



WELTMEISTER IM ENERGIEVERBRAUCH

MERKMAL

Ein gemeinsames Projekt zweier weit voneinander entfernten Lerngruppen zu einem Thema, das für beide interessant ist. Thematisiert und ermittelt wird ein Sachverhalt, der sich im Umfeld der jeweiligen Lerngruppe kulturell, strukturell oder funktional deutlich unterschiedlich darstellt.

ZIEL

Voneinander lernen, Unterschiede ermitteln und vor allem hinsichtlich der Ursachen verstehen.

ZIEL- GRUPPE

Lerngruppen ab Jahrgang 9, bei entsprechender Vereinfachung auch ab Jahrgang 7.

ZEIT- AUFWAND

4 bis 10 Wochen

FACH UND VERKNÜPFUNG

Geographie oder Gemeinschaftskunde/Sozialkunde, dazu

- Deutsch und Englisch als jeweilige Projekt-, Austausch- und Präsentationssprache
- Deutsch und Englisch als jeweilige Fremdsprache
- Medienbildung (Kommunikation, Fragebogenlayout, Gestaltung der Präsentation)
- Mathematik (Fragebogenauswertung, Umrechnungen)
- Chemie (Ermittlung des CO₂-Ausstoßes und Verständnis der chemischen Prozesse)
- Informatik (Programmierungen bei der Auswertung)
- Kulturwissenschaften, Landeskunde

TECHNIK/ MEDIEN

Computer oder Tablets, Beamer, interaktive Boards oder Fernseher, Drucker, Internetzugang und die entsprechende Software für Kommunikation, Berechnungen, graphische Darstellungen und Präsentation.

BEDEUTUNGS- VOLLE AUFGABEN

- Mit einer ausländischen Lerngruppe in einer Fremdsprache über einen längeren Zeitraum in einem gemeinsamen Arbeitszusammenhang kommunizieren
- Einen Fragebogen entwerfen, abstimmen, testen, überarbeiten, gestalten, evaluieren
- Eine Befragung statistisch auswerten
- Eine Befragung inhaltlich auswerten
- Zur Lösung eines Problems alle erworbenen Kenntnisse und bekannten Verfahren einsetzen
- Ggf. Experten (Fachlehrer:innen) befragen und deren Rat einholen
- Die Auswertungsergebnisse in einen Zusammenhang mit der Ausgangsfrage bringen
- Die ungeplanten zusätzlichen Ergebnisse und neu entstandenen offenen Fragen erkennen
- Die Komplexität der Ergebnisse erfassen und aushalten

CHRONOLOGISCHE PROJEKTDESCHREIBUNG IN UNTERRICHTLICHEN PHASEN

ANLASS

In einem Erdkundekurs der Klasse 11 mit dem Thema „Anthropogener Klimawandel“ haben Schüler:innen im Jahre 1996 eine Statistik zum Energieverbrauch pro Kopf ausgewertet. Sie fragten sich, welcher Wert erstaunlicher sei: Dass ein Deutscher durchschnittlich 200 mal mehr Energie als ein Inder verbraucht oder dass der Energieverbrauch eines US-Bürgers noch einmal doppelt so hoch ist (Stand 1990).

1

2

Ein Schüler schlägt vor, die Ursachen des hohen Energieverbrauchs in den USA bei der Partnerschule des Gymnasiums in Salt Lake City zu erfragen. Ein Brainstorming ergibt folgenden Vorschlag: Durch eine gleichzeitige Befragung zweier Kurse der gleichen Jahrgangsstufe der beiden Schulen soll beispielhaft verglichen werden, wie hoch der Energieverbrauch der Autos der Familien in einem festgelegten Zeitraum ist - womit sich im Nachgang auch die Menge des Kohlendioxid-Ausstoßes errechnen ließe.

