

Klaus Moegling/ Theresia Brandt

Zwischen Ökonomie und Ökologie.

Der Konflikt um die Salzlaugenentsorgung von Kali+Salz –

ein fächerübergreifender Unterrichtsversuch an einem außerschulischen Lernort (Politik und Wirtschaft/ Biologie).

Zusammenfassung: Zwei außerschulische Lernorte – ein Industriestandort und eine Flusseinmündung – werden als Möglichkeit zum fächerübergreifenden Lernen u.a. in der politischen Bildung und im Biologie-Unterricht der Sekundarstufe II genutzt. Der Konflikt um die Einleitung von Salzlaugen durch das Industrieunternehmen Kali+Salz in die Werra hinein sowie die Salzlaugenverpressung in den Untergrund bietet SchülerInnen die Chance, über die Grenzen des Faches hinaus und erfahrungsorientiert unter Nutzung außerschulischer Lerngelegenheiten ihre Kompetenzen zum vernetzten Denken und komplexen Handeln weiterzuentwickeln.

Schlüsselworte: Außerschulische Lernorte, fächerübergreifendes Lernen, regionalpolitischer Konflikt, vernetztes Denken

Economy versus Ecology.

The controversy about the brine discharge of Kali+Salz

Interdisciplinary teaching at an extraordinary place (political and economic education /biology)

Summary: Two places of learning outside school – an industrialized area and the course of a river - present a chance of interdisciplinary learning here in the subjects of political education and biology on secondary school level. The controversy about the discharge of brine into the river Werra as well as into the subsoil by the company Kali+Salz give students the opportunity of developing and improving their capabilities in thinking globally and taking action in complex matters regionally.

Keywords: places of learning outside school, interdisciplinary learning, controversial regional politics, holistic thinking

1 Zur Organisation der fächerübergreifenden Zusammenarbeit an außerschulischen Lernorten

Gegen Ende des letzten Schulhalbjahres verabredeten wir – Theresia Brandt und Klaus Moegling, Lehrkräfte an der Jacob-Grimm-Schule Kassel (JGS)¹ eine fächerübergreifende Zusammenarbeit zum Thema der Entsorgungsproblematik des in Kassel mit seinem Hauptverwaltungssitz ansässigen multinationalen Konzerns ‚Kali+Salz‘ (K+S). Hierbei wollten wir über eine über den Unterricht in den Fächern Politik und Wirtschaft sowie Biologie vorbereitete Exkursion zum Wirkungsfeld von Kali+Salz im Rahmen eines erfahrungsorientierten didaktischen Ansatzes den Lernenden möglichst selbstbestimmt wahrzunehmende Lerngelegenheiten bieten.

Fächerübergreifendes Lernen² sollte hier den Versuch beinhalten, dass zwei Lehrkräfte eines Kollegiums zu einer inhaltlichen Problematik einen Weg finden, wie unter den Bedingungen der gymnasialen Oberstufe eine solche Zusammenarbeit und die Wahrnehmung außerschulischer Lernorte möglich wird – ohne die beteiligten Lehrkräfte in der Gestaltung ihres Arbeitsalltags zu überfordern.

Auch angesichts der Aufteilung der jeweiligen Schüler und Schülerinnen (SuS) zweier miteinander kooperierender Kurse auf zahlreiche andere Kurse ist dies kein leichtes Unterfangen (vgl. Stübiger u.a. 2006). In der Sekundarstufe I ist dies recht einfach, denn dort brauchen nur die in einer Klasse eingesetzten Lehrer zweier Fächer miteinander in der gleichen Lerngruppe kooperieren. Wollten nun zwei in der Sekundarstufe II eingesetzte Lehrkräfte miteinander in den Fächern Politik und Wirtschaft (PoWi) und Biologie (Bio)zusammenarbeiten, stellte sich folgendes Problem:

Der PoWi-Lehrer (K.M.) hatte in seinem Orientierungskurs SuS, die in verschiedenen Biologie-Kursen eingesetzt waren, die SuS der Biologie-Lehrerin (T.B.) in der Jahrgangsstufe 11 waren wiederum nicht Mitglieder des Orientierungskurses (OK) bzw. Vorleistungskurses des PoWi-Lehrers.

