



# Lynx

Druck

Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V.



## Mobilität und Klimaschutz Perspektiven für Schulen

**SPEZIAL:**  
Die 4. Revolution – Energy Autonomy

# INHALT

## TITEL

Mobilitätserziehung und Klimaschutz – was kann die Schule tun? .....	4
Mobil fürs Klima: Die Angebote der HVV-Schulberatung .....	15
Fast – FASTER – Schnelsen: Jugendliche präsentieren umweltbewusstes Rallye-Auto .....	16
Medien für den Unterricht: Medienliste „Mobilität und Verkehr“ .....	22
Materialien für den Unterricht: Linktipps „Mobilität“ .....	26

## AKTUELL / ZSU

25 Jahre LI-Zooschule bei Hagenbeck .....	28
Natur erleben und verstehen für Groß und Klein. Schulsenatorin Christa Goetsch zu Besuch auf der Umwelt-Messe des ZSU .....	34
Neue Kurse in der Energiewerkstatt im ZSU: „Solarenergie verstehen und nutzen“ & „Energiesparen in der Schule“ .....	35
Neue Erlebniswelten in der „grünen Oase“: Baubeginn für die Modernisierung des Umweltzentrums Karlshöhe .....	36

## GRÜNE SCHULE

Neues (und Bewährtes) aus der Grünen Schule .....	38
---	----

## PÄDAGOGIK

Erziehungs- und Wertevereinbarung des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums .....	46
---	----

## SPEZIAL

Die 4. Revolution – Energy Autonomy. Filmpädagogische Begleitmaterialien für den Schulunterricht .....	48
--	----

## FSH

Lageplan ZSU .....	56
FSH-Aufnahmeantrag .....	57
Impressum .....	58



## Mobilitätserziehung und Klimaschutz – was kann die Schule tun?

Mobilität und Verkehr beeinflussen heute die Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen in hohem Maße. Den Chancen heutiger Mobilität, die in der Öffnung und Erweiterung von Wirtschaftsbeziehungen, kulturellem Austausch und globaler Interaktion liegen, steht eine Verkehrsrealität gegenüber, die sich auf die Umwelt und Gesundheit des Menschen zunehmend negativ auswirkt.

Seite 4-14



## Fast – FASTER – Schnelsen: Jugendliche präsentieren umweltbewusstes Rallye-Auto

In einem einzigartigen Jugend-Projekt haben Neuntklässler der Julius-Leber-Schule in Schnelsen mit Kfz-Azubis der Autonomen Jugend Werkstatt (ajw) ein umweltbewusstes Rallyeauto gebaut.

Seite 18-21

## Neue Kurse in der Energiewerkstatt im ZSU: „Solarenergie verstehen und nutzen“ & „Energiesparen in der Schule“

Die Energiewerkstatt des ZSU bietet allen allgemeinbildenden Schulen in Hamburg zwei neue kompetenzorientierte Angebote an. Das Experimentier- und Lernangebot zur Verwendung von Solarzellen und der Energienutzung ist jeweils als kostenloser 1-Tages-Kurs für die Klassen 8 - 10 konzipiert.

Seite 35



## Neues (und Bewährtes) aus der Grünen Schule: Der Flaschengarten aus den Feuchten Tropen

Für Klasse 4 bis 6 bietet es sich an, einen Flaschengarten mit Pflanzen aus den Feuchten Tropen anzulegen, die mit wenig Licht auskommen. So stellen wir die Flaschengärten zur Verfügung.

Seite 38-44



Liebe Leserinnen  
und Leser,

Liebe Leserinnen und Leser,  
Der tägliche Weg zur Schule  
oder zur Arbeit, die Urlaubs-  
reise und der Konsum von  
Waren aus aller Welt ge-  
hören heutzutage für viele  
Menschen untrennbar zu

ihrem Lebensstil. Verkehr – der Transport von Menschen und Gütern auf Straßen, Schienen, zu Wasser und in der Luft – ist jedoch gleichzeitig ein Tätigkeitsfeld des Menschen, das mehrere Umweltprobleme entscheidend mit verursacht:

- Die Verkehrswege (ver)brauchen Flächen. Verkehrswege zerschneiden Lebensräume – nicht nur von Tieren, sondern auch von Menschen und gerade von Kindern.
- Die mit Verbrennungs- oder Elektromotoren angetriebenen Verkehrsmittel verbrauchen Energie. Der Verkehrssektor ist einer der drei größten Energieverbraucher.
- Wo fossile Brennstoffe verbrannt werden, entstehen schädliche Abgase. Entsprechend dem Energieverbrauch trägt der Verkehr zum Ausstoß an dem Treibhausgas Kohlendioxid bei. Zudem ist der Verkehr der wichtigste Emittent an Stickoxiden in der Bundesrepublik Deutschland.
- Verkehrsunfälle verlangen Jahr für Jahr erhebliche Opfer an Leben – von Menschen, Tieren und Pflanzen.
- Verkehr verursacht Lärm, dieser belästigt und macht krank.
- Für den Aufbau der Verkehrsinfrastruktur – Fahrzeuge und Verkehrswege – werden Bodenschätze verbraucht, Abfälle entstehen.

Mit dem neuen lynx bekommen Sie Anregungen, wie sie das Thema Mobilität in den Unterricht integrieren und welche externen Angebote und Partner sie hinzuziehen können. Es werden darüber hinaus Projekte vorgestellt und diskutiert, wie die ganze Schulgemeinschaft CO<sub>2</sub>-Minderung durch aktives Handeln im Bereich Mobilität erreichen kann. Man selbst kann jeden Tag sein Leben ein wenig ändern und dabei das Klima und die eigene Gesundheit fördern, z. B. mit dem Fahrrad Einkaufen fahren. Probieren Sie es aus.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

*Regina Marek*

Regina Marek  
(1. Vorsitzende des FSH)

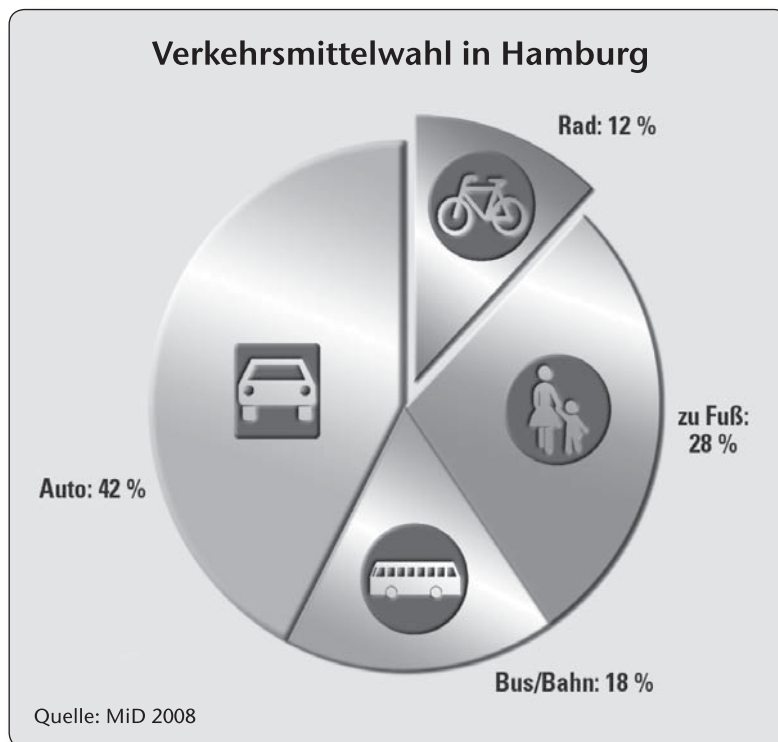


## Die Folgen der Mobilität – Auswirkungen auf Menschen und Umwelt

Mobilität und Verkehr beeinflussen heute die Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen in hohem Maße. Den Chancen heutiger Mobilität, die in der Öffnung und Erweiterung von Wirtschaftsbeziehungen, kulturellem Austausch und globaler Interaktion sowie individuellen Erfahrungsmöglichkeiten liegen, steht eine Verkehrsrealität gegenüber, die sich auf die Umwelt und Gesundheit des Menschen zunehmend negativ auswirkt und die Lebensformen der Menschen prägt. Besonders Kinder erfahren, dass der zunehmende Straßenverkehr ihre Lebens- und Bewegungsräume und die Entwicklung ihrer selbstständigen Mobilität beeinträchtigt, wachsen aber in ein soziales Wertesystem hinein, das Mobilität primär als Automobilität begreift.

1970 kam ein Auto auf ein Kind – heute kommen vier Autos auf ein Kind! Vom Autoverkehr in die Enge gedrückt, bleibt den Kindern wenig Raum zum Spielen, Toben, Lernen. In Hamburg leben rund 230 000 Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren. Für sie gibt es 740 ausgewiesene Spielplätze mit einer Gesamtfläche von 275 ha. Rein rechnerisch stehen also jedem Kind 11 m<sup>2</sup> Spielfläche zur Verfügung. Die durchschnittliche Stellplatzfläche für ein Auto beträgt 12 m<sup>2</sup>. Die rund 820 000 Kraftfahrzeuge in Hamburg<sup>1</sup> nehmen 3,6mal mehr Platz ein als die Spielplätze.

Der Platz in einer Stadt ist begrenzt und nicht vermehrbar. Diesen Platz müssen wir den Menschen zur Verfügung stellen und nicht nur den Autos. Vor allem Kinder sind betroffen. Früher war die Straße Spiel- und Lebensraum der Kinder, man traf sich draußen mit Freunden. In den 60er Jahren legten Kinder am Tag etwa 20 km zurück, heute nur noch 4 km.<sup>2</sup> Auch die Aufenthaltsdauer hat sich verändert. So verbrachten Kinder an einem Sommertag in den 60er Jahren



etwa 6 Stunden draußen im Freien, heute sind es nur noch 2,5 Stunden.<sup>3</sup>

Fazit: Im Gegensatz zu heute waren die Kinder vor 50 Jahren selbstständig mobil.

Die Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt und das Klima ist für Kinder und Jugendliche das Zukunftsproblem Nummer 1. In Deutschland wird etwa ein Drittel des gesamten Energieverbrauchs durch Kraftfahrzeuge verursacht. Rund 46 Milliarden Liter Kraftstoff werden im Jahr verbraucht, mit den entsprechenden Auswirkungen auf Treibhauseffekt, Ozonloch und Smog. Je geringer der Kraftstoffverbrauch, desto weniger Abgase und Luftverschmutzung.

<sup>1</sup> Behörde für Inneres, Hamburg 2010

<sup>2</sup> Heiner Mohnheim in: „alles, wo's hingehört...“ Plädoyer für eine Trennung von Kinderspiel und Autoverkehr (1996): Tagungsdokumentation, Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW, Düsseldorf

<sup>3</sup> Untersuchung der Unfallkasse NRW, Vortrag 2003 in Dortmund

<sup>4</sup> Der Verbrauch im Personenverkehr lag im Jahr 2007 um 2,2 % niedriger als im Jahr 1991, allerdings wurde ein Teil der durch technische Effizienzverbesserungen erreichten Einsparungen durch ein steigendes Verkehrsaufkommen wieder geschmälert. Bundesumweltamt, Verkehr in Zahlen 2008/2009

## Ist die Mobilitätserziehung in der Schule ein Weg zur Veränderung?

Im Hamburger Schulgesetz und in den Bildungsplänen ist die Verkehrserziehung als ein wichtiges Thema curricular verankert. Die Verkehrserziehung umfasst eine Mobilitätserziehung, die sich am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientiert: die ökologische Belastbarkeit der Erde nicht zu überfordern, den Klimaschutz zu verstärken und negative Auswirkungen des Verkehrs auf das Leben der Menschen zu reduzieren.

Die Hamburger Verkehrserziehung hat in den letzten 15 Jahren einen Paradigmenwechsel vollzogen. Sie versteht sich als Mobilitätserziehung, sie ist nicht nur Sicherheits- und Sozialerziehung, sie ist Umwelterziehung, Gesundheitserziehung und sie sieht die Mitgestaltung der Verkehrssituation als ihre Aufgabe an. Mit der Förderung der selbstständigen Mobilität leistet sie einen Beitrag zur Persönlichkeitsentwicklung der Kinder und Jugendlichen. Ziel ist es, Mobilität nicht mit Automobilität gleichzusetzen, sondern Mobilität zu gestalten, zu einem multifunktionalen Verhalten in der Verkehrsmittelwahl zu gelangen.

### Ziele der Mobilitätserziehung

- Selbstständige Mobilität
- Sicheres Verhalten im Verkehr
- Soziales Verhalten im Verkehr
- Umweltbewusste Verkehrsmittelwahl
- Mitgestaltung der Verkehrsumwelt
- Mobilitätskompetenz

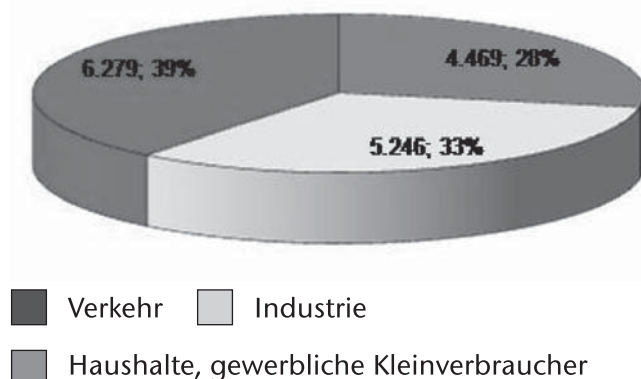
Von Schulbeginn an brauchen wir eine umfassende Mobilitätserziehung, die von der Rolle der Kinder und Jugendlichen als Verkehrsteilnehmer ausgeht:

## Verteilung von 16 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg<sup>5</sup>



Verkehr: 4,5 Mio. t CO<sub>2</sub>

### Hamburger CO<sub>2</sub>-Emissionen 2007



- Ab Klasse 1 werden die Kinder selbstständige Fußgänger und sind Mitfahrer im Auto.
- Ab der 3. Klasse steht die Rolle als Radfahrer im Vordergrund.
- Ab Klasse 4/5 erweitert sich die Selbstständigkeit der Kinder im Verkehr, sie bewegen sich zunehmend selbstständig im ÖPNV.
- Jugendliche mit 15 bis 17 Jahren stehen an der Schwelle zum Erwachsenwerden (Einstieg in die Motorisierung/Führerschein)

Die Themen erstrecken sich über alle Schulstufen und -formen sind curricular verankert und verbindlich. Da das Aufgabengebiet Verkehrserziehung kein Fach, sondern fächerübergreifend angelegt ist, findet die Umsetzung der Themen in den Fächern, z. B. Geographie, Mathematik, Naturwissenschaften, Ethik oder in Projekten statt.

<sup>5</sup> Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg 2009

Curriculare Verankerung in Hamburg	
	Themenfelder
Klassen 11 - 13	Entwicklung einer zukunftsfähigen Mobilität
Klassen 7 - 10	Verkehr und Mobilität in der Metropolregion Hamburg – HVV-Future Tour Einstieg in den motorisierten Straßenverkehr – Projekt Mofa
Klassen 1 - 6	Fahrrad und Umwelt – Fahrrad-Projekte Mobil mit Bus und Bahn im HVV Die Radfahrausbildung Stadtteilerkundung: Schulwegtraining

## Wie werden die Themen in der Schule umgesetzt?

Mobilitätserziehung braucht ein neues Verständnis von Lernen und Unterricht, denn Lernen ist nur nachhaltig, wenn es erfahrungsorientiert ist. Der Verkehr ist die tägliche Erfahrungswelt der Kinder. Dazu muss das Lernen von den Interessen der Kinder ausgehen. Dabei geht es nicht um isolierte Wissensvermittlung oder isoliertes Sicherheitstraining, sondern um einen ganzheitlichen Ansatz des Lernens. Der Unterricht, der sich auf ein so komplexes Problem wie die Mobilität bezieht, muss alle Aspekte mit einbeziehen. Nur dann ist der Erwerb von Mobilitätskompetenz zu erreichen.

### 1. Der Hamburger Verkehrsverbund – ein Projekt für 10- bis 12-jährige



### Ziele des Projektes:

- Kinder von 10 bis 12 Jahren erlernen die selbstständige Mobilität mit Bus und Bahn.
- Sie vergleichen die verschiedenen Verkehrsmittel unter ökologischen Aspekten und hinterfragen Motive für eine vernünftige Verkehrsmittelwahl.

Mit dem Projekt „Wir fahren mit dem HVV“ für die Klassen 4 - 6 werden die Kinder zu umweltbewusstem Mobilitätsverhalten aufgefordert, das sie auch selbstständiger werden lässt. Sie müssen sich allein oder in kleinen Gruppen mit Bus und Bahn zurechtfinden können. Auf einer Bus- und Bahn-Rallye beweisen sie ihr Können. Das bringt den Kindern Spaß, selbstständig Bus- und Bahn fahren ist attraktiv, die Kinder erhalten so eine positive Grundeinstellung.

# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

## Die Kinder beschäftigen sich mit den Folgen des Autoverkehrs:

- der Klimaveränderung durch CO<sub>2</sub>
- dem Waldsterben durch sauren Regen
- der Luftverschmutzung durch Abgase und Feinstaub
- der Versiegelung der Landschaft
- den Gesundheitsschäden durch Unfälle

Ohne „erhobenen Zeigefinger“ wird der öffentliche und private Verkehr verglichen: Welche Vor- und Nachteile gibt es? Welche Verkehrsmittel sind umweltfreundlicher?

Mit Forschungsvorhaben in ihrem Umfeld – von den Schülerinnen und Schülern selbst geplant, durchgeführt und ausgewertet – wird die Problematik im Unterricht nicht nur erörtert und diskutiert, sondern auch erfahrbar gemacht und erprobt. Das partizipative Lernen greift dabei die zentrale Forderung der Agenda 21 nach Teilhabe aller gesellschaftlichen Gruppen am Prozess nachhaltiger Entwicklung auf.

Der Hamburger Verkehrsverbund unterstützt dieses Projekt durch die

- HVV-Schulberatung mit drei Mitarbeitern
- Finanzierung der Schülermaterialien
- Bereitstellung kostenloser Fahrscheine für die HVV-Rallye
- Organisation von HVV-Erlebnistagen
- Mitarbeit in der Lehrerfortbildung

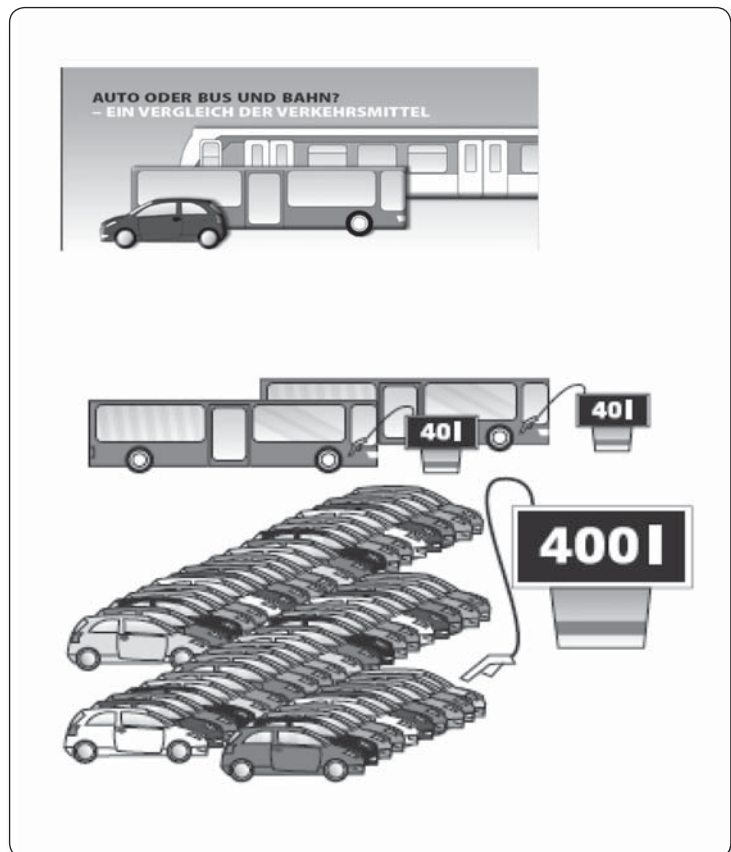


Abb.: 100 Personen mit 50 Autos verbrauchen 5-mal mehr Kraftstoff als 100 Personen mit zwei Bussen!

Das Projekt läuft seit 15 Jahren. Etwa 80 % aller Hamburger Schülerinnen und Schüler der Klassen 4-6 werden erreicht. Die Auswirkungen des Projektes sind erforscht worden: Hamburgs Schülerinnen und Schüler benutzen häufiger Bus und Bahn als Schülerinnen und Schüler in anderen vergleichbaren Großstädten. Sie wollen später weniger Auto fahren, statt dessen mehr Bus und Bahn.





# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

1200 Schüler aus 7. Klassen wurden nach ihrer zukünftigen Verkehrsmittelwahl als Erwachsene befragt<sup>6</sup>

zukünft. Verkehrsmittel	Darmstadt	Bielefeld	Ruhrgebiet	Hamburg
Auto	50 %	47 %	58 %	34 %
zu Fuß	17 %	13 %	13 %	21 %
Fahrrad	21 %	25 %	19 %	29 %
Bus und Bahn	11 %	15 %	10 %	16 %
umweltfreundl. Verkehrsmittel	49 %	53 %	42 %	66 %



Abb.: Schüler-Plakat zum Thema „Folgen des Autoverkehrs“

<sup>6</sup> A. Flade/M. Limbourg: Das Hineinwachsen in die motorisierte Gesellschaft – Eine vergleichende Untersuchung von sechs deutschen Städten, Darmstadt 1997

A. Flade, u. a.: Wie werden die Erwachsenen von morgen unterwegs sein? Ergebnisse einer Befragung von Jugendlichen in sechs Städten, Darmstadt 2001

## 2. Mobilität in und um Hamburg – ein Projekt für 14- bis 17-Jährige

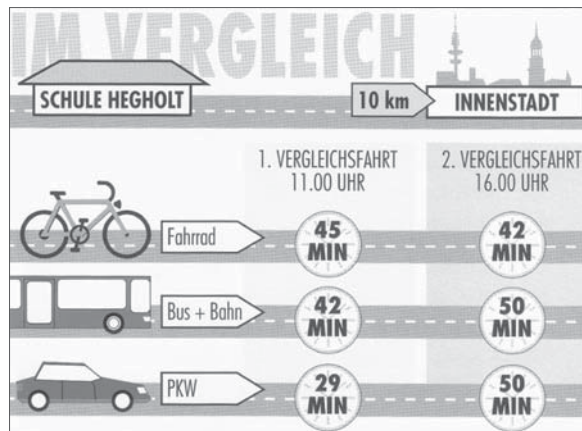
Im Projekt „Mobilität in und um Hamburg“ für die Klassen 7 bis 10 wird an den Erfahrungen der Jugendlichen angesetzt, ihre Einstellungen und Verhaltensweisen werden thematisiert und ihnen werden alternative Handlungsmöglichkeiten eröffnet. Informationen und Fachwissen sind notwendige Grundlagen, aber keine hinreichenden Bedingungen für Verhaltensänderungen bei der Verkehrsmittelwahl. Jeder weiß, welche Belastungen für die Umwelt und die Gesundheit der Menschen vom Autoverkehr ausgehen, aber wer von uns zieht die notwendigen Konsequenzen?

