger Entwicklung auf lokaler Ebene**

Städte, Gemeinden und Regionen sollen BNE-Programme und -Netzwerke ausweiten und fördern.

**Bundesregierung will sowohl Agenda 2030 als auch WAP umsetzen**

Das Schaubild zeigt, wie das Weltaktionsprogramm BNE auf den verschiedenen Ebenen umgesetzt werden soll. In Deutschland hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Federführung übernommen und am 29. September als „oberstes“ Entscheidungsgremium eine Nationale Plattform etabliert. In diesem Gremium sind 37 Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft versammelt. Mit dabei ist auch die Vizepräsidentin der Universität Hamburg, Frau Prof. Dr. Jetta Frost. Den Vorsitz hat Frau Cornelia Quennet-Thielen, Staatssekretärin im BMBF.

Die Nationale Plattform wird bis Frühjahr 2017 einen nationalen Aktionsplan erstellen, der dann

bis zum Jahr 2030 gelten soll. Allerdings müssen auch die für Bildung zuständigen Regierungen der Bundesländer noch einbezogen werden. Als Arbeitsgremien sind 6 „Fachforen“ geplant, die sich an der Bildungsbiographie (also Kita, Schule Beruf etc.) orientieren und in denen sowohl Vertreter aus der Nationalen Plattform als auch aus den Partnernetzwerken mitwirken.

Weiterhin wird es jährliche „Agenda-Konferenzen“ und die Möglichkeit geben, sich um bundesweite Auszeichnungen in 3 verschiedenen Kategorien zu bewerben.

Unterstützt wird die Nationale Plattform durch Partnernetzwerke, die sich aus den bisherigen Arbeitsgruppen der UN-Dekade BNE zusammensetzen.

**Wie soll das WAP international umgesetzt werden?**

Auf der internationalen Ebene hat die UNESCO in Paris 5 Arbeitsgruppen eingerichtet, die „Partnernetzwerke“ heißen. Hier arbeiten ausgewählte „Key-Partner“ zusammen. Sie sollten eine weltweite Vernetzung bewirken, indem sie Aktivitäten und gute Beispiele sammeln und über das Internet verbreiten. Neben zwei Berichten über die Umsetzung des WAP sind auch zwei Weltkonferenzen geplant. Auf der internationalen Ebene gibt es jedes Jahr einen Wettbewerb: den internationalen „Japan-Preis“. Einer der drei Preisträger war dieses Jahr das deutsche Sozial-

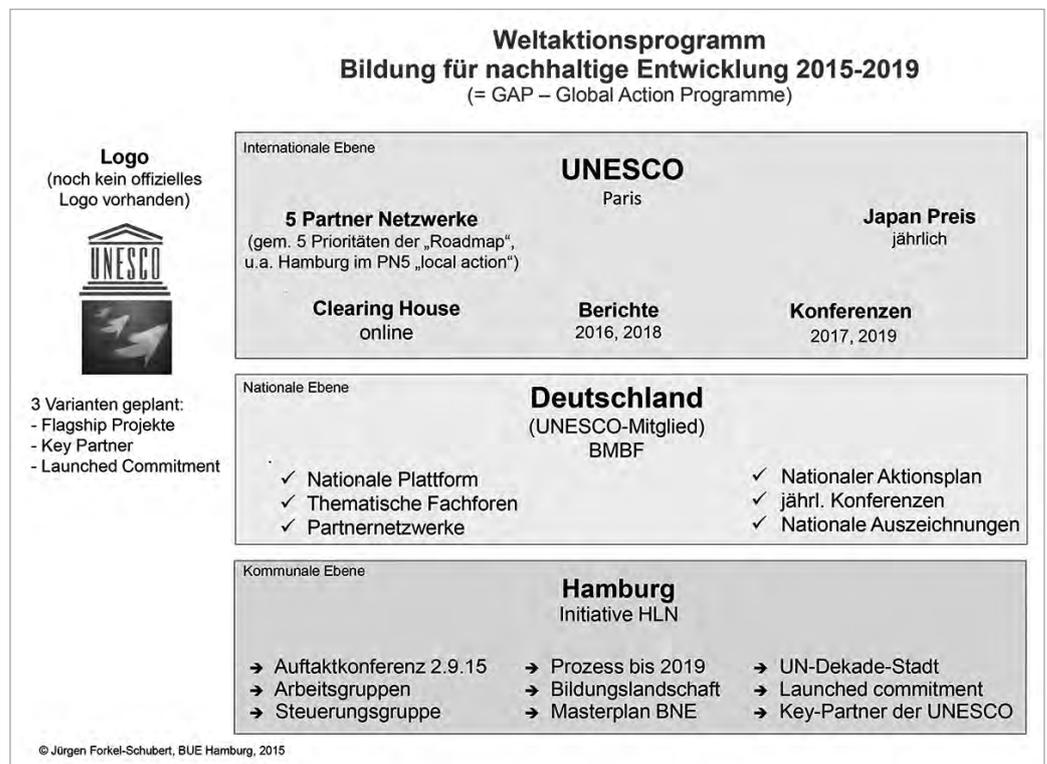


Abb.: BUE, [www.hamburg.de/contentblob/4547252/data/b-schaubild.jpg](http://www.hamburg.de/contentblob/4547252/data/b-schaubild.jpg)

unternehmen rootAbility, das sich durch die Förderung von studentengeleiteten „Green Offices“ für Nachhaltigkeit an Hochschulen in Europa einsetzt ([www.unesco.de/bildung/2015/unesco-bne-preis.html](http://www.unesco.de/bildung/2015/unesco-bne-preis.html)).