Also mussten wir die Zusammenarbeit anders anlegen und wir verglichen unsere Stundenpläne. Gab es Unterrichtsstunden und Lerngruppen, die zeitlich parallel lagen und wo eine fächerübergreifende Zusammenarbeit zum vorgenommenen Thema sinnvoll war?

Zunächst stellten wir fest, dass dies in der gewünschten Jahrgangsstufe 11 nicht der Fall war. Doch dann entdeckten wir, dass die Freitags-Doppelstunde des OK PoWi auf einer Zeitleiste mit der Doppelstunde des bilingualen Kurses Biologie/ Englisch der Jahrgangsstufe 12 lag. Nach kurzer Beratung entschieden wir, dass die gemeinsame Zusammenarbeit diese beiden Lerngruppen und die Zeitleiste dieser beiden Doppelstunden betreffen sollte.

Folgende Maßnahmen fächerübergreifenden Lernens wurden in diesem ersten Vorbereitungstreffen verabredet:

- Eine gemeinsame Abstimmung des Projektverlaufs während der Zusammenarbeit über weitere Vorbereitungs- und Auswertungsgespräche;
- eine gemeinsame Exkursion beider Kurse an die Werra zur Wasserprobenentnahme und zur Untersuchung der Flussökologie sowie zum Werk Heringen von Kali+Salz, die Sicherung und Dokumentation der Exkursionsergebnisse;

¹ Die JGS ist ein Oberstufengymnasium; der vorliegende Beitrag ist eine überarbeitete Fassung des Kap. 7.5 bei Moegling (2010, 175 ff.)

² Vgl. zur Didaktik fächerübergreifenden Lernens: z.B. Duncker/ Popp (Hrsg.) (1997); Moegling (2010), Artmann/ Herzmann/ Rabenstein (2011), insbesondere zur Sekundarstufe II vgl. Stübiger u.a. (2006)

- die gegenseitige Vorstellung der Ergebnisse des Exkursionstages aus der Sicht der Fächer beider Lerngruppen;
- die Organisation, Durchführung und Auswertung einer Expertendiskussion zum Thema der Salzlagenernsorgung durch K+S

2 Die Durchführung des fächerübergreifenden Lernvorhabens – aus der Sicht des PoWi-Kurses

Ausgehend vom Konflikt im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie soll nun zumindest angedeutet werden, wie eine kompetenzorientierte und fächerübergreifende Didaktik sich realisieren lässt, die von einem gesellschaftspolitischen Konflikt ausgeht und unter Nutzung von außerschulischen Lernorten Erfahrungen bietet, die zum Gegenstand kritischen Nachdenkens werden können.

Im Mittelpunkt des Unterrichtsprojekts steht die Konfliktanalyse der Entsorgung salzhaltiger Abwässer des multinationalen Konzerns Kali+Salz in Nordhessen und Thüringen.

Hierbei geht es um einen regionalpolitischen Konfliktfall mit globalen Bezügen, dessen Lösungswege nur über ein interdisziplinäres Denken beurteilt werden können (vgl. Abb. 1).

Da eine erste Problemanalyse bereits deutlich machte, dass neben den politikunterrichtlichen Fragen auch Fragen an andere Fächer zu stellen sind, wie z.B. die Geografie oder die Biologie, wurden im Anschluss an die Problemskizze fächerübergreifende Fragen entwickelt.