### Die Bausteine des Projektes

- Eigene Mobilität
- Mobilität in der Metropolregion
- Verkehr und Umwelt
- Mobilität auf dem Prüfstand
- Alternativen in der Verkehrsmittelwahl

Der Baustein „Mobilität auf dem Prüfstand“ bietet Jugendlichen vielfältige Möglichkeiten sich kritisch, forschend und aktiv mit dem Problem des Mobilitätsverhaltens auseinander zu setzen. So diskutieren die Jugendlichen bei der Frage „Pro und Contra Auto oder öffentlicher Nahverkehr – Wer ist schneller im Straßenverkehr?“ nicht nur die wissenschaftlichen Forschungs-

## Mobilität auf dem Prüfstand: „Wer ist schneller im Straßenverkehr?“



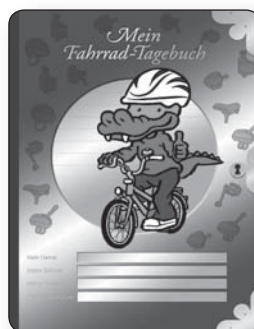
ergebnisse, sondern sie führen selbst einen Schnelligkeits-Vergleich zwischen dem Auto und den öffentlichen Verkehrsmitteln durch. Bei einer „Wettfahrt“ zwischen Fahrrad, Bus, Schnellbahn und Auto können die Jugendlichen testen und praktisch erfahren, wer auf den Wegen in der Stadt schneller ist. Die Grafik zeigt das Ergebnis einer „Wettfahrt“, die eine neunte Klasse durchgeführt hat.

Der Wettbewerb „HVV Future Tour – Mobil in die Zukunft“, der seit 2005 in jedem Schuljahr durchgeführt wird, führt von der Schule aus zu Orten in der Metropolregion Hamburg, an denen neue Technologien vorgestellt werden und eine Vielzahl von Fragen rund um das Thema „Mobilität, Verkehr und Umwelt“ bearbeitet werden kann. An einer Lernstation kann auch der Brennstoffzellenbus der Hamburger Hochbahn durch die Schülerinnen und Schüler erprobt und erkundet werden.

Im Kontakt zu örtlichen Verkehrsinitiativen, Verkehrsverbänden, zu Initiatoren, die Ideen wie CarSharing oder „autofreies“ Wohnen umsetzen, erfahren die Jugendlichen, dass vieles nicht nur Utopie, sondern schon Realität ist: eine Motivation für eine dauerhafte vernünftige Verkehrsmittelwahl.

### 3. Fahrradfreundliche Schule

#### 3.1. Die Radfahrausbildung in den Klassen 3-4

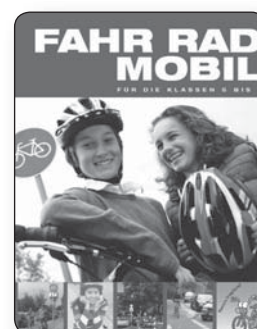


Das „Fahrrad-Tagebuch“ ist das neue grundlegende Lernmittel in der Radfahrausbildung, die von Lehrern und Polizeiverkehrslehrern durchgeführt wird. Das Schülerheft wird zu Beginn der Radfahrausbildung an die Kinder verteilt. Es

nimmt die wichtigsten Inhalte der Radfahrausbildung (die so genannten Basics) auf. Mit dem Fahrrad-Tagebuch wird das Kind als aktiver Radfahrer angesprochen, sein Fahrrad, seine Verkehrsumgebung im Stadtteil und seine Erfahrungen sind der Ausgangspunkt des Lernens. Individualisiertes und eigenaktives Lernen steht im Mittelpunkt.

#### 3.2. Fahrrad-Projekt in den Klassen 5-6: Fahrrad und Umwelt

Die Fahrradprojekte für die 11- bis 13-Jährigen verfolgen das grundlegende Ziel, die selbstständige Mobilität der Schü-





ler als Radfahrer zu fördern und Maßnahmen zur Sicherung des Schulweges einzuleiten. Dies beinhaltet, sie anzuregen, sich mit dem Verhalten aller Verkehrsteilnehmer auseinanderzusetzen, mit ihnen gemeinsam die Schulweg- und Stadtsituation zu untersuchen, ihre Probleme im Straßenverkehr zu diskutieren, Mängel aufzulisten und eigene Vorstellungen zur Verbesserung der Verkehrssituation im Stadtteil zu entwickeln.

## Ziele des Projektes

- Förderung der selbstständigen Mobilität
- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Übernahme von Mitverantwortung für einen umwelt- und sozialverträglichen Verkehr
- Mitgestaltung der Verkehrssituation für Radfahrer im Stadtteil

Während in der Grundschule das Radfahren im Straßenverkehr geübt wird, steht in den Klassen 5 und 6 das Erforschen des Straßenverkehrs im



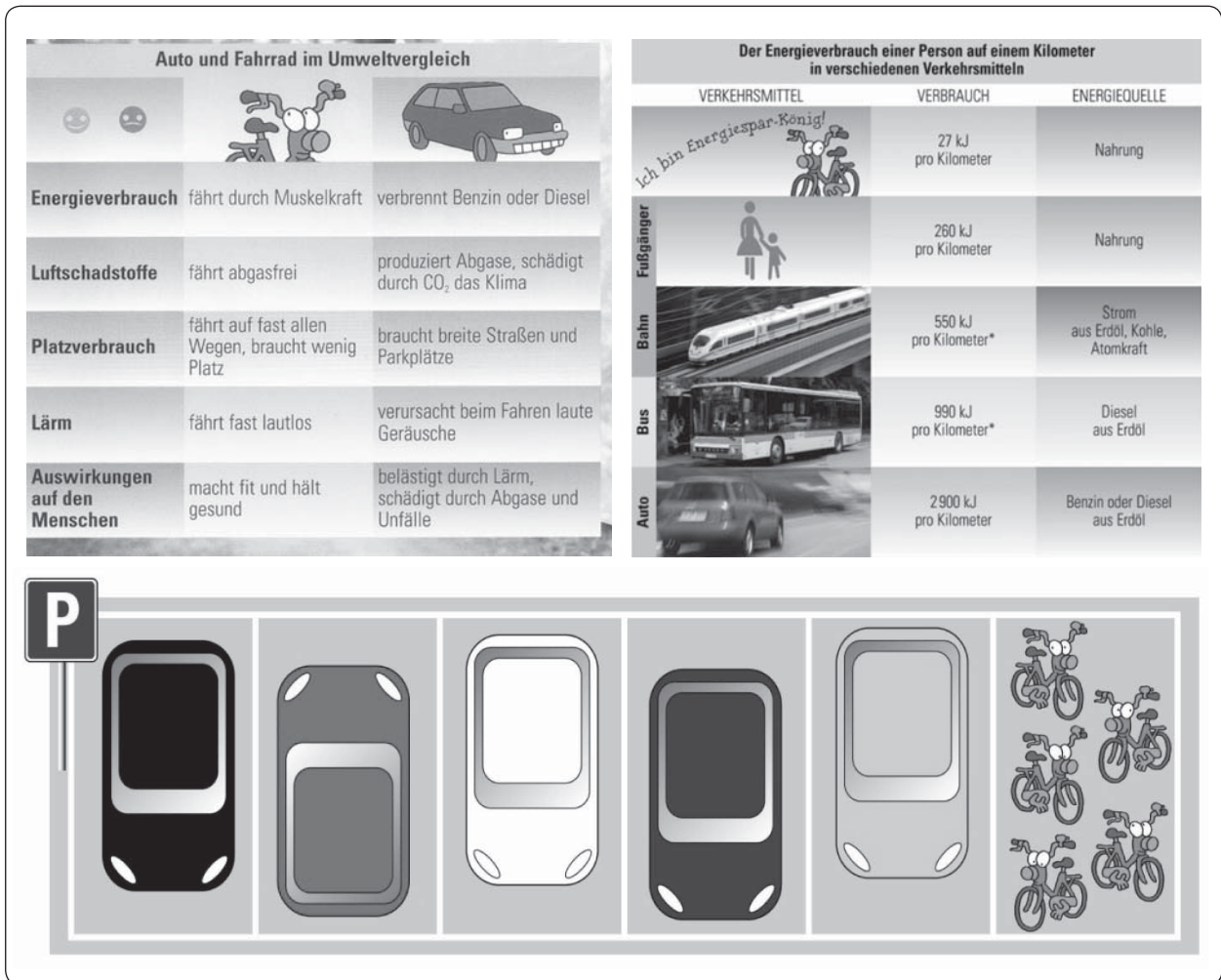
Mittelpunkt – ein anderer Zugriff, um Regeln und sicheres Verhalten einsichtig zumachen, sich mit der Situation für Radfahrer im eigenen Stadtteil auseinander zu setzen.

## Methodisch geschieht das durch Forschungsvorhaben:

- **Wir nehmen unsere Schul- und Freizeitwege unter der Lupe**  
Die Kinder untersuchen die objektiven Bedingungen (bauliche Voraussetzungen und Gefahrenpunkte) für Radfahrer und die subjektiven Faktoren (das individuelle Verhalten und das Miteinander im Verkehr).  
Welche Wege sind gut für uns Radfahrer? Wie verhalte ich mich an bestimmten Gefahrenpunkten? Was müsste in unserem Stadtteil für Radfahrer getan werden?  
Dies sind die Fragen, mit denen die Kinder sich auseinander setzen.
- **Wir nehmen das Verhalten der Verkehrsteilnehmer unter der Lupe**  
Die Kinder beobachten das Verhalten von Autofahrern und Radfahrern an besonderen Gefahrenstationen in ihrem Stadtteil, sie dokumentieren fremde und eigene Regelverletzungen wie das Fahren auf der falschen Straßenseite, führen Versuche z.B. zum Toten Winkel durch und diskutieren die Frage: „Was können Radfahrer tun, um zur eigenen Sicherheit beizutragen?“

# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

- Wir vergleichen das Auto und das Fahrrad: Was ist umweltfreundlicher?



## 4. Aktionen im Umfeld der Schulen

Ergänzend zum Schulunterricht werden Aktionen in Kooperation mit außerschulischen Partnern durchgeführt.

Gemeinsam führen das Referat Verkehrserziehung in der Behörde für Schule und Berufsbildung mit der Behörde für Inneres, der Polizei und der Unfallkasse Nord, dem HVV und weiteren Partnern und Verbänden regelmäßig jährlich wiederkehrende Aktionen zur Verkehrssicherheit und zur zukunftsfähigen Mobilität durch.

### Gemeinsame Aktionen zur Verkehrssicherheit

- „Rücksicht auf Kinder kommt an“ – eine jährliche, vierwöchige Schwerpunktaktion zur Aufklärung erwachsener Verkehrsteilnehmer

- Schultüten-Aktion – eine Flugblattaktion zum Schulanfang
- Schon gecheckt – eine Aktion zur Ausstattung des Fahrrads

Zwar sind die Kinderunfälle in den letzten Jahren zurückgegangen - nach der amtlichen Statistik verunglücken heute drei- bis viermal weniger Kinder als früher -, das ist aber noch kein Beweis für mehr Sicherheit auf den Straßen. Denn die Kinder sind heute viel seltener und kürzer im Verkehr unterwegs als früher. In Relation zur Verkehrsbeteiligungsdauer von Kindern im Straßenverkehr hat sich das relative Unfallrisiko in den letzten Jahren vergrößert!

Kinder sind auch nicht die Verursacher der Verkehrsriskien, sondern deren Opfer, denn die Ursachen für Verkehrsunfälle bei Kindern liegen vor

# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

allein in der mangelnden baulichen Sicherheit und im Verhalten der erwachsenen Verkehrsteilnehmer. Die Situation der Kinder über den Aufbau sicheren Verhaltens zu beeinflussen, ist ein wichtiger, aber eben nur ein Faktor der Verkehrserziehung an den Schulen. Insofern stellt sich nicht isoliert die Frage: „Was leistet die Verkehrserziehung?“, sondern „Was leistet die Verkehrsgestaltung und was leisten die Erwachsenen zum Schutz der Kinder?“ Sicherheit ist nicht eine Sache, die wir Kindern abverlangen können („Verhalte dich sicher!“, „Pass auf!“), sondern Sicherheit ist das, was wir Kindern geben müssen, durch ein sicheres Umfeld und durch rück-sichtsvolles Verhalten im Straßenverkehr.

## Gemeinsame Aktionen für eine zukunftsfähige Mobilität

- „Zu Fuß zur Schule-Tag“  
Wettbewerb: Werbung für Bus und Bahn

Seit sieben Jahren findet im Rahmen der Europäischen Mobilitätswoche am 22. September der „Zu Fuß zur Schule-Tag“ für alle Hamburger Grundschulen statt. Alle Kinder und Eltern werden aufgefordert, am 22. September das Auto stehen zu lassen und zu Fuß zu gehen. Der Aktionstag ist vor dem Hintergrund entstanden, dass viele Eltern ihre Kinder ständig mit dem

Auto umherfahren: zum Kindergarten, in die Schule, zum Musik- oder Sportunterricht am Nachmittag. Ein Grund für die „Eltern-Taxis“ ist der starke Verkehr. Für viele Kinder ist das selbstständige Erobern des Raumes um die elterliche Wohnung riskant geworden, aber: Kinder, die ständig umhergefahren werden, können keine Sicherheit im Verkehr erwerben und sie können sich Räume nicht eigenständig aneignen, sondern entwickeln unrealistische Raumvorstellungen und bauen zu ihrem Lebensraum keine Beziehung auf.

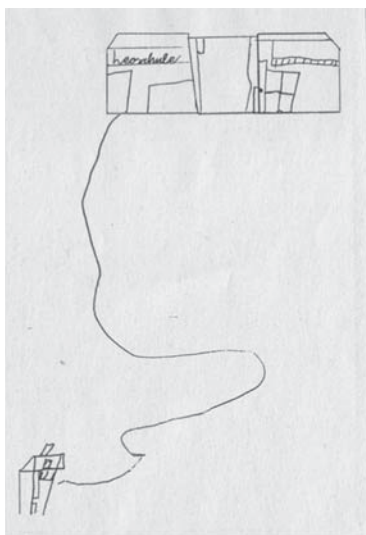
Die Ziele des Aktionstages betonen nicht nur die ökologischen Ziele, sondern sprechen bewusst die Persönlichkeitsentwicklung der Kinder an. Um nachhaltig alle Auto fahrenden Eltern zu gewinnen, muss aber den Kindern der notwendige Lebensraum zurückgegeben und kindorientiert gestaltet werden.

Kinder wollen

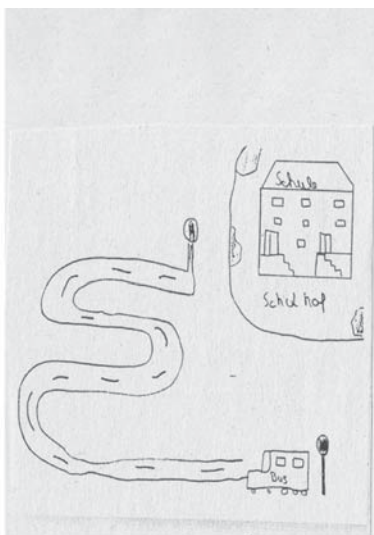
- selbstständig werden
- mit ihren Freunden den Schulweg gemeinsam gehen
- lernen, sich im Straßenverkehr zurecht zu finden
- sich bewegen
- mithelfen, die Umwelt zu schützen.

## So nehmen Kinder ihre Umgebung wahr

im Auto



im Bus

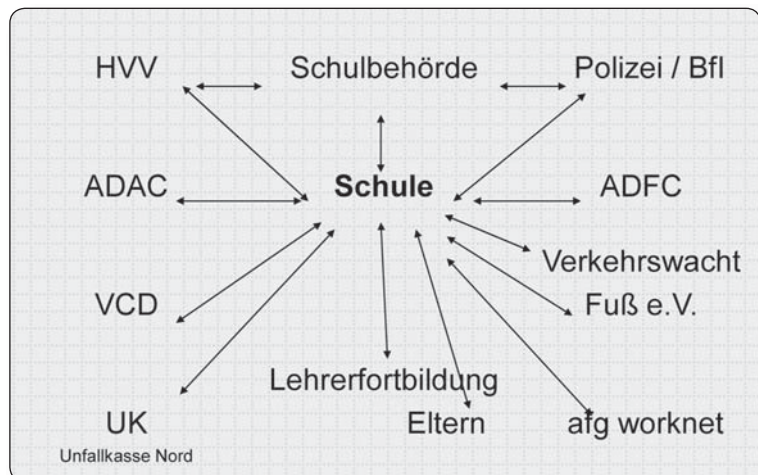


zu Fuß



# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

Am Aktionstag 24. September 2009, haben sich 55 Grundschulen mit insgesamt 15 000 Grundschulkindern beteiligt. Davon kamen 13 875 zu Fuß. Durch die Verringerung des Autoverkehrs um 75 % wurden am Aktionstag 2700 kg CO<sub>2</sub> eingespart. Aufs Jahr hochgerechnet würde die CO<sub>2</sub>-Einsparung 540 00 kg betragen. Jeder, der zu Fuß geht statt mit dem Auto fährt, erspart der Umwelt mit jedem Kilometer **200 Gramm CO<sub>2</sub>**.



## Grundsätze für Mobilitätsprojekte

Zur „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ in der Mobilität kann nur ein Unterricht beitragen, der an den Erfahrungen der Kinder und Jugendlichen ansetzt, ihre Einstellungen und Verhaltensweisen einbezieht und ihnen Handlungsalternativen eröffnet.

Mobilitätsprojekte in der Schule müssen folgende Grundsätze erfüllen:

- Projektorientierung
- Erfahrungsorientierung
- Handlungsorientierung
- Stadtteilorientierung
- Kooperation mit außerschulischen Partnern

Zur Umsetzung ist in Hamburg ein **Netzwerk Mobilität und Schule** aufgebaut worden.

**Fazit:** Bedingungen für eine nachhaltige Mobilitätserziehung

1. Verbindliche curriculare Verankerung in Bildungsplänen
2. Motivierende Unterrichtsprojekte und Unterrichtsmaterialien, die neue Unterrichtsformen aufgreifen
3. Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer
4. Unterstützungssysteme
  - Mitarbeit außerschulischer Partner in der Schule (Polizei, ADFC)
  - Lernorte außerhalb der Schule

5. Gute Beispiele für neue Orientierungen
6. Internetauftritt mit allen U-Materialien

Die Mobilitäts- und Verkehrserziehung trifft Wertentscheidungen und formuliert richtungweisende inhaltliche Aussagen im Sinne der Agenda 21. Zum Schutz unserer Umwelt, des Klimas und der Humanisierung des Straßenverkehrs wirkt die Schule aktiv an der Gestaltung der Lebensumwelt der Schüler mit, kooperiert mit außerschulischen Partnern und gestaltet gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern einen Unterricht, der erfahrungs- und handlungsorientiert Grundlagen für eine nachhaltige Mobilität legt.

### Mobilitäts- und Verkehrserziehung

Behörde für Schule und Berufsbildung  
Hamburger Straße 31, 22083 Hamburg  
Gunter Bleyer, Tel.: 428 63-37 07,  
E-Mail: [gunter.bleyer@bsb.hamburg.de](mailto:gunter.bleyer@bsb.hamburg.de)  
<http://www.hamburger-bildungsserver.de/verkehrserz/welcome.htm>

## Mobil fürs Klima: Die Angebote der HVV-Schulberatung

Dr. Andreas Huber

Hamburg ist europäische Umwelthauptstadt 2011 – und da ist es nur folgerichtig, dass die ambitionierten Ziele des Klimaschutzkonzeptes<sup>1</sup> konsequent fortgeschrieben werden: Bis 2020 soll eine Minderung des jährlichen CO<sub>2</sub>-Gesamtausstoßes um 40 % (bezogen auf das Basisjahr 1990) erreicht werden; und die von EU und Bundesregierung vorgesehene Minderung um 80 % bis 2050 wird als verbindliche Zielvorgabe auch für die industriell und gewerblich hoch entwickelte Region Hamburg begriffen.

Der Verkehr ist mittlerweile mit fast 28 % am Gesamtvolumen der CO<sub>2</sub>-Emissionen beteiligt. Mobilität ist daher ein zentrales Handlungsfeld, wenn es darum geht, eine auch langfristig wirksame Reduktion der Treibhausgase zu erreichen. Neben längst überfälligen Innovationen im Bereich der Antriebstechnologie (Stichwort: Elektromobilität) ist hier vor allem Verkehrsvermeidung bzw. -verlagerung notwendig: Weg vom motorisierten Individualverkehr – hin zu einer effektiven Nutzung des Umweltverbundes, insbesondere des ÖPNV. Die Ökobilanz der verschiedenen Verkehrsmittel spricht eine eindeutige Sprache: Bezogen auf den Personenkilometer sind Bus und Bahn nicht nur im Hinblick auf Klimagase, sondern auch mit Bezug auf Flächenverbrauch, Primärenergiebedarf und Schadstoffemissionen deutlich überlegen. Vgl. hierzu: Info-Pool der HVV-FutureTour

Die Zukunft gehört einer intelligenten Multimobilität, bei der die für den jeweiligen Wegezweck

optimalen Verkehrsmittel miteinander kombiniert werden: Mit dem Fahrrad zum Bahnhof Barmbek, dann in der Bahn zu den Landungsbrücken – und schließlich weiter mit dem Rad zur Grillparty an der Elbe. Mit StadtRAD Hamburg eröffnen sich hier ganz neue Möglichkeiten, die übrigens das Auto nicht grundsätzlich ausschließen müssen. Wenn es denn gar nicht anders geht, hält der vor Ort ansässige Carsharing-Anbieter den passenden PKW bereit. Das Kernelement im Umweltverbund ist und bleibt jedoch der öffentliche Nahverkehr, ein dichtes Netz von Bus und Bahn ist die Voraussetzung für das Funktionieren des gesamten Systems.

Wie aber können die Menschen zum Umstieg auf die umweltfreundlichen Verkehrsmittel bewegt werden? Allein mit moralischen Appellen ist es sicher nicht getan. Wir wissen natürlich alle, dass

etwas passieren muss, wenn die Erderwärmung auf maximal 2 Grad begrenzt werden soll – ABER: Wer möchte schon die damit verbundenen Unbequemlichkeiten auf sich nehmen? Notwendig scheint deshalb eine Kombination von harten und weichen Maßnahmen, wobei drei Aspekte vordringlich zu beachten sind.