### Hamburg als internationaler „Key Partner“ der UNESCO benannt

Große Ehre für die Hansestadt: Die UNESCO in Paris hat Hamburg als eine von nur vier Städten weltweit zum „Key-Partner“ für das WAP benannt.



Die Hansestadt wurde neben Mexico, Barcelona und Okayama für die Priorität 5 „Local activities“ berufen. Voraussetzung war ein „Commitment“, das Hamburg als Vertreter der 21 deutschen UN-Dekade-Kommunen letztes Jahr abgegeben hatte und das den

Anforderungen der UNESCO nach besonders hoher Qualität der Bildungsarbeit sowie außergewöhnlicher politischer Reichweite entsprach.

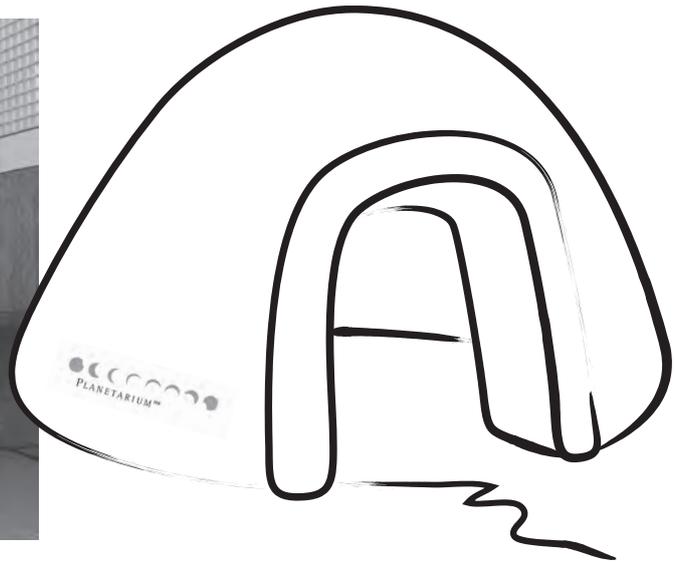
Am ersten Treffen Ende Mai nahm Jürgen Forkel-Schubert von der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) teil. Weitere Mitglieder der 14-köpfigen Arbeitsgruppe sind verschiedene internationale Organisationen, darunter das UNESCO-Institut für lebenslanges Lernen in Hamburg, das UN-University Institut for the Advanced Study of Sustainability, das UN-Habitat-Programm, das UNESCO MAP-Programm sowie regionale Netzwerke aus Indien, Namibia und Japan.

In Hamburg organisiert die Initiative „Hamburg lernt Nachhaltigkeit“ die Umsetzung des WAP. Durch eine Auftaktveranstaltung am 2. September 2015 konnte das Interesse breiter Zielgruppen geweckt werden. Hierbei wurden Ideen und Anregungen zur Umsetzung der fünf Prioritäten diskutiert. Folgetreffen sind geplant. Die Dokumentation der Auftaktveranstaltung zum WAP findet sich im Internet unter [www.hamburg.de/wap](http://www.hamburg.de/wap).

Über die weitere Umsetzung des WAP in Hamburg informiert der Newsletter der Initiative HLN (<http://www.hamburg.de/nachhaltigkeittlernen/veroeffentlichungen/1329782/newsletter/>).

Jürgen Forkel-Schubert (fünfter von rechts) vertrat Hamburg beim ersten Treffen des Partnernetzwerks 5 im Mai 2015 in Paris.





# Faszination Kosmos – Im Klima-Iglu das Universum erleben

## Das mobile Beiboot des Planetarium Hamburg zu Besuch an Schulen

Mit dem Klima-Iglu kommen wir an Ihre Schule und nehmen Sie und Ihre Schüler mit auf eine Reise in unser globales System, ins Sonnensystem oder in die unendlichen Weiten des Universums. Nehmen Sie unter dem Sternenhimmel unseres aufblasbaren Planetariums Platz und reisen Sie mit uns an jeden Ort der Erde und des Universums. Das Klima-Iglu mit seinen gemütlichen Sitzkissen bietet Raum für eine Schulklasse.

Durch 360-Grad-Rundumprojektionen erscheinen die Sterne zum Greifen nah. Klassische Planetariumsprogramme sind im Klima-Iglu ebenso möglich, wie Flüge durchs All. Die Faszination Sternenhimmel, das komplexe Ökosystem Erde, der Kreislauf des Wassers oder die Erkenntnis, dass es auch uns betrifft, wenn auf der Südhalbkugel der Regenwald gerodet wird: Das alles und mehr

vermittelt das mobile Klima-Iglu in gewohnter Planetariums-Qualität.

Mit dem Programmmodul „Science on a Sphere“ (SOS), engl. für „Wissenschaft an der Kuppel“, können viele unterschiedliche Daten unseres Planeten, von Wasser- und Lufttemperaturen, über Meeresströmungen, den Anstieg des Meeresspiegels, die Bedeckung der Erdoberfläche mit Eis und Schnee und vieles mehr visualisiert werden.

