

27.9.2012



10c

EREIGNISPROTOKOLL

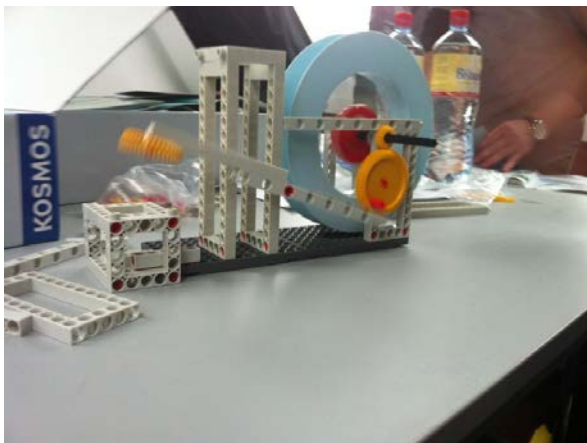
24. bis 30.09.2012  
in der HafenCity

[http://www.hsv.de/fileadmin/redaktion/Saison/Saison\\_2012\\_13/Spieltage\\_12\\_13/03\\_Spieltag/m\\_Hamburger\\_Klimawoche.jpg](http://www.hsv.de/fileadmin/redaktion/Saison/Saison_2012_13/Spieltage_12_13/03_Spieltag/m_Hamburger_Klimawoche.jpg)

Thimo Limpert

## Tag 1

Zum Auftakt der Projektwoche trafen wir uns um 08:40 Uhr an der U-Bahnstation Baumwall. Von dort aus ging es dann, nachdem die letzten Nachzügler zu uns gestoßen waren, zu den „Schwimmenden Klassenzimmern“. Dies sind Boote, die am Sandtorhafen liegen, bei denen es schon ziemlich schaukeln kann. Auf dem „Schwimmenden Klassenzimmer“ mit der Nummer acht erwarteten uns sechs Studenten, die ein von Siemens finanziertes duales Studium absolvieren. Sie versuchten, uns während einer sehr schnell vergehenden Stunde erneuerbare Energien näher zu bringen. Dazu teilten wir uns in Dreiergruppen auf und ließen uns von den Auszubildenden an vier Stationen erneuerbare Energien näher bringen. Die Stationen wurden mithilfe des „Experimentierkoffers Erneuerbare Energien“ der Siemens AG aufgebaut.



Die erste Station unserer Dreiergruppe war das Hammerwerk. Da es schwierig ist zu erklären, wie das Hammerwerk funktioniert, sieht man links ein Foto des Modells des Hammerwerks.

Die zweite Station hatte die Solarkraft zum Thema. Der Auszubildende zeigte uns, dass eine kleine Solarzelle nur eine Diode schwach zum Leuchten bringen kann. Es reichte nicht für einen kleinen Motor. Er machte uns auch klar, dass sich Solaranlagen in Norddeutschland kaum lohnen, da zu wenig die Sonne scheint. Von ihm hörten wir als erstes davon, dass erneuerbare Energien nur Sinn ergeben, wenn man sie kombiniert.

Bei der nächsten Station drehte sich alles um Windkraft. Mit Hilfe eines Modells eines Windrades erklärte eine Auszubildende uns, dass die Rotorblätter ziemlich dünn sind, um wenig Widerstand zu bieten. „Durch die Drehung der Rotorblätter werden im Inneren des Windrades Magnete gedreht, wodurch Strom erzeugt wird.“ Dies war die stark vereinfachte Erklärung der Studentin. Auch sie zeigte uns, wie wenig Energie durch Windkraft frei wird.

Die letzte Station konnten wir leider nicht begutachten, da die Zeit knapp war. Diese Station beschäftigte sich mit der Wasserkraft, welche die Weiterentwicklung des Hammerwerks darstellt.