Auch diese Fragestellungen, die den Fragen der Abb. 1 oftmals ähnlich waren, wurde in Partnerarbeit entwickelt und in eine grafische Form überführt. Beides – die eigene und die gemeinsame Problemskizze und das eigene interdisziplinäre Fragenschema – sollten in das Portfolio der Schüler übernommen werden, das zusätzlich zur Klausur, den Unterrichtsbeiträgen, den Präsentationen etc. einen Beitrag zur selbstreflexiven Ergebnissicherung, zur weiteren Selbstlernplanung, zur Diagnostik und zu möglichen Fördermaßnahmen leisten sollte.

3 Die Durchführung des fächerübergreifenden Lernvorhabens – aus der Sicht des Biologie-Kurses

Für den Biologie-GK im 2. Halbjahr der Jgst.12 legt der Lehrplan verbindlich Stoffwechselphysiologie und Ökologie fest, ebenso die Behandlung des Ökosystems ‚See‘ für die Jahre 2009 / 2010 als Bezugsökosystem für das Landesabitur. Die Projektarbeit „Werra – Versalzung“ als gemeinsames Projekt mit dem PoWi OK ist aber trotzdem möglich, da anhand der Gewässeranalyse eines Baches, bzw. eines Flusses grundlegende Arbeitsweisen und Methoden der Betrachtung eines aquatischen Ökosystems eingeübt werden. Das Projekt hat aus ökologischer Sicht regionalpolitische Brisanz, da seit einiger Zeit viele Presseartikel sich mit diesem Thema befassen und sich neue Situationen, z.B. durch Bedrohung des Grundwassers durch Versalzung ergeben.

Aus zeitlichen und saisonalen Gründen konnte mit der Projektarbeit erst nach den Osterferien begonnen werden.

1. Kurze Einführung in die praktische Anwendung der Sets zur Gewässeranalyse;

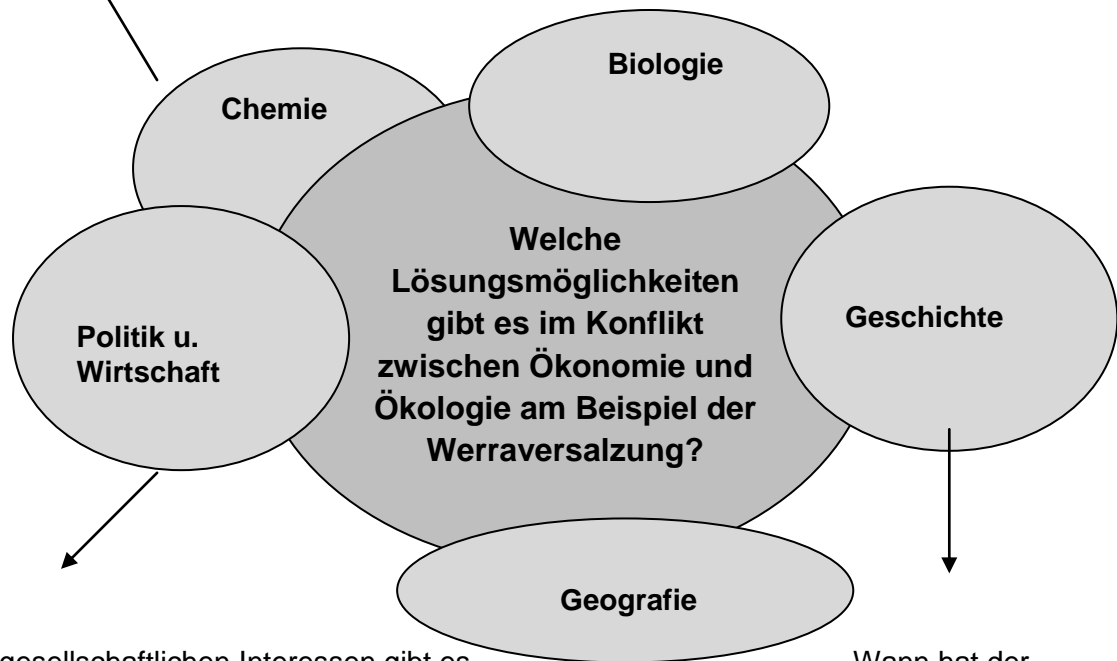
2. Exkursion an die Werra bei Witzenhausen: vergleichende Untersuchung des hier einmündenden Gelsterbaches und der Werra:
 - physikalische Datenaufnahme (Bachbett, Ufer, Umgebung, pH-Wert, Temperatur)
 - chemische Datenaufnahme (Sauerstoff-Gehalt, Ammonium, Nitrit - Nitrat, Phosphat, Gesamthärte, Chlorid)
 - biologische Bestimmung der im Bach /Fluss lebenden Organismen, ev. Leitorganismen und der Pflanzen der Uferböschung und in Flussnähe
3. Bearbeitung und Einordnung der auf der Exkursion gewonnenen Daten in Form von Gruppenkurzpräsentationen im Unterricht zusammen mit dem OK PoWi 11;
4. Fortführung dieser Arbeit im Unterricht mit Vergleichswerten und durch Recherche - und Literaturarbeit;
5. Erstellen einer kurzen Projektarbeit in Kleingruppen als Hausarbeit und Testersatz mit einem „abstract“ in engl. Sprache;
6. Erarbeitung der Zusammenhänge im Ökosystem allgemein und in Bezug auf das Ökosystem Fluss ‚Werra / Gelsterbach‘ in der Unterrichtszeit
7. Analyse und Diskussion der Ergebnisse der Projektarbeiten
8. Überregionale Aspekte des Kali-Abbaus und der sich daraus ergebenden Werra-Versalzung (Düngemittelherstellung zur Pflanzenproduktion, Pipelinebau zur Nordsee etc.)
9. Durchführung und Auswertung der Expertendiskussion (gemeinsam mit dem PoWi-OK)