AUSGANGSFRAGE UND VORGEHEN

Folgendes Vorhaben beschließt der Kurs:

- Kontaktaufnahme mit der Partnerschule und einem Kurs gleichaltriger Schüler:innen
- Gemeinsame Entwicklung eines Fragebogens
- Bestimmung des Befragungszeitraums
- Gleichzeitige Befragung
- Gemeinsame Auswertung der Befragung
- Präsentation der Ergebnisse an beiden Schulen

Die Ausgangsfrage ist: Wieviel mehr Energie verbrauchen die Familien einer etwa gleich großen Lerngruppe in Salt Lake City in einer Woche und wie viel mehr CO₂ wird dementsprechend ausgestoßen?

3

PROJEKTVERLAUF

Die Kontaktaufnahme ergibt die Zusammenarbeit mit dem Kurs Deutsch 4 (Deutschunterricht im 4. Jahr) der West High School. Mit Rücksicht auf die Familien soll die Projektsprache Englisch sein. Der laufende Kontakt und Datenaustausch zwischen den Schüler:innen erfolgt per E-Mail auf Deutsch und Englisch. Die Entwicklung des Fragebogens, die Überprüfung, mehrfache Überarbeitung und Gestaltung führen zu weitreichenden Erkenntnissen. Die Erhebung in Salt Lake City und Hamburg findet vom 15.04. bis zum 22.04.1996 statt. Die Auswertung aller Fragebögen führt der Erdkundekurs im Mai und Juni durch. Der detaillierte Fragebogen erzeugt eine viel zu große Datenmenge. Die statistische Auswertung erfordert den Computereinsatz. Die inhaltliche Auswertung der Daten, die Besprechung und Deutung der Ergebnisse wird zum spannendsten Teil des Projekts.

ERGEBNISSE

19 Hamburger Familien verfügten über 18 Autos und 4 zweirädrige Motorfahrzeuge. 22 Familien in Salt Lake City verfügten über 69 Autos, 4 zweirädrige und 8 andere Motorfahrzeuge.

	<i>gefahrte km gesamt - erfragt</i>	<i>gefahrte km pro Kfz - gemittelt</i>	<i>durchschn. Verbrauch in l pro 100 km 1994 USA/D</i>	<i>Verbrauch in l insgesamt - errechnet</i>	<i>CO2-Ausstoß in kg insgesamt - errechnet</i>
<i>Salt Lake City</i>	22.632	328	11,8	2671 l	4.187 kg
<i>Hamburg</i>	3.078	162	09	277 l	569 kg

KRAFTSTOFFVERBRAUCH UND CO2-AUSSTOß DURCH PKW IN SLC BZW. HH PRO WOCHE IM APRIL 1996

Das Ergebnis der Ausgangsfrage: Die Familien des Hamburger Kurses im Vergleich zu den Familien des Kurses in Salt Lake City (bezogen auf die Nutzung von Motorfahrzeugen in einer Woche im April 1996)

- legen 13,6 % der km zurück
- verbrauchen 10,4% des Kraftstoffes
- produzieren dadurch 13,6 % des CO2

Wie kommt dieser krasse Unterschied zustande? An dieser Fragestellung entzündete sich die spannendste und ertragreichste Phase des Unterrichts. Denn natürlich nutzen die Familien in Salt Lake City nicht mutwillig mehr Kfz, Kfz mit höherem Verbrauch oder fahren längere Wege.

Das haben wir untersucht, herausgefunden, besprochen, vertieft (in Auszügen):

FAMILIENSTRUKTUR:

65% der Einwohner von Salt Lake City gehören der Kirche Jesu der Heiligen der letzten Tage (Mormonen) an. Für eine Mormonenfamilie ist es Pflicht, mindestens drei Kinder zu haben. Die Familien sind deswegen erheblich größer als in Hamburg. Eine der befragten Familien umfasste 14 Personen.