Im Anschluss an diese Informationsveranstaltung, die eigentlich eher einer Werbeveranstaltung glich, fuhren wir von der U-Bahnstation Baumwall zum Hauptbahnhof und pausierten unsere Anstrengungen für eine kurze Zeit.

Zur verabredeten Zeit, um kurz vor 11 Uhr, trafen wir uns beim DB Reisezentrum mit einer jungen Frau, die uns den Zusammenhang zwischen der Klimaveränderung und dem Konsum näher brachte. An der ersten Station, direkt auf dem Hauptbahnhof Hamburg, machten wir ein kurzes Brainstorming, was Konsum überhaupt ist und was es mit der Klimaveränderung zu tun haben könnte:

Konsum ist das Verbrauchen von etwas, dies kann das Brot sein, was wir essen, oder auch das Benzin, welches wir in den Autotank füllen. Uns sind vor allem Verpackungen als Faktor zur Klimaveränderung eingefallen.

Um zu verstehen, was Klima-ungerechtigkeit ist, sollten wir daraufhin anteilig die Bevölkerung, die produzierten Waren und den CO<sub>2</sub> Ausstoß pro Kontinent schätzen. In der folgenden Tabelle, sind die Ergebnisse aufgelistet:

	Bevölkerung auf 19 Füße bezogen	Bevölkerung in Prozent	produzierte Waren auf 19 Schokoladentafeln bezogen	produzierte Waren in Prozent	CO <sub>2</sub> Ausstoß auf 19 schwarze Luftballons bezogen	CO <sub>2</sub> Ausstoß in Prozent
Australien	0	0%	0	0,00%	0	0%
Nordamerika	1	5,26%	6	31,58%	5	26,32%
Asien	12	63,16%	5	26,31%	7	36,84%
Lateinamerika	1	5,26%	1	5,26%	1	5,26%
Europa	3	15,79%	6	31,59%	5	26,32%
Afrika	2	10,53%	1	5,26%	1	5,26%

Es ist sofort aufgefallen, dass es drei Kontinente gibt, die mit Abstand am Meisten CO<sub>2</sub> ausstoßen. Damit erklärt sich dann auch der Begriff Klima-ungerechtigkeit. Es ist ungerecht, dass auch Afrika, Australien und Lateinamerika von der Klimaveränderung betroffen sind, obwohl sie im Vergleich zu den anderen drei Kontinenten kaum CO<sub>2</sub> produzieren.

Des Weiteren machte man uns klar, wie groß der Anteil an CO<sub>2</sub> Emissionen ist, die von einigen Bereichen produziert werden:

Elektrizität	Landumnutzung	Verkehr	Industrie	Landwirtschaft	Heizung	Sonstiges	Abfallentsorgung
25%	18%	14%	14%	14%	7%	6%	2%

Uns ist schnell aufgefallen, dass auch Bereiche CO<sub>2</sub> produzieren an die man gar nicht denkt. Vor allem die Landwirtschaft ist uns ins Auge gestochen. Wo wird in der Landwirtschaft CO<sub>2</sub> produziert? Die Traktoren produzieren CO<sub>2</sub>, aber dies reicht doch nicht, um so viel CO<sub>2</sub> zu produzieren wie die Industrie oder der Verkehr. Unsere Führerin beantwortete diese Frage mit den Ausscheidungen von Kühen.

Die nächste Station der Spurenjagd war gegenüber von Thalia. Es ging um Papier. Wir erfuhren, dass ein Deutscher pro Tag ca. 700 g verwendet. Damit verbrauchen die Deutschen am drittmeisten Papier auf der Welt. Das meiste Papier kommt aus Russland, Kanada, Spanien und Portugal. In Deutschland werden 14% des verwendeten Papiers aus Holz aus Primärwäldern hergestellt.