Die Zeit, die den SuS für die Entnahme der Proben während dieser Exkursion (ca. 2 Stunden) zur Verfügung stand, reicht natürlich bei weitem nicht aus, um zu einer aussagekräftigen Beurteilung der beiden Fließgewässer zu kommen. Daher müssen die erhobenen Daten kritisch gesehen und als punktuelle Messwerte betrachtet werden. Dennoch waren diese Ergebnisse ein interessanter Anlass für naturwissenschaftliche Reflexionen im Biologieunterricht, die eine gesellschaftspolitische Problemstellung zur Grundlage hatten.

Abb. 1: Fragestellungen zum Konflikt der Salzabwasserentsorgung durch Kali+Salz aus der Sicht verschiedener Fachgebiete

In welchem Ausmaß ist die Werra versalzen?
Wie lässt sich dies messen?

Welchen Einfluss hat die Werraversalzung
auf das Grundwasser und auf das
weitere ökologische Umfeld?



Welche gesellschaftlichen Interessen gibt es
im Zusammenhang mit der Entsorgung der
Kali+Salz-Abwässer? Wer hat in diesem
Konflikt die Macht sich durchzusetzen?
Welche Lösungsmodelle existieren?
Wie ist die Rechtslage?

Wann hat der
Konflikt begonnen?
Wie hat sich die Konflikt-
Wahrnehmung und -bearbeitung
historisch verändert?

Wie ist die geografische Lage der Kali+Salz-Werke)
Welche Probleme ergeben sich aus der geografischen
Lage für die Salzentsorgung?
Wie porös sind die Gesteinsschichten unter der Werra mit
dem Blick auf die von unten in das Grundwasser
drängenden versenkten Salzlaugen?