SIEDLUNGSSTRUKTUR:

Alle befragten Familien in Salt Lake City leben in einem eigenen Haus, in Hamburg nur zwei Familien. Das Stadtgebiet ist also unendlich viel weitläufiger, zumal jedes Haus ein Einzelhaus mit

umgebendem Garten ist (siehe dazu auch Google Earth).

SCHULEINZUGSBEREICH:

Der Einzugsbereich der West High School in Salt Lake City umfasst einen Radius von 46 km, der des Gymnasiums Kaiser-Friedrich-Ufer in Hamburg von 4 km.

VERKEHRSSTRUKTUR:

Es gibt ein Schulbussystem zur West High School. Die Schulbusse werden bei der Fahrt zur Schule intensiv genutzt, weil die Schule für alle Schüler:innen um 7:15 Uhr, der Unterricht um 7:30 Uhr beginnt. Wegen des Sports endet der Schultag aber für jeden Schüler:innen zu einer anderen Zeit. Die Schüler:innen werden entweder abgeholt oder fahren selbst. Ab 16 kann man seinen Führerschein bekommen. Da die Schule Fahrkurse als reguläres Unterrichtsfach anbietet, haben praktisch alle Schüler:innen mit 16 eine Fahrerlaubnis und ein Auto. Im Verhältnis zum ÖPNV in Hamburg (und Deutschland) ist der ÖPNV in Salt Lake City trotz dreier Straßenbahnlinien rudimentär. Es gibt keine Radwege. Die Freeways aber haben zehn oder 12 Fahrspuren. Die Verkehrsstruktur ist deutlich auf den Individualverkehr mit Kfz ausgerichtet. Das Schachbrettmuster der Straßen verlängert zudem die Wegstrecken.

EINKAUFEN:

Typischerweise kauft eine Familie am Wochenende für den längerfristigen Bedarf ein. Zudem sind die Mormonen von ihrer Kirche gehalten, Vorräte für zwei Jahre im Hause zu lagern. Die Supermärkte sind erheblich größer als in Deutschland. Oft nehmen sie einen gesamten Straßenblock ein. Sie liegen in Industriegebieten am Rande der Wohnsiedlungen und erfordern eine längere Anfahrt.

FREIZEIT:

Viele Familien in SLC haben eine Hütte in den Bergen oder in der Wüste, teilweise sogar eine Ranch, die seit Generationen im Familienbesitz ist und auf der sich die Großfamilie trifft. Im Sommer werden an den Wochenenden die Berghütten aufgesucht, um Abkühlung zu finden, im Winter geht es in die Wüste oder man fährt Ski. An der Jagdsaison im Herbst beteiligen sich sehr viele Familien. Ein Jagdschein ist dabei nicht erforderlich.

ART DER PKW:

Die großen Familien erfordern mehrsitzige Fahrzeuge und fördern den Besitz mehrerer PKW. Mindestens ein Kfz muss wegen des

Großeinkaufs für eine sehr große Zuladung ausgestattet sein. Mindestens ein Kfz muss wegen der Outdoor-Aktivitäten geländegängig sein und eine große Zuladung auch von sperrigem Material oder von erlegten Tieren ermöglichen. Deswegen sind die Fahrzeuge erheblich größer und stärker motorisiert als in Deutschland, oft verfügen sie über eine offene Ladefläche.

RESÜMEE:

Die höhere Fahrleistung und der höhere Energieverbrauch in Salt Lake City haben kulturelle und strukturelle Ursachen, die sich nur in geringem Umfange durch individuelle Entscheidungen beeinflussen lassen. Diese Erkenntnis war der eigentliche Ertrag dieser fächerverbindenden Unterrichtseinheit.