Der Fokus unseres Klima-Iglu-Programms liegt auf ökologischen Themen. Die Inhalte von „Science on a Sphere“ lassen sich aber auch ganz nach Ihren inhaltlichem (Lehrplan-)Wünschen zusammenstellen. Durch die einfache Bedienbarkeit gestalten Sie selbst Ihren ganz persönlichen Blick auf die Zusammenhänge auf der Erde und im Kosmos.

**Das Klima Iglu – kostenlos für Hamburger Grundschulen**

**Haspa Hamburg Stiftung**

Durch die Unterstützung der Haspa Hamburg Stiftung ist es möglich, Grundschulen das Klima-Iglu kostenfrei zur Verfügung zu stellen. Bewerbungsbogen und Förderrichtlinien finden Sie unter: [www.planetarium-hamburg.de/sterne/klima-iglu](http://www.planetarium-hamburg.de/sterne/klima-iglu)

**Sie möchten das Klima-Iglu mieten oder haben Fragen zur Förderung der Haspa Hamburg Stiftung?** Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an [klima-iglu@planetarium-hamburg.de](mailto:klima-iglu@planetarium-hamburg.de) oder an **Iris Brückner: 0178 – 764 58 84**

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.  
Ihr Team des  
Planetarium Hamburg  
[www.planetarium-hamburg.de](http://www.planetarium-hamburg.de)



Henry C. Brinker, Stiftung Kinderjahre

# Empathiefähigkeit und ästhetische Anregungen:

## Voraussetzung für psychische Stabilität und Zufriedenheit bei Schülerinnen und Schülern

Depressionen, gerade bei Schülerinnen und Schülern, haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Fast ein Drittel der Schülerinnen und Schüler zwischen elf und 18 Jahren klagt über psychische Probleme in der Schule – das hat eine Studie der Leuphana Universität Lüneburg 2011 ergeben. „Kein Mensch versteht mich“, sagte jeder zehnte der 6000 befragten Schülerinnen und Schüler. Rund ein Viertel der Befragten gab an, „oft dazusitzen und nichts tun zu wollen“. Besonders betroffen sind der Studie zufolge junge Menschen mit Migrationshintergrund und Haupt- und Realschülerinnen und Schüler. Als Hauptgründe für die schwere Gemütslage gelten Schulstress, ein schlechtes Klassenklima oder Leistungsdruck in der Schule.

Diese Entwicklung ist in ihren Auswirkungen kaum zu überschätzen. Denn vor allem die emotionale Stabilität der Schülerinnen und Schüler ist eines der wichtigsten Persönlichkeitsmerkmale, weil diese sich direkt auf das Wohlbefinden auswirkt. Das von der Stiftung Kinderjahre immer wieder propagierte und geförderte Schulfeld „Glück“ hat einen positiven Effekt auf das subjektive Wohlbefinden der Schülerinnen und Schüler. Aber, so deutet es sich an, ist dieser nicht bei allen gleich. Das Schulfach hat demnach einen stärkeren positiven Effekt auf diejenigen, die von vornherein emotional stabiler sind. „Woran das liegt, lässt sich an den Zahlen leider nicht erkennen. Es ist aber auf jeden Fall eine sehr wichtige Erkenntnis, die ich denjenigen, die das Schulfach umsetzen, mitgeben möchte“, sagt der Mannheimer Juniorprofessor Bertram, der hierzu seit Jahren forscht. Trotz dieser unterschiedlichen Wirksamkeit hält Professor Bertrams die Einführung des Schulfelds prinzipiell für sinnvoll: „Im Endeffekt geht es bei dem Schulfeld

Glück ja darum, dass Schülerinnen und Schüler lernen, sich mit ihrer emotionalen Seite auseinanderzusetzen und in gewisser Weise Lebenskompetenz zu erwerben. Das halte ich für genauso wichtig wie Mathematik. Beim Schulfeld Glück werden den Schülerinnen und Schülern Übungen vermittelt, die wissenschaftlich begründbar sind. Es ist keine Esoterik.“

Die Stiftung Kinderjahre reagiert auf diese Befunde mit propädeutischen Kulturaktivitäten, die Kinder emotional berühren und durch kulturelle Erlebnisse die Empathiefähigkeit wecken und entwickeln. Hier drei aktuelle Beispiele:

Das berühmte „Mannheimer Schlagwerk“ unter Leitung von Prof. Dennis Kuhn sorgte an der Grundschule Lämmersieth in Dulsberg für Furore. Aus dem Bericht einer Lehrerin: „Nach dem Konzert sind wiederholt Kinder auf dem Flur auf mich zugekommen und haben sich begeistert geäußert. Manch einer wäre am liebsten gleich mit den Musikern weitergefahren. Emre sagte dazu, ‚was für ein Glück, dass die Musiker unsere Schule ausgesucht und für uns gespielt haben‘. Es war wirklich ein einmaliges Erlebnis – die Musik, die Perkussionisten und wie die Kinder mitgegangen sind. Nochmals herzlichen Dank, dass Sie uns diese Gelegenheit ermöglicht haben.“