4 Die Durchführung des fächerübergreifenden Lernvorhabens – aus der Sicht des Kurses Politik und Wirtschaft

4.1 Zum Konfliktgegenstand und zur Problematik aus politikdidaktischer Sicht

In einem ersten Zugang wird mit den Schülern/-innen eines Orientierungskurses bzw. Vorleistungskurses (Jgst. 11) für das Fach Politik und Wirtschaft in Partnerarbeit eine Problemanalyse anhand von Zeitungsartikeln erarbeitet. Es wird sich nach der Diskussion der verschiedenen Blickwinkel auf den Konflikt auf folgende Formulierung der darin enthaltenen Problemstellung geeinigt:

Problemskizze:

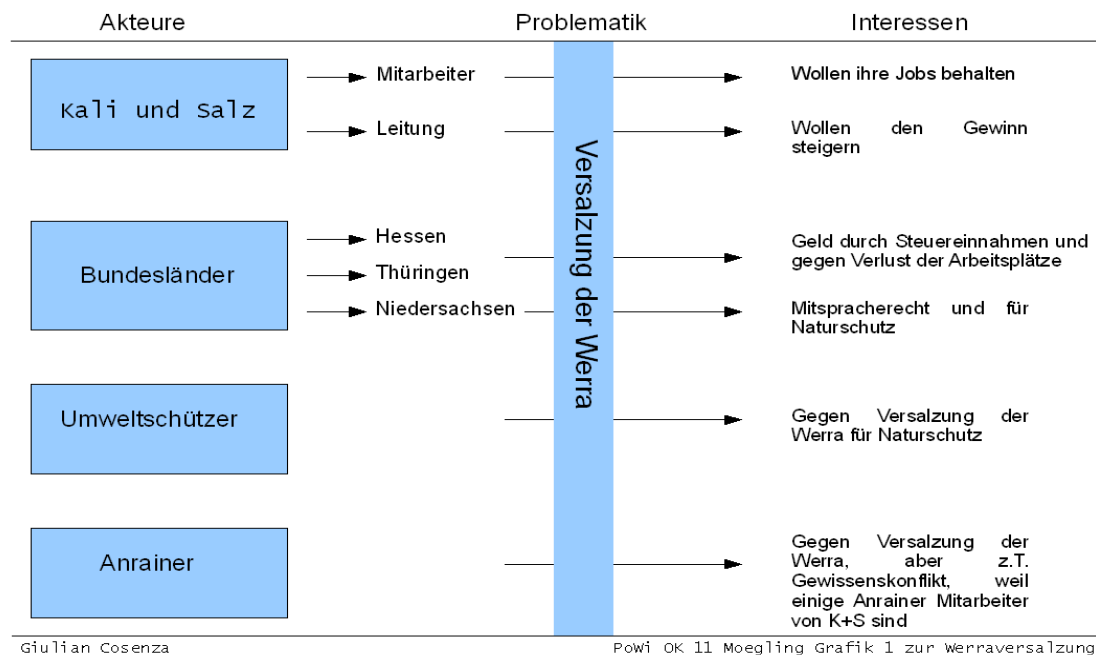
Ein ‚Paradebeispiel‘ für den Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie ist die zunehmende Versalzung der Werra durch jährlich 7 Millionen Kubikmeter salzhaltige Abwässer des Düngemittelkonzerns Kali+Salz. Hierdurch wird Flora und Fauna in der Werra zerstört. Das Problem geht aber noch viel tiefer. Das Grundwasser ist ebenfalls gefährdet, da Kali+Salz auch weitere rund 7 Millionen Kubikmeter Salzabwässer in tieferliegende Gesteinsschichten verpresst. Inzwischen sind seit 1925 eine Milliarde Kubikmeter Salzabwässer in den Untergrund der Werra versenkt worden (Größe des Bodensees). Ein Teil hiervon dringt nun in höhere Schichten des Gesteins nach oben und vermischt sich mit dem Grundwasser. Hierdurch ist das Trinkwasser gefährdet. Das Land Hessen will hier schärfer vorgehen, was bedeutet, dass Kali+Salz nicht weiß, wohin diese Abfälle in Zukunft hin sollen. Möglicherweise wird dadurch die direkt in die Werra einzuleitende Abwassermenge deutlich erhöht.