1. Im Markt der Verkehrsanbieter müssen endlich faire Wettbewerbsbedingungen herbeigeführt werden, was die bislang praktizierte offene und versteckte Subventionierung der privaten Autonutzung ausschließt. Es ist eine Tatsache, dass jeder mit dem PKW zurückge-



# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

legte Kilometer deutlich höhere Umweltkosten verursacht als dies bei Nutzung von Bus und Bahn der Fall ist.<sup>2</sup> Diese externen Kosten werden heute in aller Regel von der Allgemeinheit getragen, was einer einseitigen Bevorzugung des Autoverkehrs und damit einer Wettbewerbsverzerrung im Verkehrsmarkt gleichkommt. Demgegenüber sind wir der Meinung, dass die Kosten für Flächenverbrauch, Lärmbelastung, Schadstoffemissionen, Treibhausgasen etc. dem Verursacher direkt und voll umfänglich zugerechnet werden müssen, was z. B. durch eine CO<sub>2</sub>-bezogene Kraftfahrzeugsteuer, die Erhebung einer PKW-Maut und ähnliche Maßnahmen zumindest ansatzweise zu erreichen wäre.

2. Wenn Autofahren teurer wird, müssen praktikable und zumutbare Alternativen angeboten werden. Nicht nur in städtischen Ballungsräumen, sondern auch in der Fläche muss ein attraktives und preisgünstiges System des öffentlichen Nahverkehrs verfügbar sein, das auf intelligente Weise mit den anderen Verkehrsmitteln des Umweltverbundes vernetzt ist. Es geht also nicht um Verzicht auf Mobilität! Unsere legitimen Mobilitätsbedürfnisse sollen vielmehr mit weniger, aber dafür effektiv genutzten Verkehrsinstrumenten realisiert werden.
3. Ein Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel kann letzten Endes nur freiwillig erfolgen und eben deshalb ist eine Verkehrswende durch vielfältige Bemühungen im Bereich der Bewusstseinsbildung zu begleiten. Hier

geht es um die Ausbildung von Mobilitätskompetenz, was die Kenntnis von Fakten und Motivationen im Hinblick auf die ökologische und soziale Dimension unseres Verkehrsverhaltens einschließt. Die vielfältigen Unterrichtsmaterialien und Projekte der HVV-Schulberatung sind eben diesem Ziel verpflichtet. So geht es bei der HVV-FutureTour darum, sich vor Ort über den Stand

der Dinge in Sachen nachhaltiger Mobilität schlau zu machen. 16 Lernstationen demonstrieren ihren spezifischen Beitrag zu einem umweltfreundlichen Verkehr in der Metropolregion Hamburg. Die Lernplattform HVV-Mobility wiederum gibt Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, eigenständige Untersuchungen zum Verkehr im Umfeld der Schule durchzuführen und die Arbeitsergebnisse im Internet zu dokumentieren.

Das aktuelle Projekt „Mobil fürs Klima“ zielt auf eine Umgestaltung des Schulverkehrs, so dass hier CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale möglichst weitgehend ausgeschöpft werden. Und das seit vielen Jahren etablierte Projekt „Wir fahren mit dem HVV“ richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 4-6, die theoretisch wie praktisch (Rallye, Erlebnistage) auf die selbstständige Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel vorbereitet werden.

Diese und weitere Angebote finden Sie auf der Webseite der HVV-Schulberatung!

<http://www.hvv.de/wissenswertes/mobilitaetsbildung/>



<sup>1</sup> Hamburger Klimaschutzkonzept 2007 – 2012 – Fortschreibung 2009/2010

<sup>2</sup> Vgl. IWW Universität Karlsruhe, External Costs of Transport, Zürich 2004





# WasserForum

Norddeutschlands größtes und  
modernstes Wassermuseum

Alles über unser Trinkwasser

- Historische Wasserversorgung
- Moderne Wasserversorgung
- Wasser, Mensch, Umwelt

Billhorner Deich 2  
20539 Hamburg-Rothenburgsort

Dienstags, donnerstags, sonntags  
von 10.00–16.00 Uhr und nach  
Vereinbarung, Tel. 040-78 88-24 83  
Eintritt frei

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



## Fast – Faster – Schnelsen: Jugendliche präsentieren umweltbewusstes Rallye-Auto

11b der Julius-Leber-Schule

In einem einzigartigen Jugend-Projekt haben Neuntklässler der Julius-Leber-Schule in Schnelsen mit Kfz-Azubis der Autonomen Jugend Werkstatt (ajw) ein umweltbewusstes Rallyeauto gebaut, das mit Flüssiggas angetrieben wird. Die Präsentation fand am Mi., den 24.06.2010 in der Kfz-Werkstatt der ajw statt.

### Viele weitere Projektbausteine entstanden im Umfeld

Logo und Design des Wagens wurden in Kunstkursen des Jahrgangs 10 entwickelt. Klassen verschiedener Stufen präsentieren die Entwicklung und die wirtschaftlichen, geschichtlichen und biochemischen Hintergründe des Autos mit Hilfe von informativen Präsentationen, Plakaten und spannenden Kurz-Filmen. Ein Deutschkurs des Jahrgangs 11 übernimmt die Öffentlichkeitsarbeit, ein Kunstkurs erstellt Flyer für das Marketing. In Film und Powerpoint werden die Geschichte von Automobil und Autohäusern (am Bsp. des Autohauses Noack in Schnelsen) aufgezeigt. Informatikschüler der 8. Klasse gestalten mit Hilfe aus der Oberstufe eine Website zum Projekt „Fast Faster Schnelsen“. Die Klassen 9 und 12 beschäftigen sich mit alternativen Antrieben sowie Wasserstoffautos. Anhand einer Modell-Landschaft und Live-Experimenten wurden die Ergebnisse vorgestellt. Eine Theatergruppe aus Jahrgang 13 entwickelte ein Stück rund um ein reales Auto auf der Bühne.

Das Projekt von BürgerStiftung Hamburg, den Autonomen Jugendwerkstätten (ajw) und der Julius-Leber-Schule will Berufsorientierung mit Persönlichkeitsbildung verbinden und kann mit

Mitteln der Margot und Ernst Noack Stiftung in der BürgerStiftung Hamburg realisiert werden.

### Das Projekt

**Projekt-Initiierung:** Seit Juli 2007 wird die Margot und Ernst Noack-Stiftung (im Folgenden Noack-Stiftung) treuhänderisch von der BürgerStiftung Hamburg (im Folgenden BürgerStiftung) verwaltet. Neben der Förderung von bestehenden Projekten wurde der Aufbau eines neuen Projekts mit Mitteln der Noack-Stiftung beschlossen. Dieses sollte sich an Kinder bzw. Jugendliche im Nordwesten Hamburgs wenden, wo der Stiftungsgründer Ernst Noack einerzeit aufwuchs, die Schule besuchte und später das Autohaus „Noack + Sohn“ betrieb. Mit Bezug auf das Lebenswerk des Stiftungsgründers erschien die inhaltliche bzw. praktische Auseinandersetzung mit dem Thema „Auto“ naheliegend.

Nach ersten Recherchen durch die BürgerStiftung im Stadtteil im Sommer 2009 wurden die ajw und die Julius-Leber-Schule als Kooperationspartner gefunden und in Zusammenarbeit die Projektidee ausformuliert. Die ajw konnte viele Kontakte aus dem Kfz-Bereich als Unterstützung aus professionellen Berufen gewinnen.

**Projektidee und -ziele:** Seit Ende Oktober 2009 bauen neun Neuntklässler der Julius-Leber-Schule unter Anleitung von Auszubildenden einen Rallyewagen der Klasse AT-G mit umweltverträglichem Flüssiggasantrieb. Dabei arbeiten die Schüler jede Woche mehrere Stunden in ihrer Freizeit auf dem Kfz-Werkstatt-Gelände der autonomen Jugendwerkstätten ajw. Über wei-



# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

tere 200 Jugendliche der Julius-Leber-Schule befassen sich mit dem Auto-Design, der Öffentlichkeitsarbeit, der Projektdokumentation oder setzen sich wissenschaftlich oder künstlerisch mit dem Thema „Auto“ auseinander. Alle 14 Bausteine verbinden Berufsorientierung mit Persönlichkeitsbildung. So ist ein wichtiger Bestandteil des Projekts die Einbindung von Profis an vielen Stellen, damit die Schüler in Kontakt treten können mit Fachleuten aus Berufsfeldern, die inhaltlich mit den Bausteinen korrespondieren. Außerdem zielen alle Bausteine auf die Erarbeitung eines präsentierbaren Ergebnisses ab, das sich für die Teilnehmer durch seinen Realitäts-Charakter auszeichnet: Es muss ein Auto entstehen, das tatsächlich fahrtüchtig ist und ggf. für den Stadtteil bei Rennen antreten kann, die Pressemitteilung der Gruppe für Öffentlichkeitsarbeit wird an einen realen Verteiler von Redaktionen versendet, die Fotos werden in einer Ausstellung gezeigt, Filme und Theaterproduktion vor Publikum präsentiert usw. – alles wie im realen Arbeitsleben. Anfang Juni 2010 werden alle Ergebnisse an mehreren Präsentationstagen mit Ausstellungen, Aufführungen und der Enthüllung des Rallye-Fahrzeugs präsentiert. Projektmethode: Die Schüler gleichen Berufsbilder (Kfz-Mechatroniker, Lackierer, Rallyefahrer, Pressesprecher, Werber, etc.) anhand praktischer Erfahrungen mit der Realität ab und lernen sich selbst, ihre Fähigkeiten und Kompetenzen, aber

auch ihre Schwächen kennen. In der Zusammenarbeit mit den Azubis haben die Schüler „Beispiele“ von Ausbildungsbiografien vor sich, die sich trotz aller Schwierigkeiten erfolgreich entwickeln. Auch in den anderen Bausteinen begegnen die Schüler der Berufswelt. Sie werden mit der Erledigung einer Aufgabe beauftragt, die sonst Profis überlassen ist, wie z. B. Erstellen einer Pressemitteilung. Exkursionen zur Aufarbeitung bestimmter thematischer Aspekte wie z. B. ein Besuch der Autostadt Wolfs-

burg oder einer Pressestelle ergänzen das Programm spezieller Bausteine. Dabei profitieren Neuntklässler, die größtenteils kurz vor dem Abschluss ihrer Schullaufbahn stehen genauso wie Oberstufen-Schüler, die z. B. die Abläufe von PR und Marketing erproben oder 5.Klässler beim 1. Abgleichen von Berufswunsch u. Realität.

In der Kooperation von Julius-Leber-Schule in Schnelsen-West, der Kfz-Werkstatt der ajw in Lokstedt, dem Autohaus Noack in Schnelsen-Nord und




**fast faster schnelsen**

**Präsentationstage:**  
10. und 11. Juni 2010, 8.00 bis 18.00 Uhr  
**Eröffnung:** 10. Juni 2010, 13.00 Uhr  
in der Julius Leber Schule  
Halstenbeker Straße 41, 22457 HH

**Theateraufführung:**  
**„Autoego“**  
24. Juni 2010, 17.00 und 20.30 Uhr  
in der Kfz-Werkstatt  
Alte Kollaustraße 56

200 Jugendliche,  
6 Ausstellungen,  
6 Live Experiments,  
4 Filme & Präsentationen,  
2 Theateraufführungen,  
**1 Rallyeauto**

fast faster schnelsen ist ein  
Berufsorientierungsprojekt von:

 BürgerStiftung  
Hamburg

 Julius Leber Schule

 ajw

Foto: Kirsten Haarmann • Layout: Kunstkurs Klasse 11b

# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

---

dem Jugendclub in Schnelsen-Süd, vernetzt das Projekt in einem Stadtteil, der durch große Verkehrsstrassen in verschiedene Sozialräume zergliedert ist.

## Die Bausteine

### Baustein 1: Konstruktion

9 Neuntklässler haben von Oktober bis Juni unter Anleitung von Azubis einen Golf 3 GTI zum Rallyeauto der Klasse AT-G umgebaut. Arbeitsort war die Kfz-Werkstatt der ajw in Lokstedt.

Anleitung: Alexander Gawronski,  
Betreuung: Dirk Flegel

### Baustein 2: Auto-Design

Drei Bildende Kunst-Kurse aus Jahrgang 10 haben von Dezember bis Februar das Auto-Design entwickelt. Aus den Entwürfen hat eine Jury von Jugendlichen und Erwachsenen die finale Version ausgewählt. Anleitung: Nick Doormann

### Baustein 3: Projekttitle

Ein Bildende-Kunst-Kurs aus Jahrgang 10 hat von Dezember bis Februar Entwürfe für das Logo und den Projektnamen entwickelt. Aus den Entwürfen hat eine Jury von Erwachsenen und Jugendlichen „Fast Faster Schnelsen“ ausgewählt. Anleitung: Nick Doormann

### Baustein 4: Theaterproduktion „Autoego“

Seit Beginn des Schuljahres haben die Schüler des Darstellende-Spiel-Kurs aus Jahrgang 13 gemeinsam das Stück entwickelt und geprobt: Im Mittelpunkt der drei Handlungsstränge steht ein Auto, an dem sich die Geschichten unweigerlich kreuzen. Regie: Nick Doormann

### Baustein 5: fast faster schnelsen – der Film

Die Video AG mit Schülern aus den Jahrgangsstufen 5, 6 und 9 hat den Bau des Rallye-Autos von Anfang an filmisch begleitet.

Anleitung: Götz Gerhardt

### Baustein 6: Vom Golf 3 GTI zum Rallyewagen

Das Projekt in Fotos: ein Teilnehmer des Auto-Umbaus und die Profifotografin Kirsten Haarmann haben den Fortschritt fotografisch dokumentiert. Anleitung d. Schülers: Sven Neuwerk

### Baustein 7 und 8: Öffentlichkeitsarbeit

Schüler der Klasse 11b haben im Deutschunterricht die Pressemitteilung zu den Präsentationstagen geschrieben sowie den Handzettel und Programm-Flyer entwickelt. Am Infotisch stehen sie Besuchern für Fragen zur Verfügung.

Anleitung: Cora Barrelet und Anja Artzt

### Baustein 9: Berühmtheiten der Automobil-Industrie

Eine Reise durch die Geschichte des Automobils anhand ihrer großen Persönlichkeiten Carl Benz, Gottlieb Daimler, Henry Ford. Der Wahlpflichtkurs Geschichte des Jahrgangs 8 hat dazu seit Februar gearbeitet und stellt seine Ergebnisse auf Plakaten dar. Anleitung: Maria Gross

### Baustein 10: Rund um die Automobilität: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.

Ein Geschichtskurs aus Jahrgang 12 hat sich mit Entwicklung und Fortschritt des Automobils befasst und beim Besuch der Autostadt in Wolfsburg einen Film gedreht.

Anleitung: Maria Gross

### Baustein 11: Automobiles Wirtschaftswunder: Entwicklung der Autohäuser am Beispiel des Autohauses Noack & Sohn

Mit einer PowerPoint-Präsentation führt ein Schüler aus Jahrgang 12 durch die Geschichte des Schnelsener Autohauses.

Anleitung: Maria Gross

### Baustein 12: 1:40 Modellbaulandschaft mit Wasserstoffautos

Eine 9. Klasse hat sich im Natur u. Technik-Unterricht von März bis Juni mit Alternativen Kraftstoffen auseinandergesetzt. Dabei sind auch philosophische Fragen aufgekommen.

Anleitung: Peter Bulicke

### Baustein 13: Website

Eine 8. Klasse im Informatikunterricht hat eine Website zum Projekt als Unterseite der Julius-Leber-Schule gestaltet. Mit Hilfe eines Oberstufenschülers der Homepage-AG wird die entworfene Struktur als Unterseite der Schul-Homepage umgesetzt. Anleitung: Liane Tode

# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ



## Baustein 14: Chemie rund ums Auto – Live-Experimente

Vor den selbst gestalteten Plakaten demonstrieren die Chemie-Schüler der 12p die Wirkweise von Batterien, Erdgasautos, Biodiesel, Autobatterie, Handy-Akkus und Brennstoffzellen.

Anleitung: Bernd Röhling

## Baustein 15: Energie in Haus und Schule

Schülerinnen der 11b präsentieren ihre selbst gestellten Aufgaben: 50/50 an der JLS, Solarernste an der JLS, Effizienz der Brennwertechnik, Ressourcenverbrauch in Schülerhaushalten, Lüften und Heizen im Modellhaus, „Ist der Toaster teuer?“ (Stromverbrauch bei Klein- und Großgeräten im Haushalt)

**Zielgruppe:** Das Angebot richtet sich an Jugendliche zwischen 10 und 20 Jahren vor und an den Schwellen zum Übergang zum Beruf. Integriert sind sowohl Neuntklässler, die nach Abschluss der 9. Klasse eine Ausbildung anfangen wollen, wie auch Fünft- und Sechstklässler, für die Be-

rufsorientierung zum ersten Mal ein Thema ist, und Schüler, die kurz vor dem Abitur stehen und ggf. mit einer Universitätslaufbahn anschließen. Projekt-Ort ist Hamburg-Schnelsen, da hier der verstorbene Gründer der Treuhandstiftung aufgewachsen ist, aus der die Mittel für das Projekt stammen. Schnelsen ist durch große Straßenschneisen in „Inseln“ mit unterschiedlicher Bebauungsdichte und Bevölkerungsstruktur zergliedert. Als Zielgruppe sollen – perspektivisch – Jugendliche aus den verschiedenen Sozialräumen zusammen mitmachen.

## Kontakt

Tobias Mittag  
Julius-Leber-Schule  
Halstenbeker Straße 41, 22457 Hamburg  
Tel.: 559 94 0, Fax: 559 94 10  
E-Mail: Mt@jls-hh.de

Weitere Informationen erhalten Sie unter:  
<http://www.fast-faster-schnelsen.de/>

## Medien für den Unterricht: Medienliste „Mobilität und Verkehr“

Annette Gräwe

Diese Medienliste ist in Kooperation mit dem Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) des Landesinstituts erstellt. Sie beinhaltet einen Teil der Medien zum Thema der Artenvielfalt in Gefahr.

Unter [www.li-hamburg.de/medienvleih](http://www.li-hamburg.de/medienvleih) können Sie selbstverständlich auch mit Schlag- und Stichworten differenziert selbst suchen oder sich unter Tel. 42801-3586 von Annette Gräwe beraten lassen. Der Bestand des Medienverleihs umfasst zurzeit ca. 8.500 Titel.

Wenn Sie Medienlisten und Informationen aus dem Medienverleih regelmäßig erhalten möchten, schicken Sie uns bitte Ihre E-Mailadresse.

### Verkehrsgeschichte

#### Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik: Karl Benz, Gottlieb Daimler und das Automobil

**42 01577, 1994, 15 min (f), D**

Das erste automobile Jahrhundert liegt hinter uns. Der Film schildert die ersten Schritte von Daimler und Benz, die technischen Grundlagen, den Aufbau der Automobilindustrie sowie die Entwicklung bis heute mit ihren positiven und negativen Auswirkungen.

Adressat: ab Klasse 7; BB; Q

#### Die Sendung mit der Maus: Die Auto-Maus

**46 40044, 2002, 72 min (f), D**

Die DVD befasst sich mit vier Grundthemen: Das Auto und seine Geschichte, Rund um die Maus, Das Auto und unsere Umwelt, Sicherheit im Straßenverkehr. Der Film ist in voller Länge abspielbar oder nach 19 einzeln anzusteuern den Kapiteln, zu denen auch 8 Maus-Cartoons gehören. Die zahlreichen „Extras“ bestehen aus ergänzenden Bild/Grafik-, Ton- oder Film-Verknüpfungen. Die ROM-Ebene ermöglicht das Herunterladen von Arbeitsmaterialien.

Adressat: ab Klasse 3

### Verkehrspolitik

#### Auto-Mobil?!

#### Verkehr – Umwelt – Neue Mobilität

**42 42179, 1999, 19 min (f), D**

Nach einer allgemeinen Einführung über die Faszination des Autos auf den Menschen und die damit verbundenen individuellen Vorteile (Freiheit, Mobilität) und kollektiven Nachteile (Luftverschmutzung, Staus, Unfälle...) stellt das Video vier zukunftsweisende Beispiele vor, die eine „umweltverträgliche Mobilität“ anvisieren: 1. Verbesserte Fahrzeugtechnik (3-Liter-Auto), 2. Car-Sharing, 3. Pendler-Projekt „Starmobil“, 4. Stadtbussystem Dornbirn. Zum Schluss werden noch weitere mögliche Maßnahmen für eine umweltfreundliche Gestaltung des Verkehrs angesprochen, z. B. die Einführung von Tempolimits. Adressat: ab Klasse 8; BB

#### Straßen – Bahn – Autowahn

#### Verkehrspolitik für Menschen und Umwelt

**42 40444, 1990, 40 min (f), D**

Darstellung der Position des Verkehrsclub Deutschland (VCD): In elf Teilen wird für eine grundsätzlich andere Verkehrsorganisation plädiert. Anhand von Fakten wird verdeutlicht, inwieweit mit dem privaten Automobil und dem dazugehörigen Netz von Infrastruktur Verkehr ineffizient und verschwenderisch organisiert worden ist. Über historische Hintergründe, Entwicklung von Verkehrsverhalten, Darstellung der Verkehrswirklichkeit mit den entsprechenden Folgen (Verkehrsoffer, Stadt- und Naturzerstörung) werden Ansichten für eine menschenfreundliche und umweltverträgliche Verkehrspolitik vorgestellt: Überlegenheit der Schiene gegenüber der Autostraße; Güterverkehr auf der Bahn; Stadt und Straßenbahn; Eisenbahn und Rufbus auf dem Land.

Adressat: ab Klasse 10; BB; J; Q

## Verkehr – Umwelt – Technik Ein Fach-Journal von ECOMEDIA

**42 41118, 1994, 40 min (f), D**

In Form eines Magazines werden beispielhafte Lösungen für Verkehrsprobleme vorgestellt: 1. Die Zweisystem-Stadtbahn (Karlsruhe und Umland werden durch Mehrsystem-Fahrzeuge verbunden, 14 min), 2. Eine Stadt atmet auf (Autofreie Innenstadt von Lüneburg zu Gunsten des ÖPNV, 10 min), 3. Nimm mit – steig zu! (Mithfahrmöglichkeiten in Privat-Pkws im Landkreis Lüchow-Dannenberg auf Fahrschein, 2 min), 4. Alte Bahn unter neuem Dampf (Reaktivierung der Elbe-Weser-Regionalbahn, 10 min), 5. Interview des Verkehrsplaners Dr. Heiner Monheim mit einem Plädoyer für die Bahn, 4 min).

Adressat: ab Klasse 9; BB

## Schadstoffe

### Unsere Atmosphäre in Gefahr Schadstoffe, Treibhauseffekt, Ozonloch

**46 40278, 2006, 12 min (f), D**

Die DVD enthält den gleichnamigen Videofilm (42 42913), der zunächst mit Grafiken und Realbildern die verschiedenen Schichten der Erdatmosphäre beschreibt, um dann auf drohende Gefährdungen einzugehen. Dabei folgt er den Leitfragen: Wie kann man Luftschadstoffe nachweisen?, Wie funktioniert der Treibhauseffekt?, Wie entstehen Ozonlöcher, Saurer Regen und Smog? Zahlreiche Wissenschaftler untersuchen die Zusammenhänge sowie die Auswirkungen auf unsere Umwelt. Eine Kapitelanwahl ist möglich: 1. Einleitung, 2. Die Atmosphäre, 3. Schadstoffanalysen, 4. Der Treibhauseffekt, 5. Die Ozonschicht, 6. Smog und Saurer Regen.