Genau so enthusiastisch gefeiert wurde der „Holzwurm der Oper“ an der Grundschule Fährstraße; auch hier eine Schilderung aus dem Kollegium: „Heute hat die Fährstraßenschule ein großes, beglückendes Geschenk von der Stiftung Kinderjahre bekommen. Der ‚Holzwurm der Oper‘ hat einen tiefen Eindruck bei unseren Schülerinnen und Schülern und auch bei uns Lehrern hinterlassen. Sie haben meinen größten Respekt, dass Sie unseren Kindern solch ausgezeichnete

nete Kunst auf höchstem Niveau schenken. Für mich war es deshalb so besonders, weil es höchst selten ist, dass unsere Kinder auf diesem hohen künstlerischen Niveau angesprochen werden. Wie sollten sie auch? Die Oper und das Konzert sind weit, viele Eltern wissen davon nichts, und in der Schule wird bisher nur wenig klassische Musik gemacht. Da ich selber Musikuratorin und ehemalige Festivalleiterin bin, habe ich viele Education-Projekte gesehen und kann die Qualität der Stücke gut einschätzen. Dieses Stück hatte, wie Sie wissen, sehr hohe Qualität. Mit herzlichen, dankbaren Grüßen ...“

Drittes Projekt im Bund war eine musikalische Lesung von Stephan Krawczyk an der Stadtteilschule Alter Teichweg: „Mensch Nazi“. Das Gastspiel fand statt im Rahmen der Aktionswoche „Niemals Gewalt“ – „Dulsberg sagt Nein!“ . Anlässlich der Aktionswoche zur Plakatkampagne „Dulsberg sagt Nein!“ greift die Schule Alter Teichweg die wichtigste Aussage der berühmten Rede von Astrid Lindgren zum Friedenspreis des Deutschen Buchhandels auf. „Sie nahm ihren kleinen Sohn in die Arme, und beide weinten eine Weile gemeinsam. Dann legte sie den Stein auf ein Bord in der Küche, und dort blieb er liegen als ständige Mahnung an das Versprechen, das sie sich in dieser Stunde selber gegeben hatte: ‚NIEMALS GEWALT!‘“ Am 15. Oktober 2015 erstellen alle Schülerinnen und Schüler der Grund- und Stadtteilschule Alter Teichweg ein Mahnmal aus „Steinen auf dem Küchenbord“ mit der Botschaft „Niemals Gewalt!“. Über 1.000 Steine sollen dann als Kunstwerk für die Dulsberger Botschaft „Dulsberg sagt Nein!“ werben. Alle Dulsberger sind ab 12.00 Uhr ebenfalls aufgerufen ihren Stein gegen die Gewalt abzulegen. Hier passte die musikalische Le-

sung von Stephan Krawczyk bestens in den Gesamtzusammenhang. Sein Roman „Mensch Nazi“ entstand aus dem Eindruck einer zufälligen Begegnung mit einem ehemaligen Neonazi namens Klemens in einer Kreuzberger Kneipe, der Krawczyk seine Lebensgeschichte erzählte und basiert somit auf tatsächlichen Begebenheiten und Erlebnissen. Ein junger Mann, dessen Mutter früh starb und der bis zu seinem zwölften Lebensjahr in einem Kinderheim aufwuchs, driftet nach rechts in einer Zeit des radikalen Umbruchs und des Wegbrechens bis dahin geltender Werte und Orientierungspunkte. Es ist die Geschichte des Abgleitens junger Menschen in ebenso verquere wie gefährliche Ideologien, in deren Kontext obskure Anführer Halt in vermeintlicher Kameradschaft und so etwas wie Orientierung zu versprechen scheinen. Aus einer Mischung von Protest und Langeweile rasieren sich die Jugendlichen Glatzen und kleiden sich uniform – sie wollen endlich bemerkt werden, und wenn es auch nur durch abstoßendes Auftreten ist. Welcher Gruppierung sich die Jugendlichen in ihrer Suche nach Aufmerksamkeit anschließen, bleibt mehr oder weniger dem Zufall überlassen und hängt letztlich nur vom Wohngebiet und dem sozialen Umfeld ab, in dem sie leben.

Dass sich daran etwas ändert, dafür arbeitet auch die Stiftung Kinderjahre. Und die Kinder danken es. Stephan Krawczyk wurde mit einem Lichtermeer aus Handytaschenlampen frenetisch gefeiert, und auch die anderen Künstler wurden von den begeisterten Schülerinnen und Schülern umjubelt.

Henry C. Brinker, Vorstand  
Stiftung Kinderjahre



## ZUM GLÜCK GIBT ES DIE STIFTUNG KINDERJAHRE ZUKUNFTSCHANCEN FÜR ALLE KINDER

Motiv: © Anja Beutler

**Kinder und ihre Bildung sind lebenswichtig für die Zukunft unserer Gesellschaft! Aber Chancen und Perspektiven sind ungerecht verteilt und viele Kinder leben an der Armutsgrenze.**

**Deshalb setzt sich die Stiftung Kinderjahre für Chancen emotional und sozial benachteiligter Kinder ein, mit dem Ziel sie in ihrer persönlichen Entwicklung zu unterstützen und mehr Chancengerechtigkeit für alle Kinder zu schaffen.**

Dazu gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Projekte, u.a. das Charity-Outlet „GlücksGriff“, mit dem Kinder aus sozial schwachen Lebenssituationen – 50% davon stammen aus Flüchtlings- und Zuwandererfamilien – kostenlos mit Kleidung versorgt werden.

An den Partnerschulen der Stiftung Kinderjahre reichen die Aktivitäten von der Unterstützung mit gesundem Schulessen, Kochkursen, die Anlage von Schulgärten, Textil-Workshops über die Organisation von Ausflügen im Klassenverband, z.B. in die Natur oder beim Projekt „LearningKids“ in Unternehmen um Einblicke in die Berufsweltwelt zu erlangen, bis hin zu Besuchen von kulturellen Veranstaltungen u.v.m.!