Des Weiteren haben sich im Laufe der Jahrzehnte riesige Kali+Salz-Halden angesammelt, die auch weiter anwachsen werden. Es dauert Hunderte von Jahren, bevor sie durch Wind und Wasser wieder abgetragen werden, wenn dies überhaupt möglich ist.

Kali+Salz will eine ca. 60 Kilometer lange Pipeline bauen, um weitere Salzabfälle bei Philippstal in die Werra einzuleiten. Es wird auch diskutiert, eine sehr lange Pipeline, z.B. bis zur Nordsee zu bauen und dort die Abwässer einzuleiten. Dies bedeutet allerdings wiederum, dass das Problem weiterer Eingriffe in die Landschaft entsteht. Andererseits würden bei einem Einstellen oder einer deutlichen Verringerung der Produktion Unternehmensgewinne von Kali+Salz einbrechen, notwendige Düngemittel-Produkte für die Landwirtschaft und Tausende von Arbeitsplätzen in einer strukturell schwachen Region verloren gehen.

Neben der Konfliktanalyse (Abb. 1) sollte auch eine dritte Maßnahme ins Portfolio übernommen werden: In Gruppenarbeit wurde von der SchülerInnen eine Grafik entwickelt, die die am Konflikt beteiligten Akteure und deren Interessenlage (rekonstruiert anhand von Zeitungsberichten) in eine Übersichtsform bringt (Abb. 2).

Abb. 2: Aus dem Portfolio: Konflikt, Akteure und Interessen³



Die Unterrichtsreihe kann nun in diesem Rahmen nicht in allen Einzelheiten beschrieben werden.⁴ Zumindest folgende Schritte sollen im Rahmen Lehrens und Lernens, das fächerübergreifendes Lernen intendiert und Außerschulische Lernorte nutzt, angedeutet werden:

- Bildung von Forschungsgruppen, welche die Aufgabe hatten, die Interessen, Einstellungen, Optionen und Lösungsvorschläge jeweils einer der am Konflikt beteiligten Akteursgruppe mit Hilfe schülergemäßer Methoden empirischer Sozialforschung zu erforschen;
- Simulation I: Rekonstruktion des ‚Runden Tisches‘⁵ und eine erste moderierte Diskussion zur Problemanalyse aus der Sicht von (simulierten) Vertretern der verschiedenen Akteursgruppen;
- Lehrgang: Einführung in die empirische Sozialforschung II⁶
- Gruppenarbeit: Entwicklung von Akteurs bezogenen Fragestellungen und Konstruktion von empirischen Instrumenten, Beginn der Forschungstätigkeit in der außerschulischen Zeit, wie z. B. wie Interview mit einem Betriebsrat von Kali+Salz sowie Anwohnerbefragungen.
- Simulation II: ‚Runder Tisch‘: Austausch und Diskussion der unterschiedlichen Interessenlagen durch die Vertreter der Akteurs bezogenen Forschungsgruppen;
- Exkursion gemeinsam mit dem Biologie-Kurs zu Wasseruntersuchungen und Untersuchungen des ökologischen Lebensraums an der Werra im Vergleich zu einem zu-

³ Erstellt durch den Kursteilnehmer Giulian Cosenza

⁴ Vgl. zur ausführlichen Darstellung der Unterrichtsreihe Moegling (2010, 275 ff.)

⁵ Der ‚Runde Tisch‘ ist ein Mediationsverfahren, das tatsächlich in dem Konflikt eingesetzt wird und den Schülern bekannt ist.

⁶ In der Jahrgangsstufe 11/1 erfolgte die erste Einführung in qualitative und quantitative Methoden, die innerhalb des ersten Halbjahres auch eingesetzt und erprobt wurden.

fließenden Bach (biologische Untersuchungen und chemische Experimente); des Weiteren Durchführung von Anwohnerbefragungen; Durchführung einer Diskussion im Werk Heringen von Kali+Salz mit der Werksleitung, der Leitung des Forschungsinstituts und dem Pressesprecher von Kali+Salz.