Außerdem erfuhren wir, dass in Deutschland 50%-70% Papier recycelt werden. Trotzdem steckt noch mehr Potenzial in Recycling: Papierfasern können ca. 6-7 mal recycelt werden. In Deutschland werden die Papierfasern nur 2-3 mal recycelt. Bei der Papierherstellung wird enorm viel Wasser verbraucht, denn für 500 Blatt Papier werden rund 100 Liter Wasser benötigt. Dafür spricht auch, dass die Papierindustrie die fünft ressourcenintensivste Industrie ist.

Um die Lebensmittelherstellung in Zusammenhang mit dem Klimawandel zu bringen, versammelten wir uns kurz darauf gegenüber von einem McDonalds, der umgezogen war. Mit Hilfe von Kästen zeigte sie uns den Unterschied zwischen den verschiedenen Lebensmitteln in puncto Treibhausgas-Entstehung während der Produktion. Mit Abstand am Größten war der Kaste, auf dem das Fleisch lag. Dies liegt daran, dass für die Produktion das Futter viel CO<sub>2</sub> ausgestoßen wird.

Danach folgen Milch, Brot, Gurken und Äpfel. Um Treibhausgase zu „sparen“, sollte man vor allem regionale und saisonale Produkte kaufen.

Mit dieser Information ging unser erster Projekttag zu Ende.

## Tag 2

Am zweiten Tag ging es auf die Elbe, jedenfalls irgendwann. Zuerst aber trafen wir uns auf einer Aussichtsplattform und unterhielten uns ziemlich einseitig mit Frau Berger, einer Diplom Geografin. Wir teilten uns in Dreiergruppen auf und machten uns die Unterschiede zwischen dem Hafen in den Jahren 1789-1796 und dem Heutigen klar:

- Mehr Wasserwege (von Menschen geschaffen)
- Seehäfen (Von Menschen gebaut)
- Ufer begradigt (von Menschen)
- 1789: Wasser prägt das Gebiet
  - Insel
- Heute: Geofaktor Mensch
  - Insel ist Hafen

Wie man sehen kann, hat der Mensch den Raum sehr geprägt. Nach der Zusammentragung dieser Unterschiede fuhren wir 10:25 Uhr mit der Fährlinie 61 nach Waltershof. Dort informierte uns Frau Berger über die vier Phasen der Entwicklung des Hafens:

1. Binnenhafen-Phase
2. Tidehafen
3. Speicherstadt
4. Industrialisierung

Sie erklärte uns außerdem, dass im Hamburger Hafen offene Tide Häfen gebraucht werden, was in der zweiten Phase entschieden wurde. Eine andere Möglichkeit wäre, Docks zu benutzen, diese werden mit Schleusen von den Gezeiten unabhängig gemacht. Allerdings kann dann nur ausgelaufen werden, wenn wieder die gleiche Wasserhöhe erreicht ist.

Im Gegensatz dazu ist der offene Tidehafen gezeitenabhängig. Die Schiffhöhe ändert sich mit den Gezeiten, sodass sich die Be- und Entladung erschweren könnte. Trotzdem entschieden sich die Architekten des Hamburger Hafens für den offenen Tidehafen, da sie meinten, dass sie mit den Höhenunterschieden fertig werden und so die Schiffe jederzeit auslaufen können.

Wir erfuhren ebenfalls von Frau Berger, dass mittlerweile der Waltershofer Hafen das Zentrum des Hafens ist. Ein weiteres charakteristisches Merkmal ist, dass es nur noch wenige Lagerhäuser direkt im Hafen gibt.

„Der Hamburger Hafen ist ein Universalhafen“, dies sagte Frau Berger und jedem war klar was es bedeutet:

- Alle Schiffe werden be- und entladen
- Alle Waren werden umgeschlagen

Trotzdem musste Luc dies auf Nachfrage von Frau Berger erneut erklären. Von dem Steg ging es weiter in den Freihafen, wo wir in der „Deutschen Seemannsmission Duckdalben“ eine Pause einlegten. Vor der Pause erfuhren wir von Frau Berger, dass im Hamburger Hafen jährlich 130 Mio. Tonnen umgeschlagen werden. In Rotterdam sind es rund 450 Mio. Tonnen pro Jahr.