5

ÜBERTRAGBARE STRUKTURELEMENTE DES PROJEKTS

Für das Projekt bedeutsam sind folgende Strukturelemente:

- Der Unterricht ist so offen, dass Fragen, die sich den Schüler:innen spontan stellen, bei gegebenem Anlass auch aufgegriffen werden
- Es taucht im Unterricht eine kognitive Dissonanz auf, die Anlass für einen lohnenden Klärungsprozess gibt
- Daten, Werte, Statistiken, Strukturen in einem Gebiet unterscheiden sich signifikant vom eigenen Erfahrungsraum
- Es lässt sich ein Kontakt zu einer Lerngruppe etwa gleichen Ausbildungsstandes in diesem Gebiet herstellen und ein gemeinsames Projekt verabreden. Ideal sind dabei folgende Kontaktmöglichkeiten:
 - Austauschpartnerschule
 - Kontakt über den Lehrenden bekannte Kolleg:innen
 - Kontakt über Urlaubsbekanntschaften, ggf. auch der Schüler:innen
 - Kontakt über ein Netzwerk
- Die räumlich getrennten Lerngruppen verabreden ein gemeinsames Projekt, das zeitgleich stattfindet

6

PROJEKTIDEEN FÜR PROJEKTE MIT ÄHNLICHER STRUKTUR

Ausgangspunkt sollte sein, dass die Schüler:innen im Unterricht feststellen, dass sich eine Gegebenheit oder Struktur eines im Unterricht behandelten Raumes in überraschender Weise vom dem unterscheidet, was sie erwarten würden. Der andere, fremde, nicht vollständig verstandene Raum, die andere Einrichtung, muss sich keineswegs in einem anderen Staat befinden, nicht einmal in einem anderen Bundesland. Von zentraler Bedeutung ist vielmehr, dass die Schüler:innen sich das Verständnis für die Andersartigkeit mit Hilfe von und im Austausch mit in etwa gleichaltrigen Schüler:innen erarbeiten. Ein solches Projekt ist skalierbar in Intensität, Zahl der zugrundeliegenden und der beteiligten Fächer und nach Themen und Zeitaufwand.

Hier einige Projektideen:

- Vergleich einer staatlichen Schule mit einer Schule in freier Trägerschaft, in der es keine Hausaufgaben, Klassenarbeiten und Noten gibt
- Vergleich der unterschiedlichen Berufsorientierungsmaßnahmen zwischen zwei Schulen
- Vergleich der Freizeiteinrichtungen für Jugendliche zwischen
 - zwei Städten
 - zwischen Stadt und Land
- Vergleich der Sportvereine zwischen zwei Orten
- Vergleich des Hochzeitsbrauchtums usw.

Das Untersuchungsergebnis kann nicht darin bestehen, die Lebensverhältnisse gegenseitig zu bewerten oder gar abzuwerten. Ziel ist ein gegenseitiges Verständnis für die erfassten Unterschiede auf der Grundlage vertiefter Kenntnisse und Einsichten.



ÜBER DEN AUTOR HANNES BEECKEN

Hannes Beecken ist 1945 geboren, war ab 1974 Gymnasiallehrer für die Fächer Deutsch und Geographie und ab 1991 Koordinator für Berufsorientierung und Laufbahnberatung sowie später Didaktischer Leiter an seiner Schule. Schon Anfang der 90er Jahre beschäftigte sich Hannes Beecken mit dem Einsatz von digitalen Medien im Unterricht und **führte 1999 Laptopklassen sowie nach seiner Pensionierung und als Mitbegründer einer reformpädagogischen Schule in freier Trägerschaft die iPad-Klassen ein.** Darüber hinaus war Hannes Beecken als Lehrerfortbildner für den unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien tätig und engagiert sich bis heute für die Entwicklung von Medienbildungskonzepten und den didaktisch sinnvollen Einsatz von digitalen Medien im Unterricht. Handlungsleitend war und ist für ihn die Maßgabe, dass Einsatz digitaler Medien in der Schule am besten funktioniert, wenn er als Teil der Unterrichtsentwicklung verstanden wird.