Gleichzeitig setzt sich die Stiftung für die Implementierung des Schulfachs „Glück“ an Schulen ein, das die Vermittlung von sozialer Kompetenz und gesellschaftlichen Werten fordert und fördert.

Kunst, Kultur, Musik, Bewegung und Sport sowie ein neues Bewusstsein für Ernährung stehen dabei im Fokus. Diese Fächer fördern Intelligenz, Eigeninitiative und Lebensfreude und tragen damit zu mehr Integration und gesellschaftlichem Zusammenhalt bei – gegen Ausgrenzung, Armut und Jugendgewalt!

**Nutzen Sie deshalb unsere Erfahrungen und Kontakte bei schulischer und außerschulischer Projektarbeit!**

### SPENDENKONTEN

HASPA IBAN: DE80 2005 0550 1022 2243 62

HSBC Trinkaus IBAN: DE85 3003 0880 0800 7590 13

PayPal [www.stiftung-kinderjahre.de/paypal](http://www.stiftung-kinderjahre.de/paypal)

Stiftung  Kinderjahre  
CHANCEN FÜR ALLE KINDER

Sierichstraße 48 | 22301 Hamburg | Tel.: (040) 539 49 41 | Fax: (040) 539 49 42  
E-Mail: [info@stiftung-kinderjahre.de](mailto:info@stiftung-kinderjahre.de) | [www.stiftung-kinderjahre.de](http://www.stiftung-kinderjahre.de)

Sophie Jacob und Regina Marek

# Familien- und Geburtstagsprogramm, Bienenprogramm des FSH 1. Halbjahr 2016

## Umwelt erfahren – Umwelt bewahren!

Erkunden, experimentieren oder forschen Sie mit. Auch in diesem Schulhalbjahr lädt der Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V. (FSH) wieder alle Eltern ein, zusammen mit ihren Kindern einen informativen, spielerischen und anregenden Nachmittag im Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) zu verbringen.

## Thementage im Familienprogramm

Kinder erleben gemeinsam mit ihren Eltern und Eltern gemeinsam mit ihren Kindern Natur und Umwelt. Teilnahmebeitrag für die Thementage: Erwachsene und erstes Kind: 6 €, jedes weitere Kind 4 €.

### Überlebensstrategien im Winter Samstag: 16.01.16 von 15–17 Uhr

Dozentin: Barbara Vogel

Bei einem Streifzug über das Gelände suchen wir nach Spuren von Tieren und Pflanzen und haben viel Spaß mit Naturspielen zum Thema. Im Werkraum bauen wir anschließend ein Futterhaus für Vögel. Ab 6 Jahren, Materialkosten für das Futterhaus: 5–10 €.

### Vom Schaf zum Faden

Samstag: 20.02.16 von 15–17 Uhr

Dozentin: Marina Gies

Bestimmt hast du schon einmal einen Wollpullover getragen, aber

weißt du auch, wie er entsteht und wo die Wolle herkommt? Wir nehmen dich mit auf eine Reise, bei der du unsere Wollproduzenten auf der Weide besuchst und die verschiedenen Arbeitsschritte von der Rohwolle bis zum fertigen Pullover hautnah mitverfolgen kannst. Außerdem filzen wir uns noch ein hübsches Armband! Ab 6 Jahren; Materialkosten zwischen 1 € und 2,50 €.

### Frühlingsfilzen

Samstag: 02.04.16 von 15–17 Uhr

Dozentin: Sanne Kaib

Bunte Blumen, schöne Blätter aus Filz, süße Häschen, freche Frösche – natürlich mit Seerose und Teich ... und vieles mehr! Ihr werdet staunen, was ihr mit Hilfe von bunter Wolle, Wasser, Seife, ein wenig Ausdauer und einer Menge Spaß alles rund um den Frühling herstellen könnt! Bitte bringt pro Person ein altes Handtuch mit. Ab 5 Jahren, Materialkosten je nach Wollverbrauch zwischen 2,00–3,50 €.

### Gesunde Ernährung zum Ausprobieren. Vegetarisch und vegan?

Mittwoch: 27.04.16 von 16–18 Uhr

Dozenten: Anna Baum, Benjamin Bartel, Regina Marek

Wir wollen die Kräuter der Kräuterspirale des ZSU kennen lernen und erfahren, wie man sich einen Kräutertee kocht. Was bedeutet vegeta-

risch und vegan?

Italienische Rezepte werden zubereitet und genossen. Ab 6 Jahren, Materialkosten 3 € pro Person.

### Ein Ökosystem beobachten – Flaschengarten bauen

Samstag: 28.05.16 von 15–17 Uhr

Dozenten: Marina Gies

Wie kann eine Pflanze überleben, ohne dass wir sie gießen? Wie kann eine Pflanze wachsen, ohne dass sie frische Erde oder Luft bekommt? Dies und mehr wollen wir entdecken und anschließend selbst einen Flaschengarten für zu Hause bauen. Ab 6 Jahren, Materialkosten 2,50 € pro Flaschengarten.