Adressat: ab Klasse 8; Q

### Frühe Warnung, späte Einsicht Blei – Gift im Tank

**46 82109, 2007, 30 min (f+sw), D**

Mit vielen historischen Werbefilmen aus den USA verfolgt der Film den Siegeszug des Automobils ab den 20er Jahren. Besonders leistungsstark werden die Motoren, als die Mineralölindustrie

Blei ins Benzin mischt, trotz der Bedenken von Gesundheitsbehörden und Wissenschaftlern. Dieser Bleiboom führt zu einer gravierenden Luftverschmutzung, die Millionen von Menschen schädigt. Erst 80 Jahre später setzen sich die Kritiker durch und bleihaltiges Benzin wird weitgehend verboten. Adressat: ab Kl. 9; BB; Q

### Frühe Warnung, späte Einsicht Menschen im Smog

**46 82111, 2007, 30 min (f+sw), D**

Der Film veranschaulicht mit historischen Aufnahmen aus verschiedenen Industriezentren und Statements von Wissenschaftlern die Folgen der Luftverschmutzung, die mit dem wirtschaftlichen Wachstum einhergehen. Millionen von Menschen sterben an Lungenkrebs oder Herz- und Atemwegserkrankungen. Den Schadstoffen aus den qualmenden Fabrikschornsteinen folgt später der Smog durch die Autoabgase. Trotz Verbesserungen der Luftqualität im Rahmen des Umweltschutzes ist die Bedrohung nach wie vor groß. Adressat: ab Klasse 9; BB; Q

### Der Autoabgas-Katalysator



**46 02450, 1986, 18 min (f), D**

Der Film erläutert die Entstehung von Abgasen im Motor aus Benzin und Luft. Den Hauptteil bildet die Beschreibung und Veranschaulichung der katalytischen Reaktionen im Auspuff. Realbilder werden ergänzt durch Trick- und Mikroskopaufnahmen. (Extras: Kapitelanwahl)

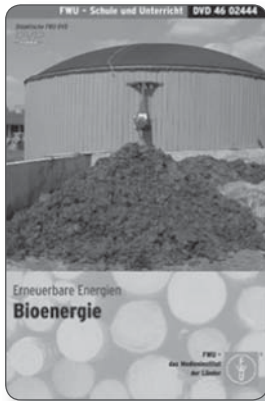
Adressat: ab Klasse 8; BB; Q

## Alternativen

### Bioenergie

**46 02444, 2007, 33 min (f), D**

Der Ausbau erneuerbarer Energien aus Biomasse ist ein wichtiger Bestandteil auf dem Weg zu



einer zukünftigen Sicherung der Energieversorgung. Die umfangreiche DVD gibt mit Bildern und Grafiken zunächst eine Einführung in das Thema „Biomasse als Energiequelle“. Zwei Hauptfilme „Strom und Wärme aus Biogas“ (2.40) und „Strom und Wärme aus fester Biomasse“ (9.10)

stellen Nutzungsmöglichkeiten vor. Sie werden ergänzt um Animationen zu Technologien sowie um weitere Bilder und Grafiken, die Aspekte vertiefen. Sechs weitere Menüs widmen sich Bio-treibstoffen – mit je einem Kurzfilm von ca. 2 min Länge und Zusatz-Informationen: 1. Einführung, 2. Pflanzenöl, 3. Biodiesel, 4. Bioethanol, 5. Biomethan, 6. BtL – Biomass-to-Liquid. Der ROM-Teil enthält Unterrichtsmaterialien.

Adressat: ab Klasse 8; BB; Q

## CO<sub>2</sub>-Reduktion und Energieeffizienz in Kraftfahrzeugen



**46 02546, 2008, 51 min (f), D**

Die DVD gibt mit 19 Filmsequenzen von 1 bis 6 min Länge einen Einblick in ausgewählte Innovationstechnologien des Automobilbaus. Sie unterteilt sich in 5 Menüs: 1. Brennstoffzelle: Geschichte, Funktionsweise, Brennstoffzellen-

antrieb, 2. Wasserstoff: Energieträger, Betankung, H<sub>2</sub>-Verbrennung, 3. Hybrid: Teilhybrid, Vollhybrid mit Funktionsweise und Antriebsmanagement, Two-Mode-Hybrid, 4. Optimierung Motor: Motorblock, Direkteinspritzung, TSI-Motorenteknik, Diesellottomotor, Katalysatoren, 4. Zusätzliche Komponenten: Gewichteinsparung Karosserie, Aerodynamik, Intelligente Generatorenregelung. Der ROM-Teil enthält Unterrichtsmaterialien.

Adressat: ab Klasse 9; BB

## Energie aus Biomasse

**46 40339, 2007, 15 min (f), D**

Wie können wir in Zukunft unseren hohen Energiebedarf decken? Der Hauptfilm der DVD listet alternative Möglichkeiten zu fossilen Energieträgern auf. Er ist in voller Länge abspielbar oder nach folgenden Schwerpunkten ansteuerbar: 1. Fotosynthese - Grundlage für Biomasse (Trick) – Wie entstehen nachwachsende Rohstoffe?, 2. Strom- und Wärmegewinnung aus Holz, 3. Strom- und Wärmegewinnung aus Stroh und Biomüll, 4. Treibstoff aus Biomasse. Zusatzmaterialien: Schaubilder, Texte, Arbeitsmaterialien im ROM-Teil. Adressat: ab Klasse 7; BB

## Kennziffer Medien

42....Videokassette (VHS)

46....DVD

## Adressatenbezeichnungen

P: Primarstufe mit Empfehlung für die früheste Klassenstufe

P: (Sch 3 / z.B. ab Schuljahr 3)

S: Sekundarbereich mit Empfehlung für die früheste Klassenstufe

S1: (Sch 7 / z.B. ab Schuljahr 7)

Q: EB Erwachsenenbildung/Lehrerbildung

T: LB Lehrerfort- und Weiterbildung

## Medienverleih des Landesinstituts

### Medienberatung:

Um für Ihren Unterricht das passende Medium oder einen besonderen Titel zu finden, wenden Sie sich bitte an:

Annette Gräwe,

Di.-Do., Tel: 42 88 42-851, Fax: 42 88 42-859,

E-Mail: [annette.graewe@li-hamburg.de](mailto:annette.graewe@li-hamburg.de)

Hartsprung 23, Haus B, Raum 208

### Bestellungen:

sind direkt aus dem Internetkatalog [www.li-hamburg.de/medienvleih](http://www.li-hamburg.de/medienvleih) heraus möglich: Sie können ohne Anmeldung direkt per E-Mail bestellen oder mit Passwort Online buchen. Sie



# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

sehen dann dort, ob das ausgewählte Medium zum gewünschten Termin frei ist und können dieses sofort fest buchen. Den Anmeldebogen für dieses Verfahren finden Sie ebenfalls unter [www.li-hamburg.de/medienverleih](http://www.li-hamburg.de/medienverleih).

Selbstverständlich können Sie auch telefonisch, per Fax oder E-Mail bestellen:  
E-Mail: [medienverleih@li-hamburg.de](mailto:medienverleih@li-hamburg.de),  
Fax: 42 88 42-859, Tel.: 42 88 42-85-2/3/4/5

Sie können sich die Medien innerhalb von zwei bis drei Tagen per Botendienst in die Schulen schicken lassen. Schneller bekommen Sie sie bei persönlicher Abholung im Medienverleih Hartsprung oder in den Mediotheken Bergedorf und Harburg.

## Geräteverleih

Für das Lernen mit Medien, für die aktive Videoarbeit sowie für die Vorführung von Medien gibt es im Medienverleih Medienproduktions- und Präsentationsgeräte. Sie können ausleihen: digitale Fotoapparate und Videokameras, Mikro-

fone, Stative, Filmlampen, Reportagesets, Multimediakoffer, Notebooks, DVD-Player, Beamer, Leinwände, 16mm- und Dia-Projektoren. Geräte müssen persönlich abgeholt werden.

## Telefonische Beratung und Bestellung:

42 88 42-85-2/3/4/5

## Zur persönlichen Abholung:

Medienverleih Hartsprung 23, 22529 Hamburg, Haus B, Raum 112 (LZ 735/5015) Anfahrt mit der U2 bis Hagendeel (Fußweg ca. 15 Minuten oder Metrobus 5 bis Nedderfeld oder Bus 281 bis Nedderfeld (Fußweg etwa 8 Minuten).

## Regional:

**Mediothek Bergedorf** in der Schule Leuschnerstraße, Leuschnerstr. 17, 21031 Hamburg, LZ 511/5016, Tel.: 721 35 94, Fax: 724 21 66

**Mediothek Harburg** in der Schule Maretstraße, Maretstr. 25, 21073 Hamburg, LZ 619/5017, Tel.: 428 71-20 77, Fax: 765 50 73

Die Mediotheken sind in den Ferien geschlossen.



## Hamburger Lehrer-Feuerkasse

Hausrat-Versicherung seit 1897

**Die preisgünstige Hausratversicherung  
im Großraum Hamburg und Lübeck**

für Angehörige aller pädagogischen Berufe. Wir versichern

Ihren Hausrat für 1,20 Promille der Versicherungssumme und das unverändert seit 1996.

Beitragsfrei eingeschlossen sind u.a.:

Diebstahl von Fahrrädern, Kinderwagen, Kfz-Aufbruch, Überspannungsschäden, jeweils bis zu festgelegten Höchstgrenzen, Höherversicherung gegen Zuschlag

Fordern Sie bitte Informationen und Unterlagen an unter:

**E-Mail: [info@hamburger-lehrer-feuerkasse.de](mailto:info@hamburger-lehrer-feuerkasse.de)**

Tel.: 040 82 90 81 / Fax: 040 41 26 76 29 (Klaus Loch)

Tel.: 040 679 571 93 / Fax: 040 679 571 94 (Sibylle Brockmann)

**[www.h-l-f.de](http://www.h-l-f.de)**



## Materialien für den Unterricht: Linktipps „Mobilität“

Monika Schlottmann

### Allgemeine Informationen

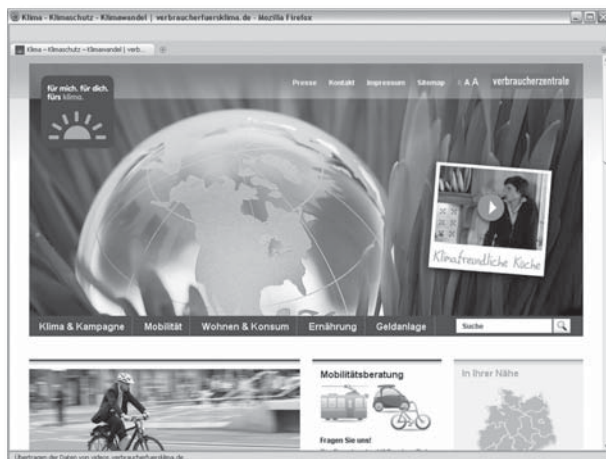
**Klimaverträgliche Mobilität** – eine Artikelserie des VCD (Verkehrsclub Deutschland) setzt sich mit der Begrifflichkeit auseinander und zeigt auf, was kann jeder tun, um klimaverträglich unterwegs zu sein.

<http://www.vcd.org/788.html>



**Klima sucht Schutz** verweist auf ein Falblatt mit Tipps zur klimafreundlichen Mobilität (PDF)  
[http://www.klima-sucht-schutz.de/fileadmin/Energiesparmeister/Energiesparmeister\\_2008/Faktenblaetter/Faktenblatt\\_Mobilitaet.pdf](http://www.klima-sucht-schutz.de/fileadmin/Energiesparmeister/Energiesparmeister_2008/Faktenblaetter/Faktenblatt_Mobilitaet.pdf)

**Für mich, für dich, fürs Klima** – Unter diesem Motto sind im Bereich Mobilität zum Auto, fürs Fahrrad, für Bahn und Bus und auch für Fußgän-



ger Tipps, Hinweise und Berechnungsmöglichkeiten zusammengetragen. Die Experten des VCD geben Rat und Tipps zu allen Fragen rund um klimabewussten Verkehr, online oder per Telefon.

<http://www.verbraucherfuersklima.de>

**Konkreter Klimaschutz mit myclimate**, dem österreichischen Portal bietet getreu den Grundsätzen „Vermeiden – reduzieren – kompensieren“ umfassende Informationen zu Klimaschutz und Mobilität und regt Berechnung und Kompensation der CO2-Emissionen an.

<http://www.myclimate.at>



### Handreichungen und Aktionen für den Unterricht

Die **Unfallkasse Nord** hat im Bereich Publikationen, Schulen und Kindertagesstätten mehrere Handreichungen zu Übungen mit dem Rad, Hinweisen zu Unfallschutz und Sicherheit herausgegeben. Sie enthalten viele Übungsvorschläge für den schulischen Unterricht. Sie stehen als Downloadangebot auf der Site zur Verfügung und können auch als Printversion angefordert werden.

<http://www.uk-nord.de>

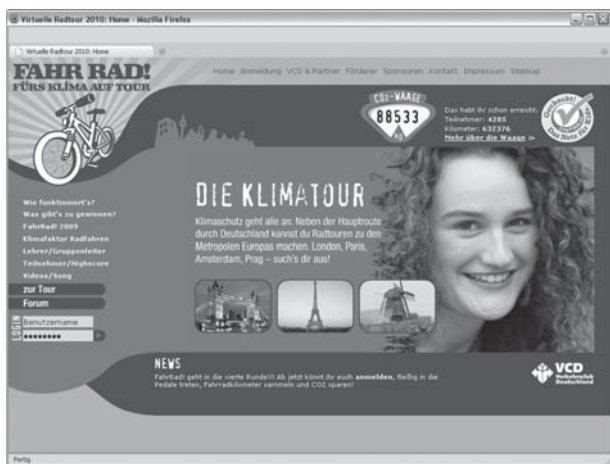
**„FahrRad! Für Klima auf Tour!“**. Unter diesem Motto ruft der VCD zu der jährlichen Jugend-

# TITEL: MOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ

kampagne der 12- bis 18-Jährigen auf. Ziel ist es, Alltagswege per Rad zu erledigen (die Fahrt zur Schule, zum Sport, zu Freunden, zum Nachmittagsunterricht). Jeder erradelte Kilometer zählt und bringt die Teilnehmer in einer virtuellen Tour dem Ziel – und damit der CO<sub>2</sub>-Einsparung und den Gewinnmöglichkeiten – näher.

Unter dem Menüpunkt „Lehrer/Gruppenleiter“ sind Leitfäden, Unterrichts- und Aktionsideen, Hinweise zu Technik und zu Sicherheitschecks zu finden. Auch der Klimafaktor Rad wird ausgiebig durchleuchtet.

<http://www.klima-tour.de>



Jährlich ruft das Klimabündnis zur Kampagne „Kindermeilen“ auf. Kinder in Europa legen seit 2002 im Rahmen der Kindermeilen-Kampagne alltäglich Wege bewusst klimafreundlich zurück. Diese Wege zählen als „Grüne Meilen“ für das Weltklima. Die Summe der gesammelten Grünen Meilen wird den Teilnehmern der UN-Klimakonferenz am Jahresende übergeben.



So wird gezeigt, dass „die Kleinen“ bereits handeln – und nicht nur verhandeln.

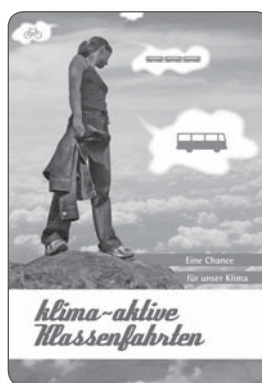
<http://www.klimaschutz.de/zoom2010.html?&L=1>

## Klassenreisen und Klima schonende Mobilität

Auch Klassenreisen können nachhaltig und Klima schonend geplant werden. Dazu hat der VCD (Verkehrsclub Deutschland) eine Planungshilfe



entwickelt mit vielen Tipps und Hinweisen zur Organisation und Durchführung. Sie steht zum Download (Die Broschüre „Rundum klasse!“) oder kann auch als Printversion bestellt werden. <http://www.reiselust-deutschland.de/klassenfahrten.html>



**Klima aktive Klassenreisen** – Die Broschüre aus Österreich gibt Tipps und stellt Checklisten zur Organisation und Durchführung Klima schonender Fahrten mit der Klasse vor.

<http://www.respect.at/media/pdf/pdf926.pdf>

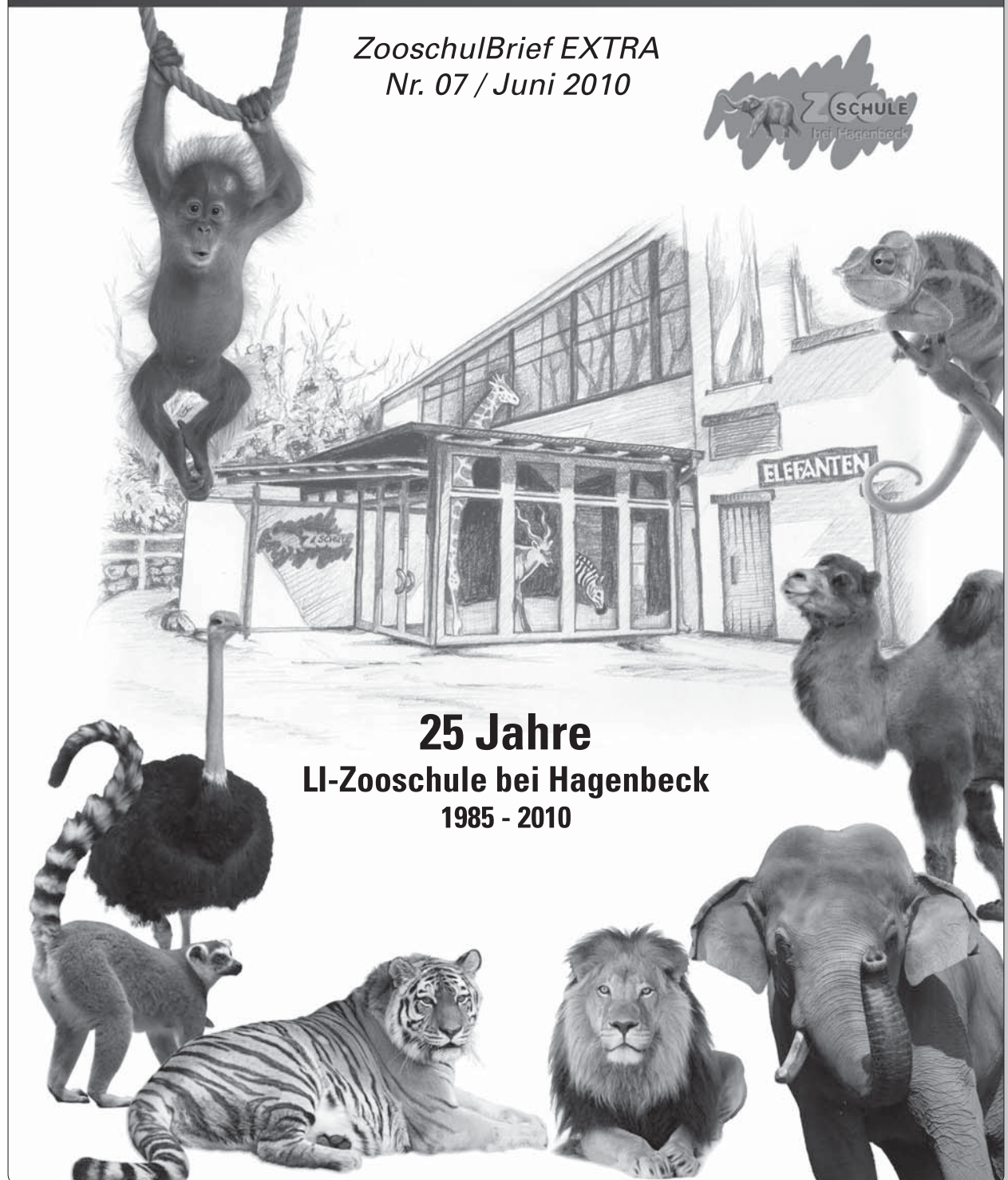
Auszug aus dem ZooschulBrief EXTRA Nr. 07 / Juni 2010

Den vollständigen ZooschulBrief EXTRA können Sie einsehen und herunterladen unter:  
[http://www.li-hamburg.de/fix/files/doc/ZooschulBrief\\_7\\_Jun\\_2010.pdf](http://www.li-hamburg.de/fix/files/doc/ZooschulBrief_7_Jun_2010.pdf)

## Zooschule

LI  
HAMBURG

ZooschulBrief EXTRA  
Nr. 07 / Juni 2010



**25 Jahre**  
**LI-Zooschule bei Hagenbeck**  
**1985 - 2010**

## So fing es an

Die LI-Zooschule bei Hagenbeck existiert seit 25 Jahren. Dieser ZooschulBrief EXTRA zeigt, wie alles anfang und welche Spuren die Zooschule hinterlassen hat. Er ermöglicht einen kleinen Blick hinter die Kulissen. Wir bedanken uns bei allen, die uns in der Vergangenheit mit Engagement unterstützt haben.



Abb. oben: Das Hamburger Abendblatt berichtete am 6. Juni 1986 erstmals über die Zoopedagogik in Hamburg.  
Abb. unten (Mitte): Die erste Zoopedagogin Deutschlands, Dr. Rosl Kirchshofer, war als Ehrengast geladen, als Schulsenatorin Rosemarie Raab 1994 den Zooschul-Container einweihte.

## Grußwort von Christa Goetsch

Senatorin, Präses der Behörde für Schule und Berufsbildung



Seit 1985 arbeiten Hagenbeck und die Hamburger Schulbehörde eng zusammen und ermöglichen Schülerinnen und Schülern, dass der Hagenbeck-Besuch zu einem echten Erlebnis und zu einem unvergesslichen Biologieunterricht mit nachhaltiger Wirkung wird.

Seit 25 Jahren erhalten Hamburgs Schülerinnen und Schüler an einem außerschulischen Lernort mitten in der Großstadt Hamburg einen anschaulichen Biologieunterricht, der auf die Bildungs- und Rahmenpläne abgestimmt ist.

Der Werdegang der LI-Zooschule ist eng verknüpft mit den Aktivitäten der jetzigen Zooschul-Leiterin Keike Johannsen, die vor 25 Jahren als ABM-Kraft bei Hagenbeck ihr erstes Praktikum machte und in der Folge mit vielen zoobegeisterten Kolleginnen und Kollegen die Zooschule aufbaute und größer werden ließ.