KONTAKT: hannesbeecken@mac.com



Schüler erobern die Datenautobahn

„So macht Unterricht richtig Spaß!“ Christian Homuth aus der Klasse 9c ist hocherfreut über die neueste Errungenschaft des Eimsbütteler Kaiser-Friedrich-Gymnasiums. Seit drei Monaten kann der 15jährige via Internet-Anschluß Daten mit Schulkameraden in aller Welt austauschen. Zum Beispiel mit den ebenfalls am Netz hängenden Gymnasiasten aus Salt Lake City im

US-Bundesstaat Utah. Möglich wurde dieser interkontinentale Unterricht durch das Projekt „Hamburger Schulen ans Netz“. Die Hansestadt wird das erste Bundesland sein, das allen Schulen den kostenlosen Zugang zur Datenautobahn ermöglicht, prophezeite gestern Schulsenatorin Rosi Raab beim Besuch des Gymnasiums. 60 Schulen sind bereits im Netz. Weitere 360 sollen folgen. **bas**

Schüler surfen durchs Internet

Ziel: Medienkompetenz – Rosemarie Raab stellte neues Konzept vor

Rosemarie Raab staunt: „Das ist ja Wahnsinn!“ Die Hamburger Schulsensorin sitzt an einem Bildschirm im Informatikraum des Gymnasiums Kaiser-Friedrich-Ufer.

Neuntkläßler Felix Engel (15) hat ihr gerade gezeigt, was per Internet alles möglich ist: Ins Suchprogramm „Altavista“ das Stichwort „Ozon“ eingeben, und schon erfährt die Senatorin, daß nächste Woche Ozon-Aktionstage im südwestlichen Pennsylvania geplant sind.

Solche Aha-Erlebnisse sollen demnächst an allen 430 Schulen der Hansestadt möglich sein. Gestern stellte Rosemarie Raab das Konzept „Hamburger Schulen gehen ans Netz“ vor, eine gemeinsame Aktion der Schulbehörde, des Bonner Bildungsministeriums, der Telekom, der Körber-Stiftung, der Hamburger Modem-Firma „Dr. Neuhaus“ und des Hamburger Abendblattes. Bis zum 17. Juni können alle Schulen einen Multimedia-PC mit ISDN-Anschluß beantragen – kostenlos.

„Medienkompetenz“ sollen die Pennäler erlangen, um fit zu sein für die Arbeitswelt von morgen. 600 000 Mark hält die Schulbehörde allein für die Computeraufrüstung bereit. 80 Schulen haben bisher Interesse bekundet. Hamburg will das erste Bundesland werden, in dem alle 215 000 Schüler im weltweiten Datennetz surfen können. Das Gymnasium am Kaiser-Fried-



Die Schüler Christian Homuth, Wiebke Obermüller und Felix Engel (von links) der Klasse 9c des Gymnasiums Kaiser-Friedrich-Ufer und ihr Informatiklehrer Hannes Beecken stellten gestern ihr PC-Projekt mit einer Schule in Salt Lake City vor.

Foto: WALLOCHA

rich-Ufer ist eine von 60 Hamburger Schulen, in denen das längst keine Zukunftsmusik mehr ist. Besonders für Felix Engel und seine Klassenkameraden Christian Homuth und Wiebke Obermüller aus der 9c.

Zusammen mit Informatiklehrer Hannes Beecken (50) haben sie sich ein einzigartiges Projekt mit der Partnerschule West High School in Salt Lake City ausgedacht: Eine statistische Umfrage zum Thema Kohlendioxid-Ausstoß im Verkehr.

Per Modem wollen sie Fragebögen in die USA schicken, um zu erfahren, wie viele Autofahrten die Eltern dort auf dem Weg zur Arbeit, zum Einkaufen, in der Freizeit und auch sonst unternehmen.

„Gleich nach den Sommerferien im September geht's los“, sagt Wiebke Obermüller, tippt „Hallo Martha“ ein, drückt die Maustaste – und in Sekundenschnelle hat die Projekt-Lehrerin jenseits des Atlantiks diese E-Mail in ihrem Rechner.

hess