### Faszination Honigbiene

Samstag: 25.06.16 von 15–17 Uhr

Dozentin: Gesa Lahner

Wir begeben uns auf die Spuren von Cassandra, Maja und Willi und beschäftigen uns intensiv und hautnah mit dem Leben eines Bienenvolkes. Was ist dran an dem Bienensterben und warum ist die Biene für die Natur und damit auch für uns so wichtig? Mit allen Sinnen erleben und erfahren wir, was die Honigbiene bringen und schaffen kann. Ein aufklärender Nachmittag für Groß und Klein. Bitte ein Messer



und einen kleinen Teller mitbringen. Ab 6 Jahren, Materialkosten 4 € pro Person.

### Tiere hautnah

**Sonntag: 03.07.16 von 15–17 Uhr**

**Dozentin: Katharina Schwichtenberg**

Habt ihr schon mal Frettchen gesehen, große Schweine und Schafe angefasst oder eine Maus auf der Hand gehabt? Diese und viele weitere Tiere könnt ihr bei uns erleben, streicheln und betrachten. Warum suhlen sich Schweine und was fressen sie eigentlich? Wie fühlen sich die Pfoten eines Meerschweinchens an? Kann ein Huhn fliegen? Erfahrt und erlebt es bei uns. Ab 3 Jahren.

### Geburtstagsprogramm:

#### Kindergeburtstag feiern in Natur und Umwelt auf dem ZSUGelände

Möchten Sie einen außergewöhnlichen Kindergeburtstag feiern, der lehrreich ist und dabei noch Spaß macht? Mögen Ihre Kinder Tiere, möchten sie experimentieren, mikroskopieren oder im Teich keschern? Das schöne Gelände lädt zur Schatzsuche, einem Picknick oder Rasenspielen ein.

Preis: 80 € für 2 Std., 95 € für 3 Std.; maximal 12 Kinder; Getränke und Speisen können mitgebracht werden; Anmeldungen bitte drei Wochen im Voraus.

#### Flaschengärten bauen

Was haltet ihr von einem Garten im Glas? Wie kann eine Pflanze ohne Dünger und Wasser überleben? Was brauchen Pflanzen eigentlich zum

Leben? Und wieso ist der Flaschengarten die pflegeleichteste Zimmerpflanze? Mit diesen Fragen möchten wir uns beschäftigen und bauen anschließend einen Flaschengarten für zu Hause. Bitte mitbringen: Zeitungspapier und einen Beutel, um den Flaschengarten vor der Kälte zu schützen. Ab 6 Jahren; Materialkosten 2,50 € pro Glas.

#### Vom Schaf zum Faden

Bestimmt hast du schon mal einen Wollpullover getragen, aber weißt du auch, wie er entsteht und wo die Wolle herkommt? Wir nehmen dich mit auf eine Reise, bei der du unsere Wollproduzenten auf der Weide besuchst und die verschiedenen Arbeitsschritte von der Rohwolle bis zum fertigen Pullover hautnah mitverfolgen kannst. Außerdem filzen wir uns noch ein hübsches Armband! Ab 6 Jahren; Materialkosten zwischen 1 und 2,50 € pro Person; wird nicht durchgängig angeboten.

#### Experimente mit Wasser

Erlebe das faszinierende Phänomen „Wasser“. Welche Tiere leben im Süßwasser? Wie fühlt sich eigentlich ein Frosch an und warum können wir Heftzwecken auf der Wasseroberfläche schwimmen lassen. Ihr könnt ein Boot mit Seifenantrieb bestaunen und werdet schließlich selbst zu „Containerschiffbauern“. Ab 5 Jahren.

#### Tiere im Teich

Habt ihr schon einmal einen Rückenschwimmer, Wasserskorpione und Libellenlarven beobachtet? Das könnt ihr bei uns machen, nachdem wir die kleinen Tiere aus un-

seren Teichen gekeschert haben. Ab 6 Jahren, ab Mitte März.

#### Leben in der Nordsee

Sicher waren viele von euch schon mal am Meer. Aber habt ihr dort auch einen Seestern getroffen? Oder einen Hummer beim Fressen beobachtet? Neben diesen Tieren gibt es bei uns auch Axolotl, Schildkröten und vieles mehr zu bewundern, welche wir in einem Rundgang durch unser Wasserlabor antreffen. Außerdem erfahrt ihr, was wir tun können, um ihren Lebensraum zu schützen. Ab 6 Jahren.

#### Tiere zum Anfassen

Mögt ihr auch Meerschweinchen und Kaninchen, Schafe und Ziegen? Das sind längst nicht alle Tiere, denen wir einen Besuch abstatten, um sie und ihre Besonderheiten kennen zu lernen. Warum kauen Ziegen im Liegen? Wisst ihr, welches Raubtier bei uns zu Hause ist? Natürlich dürft ihr die Tiere ausgiebig streicheln, wenn diese es mögen. Ab 3 Jahren.

#### Forschen mit der Maus

Bei diesem Programm geht es um das Erforschen von Lebensgewohnheiten, Eigenschaften und Lernfähigkeiten der Maus. Was wiegt eine Maus, wie weit kann sie innerhalb einer bestimmten Zeit laufen, wie schnell lernt sie und wie bewegt sie sich. All das soll mit lebenden Mäusen erfahren werden. Ab 6 Jahren.