Die Zoopädagogik war in den 80er-Jahren in Deutschland noch längst nicht etabliert, und Dr. Claus Hagenbeck gehörte damals zu den ersten deutschen Zoodirektoren, die dem Beispiel des Frankfurter Zoodirektors Prof. Bernhard Grzimek folgten und der Bildung einen Schwerpunkt im Tierpark zuwiesen. Er unterstützte Frau Johannsen mit großem Einsatz.

Eine wichtige Aufgabe des Bildungssystems ist es, Verantwortung für die Umwelt und insbesondere für den Schutz bedrohter Arten zu entwickeln. Es freut mich, dass es der Hamburger Schulbehörde gelungen ist, in den haushaltspolitisch schwierigen 80er und 90er-Jahren das ZSU und die Zooschule zu etablieren und sich weiterentwickeln zu lassen.



Der Anstieg begleiteter Gruppen ist gewaltig: von 87 Gruppen im Jahr 1986 auf über 1700 Gruppen in 2009! Allein seit 2005 stieg die Anzahl schulischer Erkundungsgänge um über 60%.

Für mich ist die LI-Zooschule bei Hagenbeck ein überzeugendes Beispiel für eine gelungene Kooperation im Bildungsbereich: beide Partner, das Unternehmen Hagenbeck und die Schulbehörde, tragen mit ihren Mitteln und Kompetenzen zum Gelingen der Zoopädagogik in Hamburg bei. Gewinner sind die Schülerinnen und Schüler.

In diesem Sinne wünsche ich der LI-Zooschule und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern alles Gute für die nächsten 10 Jahre praktizierte Bildungspartnerschaft. Die LI-Zooschule bei Hagenbeck möge auch in Zukunft ihren Beitrag dazu leisten, dass sich kommende Schülergenerationen für die erlebbare Biologie von exotischen Tieren begeistern.

Hamburgs Schülerinnen und Schülern werden es uns danken.

*Christa Goetsch*



Abb. unten (v. l. n. r.): Senatorin Rosemarie Raab weiht 1994 den Zooschul-Container ein. · Senatorin Alexandra Dinges-Dierig eröffnet 2004 den Zooschul-Pavillon neben der Elefantenhalle. · Senatorin Christa Goetsch eröffnet 2009 das Darwin-Jahr.

## Grußwort von Joachim Weinlig-Hagenbeck

Geschäftsführer der Tierpark Hagenbeck Gemeinnützige Gesellschaft mbH



Menschen können bei Hagenbeck hautnah heimische und exotische Tiere erleben. Diese Begegnung weckt bei ihnen Staunen und Begeisterung. Die Zooschule als Vermittler zwischen Mensch und Tier

unterstützt und bereichert diesen Lernprozess auf vielfältige Weise. Dabei spielt die kontinuierlich gute Qualität ihrer zoopädagogischen Arbeit eine wesentliche Rolle.

Etwa 30 000 Besucherinnen und Besucher haben die Angebote der LI-Zooschule bei Hagenbeck im vergangenen Jahr kennen gelernt, über die Hälfte davon Schülerinnen und Schüler, Tendenz steigend.

Seit 1985 hat sich zwischen der Hamburger Schulbehörde und dem Tierpark Hagenbeck – aus bescheidensten Anfängen in einem Mini-Stahl-Container heraus – eine erfolgreiche Zusammenarbeit entwickelt. Es freut mich, dass in dieser schnell-

lebigen Zeit die Zooschule alle Veränderungen flexibel mitgetragen und dabei ihr eigenes Profil entwickelt und ausgebaut hat. Das 25jährige Jubiläum der Zooschule im Jahr 2010 nehme ich gern

zum Anlass, dem Team für das außergewöhnliche Engagement zu danken und ihm zu dem großen Erfolg zu gratulieren.

Gern verlängern wir den Vertrag mit der Schulbehörde über die Fortsetzung unserer erfolgreichen Public Private Partnership (PPP). Auch für die Zukunft wünsche ich weiterhin viel Erfolg bei der Erhaltung des Bewährten und der Umsetzung neuer Ideen und Inhalte, damit die LI-Zooschule bei Hagenbeck ein wichtiger außerschulischer Lernort für Tier- und Artenschutz sowie Umweltbildung in Hamburg bleibt.

Hamburg ohne Hagenbeck? Undenkbar!  
Hagenbeck ohne Zooschule? Undenkbar!



*Hagenbeck*



Abb. unten (v. l. n. r.): Zooschule in Aktion · Joachim Weinlig-Hagenbeck und Dr. Stephan Hering-Hagenbeck

ZooschulBrief EXTRA – Nr. 07 / Juni 2010

## Materialien der Zooschule

Die Zooschule hat zahlreiche Unterrichtsmaterialien und Rallyes für alle Altersstufen entwickelt. Ein ZooschulBrief informiert über neue Angebote der Zooschule, die Lehrkräfte können diesen Newsletter kostenlos beziehen. Alle Schulklassen werden nach einem Erkundungsgang mit kompetenzorientierten Nachbereitungsbögen und Kinder-Freikarten ausgestattet.





ZooschulBrief EXTRA – Nr. 07 / Juni 2010



# Natur erleben und verstehen für Groß und Klein

Schulsenatorin Christa Goetsch zu Besuch auf der Umwelt-Messe des ZSU

PM der Behörde für Schule und Berufsbildung



ressierte Öffentlichkeit. Unter dem Motto Vielfalt liegt der Schwerpunkt in diesem Jahr, dem Jahr der Biodiversität, im Klimaschutz und Klimawandel. Zahlreiche



Kinder sind von Natur aus neugierig. Das zeigt sich ganz besonders auf der Umwelt-Messe des Zentrums für Schulbiologie und Umwelterziehung. Auf der vielfältigen Veranstaltung mit 24 Ausstellern entdecken und erlernen die 6- bis 18-Jährigen viel Neues rund um Natur und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Über 1000 Hamburger Schülerinnen und Schüler erforschen an zwei Vormittagen spannende Phänomene aus Natur und Umwelt.

Schulsenatorin Christa Goetsch machte am 1. Juli 2010 einen Rundgang über das Gelände und war begeistert von der Atmosphäre: „Wer das ZSU kennt, der weiß: Vielfalt ist hier nicht nur ein Wort. Hier warten über 100 Wasser- und Landtierarten sowie eine Fülle von Pflanzen darauf, von Schülerinnen und Schülern erforscht, angefasst und sogar für die Schulen ausgeliehen zu werden. Die Kinder und Jugendlichen können hier im wahrsten Sinne begreifen, dass Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume eine wichtige Lebensgrundlage sind.“

Das ZSU öffnet in diesem Jahr zum 10. Mal seine Türen für alle Hamburger Schulen und die inte-

Experimentier- und Aktionsflächen sorgen für spannende Momente für Klein und Groß und laden zur Entdeckungstour ein: Von der Tierstation mit Nutz- und Heimtieren, über einen Schulgarten mit Versuchen zur Bodenkunde, dem Projekt Klimaschutz mit Klimakiste bis hin zur Energiewerkstatt mit Solarfahrrad. Ein Highlight ist das Multimar Wattforum mit lebenden Garnelen und Wollhandkrabben aus dem Nationalpark Wattenmeer in Tönning. Es zeigt gemeinsam mit dem Wasserlabor den Artenwandel in Nord- und Ostsee vor dem Hintergrund des Klimawandels.

Weitere Informationen zum ZSU finden Sie im Internet unter: [www.li-hamburg.de/zsu](http://www.li-hamburg.de/zsu)

## Neue Kurse in der Energiewerkstatt im ZSU: „Solarenergie verstehen und nutzen“ & „Energiesparen in der Schule“

Armin Kunz

Die Energiewerkstatt des ZSU bietet allen allgemeinbildenden Schulen in Hamburg zwei neue kompetenzorientierte Angebote an. Das Experimentier- und Lernangebot zur Verwendung von Solarzellen und der Energienutzung ist jeweils als kostenloser 1-Tages-Kurs für die Klassen 8 - 10 konzipiert.

Hintergrund: Betrachtungen zum weltweiten Energieverbrauch, zur Bereitstellung von Energie, zu den Auswirkungen des Klimawandels und Möglichkeiten, diesem entgegen zu wirken. Je nach Kurs fragen wir: Wie funktioniert eine Solarzelle und welche Anwendungen sind denkbar? Wie komme ich CO<sub>2</sub>-Verursachern auf die Schliche und kann den Energieverbrauch in der Schule senken? Das Ziel ist klar: das Klima schützen!

### Inhalt und Ablauf

Beide Angebote sind jeweils ganztägige Veranstaltungen (etwa 6 Stunden), die in der Energie-



werkstatt des ZSU durchgeführt werden. Nach einer theoretischen Einführung zu den Themen Energie, CO<sub>2</sub> und Klimawandel experimentieren die Schülerinnen und Schüler eigenständig in Kleingruppen. Im Anschluss präsentieren sie ihre gewonnenen Erkenntnisse und Ideen unter dem Aspekt, wie das Erfahrene zum Klimaschutz beitragen kann.

**Solarenergie verstehen und nutzen:** Hier werden physikalisch-technische Kenntnisse zur Leistungsfähigkeit sowie Möglichkeiten der konkreten Anwendung der Solartechnik (Schwerpunkt Photovoltaik) erworben. Die Experimente finden exemplarisch an kleinen Solarmodulen statt, die Erkundungen der Anwendungsmöglichkeiten erfolgen an realen Anlagen.

**Energiesparen in der Schule:** Hier erwerben die Schülerinnen und Schüler das Handwerkszeug zur Messung von Energieverbräuchen. Die Messergebnisse werden in Bezug zur Problematik des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes gebracht und Möglichkeiten zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung erarbeitet. Die Ergebnisse des Kurses können in der schulischen Arbeit weiter genutzt werden, z. B. zur Ermittlung der schulischen Energieverbräuche: Ein wichtiger Baustein bei der Erstellung von Klimaschutzplänen (Projekt „Klimaschutz an Schulen“).

### Terminvereinbarung und Anmeldung

Energiewerkstatt am Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU)

Ansprechpartner: Armin Kunz

Tel.: 040. 82 31 42-29 (Mo und Do)

E-Mail: [armin.kunz@li-hamburg.de](mailto:armin.kunz@li-hamburg.de)

Internet: [www.li-hamburg.de/klimaschutz](http://www.li-hamburg.de/klimaschutz)

## Neue Erlebniswelten in der „grünen Oase“: Baubeginn für die Modernisierung des Umweltzentrums Karlshöhe

Brigitte Aßmann

Seit 1989 ist das Umweltzentrum Karlshöhe in Hamburg-Bramfeld mit seinem 9 Hektar großen naturnahen Gelände eine beliebte und feste Größe in der Hamburger Umweltbildung.

Durch neue erlebnisorientierte Angebote sollen mehr Bürgerinnen und Bürger für nachhaltige Themen gewonnen werden. Diese Überlegungen waren Grundlage für die Modernisierung des Umweltzentrums, das aktuell zu einem Ausflugs-, Veranstaltungs- und Bildungszentrum für Natur, Energie und Klimaschutz inmitten der Großstadt ausgebaut werden soll.

Ziel der Modernisierung ist es, den Bürgern die Zusammenhänge zwischen schützenswerter Na-

tur, nachhaltiger Energienutzung und notwendigem Klimaschutz anschaulich zu vermitteln. Entsprechend werden eindrucksvolle Naturerlebnisse, demonstrierte innovative Umwelttechniken und neue Lernangebote zu einem attraktiven Angebotsmix kombiniert, der Jung und Alt für ein eigenes nachhaltiges Handeln sensibilisieren soll: mit Spaß, Spannung und eigenem Forschen – einen „erhobenen Zeigefinger“ gibt es nicht!

Neben den bewährten Naturerlebnisangeboten wird es ab Sommer 2011 ganz neue Angebote im ausgebauten Stallgebäude geben:

- Herzstück ist die familienfreundliche Erlebnisausstellung „jahreszeit@hamburg“, die

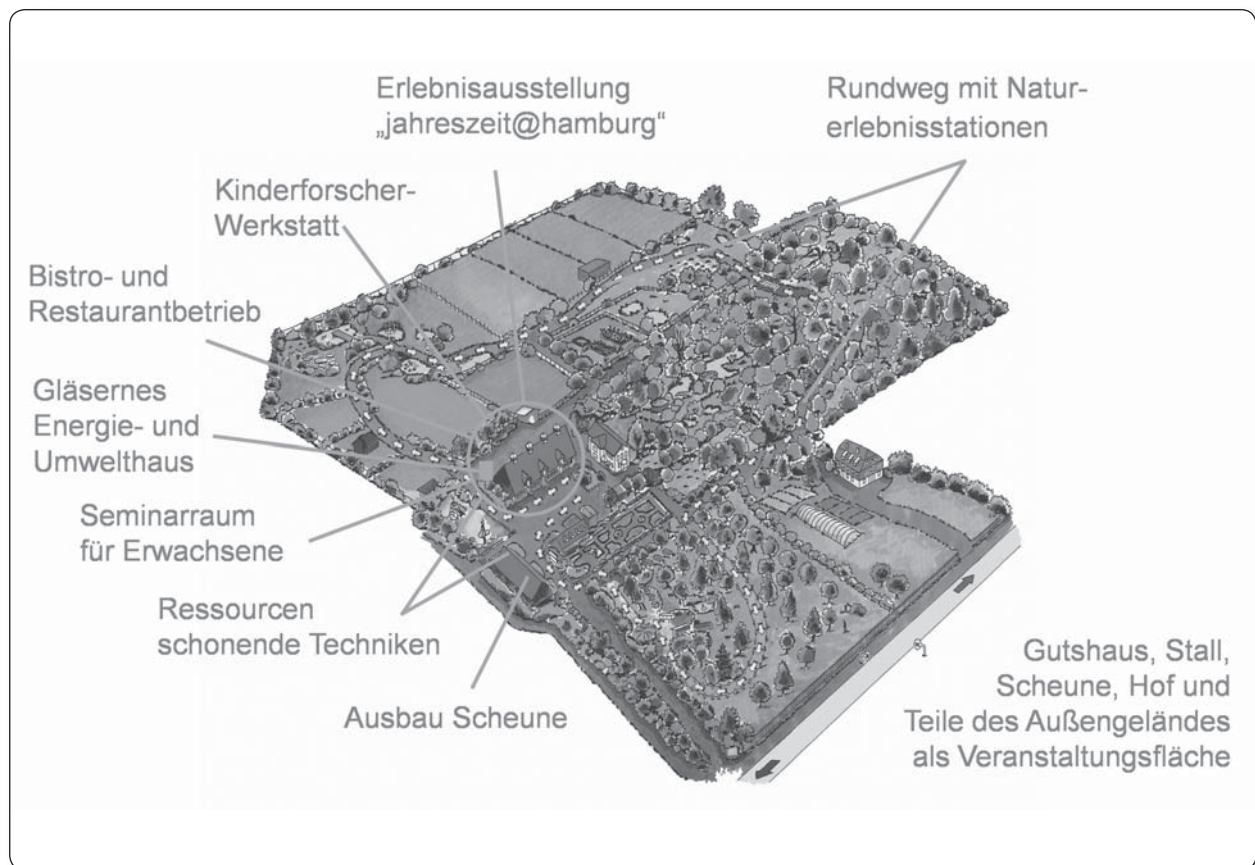


Abb.: Natur-Energie-Klimaschutz: Überblick über die zukünftigen neuen Angebote im modernisierten Umweltzentrum Karlshöhe

einen inspirierenden und lehrreichen Gang durch die verschiedenen Jahreszeiten unter dem Motto "Energie sparen – die Natur macht's vor" ermöglicht. Darüber hinaus bietet sie ungewöhnliche Blickwinkel auf Hamburgs Natur und wagt einen weiten Blick in Hamburgs Zukunft 2080.

- In der Kinderforscher-Werkstatt wird das Prinzip „Lernen mit Kopf, Herz und Hand“ praktiziert. Kinder verschiedenen Alters können Geheimnissen der Natur auf die Spur kommen und sich so für jahreszeitliche Natur-, Energie- und Klimaschutzthemen begeistern.
- Für die Erwachsenen gibt es einen multifunktionalen neuen Seminarraum, der endlich genügend Platz für Fortbildungen, Workshops, Vorträge und Tagungen rund um Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen bietet.
- Eine neue Bio-Gastronomie rundet die neuen Angebote ab. In schöner Umgebung können leckere und saisonale Speisen aus der Region in Bio-Qualität genossen werden.

Das alte Stallgebäude im historischen Hofensemble ist Kernstück der Modernisierung. Es wird um einen gläsernen Wintergarten ergänzt und präsentiert sich inmitten der historischen Hoffläche als Zusammenspiel von Tradition und Moderne.

Bei der Sanierung wird größter Wert auf den Einbau moderner Umwelttechnik gelegt: Durch umfangreiche Wärmedämmung und Wärmetauscher kann der hohe Energie-Standard „Effizienzhaus55“ eingehalten werden. Die benötigte Wärme wird u.a. durch verschiedene moderne Heiztechniken im angrenzenden gläsernen „Energie- und Umwelthaus“ erzeugt. Vakuumpoiletten und eine Pflanzenkläranlage sorgen im Rahmen einer neuartigen Entwässerungs-



Abb.: Nach Sanierung und Ausbau beherbergt das Stallgebäude die neuen Angebote im Umweltzentrum Karlshöhe.

infrastruktur dafür, dass die vor Ort hinterlassene „Biomasse“ als energiehaltiger Wertstoff recycelt und genutzt wird.

Alle Techniken, auch die große Solaranlage auf dem benachbarten Scheunendach, werden den Gästen des Zentrums anschaulich demonstriert – innovative Technik hautnah erleben zu können wird ein wesentlicher Schwerpunkt der zukünftigen Bildungsarbeit im Umweltzentrum Karlshöhe sein.

Das Modernisierungsvorhaben wird von der Hamburger Klimaschutzstiftung umgesetzt, die seit April 2008 das Umweltzentrums betreibt. Die Stiftung wurde durch die Stadt Hamburg gegründet, die auch maßgeblich die finanziellen Mittel für die Modernisierung zur Verfügung stellt. Zusätzlich engagieren sich verschiedene Förderer für dieses spannende Projekt einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, darunter auch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt.

**Näheres Infos unter:**  
[www.klimaschutzstiftung-hamburg.de](http://www.klimaschutzstiftung-hamburg.de)  
[www.umweltzentrum-karlshoehe.de](http://www.umweltzentrum-karlshoehe.de)

## Neues (und Bewährtes) aus der Grünen Schule

Walter Krohn

Die **Gebühren für das Pflanzenabholprogramm sind abgeschafft** und seit März 2010 sind schon über 4000 Pflanzen an Schulen abgegeben worden. Eines der am meisten gefragten Angebote ist der Flaschengarten.

### Der Flaschengarten aus den Feuchten Tropen

Für Klasse 4 bis 6 bietet es sich an, einen Flaschengarten mit Pflanzen aus den Feuchten Tropen anzulegen, die mit wenig Licht auskommen. So stellen wir die Flaschengärten zur Verfügung.



Ein leerer Flaschengarten mit etwas Erde und Wasser in die Sonne gestellt und mit einem Thermometer versehen zeigt schnell, welche extremen Temperaturen in ihm entstehen können. Wo also sollen die Flaschengärten stehen? Eine sehr passende Aufgabe ist, über eine längere Zeit den Temperaturanstieg zu protokollieren und als Kurve darzustellen. In der Oberstufe fragt sich dann, inwieweit der Flaschengarten ein angemessenes Modell für ein

Ökosystem darstellt. Da ist doch sehr Vorsicht geboten – vielleicht ist ein Flaschengarten doch eher ein dekorativ-attraktives Objekt, das einem unreflektierten Naturverhältnis („nicht eingreifen!“ „Gleichgewicht!“) Vorschub leistet.

Die beigefügten Überlegungen helfen, die Möglichkeiten und Grenzen dieses Modells auszuloten.

Der Flaschengarten ist ein sehr einprägsames Objekt, das zu falschen Vorstellungen verleiten kann. Und umgekehrt – falsche Vorstellungen lassen sich über das Nachdenken mit Hilfe des



Flaschengartens sehr gut bearbeiten. Es gibt einiges bei der Verwendung von Flaschengärten als Modell für Ökosysteme und Stoffkreisläufe zu bedenken:

### Annahmen über ein Ökosystem

„Geschlossenheit“ – Ökosysteme sind prinzipiell nicht geschlossen; auch Stoffkreisläufe sind es nicht, wenn man ein einzelnes Ökosystem betrachtet. Es gibt selbstverständlich Stoffkreis-

läufe in Ökosystemen, doch meistens assoziieren Schülerinnen und Schüler damit, dass ALLE Stoffe in vollem Umfang in diesem System eingeschlossen sind und „kreisen“.

Der Unterschied von Stoff und „Energie“ ist bis in die Oberstufe sehr schwierig. Der Flaschengarten kann das sehr schön verdeutlichen. Die Zufuhr von Energie über das Licht wird sehr anschaulich. Das Wachstum der Pflanzen hat hier eine seiner Quellen.

**„Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff“** – Bis in die Oberstufe hinein schildern Schülerinnen und Schüler die „Umwandlung“ von Kohlendioxid in Sauerstoff durch Pflanzen. Diese Vorstellung kommt sicher nicht aus dem Unterricht; sie ist ganz und gar falsch. Der Sauerstoff, den die Pflanzen unter Belichtung freisetzen, stammt aus der Spaltung von Wasser. Das Kohlendioxid wird zur Bildung von Kohlenhydraten verwendet. Die zentrale Rolle der Pflanzen wird von Schülerinnen und Schülern oft mit fast magischen Begriffen wie der „Umwandlung“ von Stoffen umschrieben.

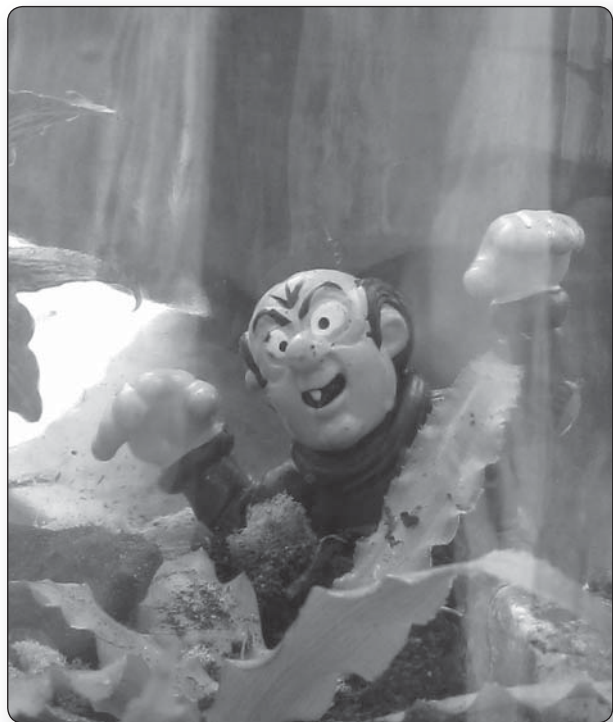
Die Festlegung von Kohlenstoff aus dem Kohlendioxid in Pflanzensubstanz lässt sich durch den Flaschengarten sehr gut zeigen. Damit wird auch möglich, den Kohlenstoffkreislauf weltweit in den Blick zu nehmen:

Wo ist Kohlenstoff in diesem Glas „gespeichert“?  
Was ist eine Kohlenstoffsenke?