Im Verlauf der Hafentour klärte uns Frau Berger darüber auf, dass 900 Mio. Tonnen pro Jahr durch den Schiffsverkehr produziert werden, obwohl noch lange nicht alles voll automatisiert abläuft. So müssen die Lusher die „Festmacher“ der Container von Hand setzen und auch wieder abnehmen. Durch diese Container wurde eine enorme Kompatibilität der Verkehrssysteme geschaffen, da es jetzt Einheitsmaße gibt und der Container so von dem Schiff auf die Bahn umgeladen werden kann. In diesem Zusammenhang erklärte sie auch, dass der Hamburger Hafen von der Hamburg Port Authority (HPA) verwaltet wird und der Hamburger Hafen dieser zum größten Teil gehört. Der Umschlag wird von der Hamburger Hafen und Logistik AG (HHLA) organisiert. Es muss eine Gebühr an die HPA entrichtet werden, damit Schiffe anlegen dürfen und eine weitere, damit die Waren auf- und abgeladen werden.

Auf dem Rückweg mit der Fähre 61 unterhielten wir uns noch einmal kurz in Gruppen mit Frau Berger und so endete auch dieser Projekttag.

### Tag 3

Nach dem Treffen um 11:40 Uhr am Mittwoch an der U-Bahnstation Baumwall gingen wir los in Richtung Sandtorhafen. Es regnete stark, sodass wir froh waren, einen Unterstand zu haben, als wir warten mussten. Nach ca. 10 Minuten Wartezeit wurden wir in zwei Gruppen eingeteilt. Meine Gruppe durfte zuerst auf ein Schiff mit grüner Abdeckung. Im Inneren erwartete uns Jonas Preine. Er begann mit seiner Präsentation und erzählte uns, er habe bei dem Meereswettbewerb 2011 gewonnen und durfte deshalb auf das FORSCHUNGS- UND MEDIENSCHIFF ALDEBARAN, welches wir im zweiten Teil der Aktion auch sehen würden. Gewonnen hatte er mit zwei Mitschülerinnen, Katharina Naber und Anja Koopmann. Sie waren alle zum Zeitpunkt des Wettbewerbs 17 und auf dem Gymnasium Diepholz. Gewonnen hatten sie mit der Idee des Manta-Trawlers, welcher Mikroplastik auf der Oberfläche des Meeres einsammelt und in einem Netz auffängt. Mikroplastik-Teilchen sind maximal 1 cm groß und oft auch nur wenige Millimeter groß. Sie entstehen durch die Teilung des Plastiks durch z.B. Wasser. Das Prinzip des Manta-Trawlers ist denkbar einfach: Mit Hilfe eines Netzes mit 0.3 Millimeter großen Maschen, welches an einem „Viereck“ angebaut ist, fangen sie die Mikroplastik-Teilchen ein. Damit das Fanggerät auch oben schwimmt wird es durch zwei, aus leichtem Aluminiumblech angefertigten, Flossen oben gehalten. Auf die Idee für den Manta-Trawler sind sie gekommen, nachdem sie den Film „Plastic Planet“ von Regisseur Werner Boote gesehen hatten. Die drei Mitschüler, die schon ein Jahr zuvor an dem Meereswettbewerb teilnehmen wollten, machten sich Gedanken und lasen andere wissenschaftliche Arbeiten. Ihnen fiel auf, dass sehr wenig zu diesem Thema zu finden war und vor allem nichts über die Nordsee. So entwickelten sie eine Skizze für den Manta-Trawler und reichten ihn beim Meereswettbewerb ein. Als feststand, dass sie auf das FORSCHUNGS- UND MEDIENSCHIFF ALDEBARAN dürfen, bauten sie den Manta-Trawler in der benachbarten Berufsschule. So fuhren sie im Juli des vergangenen Jahres mit dem FORSCHUNGS- UND MEDIENSCHIFF ALDEBARAN auf die Nordsee und nahmen Proben. Unterstützt bei dieser Forschungsreise wurden sie durch Jonas Landschoff, ihrem Wissenschaftspaten.