### Bienenprogramm

Der FSH bietet eine Bienenveranstaltung für Schulklassen, eine Bienenveranstaltung im Rahmen des Geburtstagsprogrammes und einen Thementag zum Thema „Bienen kennen lernen und Honig probieren“ an. Dozentin: Elena Chmielewski. Termine nach Absprache.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.fs-hamburg.org](http://www.fs-hamburg.org)



Regina Marek

# Vergiftung durch bittere Zucchini – keine eigenen Samen zur Aufzucht benutzen

Ein 79-jähriger Mann aus Baden-Württemberg hat den Verzehr eines Zucchini-Auflaufs mit dem Leben bezahlt. Jetzt warnen Behörden vor dem Verzehr von bitteren Zucchini und vor Kürbissen aus privatem Anbau.

Medienberichten zufolge starb der Mann kurze Zeit nach dem Verzehr des Gemüses im Krankenhaus. Er hatte selbst zubereiteten Eintopf aus Garten-Zucchini gegessen. Auch aus Kliniken in Bayern wurden in diesem Jahr zum Teil schwerwiegende Vergiftungsfälle gemeldet. Das Landesamt rät daher dringend, keine bitter schmeckenden Kürbisse oder Zucchini zu essen – weder roh noch gekocht.

Hervorgerufen wird eine derartige Vergiftung durch den Stoff Cucurbitacin. Eigentlich ist der giftige Stoff aus Kürbisgewächsen, zu denen auch Zucchini gehören, „herausgezüchtet“. Doch im Zuge einer Selbstaufzucht mit eigenen Samen kann sich der Schadstoff in dem Gemüse wieder bilden. Also keine eigenen Samen bei der Züchtung von Zucchini benutzen. Expertinnen und Experten zufolge bringt allerdings nicht nur eine Rückkreuzung oder eine Mutation, wie sie beim Eigenanbau möglicherweise entsteht, das Gift in das Gemüse zurück. Auch sehr heiße Temperaturen begünstigen die Bildung des Bitterstoffs. Dann gerät das Gemüse unter Stress, was unter Umständen ebenfalls die Entstehung von Cucurbitacin anregt. Gefährlich wird es auch, wenn Zucchini in der Nähe von Zierkürbissen aufgezogen werden. Durch eine Befruchtung ist eine Kreuzung zwischen beiden Sorten möglich. Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) rät davon ab, im eigenen Garten gewonnene Zucchini- und Kürbissamen für den weiteren Anbau zu verwenden. Bei der Aussaat handelsüblicher Samen von Zucchini und Kürbis sei dagegen in der Regel nicht mit dem Auftreten gesundheitsschädlicher Früchte zu rechnen.

## So erkennen Sie den Giftstoff

Vorsicht geboten ist immer, wenn das Gemüse bitter schmeckt oder riecht. Dann sollte man die Finger da-



Abb.: Vorsicht bei selbstgezüchteten Zucchini. Foto: Regina Marek

von lassen. Denn selbst beim Kochen wird der giftige Stoff nicht zerstört. Cucurbitacin reizt die Magenschleimhäute. Je nachdem, wie viel in den Körper gelangt, kann es zu Unwohlsein, Übelkeit und Durchfall kommen. Im schlimmsten Fall ist der Körper mit dem Giftstoff überfordert.

## Zucchini kühl und dunkel aufbewahren

Eine gute Zucchini erkennt man daran, dass sie neutral bis leicht süßlich schmeckt. Am besten sind feste Zucchini mit einer glatten, glänzenden, unbeschädigten Schale. Da sie sehr druckempfindlich sind, sollten beim Kauf keine Zucchini mit Dellen ausgewählt werden. Zur Aufbewahrung werden sie am besten einzeln in Pergamentpapier oder ein trockenes Tuch gewickelt.

## Zucchini bleiben rund eine Woche frisch

An einem kühlen, dunklen Ort können sie gut eine Woche gelagert werden. Am besten werden sie im Gemüsefach des Kühlschranks aufbewahrt. Sie sollten aber nicht neben Tomaten, Bananen oder Äpfeln liegen. Diese verströmen das Reifegas Ethylen und lassen die Zucchini schneller altern.

# Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V. (FSH) Werden Sie jetzt Mitglied und helfen Sie mit!



## BEITRITTSERKLÄRUNG

Hiermit werde ich Mitglied im Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V. als ...

- Einzelperson ..... Jahresbeitrag 25.- €
- Förderndes Mitglied ..... Jahresbeitrag ..... €
- Bevollmächtigte/r der Schule, Institution,  
Firma, des Verbandes, Vereins: ..... Jahresbeitrag ..... €
- Schüler/in, Auszubildende/r,  
Student/in, Arbeitslose/r, Rentner/in ..... Jahresbeitrag 10.- €

### PERSÖNLICHE DATEN

Name: .....	Dienststelle: .....
Vorname: .....	.....
Straße: .....	.....
Ort: .....	Telefon (dienstlich): .....
Telefon (privat): .....	Behördenleitzahl: .....

- Ich überweise ich den Jahresbeitrag jeweils bis zum 31. Januar des Jahres auf das Vereinskonto.

Hamburg, den ..... Unterschrift: .....