Leider durften wir ein Schema zum Ökosystem im Flaschengarten nicht übernehmen: unter <http://www.km-bw.de/servlet/PB/show/1216930/nw-tag-2007-flaschengarten.pdf> finden Sie ein pädagogisch durchdachtes Konzept. Aber ein „geschlossenes Ökosystem“ ist ein Widerspruch in sich. Außerdem verwenden wir bei unseren Flaschengärten gedämpftes Substrat, so dass mindestens zu Beginn die Zahl der Bakterien, der Destruenten, niedrig sein wird. Wenn also das Pflanzenwachstum stagniert, könnte dies die Ursache sein. Es mangelt an Kohlendioxid! Um so wichtiger ist das Protokoll. Wie dokumentieren Schüler das Wachstum und dessen Veränderungen?

**„Stabilität“** – Die Besonderheit des Flaschengartens ist, dass sich dieses System lange Zeit erhält. Das tun Ökosysteme auch – doch auf andere Art und Weise: Ihre Dynamik ermöglicht es, Störungen auszugleichen und sie entwickeln sich: das Stichwort „Sukzession“ muss hier als Hinweis genügen. „Stabile“, sich selbst erhaltende Ökosysteme sind die Ausnahme: Klimaxgesellschaften wie Regenwald oder der heimische Rotbuchenwald sind „stabil“. Diese Stabilität im Wandel kann der Flaschengarten gerade nicht zeigen. Viele Ökosysteme brauchen ständige Eingriffe, um sie zu erhalten: Wiese, Acker. Insofern ist der Flaschengarten als Modell möglicherweise irreführend.

Will man Destruenten, Kleinstlebewesen, sogar Schnecken (vgl. das Konzept aus dem Seminar



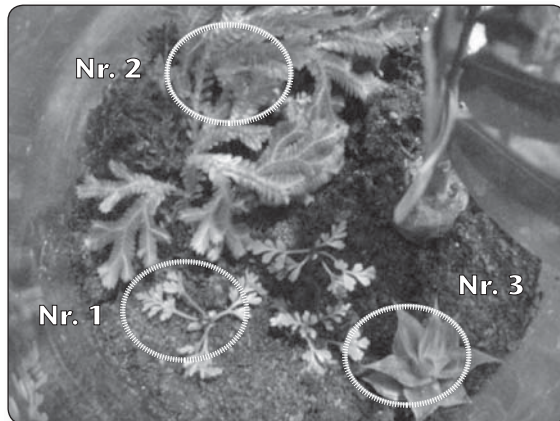
für Didaktik und Lehrerbildung in Reutlingen) in das Modell-Ökosystem aufnehmen, wird man mit Überraschungen rechnen müssen! Vielleicht eignet sich dafür die „Bottle-Biologie“ besser (vgl. Unterricht Biologie, Stoffkreisläufe, November 2009).

**„Kreislauf“** – Sehr schön zu sehen ist die Zirkulation des Wassers, wenn der Flaschengarten unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt wird.

## Arbeitsanregungen für den Unterricht / Kl. 4 - 6 : Flaschengärten im Vergleich

### Aufgabenblatt: Flaschengärten im Vergleich

**Aufgabe:** Lege Dir einen Flaschengarten an.  
Überlege, welche Klimazone Du mit diesem Flaschengarten nachahmen willst.  
Beobachte ihn über mindestens 4 Wochen und führe ein Protokoll!

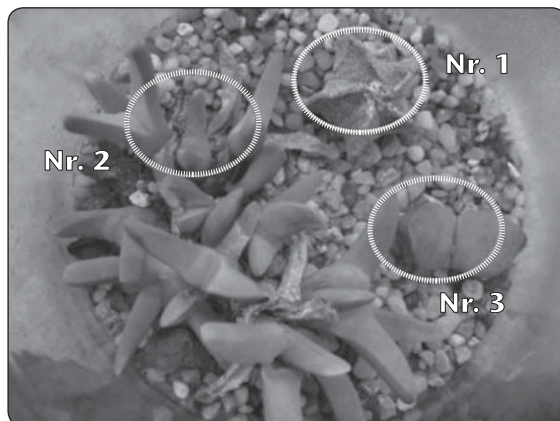


#### 1. Feuchte Tropen

Für diesen „Tropen-Garten“ benötigst Du spezielle Pflanzen, die Wärme und viel Feuchtigkeit vertragen.

Dieser Flaschengarten enthält einen ganz jungen Farn (Nr. 1), der auf einem Wedel seiner Mutterpflanze wächst. Außerdem ist dort ein Moosfarn (Nr. 2) zu sehen. Diese Pflanze hat keine Blüten. Sie setzt auch keine Früchte an.

Die dritte Pflanze ist ein Erdstern oder „Versteckblüte“ (Nr. 3). Diese Pflanze sieht wie noch am ehesten wie eine Pflanze aus, die Du kennst. Sie bekommt richtige Blüten und setzt auch Samen in Früchten an.



#### 2. Trockene Tropen: Wüste und Steppe

Für diesen „Wüsten-Flaschengarten“ benötigst Du spezielle Pflanzen, die Hitze, viel Licht und Trockenheit vertragen.

In amerikanischen Wüsten gibt es Kakteen. Dieser Kaktus heißt „Bischofsmütze“ (Nr. 1).

In südafrikanischen Wüsten gibt es Gewächse, die „Mittagsblumen“ heißen. Der Entdecker dieser Pflanzen fand als erstes eine Pflanze, die genau zur Mittagszeit blüht. Nun haben alle Pflanzen, die zu dieser Pflanzengruppe gehören, den gleichen Namen, auch wenn sie nicht zur Mittagszeit blühen. In diesem Glas sind gleich zwei Mittagsblumen (Nr. 2, Nr. 3).

#### Für Experten:

Worin unterscheiden sich Steppe und Wüste? Welche Arten von Wüsten gibt es? Recherchiere unter [www.blinde-kuh.de](http://www.blinde-kuh.de); [www.bodenwelten.de/bod\\_schatz/faszination/wueste.htm](http://www.bodenwelten.de/bod_schatz/faszination/wueste.htm)

„Lebende Steine“ gehören zu den Mittagsblumengewächsen. Finde heraus, wie viele verschiedene Arten es gibt! Bei der Suche hilft der botanische Name, der in aller Welt bekannt ist: *Lithops*.

Finde zu fünf verschiedenen Pflanzen die Wüsten, in denen sie wachsen. Die Pflanzen sind die Dattelpalme, der Weihrauchbaum (*Boswellia*), der Saguaro-Kaktus, die Teufelskralle (*Harpagophytum*) und die Rose von Jericho.



Es lässt sich sehr gut zeigen und erklären, welche Pflanzen für einen Flaschengarten geeignet sind und welche nicht.

„**Nicht eingreifen?**“ – Die Entwicklung in diesem Glas zu beobachten und NICHT einzugreifen, ist eine Haltung, die man zunächst gern unterstützen möchte. Wenn man menschliche Eingriffe in Ökosysteme tendenziell als „negativ“ betrachtet. Doch erhält sich die Menschheit nur, indem sie in Ökosysteme eingreift und sie z. B. so überformt, dass die Biomasseproduktion die in ihnen lebenden Menschen ernährt. Das kann ein Flaschengarten nicht zeigen. Die Haltung des Nicht-Eingreifens ist ein zentrales Element der Bildung für nachhaltige Entwicklung: Wie lassen sich Ökosysteme nutzen, ohne ihre vielfältigen Leistungen für den Menschen zu gefährden? Müssen Ökosysteme von jeglicher Nutzung ausgenommen werden, um sie zu erhalten? Welche Ökosysteme müssen aus der Nutzung durch den Menschen herausgenommen werden, weil sie sonst zerstört würden?

Ist es möglich und sinnvoll, Natur sozusagen „hinter Glas“ zu konservieren?

„**Symbol**“ – Der Flaschengarten ist ein also eher ein sehr schönes Symbol für das Verhältnis des Menschen zur Natur – in vielerlei Hinsicht!

**Fazit:** In diesem Unterrichtsvorschlag sollen verschiedene Flaschengärten sehr unterschiedliche Ökosysteme veranschaulichen, die sich zentral im Wasserhaushalt unterscheiden. Die Auswahl der Pflanzen für diesen Flaschengarten bahnt eine Fülle von Einsichten an; die Regulation der Wassermenge im Flaschengarten macht diesen Umweltfaktor sehr bewusst.

Demnächst gibt es Flaschengärten auch als **Wüsten-Variante** und gedacht für hohe Temperaturen.

## Flechtenkartierung im Winter

Eine Flechtenkartierung im Winterhalbjahr ist eine intensive Einführung in wissenschaftsorientiertes Arbeiten. Kleingruppen können nach einem Kurs im Botanischen Garten im Schul-

umfeld selbst eine Kartierung durchführen und auswerten. Die Darstellung der Ergebnisse stellt besondere Anforderungen. Über Poster können verschiedene Möglichkeiten angeboten werden. (s. Beispiele für Präsentationen zum Thema „Flechtenkartierung“, S. 42/43)

Die Präsentationsleistungen und -prüfungen stellen Schulen vor neue Aufgaben. Der Aufbau der entsprechenden Kompetenzen lässt sich individualisiert gestalten, indem Schülerinnen und Schüler ihre Zwischenergebnisse in einen Commsy-Raum einstellen und die Arbeitsphasen korrigierend begleitet werden. Statt einer PowerPoint-Präsentation bieten sich Poster als Medium an.

## Produkte aus Trockengebieten

Zum Thema „Produkte aus Trockengebieten – Nachhaltigkeit und Biodiversität“ haben Schülerinnen und Schüler solche Poster gestaltet. Ein Beispiel ist das Poster zur Teufelskralle – einem Heilmittel aus Südafrika. Ausgestattet mit der Teufelskrallenkiste aus der Grünen Schule fand dann die Präsentation mit originalen Objekten und einem Simulations-Spiel (Wertschöpfungskette) statt. (s. S. 44)

Sie können also zusammen mit der Grünen Schule Materialien sammeln, die Schülerinnen und Schüler in Präsentationen individuell verarbeiten. Ab September gibt es ein Kursangebot zu „Arten im Klimawandel“, inhaltlich parallel zu dem gleichnamigen Kurs im ZSU-Wasserlabor über die Vorgänge in der Nordsee und den Weltmeeren. Beide Kurse sind nicht als Konkurrenzangebot gedacht, sondern als wechselseitige Ergänzung.

### Kontakt:

Walter Krohn, Grüne Schule im Botanischen Garten der Universität Hamburg

Hesten 10, 22609 Hamburg

Tel.: 42 816 - 208, Fax: 42 816 - 489

Email: [gruene-schule@botanik.uni-hamburg.de](mailto:gruene-schule@botanik.uni-hamburg.de)

Telefonsprechstunde: Di. 13.00 - 16.00 Uhr

Internet: [www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/garten/gruesch.htm](http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/garten/gruesch.htm)

## Beispiel einer Präsentation zum Thema „Flechtenkartierung“

### Wo steckt „Evernia“?

„*Evernia prunastri*“, das „Eichenmoos“, ist eine kleine Strauchflechte, die von allen Flechten in Hamburg zu den empfindlichsten gehört. Sie kommt an Alleebäumen, vor allem an Ahorn, Linden und Eschen vor. Damit ist sie in vielen Stadtteilen zu erwarten. Sie ist nicht so „toxitolerant“ wie viele andere Flechten.



Standort: Schulauer  
Yachthafen



### MERKMALE

Die bandförmige, wenig verzweigte Flechte ist oben grünlich, unten weißlich gefärbt. Ähnliche Arten (*Ramalina*) sind deutlich derber und beiderseits grünlich. *Evernia* bildet an belasteten Standorten etwas kümmerliche **Angstformen** aus, wobei die Zweige aus den Furchen einer tief gerissenen Borke kaum in den Luftraum ragen.



Standort:  
Witts Allee,  
Blankenese

### Funde von *Evernia prunastri*

Fundorte von *Evernia prunastri* zwischen Altona und Osdorf

Diese Karte zeigt nur die Fundorte der relativ empfindlichsten aller untersuchten Flechten: die Strauchflechte *Evernia prunastri*.  
Es sind noch keineswegs alle Flächen in diesem Gebiet untersucht, die Karte ist also ein Anhaltspunkt.



### Von der Schwierigkeit der Interpretation von Daten

Eine von vielen Hypothesen war, dass der Schiffsverkehr auf der Elbe durch den stark schwefelhaltigen Treibstoff eine hohe Luftbelastung verursacht. Das müsste sich im Flechtenvorkommen abbilden. Danach dürfte *Evernia prunastri* entlang der Elbe nicht zu finden sein. Tatsächlich findet sich *Evernia* im Westen Hamburgs deutlich häufiger in einiger Entfernung von der Elbe und nicht direkt am Elbufer. Erstaunlich sind Vorkommen auf der Verkehrsinsel vor dem EEZ und vor der HASPA dort. Oder auf dem Friedhof Altona. Wieso sind diese Flechten dann aber in Schulau zu finden?

MARION DÖNHOFF  
GYMNASIUM

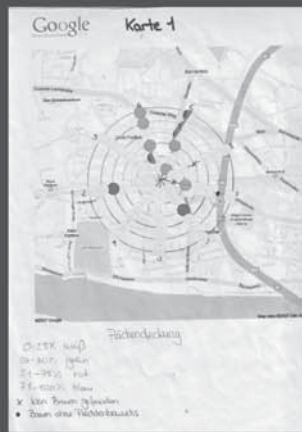
Althausen 74 • 22527 Hamburg-Blankenese  
Tel. 040 89 90 1733 • Fax 040 89 90 10 14  
eMail: info@marion-doehhoff-gymnasium.de  
www.marion-doehhoff-gymnasium.de

QUELLEN: Schülerfotos, Schülermaterialien aus den Gymnasien Hochrad, Marion Dönhoff Gymnasium, Wichern-Schule

Beispiel einer Präsentation zum Thema „Flechtenkartierung“

# Ergebnisse darstellen

Eine wichtige Kompetenz ist, für die Ergebnisse eine eigene und angemessene Darstellungsform zu finden. Hier hat eine Schülergruppe untersucht, wie stark die Flechtenbedeckung an den untersuchten Bäumen ist, haben einfache Klassen gebildet und diesen Klassen Farben zugeordnet. Damit erscheint auf einen Blick, dass rund um den Botanischen Garten die Flechtenbedeckung nicht sonderlich hoch ist. Im dichter bebauten Wohngebiet scheinen die Wachstumsbedingungen besser zu sein! Dort ist die Flechtendichte höher.



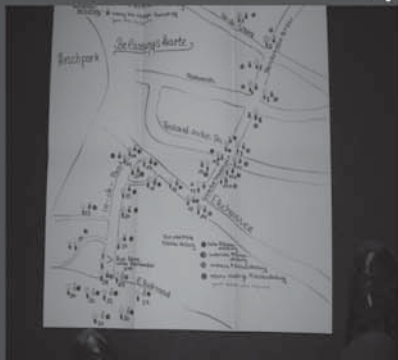
Nun kommt es darauf an zu wissen, welche Wachstumsbedingungen dies den sein könnten.

Handelt es sich um Flechten, die Eutrophierung anzeigen. In der Stadt sind das die Auto- Abgase voller Stickoxide.

ODER SIND ES ANDERE UMWELTFAKTOREN?

Sorgt die lockere Bebauung mit ihren Gärten für höhere Luftfeuchtigkeit?

Gymnasium Hochrad



Ist dieser Umweltfaktor wichtiger als die Luftbelastung?



Datum: 9. April 2008  
 Namen: S2 LK Biologie der Wichern-Schule  
 Untersuchungsfläche: Hammer Park (Horn, Hamburg)  
 Standortbeschreibung: Siehe Plan  
 Baumart: 1, 3 & 4 (Eichen) und 2 (Birke)  
 Flechtenart: *Evernia prunastri*

Nr.	Standort	Aggregat	Nachfrage	Höhe	Stufe	Aggregat	Aggregat	Aggregat
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	X	1	20cm-30cm	10	10m	schwarz	hell	hell
2	X	2	20cm-30cm	6	10m	schwarz	hell	hell
3	X	3	20cm-30cm	3	10m	schwarz	hell	hell
4	X	3	20cm-30cm	10	10m	schwarz	hell	hell



Gymnasium Quickborn

Mitten im Hammer Park finden sich an einigen Eichen mehrere Exemplare von *Evernia prunastri*.

Quellen: Fotos und Materialien vom Gymnasium Quickborn, Gymnasium Hochrad, Wichern Schule, Marion Dönhoff Gymnasium

## Beispiel einer Präsentation zum Thema „Produkte aus Trockengebieten“

# Teufelskralle

## Biopiraten verhindern nachhaltige Nutzung

Die Teufelskralle ist im Süden Afrikas beheimatet. Die Heilkraft der Pflanze wirkt entzündungshemmend und schmerzstillend. Daher ist sie heute in vielen Ländern ein beliebtes pflanzliches Medikament.



### Die Geschichte der Entdeckung

Die Ureinwohner des südlichen Afrika, die San, nutzen die Wurzelknolle der Teufelskralle bereits viele Jahrhunderte lang als Heilmittel.

Anfang des 20. Jahrhunderts entdeckte der deutsche Kolonialsoldat G.H. Mehnert die heilende Kraft der Pflanze und schickte sie nach Deutschland.

Seitdem ist die Teufelskralle zu einem der wichtigsten Naturheilmittel in Europa geworden.



### Das Unrecht Biopiraterie

Ende 1993 wurde in der **Biodiversitätskonvention (CBD)** festgelegt, dass Tiere, Pflanzen und selbst Gene Eigentum des Landes sind, in dem sie vorkommen. Gewinne aus der Nutzung dieser biologischen Vielfalt müssen dann beispielsweise zwischen der ausländischen Firma, die den Vertrieb macht, und dem Herkunftsland gerecht geteilt werden. Dabei sollen auch indigene Gemeinschaften wie die San berücksichtigt werden.

Die San können sich aber nicht auf diese Konvention berufen, da das Entwenden des Wissens um die Teufelskralle lange vorher stattfand.

Es gab außerdem genehmigte **Patentanträge** auf einige Extraktionsverfahren und Wirkstoffkombinationen der Teufelskralle. So können die ursprünglichen Nutzer die Teufelskralle nur noch eingeschränkt verwenden.

Während die ausländischen Firmen viel Geld mit der Teufelskralle erwirtschaften, ohne je die südafrikanischen Länder für ihre Ressource bezahlt oder überhaupt Zustimmung für ihr Tun erhalten zu haben, bekommen die heimischen Länder der Pflanze gerade einmal 8% des verdienten Geldes.

Die Teufelskralle ist demnach ein typisches Beispiel für Biopiraterie.



### Die erwünschte nachhaltige Nutzung

Durch die stark erhöhte Nachfrage der Teufelskralle entstand eine **Übernutzung** der Vorkommen. Um ausreichende Mengen des begehrten Rohstoffes zu sammeln, wird die Teufelskralle komplett aus der Erde herausgerissen. Allerdings könnte die Pflanze bei sorgsamer Ausgrabung der medizinisch wertvollen Speicherwurzeln nach zwei bis drei Jahren wieder neu verwendet werden. Dazu muss die große, zentrale Knolle wieder eingegraben werden.

So eine **nachhaltige Nutzung** ist inzwischen selten, so dass viele Populationen der Teufelskralle bereits stark bedroht sind.

Einen großen Beitrag leisten hierbei auch internationale Aufkäufer, die zu geringe Abnahmepreise zahlen, sodass sich ein nachhaltiger Anbau nicht finanzieren lässt.

### Hoffnungen für die Zukunft

Einige Organisationen (z.B. WWF) bemühen sich, **Projekte** zur nachhaltigen Nutzung der Teufelskralle durchzusetzen. Um wirklich erfolgreich zu sein, muss vor allem ein Bewusstseinswandel bei Händlern und Unternehmern stattfinden, indem sie für faire Entlohnung der Sammler sorgen. Auch auf Seiten der Verbraucher müsste dann die Einsicht und die Bereitschaft wachsen, dass sie zur nachhaltigen Gewinnung **erhöhte Preise zahlen**.

Einen Anschlag könnten auch die Sammler selbst einleiten, indem sie sich zu Gemeinschaften zusammenschließen oder die Zwischenhändler umgehen.

### Fundorte

<http://www.wwf.de/themen/artenschutz/medizin-aus-der-natur/heilpflanzen/die-nutzung-von-heilpflanzen/modellprojekte-weltweit/teufelskralle/>  
<http://www.taz.de/1/zukunft/umwelt/artikel/1/biopiraten-stehlen-vielfalt-des-suedens/>  
[http://www.globe-spotting.de/fileadmin/user\\_upload/globe-spotting/Africa/Teufelskralle\\_und\\_Hoodia.pdf](http://www.globe-spotting.de/fileadmin/user_upload/globe-spotting/Africa/Teufelskralle_und_Hoodia.pdf)  
<http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/garten/gruesch/tekra.pdf>

MARION DÖNHOF  
GYMNASIUM

Erarbeitet von Kristin Kirchbach

# Erziehungs- u. Wertevereinbarung des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums

Schulkonferenz AvH



## Leitsatz

Am AvH ist gleiche **Wertschätzung** aller Schüler, Mitarbeiter und Eltern selbstverständlich, d. h., der Umgang miteinander ist von **Toleranz, Rücksicht, Respekt, Achtung, Fairness** und **couragiertem Auftreten** geprägt.

*„Solange man lebt, muss man das Leben erhalten, sich ihm nicht entfremden, sondern darein eingreifen, wie es die Kräfte und die Gelegenheit erlauben.“*

**Alexander von Humboldt (1769-1859)**

Das AvH ist ein Ort des Lernens. Dabei geht es nicht nur um den Wissenserwerb, sondern auch um das Erlernen und die Einübung von Verhaltensregeln, die ein konstruktives und friedfertiges Miteinander ermöglichen.

In einer so großen Schulgemeinschaft wie dieser können wir nicht ständig die Regeln neu verhandeln und sie können auch nicht täglich neu kommuniziert werden.

Alles ist lernbar, also auch das Sozialverhalten und die **Wertschätzung**.

Mit diesem Ziel möchten wir eine Erziehungsvereinbarung zwischen allen Beteiligten treffen. Diese Vereinbarung soll Schülerinnen und Schüler, Eltern, Lehrerinnen und Lehrer gleichermaßen binden, denn die Schule kann ihren Bildungs- und Erziehungsauftrag bestmöglich erfüllen, wenn sie und die Eltern eng zusammenarbeiten. In diesem Zusammenhang erwartet die Schule von allen Beteiligten, dass diese bereit sind, ihre Fähigkeiten auch zu Gunsten der Gemeinschaft einzubringen.