Sie fanden heraus, dass zwischen  $0,00135$  Teilchen/ $m^3$  und  $0,031$  Teilchen/ $m^3$  in der Nordsee sind. Die Einheit ist etwas schlecht gewählt, da es in verschiedenen Höhen einen unterschiedlichen Anteil von Mikroplastik-Teilchen gibt. Sie wählten diese Einheit trotzdem, da sie ihre Ergebnisse mit anderen Forschern vergleichen können wollten. So stellten sie fest, dass ein kalifornisches Forscherteam ähnliche Daten erhoben hatte.

Er klärte uns darüber auf, wie gefährlich Plastik für Tiere sein kann:

Vögel bauen aus Plastik immer häufiger ihr Nest, sodass die Küken sich darin verheddern können und sterben. Auch wird oft das Plastik mit Nahrung verwechselt, sodass die Tiere an zu viel Plastik im Magen sterben. Außerdem ist Plastik giftig, da es Weichmacher enthält, welche in das Wasser gelangen. Dies zeigte er uns auch anhand von einer Folie, die schon sehr porös war, da schon alle Weichmacher ins Wasser gelangt sind. Auch enthält Plastik Hormone, wodurch schon männliche Fische zu Zwittern geworden sind.

Es wird geschätzt, dass 250.000 Säugetiere pro Jahr an Plastik sterben. Allerdings glaubt Jonas Preine, dass die Dunkelziffer viel höher ist.

Nachdem sie die Plastikteile untersucht haben, ist ihnen aufgefallen, dass viel Paraffin gefunden wurde. Paraffin ist ein Alltagsstoff, der z.B. in Kosmetika vorkommt. Allerdings ist er eigentlich nicht in Plastik zu finden. Jonas vermutete, dass das Paraffin aus Öltankern stammt. Dort setzt sich dieses als klebrige Masse ab und ist möglicherweise ausgespült worden. Im reinen Zustand ist Paraffin vollkommen ungefährlich, in diesem Fall ist es allerdings verunreinigt und stark gefährlich. Es ist erlaubt, die Tanks von Paraffin zu befreien, wenn man weit genug von der Küste entfernt ist, allerdings war das bei den Fundorten nicht der Fall.

Mit dem gleichen Projekt nahmen sie an *Jugend Forscht* teil und gewannen dort den ersten Platz. Erst kürzlich durften sie deshalb Angela Merkel besuchen, was Jonas als interessante Erfahrung beschreibt.

Als Lückenfüller zeigte er uns noch den Bericht über ihre einwöchige Forschungsreise:

<http://youtu.be/iYsNKNHv1qI>

Nachdem wir von dem schaukelnden Schiff herunter gestiegen sind wurden wir sogleich freundlich von einer Meeresbiologin auf dem knallgelben FORSCHUNGS- UND MEDIENSCHIFF ALDEBERAN begrüßt. Sie half uns aufzusteigen und führte uns in das kleine Innere des Forschungsschiffes. Im Inneren des Schiffes saß ein Mann an den Mikroskopen und zeigte uns auf kleinen Monitoren Krebse oder ähnliche Tiere.

Auf der ALDEBERAN gibt es insgesamt 19 Funktionen zu erfüllen, sodass jede Person mindestens 3 Aufgaben erledigen muss. Da die ALDEBERAN aber mit 8 Leuten ziemlich eng wird, wird lieber mit sechs Personen gesegelt.