**Vereinskonto: Sparda-Bank Hamburg**  
**IBAN: DE 532 069 0500 000 554 1492, BIC: GENODEF 1S11 (Hamburg)**  
**ZUWENDUNGEN AN DEN FSH SIND STEUERLICH ABSETZBAR**

Hemmingstedter Weg 142 · 22609 Hamburg · Telefon: 82 31420 · Telefax: 82314222 · Behördenpost: 145 / 5034

**Herausgeber:**

Förderverein Schulbiologiezentrum  
Hamburg e. V. (FSH)  
Hemmingstedter Weg 142, 22609 Hamburg

Verantwortlich: Regina Marek (1. Vorsitzende)  
Tel.: (040) 823142-0, Fax: (040) 823142-22  
Behördenpost: 145/5034  
E-Mail: Regina.Marek@fs-hamburg.org  
Internet: www.fs-hamburg.org

Bankverbindung: Sparda-Bank Hamburg,  
IBAN: DE 532 069 0500 000 554 1492,  
BIC: GENODEF 1S11 (Hamburg)

Redaktion und Autoren Lynx-Druck 01/2016:  
Regina Marek (FSH)

**Weitere Autorinnen und Autoren:**

Frank Böttcher  
Henry C. Brinker, Die Stiftung Kinderjahre  
Katharina Fegebank  
Erika Flügge  
Jürgen Forkel-Schubert, BUE Hamburg  
Lina Friel, Stiftung Lebensraum Elbe  
Geographie Aktuell  
Sophie Jacob  
Prof. Dr. Josef Keuffer  
Dr. Elisabeth Klocke, Stiftung Lebensraum Elbe  
Dr. Britta Köpcke  
Walter Krohn  
Prof. Dr. Patricia Nevers  
Planetarium Hamburg, Thomas Krempe  
Lena Pohle, Naturschutzverband GÖP e.V.  
Hans-Helmut Poppendieck  
Sören Reichhardt, Zooschule  
Sarah Reinhard, NABU  
Monika Schlottmann  
Paul Schmid, BUND  
Ilse Schulz  
Malte Siegert, NABU  
Prof. Dr. Ralf Thiel  
Norman Zurke, Unternehmensverband Hafen Hamburg e.V.

**Fotos und Grafiken:**

Allianz Global Corporate & Speciality  
BUE  
Die Stiftung Kinderjahre  
Geographie Aktuell  
Geschäftsstelle weitere Fahrrinnenanpassung  
Andreas Giesenberg  
Markus Gruber  
Grüne Schule  
Hafen Hamburg Marketing  
Hamburger Pflanzenatlas

Handelsmenagerie des Gottfried Claes Carl Hagenbeck  
HHM / H.-J. Hettchen  
HPA  
IHK-Nord  
Dr. Britta Köpcke  
Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung  
Jürgen Marek  
Regina Marek  
MWP, IHS, UNICONSULT, Fraunhofer CML  
NABU Hamburg  
Naturschutzverband GÖP e.V.  
Martha Patricia  
picture-alliance/dpa-infografik  
Planco  
Planetarium Hamburg  
Sven Plöger, Frank Böttcher, Westend Verlag  
Hans-Helmut Poppendieck  
Ruediger Ramm  
Markus Scholz  
Irmtraud Schulz  
stat.wto.org  
Statistisches Amt für Hamburg + Schleswig-Holstein  
Stiftung Lebensraum Elbe  
Ralf Thiel  
Thiel & Thiel  
Unger  
VDR, E.R. Schifffahrt, Christian Eisenberg  
Wasser- und Schifffahrtsdirektion  
Wikimedia Commons, Böhringer Friedrich, Gerhard Pietsch, HerbGG, Klaus040  
World Shipping Council 2014  
WWF  
www.columbia.edu  
Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung, ZSU

**Februar 2016**

**Titelbild:** Elbe. Foto: Regina Marek  
Layout: Margot Johanna Schwarz

Auflage: 1000 Stück, ein Exemplar wird kostenlos an alle Hamburger Schulen versandt. Bei Verwendung weiterer Exemplare wird um eine Spende gebeten.

Wir danken der **Planetarium Hamburg** und der **Stiftung Kinderjahre** und dem **Westend Verlag** für die Anzeigenschaltung.

Der **Stiftung Lebensraum Elbe** danken wir für die finanzielle Unterstützung.



# Alle Fakten zum Klimawandel

Sven Plöger und Frank Böttcher tragen Fakten und Zahlen zum Klimawandel übersichtlich zusammen und bieten Orientierung im Stimmenwirrwarr. Sie geben oft überraschende Antworten auf wichtige Fragen: Was bedeutet es für unser Wetter, wenn das Eis der Arktis schmilzt? Ist Kohlendioxid wirklich ein "Klimakiller"? Machen die erneuerbaren Energien den Strom tatsächlich teurer? Ein kompakter Leitfaden zur Meinungsbildung zu einem der wichtigsten Themen von heute.

**Ideal für den Schulunterricht!  
Bestens geeignet für eine schnelle  
und fundierte Einführung  
in ein vielschichtiges Thema.**

“

Ein aktueller Überblick über die Klimadebatte

*NDR Info*

“

Ein gut geschriebenes und informatives Buch

*Deutschlandfunk*

“

Sven Plöger und Frank Böttcher ist es mit ihrem Buch "Klimafakten" gelungen, der oft ans Irrationale grenzenden Debatte um den Klimawandel einen knappen, an Zahlen und Fakten orientierten Leitfaden gegenüberzustellen.

*Klimaretter.info*

**Sven Plöger/ Frank Böttcher  
Klimafakten**

ISBN 978-3-86489-102-1

**Weitere Infos zum Buch:  
[www.westendverlag.de](http://www.westendverlag.de)**

**ebook**

Auch als eBook  
erhältlich



WESTEND

WESTEND