Wir sind einverstanden mit den Regeln, die an unserer Schule gelten und erkennen sie u. a. als notwendige Maßnahmen der **Grenzsetzung** an.

Jeder von uns hat sich bewusst für das Alexander-von-Humboldt-Gymnasium entschieden und möchte zur Schulgemeinschaft gehören. Durch die Vielfalt des dargebotenen Unterrichtsstoffes, die interessanten Aufgaben und durch besondere sowie regelmäßig wiederkehrende Schulaktivitäten, erleben wir eine Förderung des Zusammengehörigkeitsgefühls aller am Schulleben Beteiligten.

Mein ganz persönlicher Beitrag zur Schulgemeinschaft ist die Schaffung eines guten Klimas zwischen allen Beteiligten. Wie das im Einzelnen zu erreichen ist, erfahre ich auf den folgenden Seiten, wobei ein Abschnitt für mich entworfen wurde.

## An die Schülerinnen und Schüler

*„Verantwortlich ist man nicht nur für das, was man tut, sondern auch für das, was man nicht tut.“*

**Laotse (6. Jh. v. Chr.)**

- Damit ein Unterrichtstag gelingen kann, benötige ich alle Unterrichtsmaterialien, die für diesen Tag notwendig sind.

- Um auf den Unterricht vorbereitet zu sein, mache ich meine Hausaufgaben sorgfältig und vollständig.
- Das Eigentum meiner Mitschülerinnen und Mitschüler sowie der Schule achte ich genauso wie mein eigenes.
- Ich selber möchte nicht von den anderen gemobbt, geärgert und geschlagen werden. Somit unterlasse ich selber solche Handlungen und versuche einzuschreiten, sobald mir so etwas negativ auffällt.
- Mit allen Lehrerinnen und Lehrern, Mitschülerinnen und Mitschülern pflege ich einen freundlichen und höflichen **Umgangston**. „Bitte“, „danke“ und Begrüßungsworte gehören zum guten Ton. So kann ich auch ernst genommen und mit Respekt behandelt werden.

## An die Lehrerinnen und Lehrer

*„Das Ziel der Schule sollte immer sein, harmonische Persönlichkeiten und nicht Spezialisten zu entlassen.“*

**Albert Einstein (1879-1955)**

- Ich bin mir meiner Vorbildfunktion bewusst.
- Ich bereite mich sorgfältig auf den Unterricht vor.
- Meiner Aufsichtspflicht komme ich verlässlich nach und ich halte mich an Absprachen.
- Ich schaffe eine vertrauensvolle Lernumgebung und fördere die individuelle Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler.
- Ich vermittele meinen Schülerinnen und Schülern gewaltfreie Konfliktlösungen.
- Ich informiere die Eltern bereitwillig über die Lernentwicklung ihres Kindes.
- Bei auftretenden Schwierigkeiten suche ich gemeinsam mit allen Beteiligten nach Ursachen und Lösungen.

Diese Regeln für Lehrerinnen und Lehrer gelten **verbindlich** aufgrund der Festlegungen

- der §§ 57 – 61 des Hamburgischen Beamtengesetzes,
- des Hamburgischen Schulgesetzes vom 6. Juli 2006 (insbesondere § 88),
- der Dienstanweisung für Lehrerinnen und Lehrer von 2005,

- der Schul- und Hausordnung des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums 2008.

## Darüber hinaus

- unterstütze ich die Eltern und Schülerinnen und Schüler bei der Umsetzung ihrer selbst formulierten Aufgaben bezüglich des sozialen Miteinanders in der Schulgemeinschaft,
- entwickle ich den Unterricht und das Schulleben durch meine aktive und gewissenhafte Mitarbeit an den internen Unterrichts- und Schulentwicklungsgruppen und den Fortbildungsmaßnahmen.

## An die Eltern

*„Das Geheimnis der Erziehungskunst ist Liebe, Beispiel und die Achtung der Würde meines Kindes.“*

**frei nach Heiner Keupp (Sozialpsychologe, geb. 1943)**

- Ich weiß, wie wichtig Zeit für mein Kind ist, aber Zeit ist immer knapp. Umso mehr kommt es auf die Qualität der Zeit an, die ich mit meinem Kind verbringe, nicht auf die Quantität. Ich schaffe Raum dafür.
- Ich fördere die Selbstständigkeit meines Kindes, gebe ihm die notwendige Unterstützung und achte auf die Einhaltung seiner schulischen Pflichten.
- Die Konzentrations- und Lernfähigkeit meines Kindes hängt nicht zuletzt von seiner körperlichen Verfassung ab. Ich achte auf ausreichenden Schlaf, gesunde Ernährung und ein Pausenfrühstück.
- Ich bin mir meiner Vorbildfunktion bewusst und achte auf einen verantwortungsvollen und kontrollierten Umgang mit Fernseher und Computer sowie eine sinnvolle Freizeitgestaltung.
- Auch ich möchte, dass niemand mein Eigentum beschädigt oder entwendet. Ich vermittele meinem Kind den respektvollen Umgang mit dem Eigentum seiner Mitschülerinnen und Mitschüler sowie der Schule.
- Ich nutze Elternabende, Elternsprechtage und schulische Veranstaltungen, um mich über die Lernfortschritte und das Verhalten

meines Kindes zu informieren und interessiere mich auch für die außerschulischen Aktivitäten meines Kindes.

- Bei auftretenden Schwierigkeiten suche ich gemeinsam mit allen Beteiligten nach Ursachen und Lösungen.
- Ich gebe meinem Kind den nötigen Rückhalt und ermutige es bei Misserfolgen.
- Auch Eltern dürfen Fehler machen. Ich versuche, aus meinen Fehlern zu lernen und es beim nächsten Mal besser zu machen.

Diese Erziehungsvereinbarung haben Schülerinnen und Schüler, Eltern und Lehrerinnen und Lehrer gemeinsam erarbeitet. Sie galt gemäß Beschluss der Schulkonferenz vom 3.2.2009. Sie ist eine Anlage der Schul- und Hausordnung des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums und damit deren Bestandteil.

## **Begriffsdefinitionen** (alphabetisch geordnet)

**Achtung** bedeutet, jemanden oder etwas bewusst wahrzunehmen, Aufmerksamkeit zu schenken und zu schätzen. Auf die Bedürfnisse, Gefühle und materiellen Werte eines jeden, aber auch seine eigenen, ist Acht zu geben.

**Couragiertes Auftreten** ist der sichtbare Widerstand aus Überzeugung ohne Rücksicht auf eigene Nachteile.

**Fairness** bedeutet, eine gerechte und ehrliche Haltung gegenüber anderen Menschen zu haben. Dabei ist die Wertschätzung des anderen, auch wenn er ein Gegner oder Konkurrent ist, wichtig.

**Grenzsetzung** ist die Maßnahme, welche ergriffen wird, um unerwünschtes Verhalten zu korrigieren. Diese kann erfolgen, wenn

- eine persönliche Grenze überschritten bzw. verletzt wurde.
- eine akute Gefahr für Leib und/oder Seele besteht.
- ein Regelverstoß begangen wurde.

Es ist wichtig, dass eine Gemeinschaft vorher die Regeln zur Grenzsetzung abspricht, z. B.:

- Wie werden die Grenzen gesetzt (unmittelbar/direkt)?
- Sie sollten angemessen sein.
- Die Verhältnismäßigkeit sollte gewahrt bleiben.
- Die Konsequenzen sollten vorher abgesprochen sein, d.h. es sollten Regeln aufgestellt werden.

**Rücksicht** bedeutet, auf die Gefühle, Interessen und Schwächen meiner Mitmenschen zu achten. Dabei muss ich manchmal meine eigenen Interessen hinten anstellen. Ich sollte im Sinne der Gemeinschaft handeln.

**Respekt** bezeichnet eine Form der Achtung gegenüber einer anderen Person. Die Respekterweisung kann Gründe wie Autorität, Achtung, Höflichkeit, Toleranz, Anerkennung oder auch Vorsicht haben.

**Toleranz** bedeutet, aufgeschlossen zu sein gegenüber dem Anderssein und Andershandeln (z. B. aufgrund der Herkunft, Religion, Neigung oder Überzeugungen), jedoch nicht gegenüber rücksichtslosem, gewalttätigem Handeln.

Als gute **Umgangsformen**, wie Höflichkeit, Manieren und Benehmen, bezeichnet man diejenigen Verhaltensweisen und -regeln, die dazu dienen sollen, das menschliche Miteinander möglichst reibungslos und angenehm zu gestalten.

**Wertschätzung** bedeutet, die geistigen, ethischen, moralischen und materiellen Werte für wertvoll zu erachten und diese mit allen Möglichkeiten zu verteidigen. Wertschätzung ist mit Respekt und Anerkennung verbunden und drückt sich in Zugewandtheit, Interesse, Aufmerksamkeit und Freundlichkeit aus.

# Die 4. Revolution – Energy Autonomy

## Auszug aus den filmpädagogischen Begleitmaterialien für den Schulunterricht

Stefan Stiletto

### Der Film

**Regie und Buch:** Carl-A. Fechner  
**Bildgestaltung:** Sorin Dragoi (RSC)  
**Schnitt:** Mona Bräuer, David Gruschka  
**Musik:** Natalia Dittrich  
**Kinostart:** 18. März 2010, Delphi Filmverleih,  
DVD-Vorbestellungen möglich auf  
<http://www.energyautonomy.org/>

**Pädagogische Altersempfehlung:**  
ab 14 Jahren; ab 9. Klasse

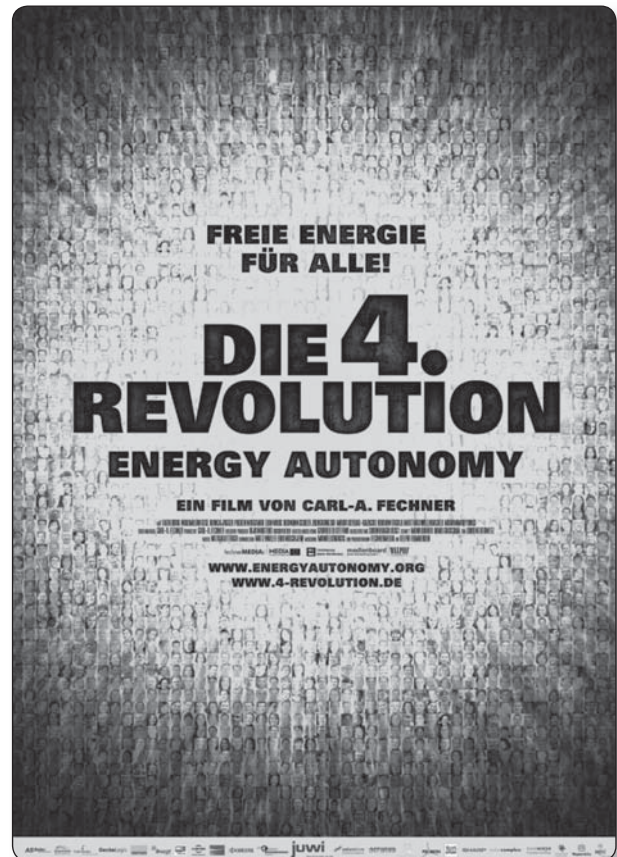
**Themen:** Erneuerbare Energien, Politik,  
Wirtschaft, Umweltschutz, Globalisierung,  
Menschenrechte

**Anknüpfungspunkte für Schulfächer:**  
Deutsch, Ethik/Religion, Wirtschafts- und  
Rechtslehre, Sozialkunde, Erdkunde, Physik,  
Chemie

### Worum geht es in Die 4. Revolution – Energy Autonomy?

#### An der Schwelle zu einer neuen Energie- wirtschaft und -politik

Wenn wir abends das Licht anmachen oder die Stereoanlage einschalten, denken wir normalerweise nicht darüber nach, wo und wie der Strom dafür erzeugt wird. Und fast alle Autos fahren mit Benzin – so ist das nun einmal. Der Nachbar mit der Solaranlage auf dem Dach bildet eher die Ausnahme. Genauso undenkbar ist es, dass jene Windräder, die vereinzelt auf dem Land stehen, genug Strom für eine ganze Großstadt produzieren sollen. Unsere Energie verdanken wir überwiegend Kohle- und Atomkraftwerken oder Ölquellen. Noch. Denn abgesehen von der wirkungsvollen, aber auch gefährlichen Atomkraft sind Kohle- und Ölvorräte begrenzt. Im Gegensatz zu Energie, die aus der Natur gewon-



nen werden kann: aus Windkraft, Sonneneinstrahlung oder Wasserkraft etwa, aus Erdwärme oder Biomasse, den sogenannten erneuerbaren Energien.

Carl-A. Fechner geht in seinem Dokumentarfilm „Die 4. Revolution – Energy Autonomy“ der Frage nach, ob wir uns am Rande einer neuen »Revolution« befinden, einer weitreichenden Veränderung, die wie die landwirtschaftliche, die industrielle und die digitale/informationelle Revolution die Chance hat, die Gesellschaft grundlegend zu verändern. Und zwar weltweit. Dabei begrenzt der Film sein Blickfeld nicht nur auf das Thema Energieeffizienz oder umweltschützende Aspekte. Stattdessen bezieht er auch die Konsequenzen für den globalen Energiemarkt und sogenannte Schwellen- oder Entwicklungs-



länder ein. Die rein technische Sichtweise wird somit durch soziale und politische Aspekte ergänzt.

„Die 4. Revolution“ steht in einer Reihe jüngerer Dokumentarfilme wie WE FEED THE WORLD, LET’S MAKE MONEY (beide von Erwin Wagenhofer) und PLASTIC PLANET (von Werner Boote), die brisante gesellschaftspolitische Themen aufgreifen und größere Zusammenhänge aufzeigen. Beispiele aus aller Welt – von Elektroautos in Kalifornien über Solaranlagen in Mali, die zum ersten Mal eine Stromversorgung in abgelegenen Dörfern ermöglichen, bis hin zu einer Bank in Bangladesch, die es selbst armen Menschen durch Mikrokredite ermöglicht, Solarenergie zu nutzen und sie darüber hinaus zu Installateuren/innen ausbildet – belegen nicht nur den Innovationswillen und das Engagement Einzelner, sondern weisen auch immer darüber hinaus, fragen nach dem größeren Kontext und wie ein neuer Energiemarkt, der nicht mehr allein von atomar-fossilen Energieträgern abhängig ist, die Welt verändern könnte. Der Film macht deutlich, welche globalen Folgen wirtschaftliche oder politische Entscheidungen haben können. Und er nimmt dabei auch den Einzelnen in die Pflicht, der durch seinen Lebensstil durchaus Einfluss nehmen kann.

Durch die Verbindung zwischen Alltagserfahrung und globalen Zusammenhängen bietet „Die 4. Revolution“ zahlreiche Anknüpfungspunkte an die Schulfächer Deutsch, Ethik/Religion, Wirtschafts- und Rechtslehre, Sozialkunde, Erdkunde, Physik und Chemie, vor allem aber auch für den fächerverbindenden oder fächerübergreifenden Unterricht oder eine Projektwoche.

## Exemplarische Themenbereiche

Schulfächer	Themen
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentationsmuster in Wort und Bild</li> <li>• Bildanalyse, Bildgestaltung und Bildwirkung</li> <li>• Vergleich mit anderen Dokumentarfilmen (z. B.</li> </ul>

WE FEED THE WORLD, LET’S MAKE MONEY, PLASTIC PLANET)

Religion/Ethik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeit/Sustainable Development</li> <li>• Generationengerechtigkeit</li> <li>• Menschenrechte</li> </ul>
Physik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speichermöglichkeiten</li> <li>• Formen erneuerbarer Energien</li> </ul>
Chemie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen erneuerbarer Energien</li> </ul>
Erdkunde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesellschaftliche Veränderungen durch Agrar- und Industrierevolution</li> <li>• Nord-Süd-Konflikt</li> <li>• Nachhaltigkeit/Sustainable Development</li> <li>• Umweltschutz</li> <li>• Globalisierung</li> <li>• Bedrohung des Regenwaldes</li> </ul>
Wirtschafts- & Rechtslehre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiegewinnung als Wirtschaftsfaktor</li> <li>• Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG; Erneuerbare-Energien-Gesetz)</li> <li>• Lobbyismus</li> </ul>
Sozialkunde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentralisierung und Dezentralisierung</li> <li>• Energiepolitik</li> <li>• Die Rolle der OPEC</li> </ul>

## Aufbau der Begleitmaterialien

In dem Kapitel Die Mitwirkenden werden die Interviewpartner/innen aus „DIE 4. REVOLUTION“ knapp vorgestellt. Erneuerbare Energien gibt einen Überblick über die Energieformen Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Bioenergie und Geothermie sowie das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien. Weitere Glossar-begriffe finden Sie am Ende der Materialien.

Die Aufgabenblöcke gliedern sich in vier Vorschläge zu einer Auseinandersetzung mit den Themen des Films sowie einen Vorschlag, der insbesondere auf die filmische Umsetzung und Gestaltung eingeht. Die Arbeitsaufgaben dienen dabei nicht der Überprüfung abfragbaren Wissens, sondern sollen die Meinungsbildung unterstützen und Anregungen zur Erarbeitung von Hintergrundwissen geben. Den Ausgangspunkt bildet die Argumentationsstruktur des Films.

**Aufgabenblock 1: Revolution!? Gegenwart und Zukunft der Energiegewinnung** greift den Titel des Films auf und regt dazu an, die vergangenen gesellschaftlichen Umwälzungen durch die landwirtschaftliche, die industrielle sowie die digitale Revolution mit der vom Film ausgerufenen neuen Revolution zu vergleichen, nach Ähnlichkeiten zu suchen und mögliche Zukunftsszenarien anhand der Aussagen aus dem Film zu entwickeln. Eine Recherche der Vor- und Nachteile sowohl atomar-fossiler als auch regenerativer Energien dient dazu, den Gesamtver-

bund der Energiewirtschaft in seiner Gesamtheit zu betrachten und kritisch zu bewerten.

**Aufgabenblock 2: Standpunkte und Argumente** widmet sich den Protagonisten/innen des Films und ihren Rollen und über diese der Argumentationsstruktur von „DIE 4. REVOLUTION“. Die Leistung des Films besteht darin, über höchst unterschiedliche Arbeitsfelder (und Länder) hinweg Verbindungen aufzuzeigen und das Bild eines internationalen Netzwerks zu entwickeln. Die Schüler/innen hinterfragen die Auswahl, recherchieren Informationen über die Mitwirkenden des Films und überlegen sich alternative Gesprächspartner/innen. Über eine Beschäftigung mit der aktuellen Berichterstattung über erneuerbare Energien werden die Bedeutung des Themas für die Tagespolitik sowie Pro- und Contra-Positionen erarbeitet.

Globale Beziehungen werden auch in **Aufgabenblock 3: Zusammenhänge und Abhängigkeiten** thematisiert. Anhand von Begriffen werden die

DIE 4. REVOLUTION - ENERGY AUTONOMY - Offizielle Filmwebsite - Ab 18. März im Kino - Mozilla Firefox

DIE 4. REVOLUTION - ENERGY AUTON...

TRAILER KURZHALT REVOLUTION WELTWEIT CREW INTERVIEW BIOGRAPHIE SCHULE PROTAGONISTEN PARTNER GLÖSSAR DOWNLOADS AKTIV WERDEN!

FREIE ENERGIE FÜR ALLE!

**DIE 4. REVOLUTION**  
ENERGY AUTONOMY  
EIN FILM VON CARL-A. FECHNER  
AB 18.3. NUR IM KINO!

GEWINNSPIEL  
KINOFINDER

**KINO & SCHULE**

**Jahrgangsstufe:**  
Das Unterrichtsmaterial richtet sich an Schülerinnen und Schüler ab der Jahrgangsstufe 9.

**Fächer:**  
Erkunde, Deutsch, Ethik, Religion, Wirtschaft, Physik, Chemie

**Schulvorführungen:**  
Bitte nehmen Sie bei Interesse an Schulvorführungen im Kino Kontakt mit Ihrem Kino vor Ort auf.

Ausführliches begleitendes Unterrichtsmaterial zum Kinobesuch von DIE 4. REVOLUTION - ENERGY AUTONOMY können Sie sich [hier](#) downloaden.

Fertig

im Film genannten Aspekte zueinander in Beziehung gesetzt. Die Schüler/innen recherchieren nach weiteren Modellprojekten zur Förderung erneuerbarer Energien und stellen Verweise zu den Darstellungen im Film her. In Hinblick auf Projekte in Entwicklungs- und Schwellenländern stehen hier auch zwei Zitate aus dem Film zur Debatte, die auf den Zusammenhang zwischen Energiewirtschaft und Menschenrechten verweisen.

Um persönliche Möglichkeiten, auf die Förderung erneuerbarer Energien Einfluss zu nehmen, geht es in **Aufgabenblock 4: Erneuerbare Energien: Lokale und globale Konsequenzen**. Die Schüler/innen informieren sich über die Rahmenbedingungen für den Kauf einer Photovoltaikanlage, die im Film in einer Texttafel genannt werden. Eine Auseinandersetzung mit der Energiepolitik in der Heimatstadt oder dem Landkreis zeigt auf, wie aktuell das Thema im persönlichen Umfeld ist und welche Handlungsmöglichkeiten den Bürgern/innen angeboten werden. In einer Informationsbroschüre für unterschiedliche Zielgruppen fassen die Schüler/innen ihr Wissen zusammen und bereiten es verständlich und ansprechend für andere Leser/innen auf.

**Aufgabenblock 5: Mit Bildern erzählen** stellt die Inszenierung des Films in den Mittelpunkt und sensibilisiert für die filmische Gestaltung. Anhand von Standfotos veranschaulichen sich die Schüler/innen, wie der Film das Verhältnis zwischen Mensch und Natur in Bildern durch die Verwendung von Tiefenschärfe kommentiert, mit welchen unterschiedlichen Mitteln – vor allem Farbgestaltung und Lichtstimmung – atomar-fossile und regenerative Energien gezeigt werden, wie Szenenübergänge zwischen unterschiedlichen Ländern und Bereichen (hier etwa dem Folke Center in Dänemark und dem Bundestag in Deutschland) geschaffen werden und wie sich der Regisseur bildlich von der Haltung des Regierungsberaters der International Energy Agency distanziert, in dem er diesen durch einen Türrahmen filmt und somit eingengt wirken lässt.

## Die Mitwirkenden

### Hermann Scheer – Der Politiker (Deutschland)

Hermann Scheer ist Politiker, Publizist und Initiator. Als Mitglied des Bundestages, Vorsitzender des Weltrats Erneuerbarer Energien und Träger des Alternativen Nobelpreises begreift er erneuerbare Energien als Schlüssel, um zum einen technischen Fortschritt mit Moral, zum anderen Ökologie mit Ökonomie zu koppeln. Im Jahr 2000 war er an der Entwicklung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) maßgeblich beteiligt.