Auf der ALDEBERAN gibt es etliche Kameras, durch die der Kapitän die Kajüte bei schlechtem Wetter nicht verlassen muss. Auch auf Mikroskope können Kameras angebracht werden, um das Bild auf einem Fernseher zu zeigen oder in dem professionellen Schnittstudio für die Publizierung vorzubereiten. Aus genau diesem Grund ist die ALDEBERAN auch so außergewöhnlich: Sie verbindet die Wissenschaft mit den Medien.

Auch eignet sich das Schiff gut, um den Wattboden in der Nordsee zu untersuchen, da es einen flachen Boden hat und so einfach bei Ebbe stehen bleibt und nicht umkippt.

Das Schwert der ALDEBERAN kann eingezogen werden, sodass sie nur noch 80 cm Tiefgang, statt sonst mehr als 2 Meter hat.

Nachdem wir uns verabschiedet hatten, stiegen wir vom Schiff und wurden von Frau Krey informiert, wann und wo wir uns den morgigen Tag treffen würden.

## Tag 4

Am Donnerstag trafen wir uns um 8:45 Uhr an der U-Bahnstation Baumwall. Mit Frau Caniera und Frau Krey gingen wir wieder zum Sandtorhafen, um kurz darauf in ein „schwimmendes Klassenzimmer“ zu steigen. Dort wurde uns das Simulationsspiel „von der Bruchbude zum Passivhaus“ von zwei freundlichen Damen erklärt. Man erbt ein altes Haus von seinem Onkel Konstantin inkl. 50.000 €. Das Haus ist schon sehr alt und nicht mehr mit den heutigen Standards konform. Es muss saniert und modernisiert werden!

Bei dem Spiel gibt es fünf Runden, die jeweils zehn Jahren entsprechen. In jeder Runde dürfen zwei Sanierungen oder Modernisierungen in Auftrag gegeben werden. Des Weiteren kann man unendlich viele Konsumgüter kaufen, wie Fernseher oder eine neue HiFi-Anlage. Man verdient nach jeder Runde wieder 30.000 €, muss allerdings auch jede Runde die aktuellen Betriebskosten zahlen. Die Betriebskosten, den Hauswert, das verbliebene Geld und die Klimapunkte werden von einem komplexen Programm errechnet und am Ende jeder Runde bekannt gegeben. Man muss sich also entscheiden, was man an seinem Haus ändert, um den Hauswert, die Klimapunkte und das verbleibende Geld möglichst hoch zu halten, aber dabei die Betriebskosten möglichst niedrig zu halten. Dafür hatte man die Wahl verschiedene Sanierungen und Modernisierungen in Auftrag zu geben. Bei jeder Sanierung war der Wirkungsgrad, die Entsorgung und die Ökobilanz zu erkennen. Trotzdem war nicht vorherzusehen, wie sich die Betriebskosten verändern. Man teilte sich fünf Gruppen zu und das Spiel begann. Während jeder Runde durfte eine Ereigniskarte gezogen werden. Durch diese konnte man entweder Geld gewinnen oder verlieren, Klimapunkte gewinnen oder verlieren, oder eine Maluskarte ziehen, die man an eine andere Gruppe weitergeben durfte. Diese enthielten nur schlechte Ereignisse, wie Geldverlust. Ich verzichte an dieser Stelle darauf die einzelnen Runden zu beschreiben, da dies zu umfangreich wäre und dem Sinn eines Protokolls zur Klimawoche nicht entsprechen würde. Am Ende hatte meine Gruppe die niedrigsten Betriebskosten und den höchsten Hauswert. Die Gruppe zwei hatte mit Abstand die meisten Klimapunkte. Wir versuchten zu erklären, was wir getan hatten um die Betriebskosten zu senken. Da wir unsere Rundenkarten nicht mehr hatten, gelang dies eher schlecht.

Zum Abschluss stellte man uns noch die vermeintlich beste Strategie vor: Man solle zuerst sein Haus dämmen und dann erst erneuern.

Mit diesen vielen neuen Erkenntnissen zur Haussanierung stiegen wir vom Boot und verabredeten eine Zeit für die Präsentation.