### Fatih Birol – Der Berater (Frankreich)

Für Fatih Birol, den Direktor der einflussreichen in Paris ansässigen Internationalen Energieagentur, sind die Befürworter/innen der Energie-Revolution naiv. Nach seiner Ansicht ist Kohle das Rückgrat der Energieversorgung, dem Klimawandel zum Trotz.

### Preben Maegaard – Der Gründer (Dänemark)

Mit dem 1983 gegründeten Nordic Folke Center hat Preben Maegaard ein deutliches Zeichen für dezentrale Energieautonomie gesetzt. Seine Arbeit führte dazu, dass er heute in der größten energieautonomen Region der Welt lebt. 50.000 Menschen beziehen dort ihren Strom zu 100 Prozent aus Windenergie. Als renommierter Autor, Regierungsberater und Dozent initiiert Maegaard die Gründung vergleichbarer Center weltweit.

### Muhammad Yunus – Der Banker (Bangladesch)

Yunus' Finanzunternehmen, die Grameen Bank, ist eines der erfolgreichsten in ländlichen Regionen beheimateten Erneuerbare-Energie-Unternehmen weltweit. Durch Mikrokredite für die arme Landbevölkerung hat Grameen Shakti über 400 000 Mini-Solaranlagen in Bangladesch finanziert und installiert. Der Frauenanteil der Kunden/innen und Installateure/innen beträgt 95 Prozent – eine Revolution für sich. Yunus hat den Begriff des „Social Entrepreneurship“ auf dem Weltmarkt geprägt und somit seine visionären Gedanken weit über die Grenzen von

Bangladesch hinausgetragen. Er wurde 2006 mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet.

### **Ibrahim Togola – Der Aufbauer (Mali)**

Togola sieht in den erneuerbaren Energien die einzige Technologie, der Landbevölkerung Malis den Zugang zu Strom und damit wirtschaftliche Entwicklung zu ermöglichen. Inspiriert von einer einjährigen Ausbildungszeit bei Preben Maegaard installiert er als Gründer und Chef des Mali Folke Centers Energiesysteme in den Dörfern Malis. So verbreitet er dort nachhaltiges Wissen und Informationen über die Chancen der Versorgung durch erneuerbare Energien.

### **Maria Skyllas-Kazacos – Die Speicherexpertin (Neuseeland)**

Die Professorin für Chemietechnik ist eine renommierte Energiespeicherspezialistin und die Hauptentwicklerin der Vanadium-Redox-Batterie (VRB). Die Batterie kann Strom aus erneuerbaren Energien elektrisch speichern und sichert so eine stabile und verlässliche Grundversorgung.

### **Matthias Willenbacher – Der Unternehmer (Deutschland)**

Der engagierte Unternehmer gehört zu den führenden Projektentwicklern erneuerbarer Energien. Geleitet wird sein Unternehmen von der Vision einer rein regenerativen Energieversorgung. Ein Symbol für die konsequente Umsetzung der bevorstehenden Energiewende ist die Hauptarbeitsstätte der mittlerweile über 550 Mitarbeiter/innen: das energieeffizienteste Bürogebäude der Welt wurde inhouse konzipiert und produziert nun mehr Energie als es verbraucht.

### **Maximilian Gege – Der Effizienz-Fachmann (Deutschland)**

Maximilian Gege, Vorsitzender der B.A.U.M. e.V., der größten Umweltinitiative der europäischen Wirtschaft, berät mittelständische Unternehmen und Gewerbetreibende in Hinblick auf den lukrativen und kosteneffizienten Einsatz von Umweltschutzmaßnahmen im Geschäftsbetrieb. Als Experte für Finanzen und Controlling und mit dem Hintergrundwissen eines Umwelt-

wissenschaftlers rechnet er vor, wie ein Großteil des derzeitigen Energieverbrauchs auf den ineffektiven Einsatz von Baustoffen und Versorgungstechnologien zurückzuführen ist. In zahlreichen Publikationen liefert er eine Vielzahl von praktischen Vorschlägen für den effizienten Umgang mit Energie im Alltag.

### **Elon Musk – Der Erfinder (USA)**

Nachdem sich Musk mit dem Online-Bezahlsystem Paypal und der Gründung der Raumfahrtfirma SpaceX einen Namen machte, arbeitet er nun im Bereich der Elektromobilität. Musks Ziel ist es, die amerikanischen Verbraucher von ihrer Abhängigkeit von Öl-Importen und Energiekonglomeraten zu befreien und nachhaltige Mobilität durchzusetzen.

### **Bianca Jagger – Die Menschenrechtsaktivistin (Lateinamerika)**

Die Menschenrechtsaktivistin ist Mitglied im europäischen Rat der Goodwill Ambassadors. Aufgrund ihrer nicaraguanischen Herkunft setzt sie sich vor allem für Aufforstungsprojekte zum Erhalt und Schutz des Regenwaldes ein. Ihr Engagement wurde unter anderem mit dem Alternativen Nobelpreis ausgezeichnet.

### **Zhengrong Shi – Der Unternehmer (China)**

Zhengrong Shi ist Gründer und Inhaber des Unternehmens Suntech Power, das Solarzellen produziert. Sein Ziel ist Netzparität: Er glaubt, dass Solarstrom in drei bis fünf Jahren billiger sein wird als Strom aus konventionellen Kraftwerken.

### **Dipal Barua – Der Taktiker (Bangladesch)**

Dipal Barua ist Direktor des Unternehmens Gramen Shakti, das die Solartechnik in Bangladesch fördert und Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien entwickelt. Er wurde mit dem Alternativen Nobelpreis ausgezeichnet.

## **Erneuerbare Energien: Ein Überblick**

### **Anteile erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland im Jahr 2008**

- 9,5 % am gesamten Endenergieverbrauch (Strom, Wärme, Kraftstoffe; 2007: 9,5 %)

- 15,1 % am Bruttostromverbrauch (2007: 14,2 %)
- 7,7 % am Endenergieverbrauch für Wärme (2007: 7,6 %)
- 5,9 % am Kraftstoffverbrauch (2007: 7,2 %)

Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erneuerbare Energien in Zahlen. Internetupdate ausgewählter Daten, Stand Dezember 2009; [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

### **Solarenergie**

Sonnenenergie kann zum einen durch Photovoltaikanlagen mit Hilfe von Solarzellen auf Hausdächern oder Freiflächen genutzt werden und Sonnenlicht in elektrischen Strom umwandeln, zum anderen durch solarthermische Anlagen (Sonnenkollektoren) der Warmwasserbereitung oder Wärmeenergieerzeugung dienen. Der Vorteil ist, dass diese Energiequelle überall verfügbar ist, somit nicht importiert werden muss und das Klima nicht beeinträchtigt; ein Nachteil besteht darin, dass die Nutzung abhängig von Tages- und Jahreszeit ist. Aus wirtschaftlicher Sicht lohnt sich der Einsatz von Photovoltaikanlagen bereits in Gebieten, in denen es keine andere Energieversorgung gibt. Ansonsten wird Solarenergie oft als Ergänzung der Energieversorgung eingesetzt.

### **Windenergie**

Windenergie wird bereits seit langer Zeit von den Menschen genutzt, als Antrieb für Segelschiffe etwa oder zum Betrieb von Windmühlen. Windenergieanlagen wandeln die Bewegungsenergie des Windes in Strom um. Die Möglichkeiten, wo Windenergie an Land genutzt werden kann, ist begrenzt (in Deutschland zumeist im Norden). Sogenannte Offshore-Windparks in der Nord- und Ostsee sollen daher die Möglichkeiten der Nutzung von Windenergie unterstützen. Trotz der unbeständigen Windkraft und dem Mangel an Speichermöglichkeiten ist die Nutzung von Windenergie in Deutschland im Laufe der letzten 15 Jahre immer wichtiger geworden und soll bis zum Jahr 2025 25 Prozent der Stromerzeugung erreichen.

### **Wasserkraft**

Wie Windenergie wird auch Wasserkraft schon seit langem etwa für den Betrieb von Mühlen oder Sägewerken eingesetzt und dient heute der Erzeugung von elektrischem Strom. In Deutschland ist die Nutzung von Wasserkraft vor allem im Voralpenland günstig. Bei der Errichtung von Stauanlagen müssen Auflagen erfüllt werden, damit Fischpopulationen geschützt werden. Die meisten großen Wasserkraftwerke in Deutschland sind sogenannte Laufwasserkraftwerke, die die natürliche Strömung und das Gefälle eines Flusses oder Kanals durch Turbinen zur Stromerzeugung nutzen. Allerdings ist kaum ein Ausbau dieser Energienutzung möglich, da die meisten Seen und Flüsse bereits über Kraftwerke verfügen.

### **Bioenergie**

Biomasse wie etwa Holz, Stroh oder Mais – Kohle, Erdöl und Erdgase, die aus Biomasse entstanden sind, zählen nicht dazu – werden zur Strom- und Wärmeenergieerzeugung und zur Herstellung von Biokraftstoffen genutzt und bilden einen der wichtigsten Energieträger in Deutschland. Insgesamt ein Viertel der minderwertigen Holzproduktion sowie mehr als zehn Prozent der landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie biologische Abfälle werden für die Energiegewinnung genutzt. Gerade die energetische Nutzung von potenziellen Nahrungsmitteln ruft aber auch massive Kritik hervor. Der größte Vorteil besteht darin, dass durch die Verarbeitung kein zusätzliches Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) ausgestoßen wird, weil nur die zuvor aufgenommene Menge bei der Verbrennung abgegeben wird.

### **Geothermie**

Ab einer Tiefe von ca. 100 Metern steigt die Temperatur im Erdinneren beständig an, je 100 Meter um ca. drei Grad Celsius. Diese Erdwärme kann durch oberflächennahe Geothermie (bis 400 Meter Tiefe) genutzt werden und über Wärmepumpen Gebäude mit Warmwasser versorgen, beheizen oder kühlen. Tiefe Geothermie (bis 5.000 Meter) setzt warmes Wasser aus dem Erdinneren ein oder nutzt die Wärme zur Stromerzeugung. Gerade dieses Verfahren ist jedoch sehr teuer und nur in Gegenden rentabel, in

denen bereits in geringer Tiefe höhere Temperaturen zu finden sind (wie etwa in dem Molassebecken nördlich der Alpen).

## **Das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien**

Das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien, auch als Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bezeichnet, trat in seiner ersten Fassung am 1. April 2000 in Kraft und hat das Ziel, die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen zu fördern. Bis 2020 soll der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung auf mindestens 30 Prozent angehoben werden, um einen Beitrag zu Klima- und Umweltschutz zu leisten und eine nachhaltige Energieversorgung zu gewährleisten, die nicht nur von atomar-fossilen Energieträgern wie Uran, Kohle, Erdgas oder Erdöl abhängig ist und diese natürlichen Ressourcen schont. Zudem soll durch das Gesetz ein Beitrag zur Technologieentwicklung im Bereich erneuerbarer Energien geleistet werden.

Quelle: [www.bgblportal.de/BGBL/bgbl1f/bgbl108s2074.pdf](http://www.bgblportal.de/BGBL/bgbl1f/bgbl108s2074.pdf)

## **Linktipps**

[www.4-revolution.de](http://www.4-revolution.de)  
Website zum Film

[www.energyautonomy.org](http://www.energyautonomy.org)  
Website der Filmproduktion

[www.bpb.de](http://www.bpb.de)  
Website der Bundeszentrale für politische Bildung; enthält auch ein umfangreiches Themendossier Energiepolitik (unter: Themen – Wirtschaft – Energiepolitik) sowie zahlreiche Einzelartikel (unter anderem in den kostenfrei als PDF verfügbaren Ausgaben von „Aus Politik und Zeitgeschichte“)

[www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)  
Website des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit umfassenden Informationen, unter anderem einer kostenfreien Broschüre für den Schulunterricht

(„Erneuerbare Energien – Materialien für Bildung und Information“)

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

Website des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie; enthält unter anderem die Publikationen „Energie in Deutschland“ (Stand April 2009) und „Erneuerbare Energien – Made in Germany“ (November 2009), die kostenfrei als PDF-Datei heruntergeladen werden können (unter: Service – Publikationen)

[www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)

Website der Agentur für erneuerbare Energien, enthält auch ein Glossar zum Themenfeld sowie Argumentationskarten mit übersichtlich und knapp aufbereiteten Informationen über die jeweiligen erneuerbaren Energien

[www.irena.org](http://www.irena.org)

Englischsprachige Website der Internationalen Agentur für erneuerbare Energien (International Renewable Energy Agency), die 2009 in Bonn gegründet wurde und sich dem Ausbau erneuerbarer Energien weltweit widmet

## **Herausgeber:**

Delphi Filmverleih GmbH  
Kurfürstendamm 226, 10719 Berlin  
Tel.: (030) 885 974 0  
Internet: [www.delphi-film.de](http://www.delphi-film.de)

## **Bildnachweis:**

Delphi Filmverleih GmbH  
Konzept und Text (Kapitel: Einleitung, Fächerbezüge, Überblick Erneuerbare Energien, Arbeitsblätter, Links): Stefan Stiletto  
E-Mail: [stiletto@filme-schoener-sehen.de](mailto:stiletto@filme-schoener-sehen.de)

Auf der folgenden Seite sehen Sie ein Beispiel für eine Arbeitsanregung zum Thema „fossile und erneuerbare Energien in Bildern“ aus den filmpädagogischen Begleitmaterialien für den Schulunterricht.

Die komplette Broschüre (23 Seiten) mit allen Arbeitsmaterialien steht kostenfrei zum Download bereit unter:

<http://www.4-revolution.de/schule.html>

## Arbeitsanregungen für den Unterricht:

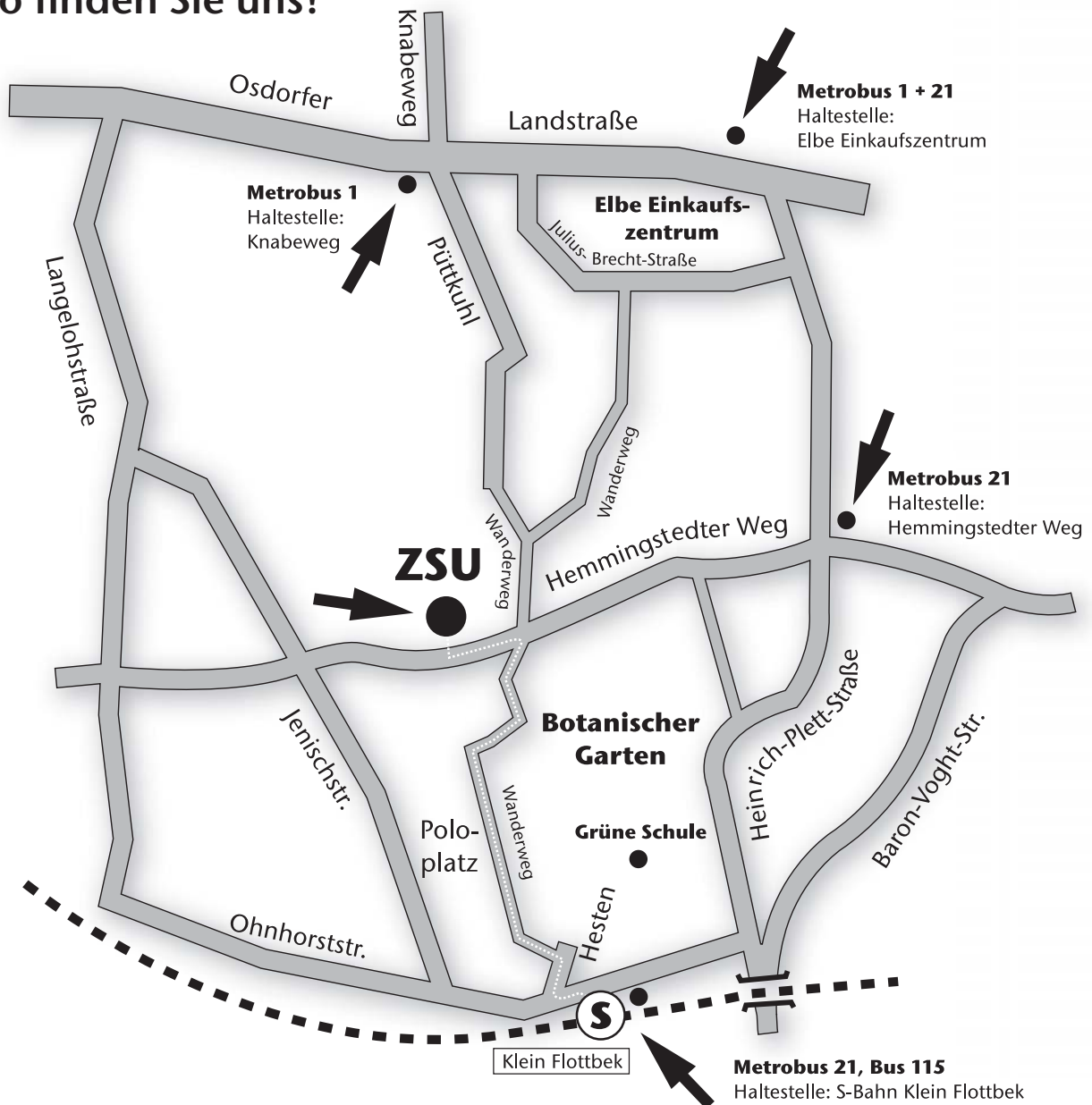
## Aufgabenblatt: Fossile und erneuerbare Energie in Bildern

Betrachten Sie die folgenden Standfotos aus dem Film.

- Wie bilden Regie und Kamera die fossilen und die erneuerbaren Energien in diesen Bildern ab? Wie erzählt der Film in Bildern von der Beziehung zwischen Mensch, Technik und Natur?
- Wodurch können Sie durch die Bildgestaltung erkennen, welche Haltung der Regisseur vertritt? Achten Sie insbesondere auf den Einsatz von Farben und die Lichtstimmungen. Was haben diese Motive mit dem Thema des Films – einem Plädoyer für den Umstieg auf erneuerbare Energien – zu tun?
- Schießen Sie nun eigene Fotos, die den Einsatz, die Verschwendung oder Gewinnung von Energie dokumentieren. Lassen Sie Ihre Fotos von Ihren Mitschülern/innen beurteilen und begründen Sie im Anschluss Ihre Motivwahl.



## So finden Sie uns!



**Das ZSU, Hemmingstedter Weg 142, 22609 Hamburg**  
 Öffentliche Verkehrsmittel:  
 S1, S11; Metrobus 21, Bus 115  
 Haltestelle: Klein Flottbek / Botanischer Garten  
 Metrobus 1 – Haltestelle: Knabeweg

Sie erreichen uns mit der S1/S11 ab Altona in Richtung Wedel, Haltestelle Klein Flottbek/ Botanischer Garten. Gehen Sie bitte an der Ohnhorststraße (rechter Ausgang) in Fahrtrichtung weiter und biegen Sie rechts ab in den Hesten. Von dort aus führt nach etwa 100 m ein kleiner unbefestigter Wanderweg (Holzschild: „Wanderweg zum Hemmingstedter Weg“) links ab direkt bis zum Hemmingstedter Weg. In diesen biegen Sie links ein und schon sehen Sie auf der rechten Seite die zweiistöckigen Gebäude des ZSU. (Fußweg maximal 15 Minuten).

**Die Grüne Schule im Botanischen Garten Klein Flottbek, Hesten 10, 22609 Hamburg**  
 Öffentliche Verkehrsmittel:  
 S1/S11; Metrobus 21, Bus 115

Die Grüne Schule befindet sich auf dem Gelände des Botanischen Gartens Klein Flottbek unmittelbar gegenüber der S-Bahn Station Klein Flottbek/Botanischer Garten

**Die Zooschule im Tierpark Hagenbeck Lokstedter Grenzstr. 2, 22527 Hamburg**  
 Öffentliche Verkehrsmittel: U2 Hagenbecks Tierpark

Die Zooschule befindet sich auf dem Gelände von Hagenbecks Tierpark – unmittelbar hinter dem neuen Haupteingang des Tierparks.



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



## EINTRITTSERKLÄRUNG

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 nehme am Lastschriftinzugsverfahren teil und erkläre mich damit einverstanden, dass der Jahresbeitrag von meinem Konto abgebucht wird.

Bank: .....

KTO: .....

BLZ: .....

- Auch wenn das für den FSH mehr Verwaltungsaufwand und u. U. mehr Kosten verursacht, überweise ich den Jahresbeitrag jeweils bis zum 31. Januar des Jahres auf das Vereinskonto.

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

**Vereinskonto: Sparda-Bank Hamburg, BLZ: 206 905 00, Kontonummer: 000 554 1492**  
ZUWENDUNGEN AN DEN FSH SIND STEUERLICH ABSETZBAR

Hemmingstedter Weg 142 · 22609 Hamburg · Telefon: 82 31420 · Telefax: 82314222 · Behördenpost: 145 / 5034

# IMPRESSUM

---

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@li-hamburg.de

Bankverbindung:  
Sparda-Bank Hamburg, BLZ 206 905 00, KTO 000 554 1492

Redaktion und Autoren Lynx-Druck 02/2010:  
Thomas Hagemann (LI-Hamburg, ZSU)  
Herbert Hollmann (FSH)  
Regina Marek (FSH und LI-Hamburg)  
Walter Krohn (Grüne Schule)

Weitere Autoren:  
Brigitte Aßmann (Hamburger Klimaschutzstiftung)  
Gunter Bleyer (Behörde für Schule und Berufsbildung)  
Annette Gräwe (LI-Hamburg)  
Dr. Andreas Huber (Hamburger Verkehrsverbund)  
Rainer Kuhfeld (LI-Zooschule)  
Armin Kunz (LI-Hamburg, ZSU)  
Keike Johannsen (LI-Zooschule)  
Monika Schlottmann (LI-Hamburg, Projekt „Klimaschutz an Schulen“)  
Schulkonferenz des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums  
Sven Lorenz (LI-Zooschule)  
Stefan Stiletto (Diplom-Pädagoge, Journalist)  
Schülerinnen und Schüler der 11b der Julius-Leber-Schule

Gestaltung und Layout: Patrick Schempp (E-Mail: mail@media-artworker.de),  
Fotos und Grafiken: Götz Berlik, Gunter Bleyer, Delphi Filmverleih GmbH, Fotolia.com,  
Hamburger Klimaschutzstiftung, Hamburger Verkehrsverbund (HVV), Markus Hertrich,  
Istockphoto.com, Julius Leber Schule, Walter Krohn, LI-Zooschule, Uwe Wilkens  
Titel: HVV-Wettbewerb „Paint Bus – Stadt(t)räume – Hamburg neu erfahren“. Schülerinnen und  
Schüler bemalen einen Bus. Kontakt: Martin Wachowiak (HVV-Schulberatung, Tel.: 725 94-184)  
Auflage: 1000 Stück  
September 2010

Wir danken Hamburg Wasser und der Hamburger Lehrer-Feuerkasse  
für die Anzeigenschaltung.



Förderverein  
Schulbiologiezentrum  
Hamburg e.V. (FSH)  
[www.fs-hamburg.org](http://www.fs-hamburg.org)