- Gemeinsam mit dem Biologie-Kurs: Kurzvorträge und -präsentationen der verschiedenen Arbeitsgruppen des Biologiekurses zu ihren Untersuchungsergebnissen sowie als Präsentationsform des PoWi-Kurses die Simulation III des ‚Runden Tisches‘: Problematik und Lösungsansätze aus der Sicht der verschiedenen Akteursgruppen unter Verwendung der während der (realen) Diskussion im K+S-Werk erhaltenen Argumente und Fakten.
- Lehrgang zu Konzeptionen der Nachhaltigkeit (Textbearbeitung mit Hilfe des durch den Lehrer strukturierten Gesprächs);
- Klausurvorbereitung und Schreiben der Klausur, deren Fokus in einer Verknüpfung der Konfliktproblematik der ‚Salzwasserentsorgung‘, der Bemühungen von Kali u. Salz zur Technikentwicklung und dem Nachhaltigkeitsanspruch des Konzerns im ‚Interesse der Stakeholder bestand‘. Der Schwerpunkt der Aufgabenstellung lag in der Analyse- und Urteilskompetenz und erforderte eine interdisziplinäre Argumentation.
- Mediengestützte und Teilnehmer orientierte Präsentationen der empirischen Untersuchungsergebnisse durch die Akteurs bezogenen Forschungsgruppen;
- Einsatz eines Selbstdiagnosebogens, Auswertung in Partnerarbeit und Gespräch im Plenum;
- Organisation und inhaltliche Gestaltung (gemeinsam mit dem Biologiekurs) einer abschließenden Expertendiskussion unter Einladung der Presse mit Experten mit kontroversen Positionen zur Entsorgungsproblematik;
- Diskussion zum Thema der Konfliktlösungsstrategien unter Verwendung der in der Expertendiskussion verwendeten neuen Argumente und Informationen;
- Evaluation der Unterrichtsreihe (Fragebogen und Unterrichtsgespräch)

4.2 Die Exkursion zu Kali*Salz (Standort Heringen)

Im Mittelpunkt der Unterrichtsreihe standen zwei Ereignisse – die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Exkursion zum Kali*Salz-Standort Heringen sowie der die Reihe abschließenden Podiumsdiskussion.

Auf unsere erste Anfrage hin zeigte sich die Werksleitung wenig geneigt, unsere beiden Kursen im Werkstandsort Heringen zu empfangen. Man erteilte uns eine Absage, die wir auf den in der Presse ausgebreiteten Konflikt um die Salzlaugeentsorgungen zurückführten. Erst nach mehrfachem weiterem Insistieren, Nutzen von Kontakten sowie dem dezenten Hinweis auf die Pressebegleitung durch die Regionalzeitung änderte sich auf einmal das Stimmungsbild. Wir erhielten eine herzliche Einladung in das Heringer Werk, sogar verbunden mit einer Diskussion mit Werksleitung sowie einer Besichtigung der Anlage – so wie wir es uns gewünscht hatten.

Wir mieteten einen Bus, reservierten für das Vorhaben einen Kursunternehmungstag unserer Schule, und bereiteten die Exkursion gemeinsam mit dem Biologie-Kurs vor. Der Biologiekurs nahm Wasseruntersuchungen und Untersuchungen des ökologischen Lebensraums an der Werra im Vergleich zu einem zufließenden Bach (biologische Untersuchungen und chemische Experimente) vor. Der Politik und Wirtschaft-Kurs führte mit Hilfe empirischer

Methoden (Fragebogen, Interviews) Anwohnerbefragungen vor. Außerdem hatte der Kurs die Aufgabe, Fragen für die Durchführung einer Diskussion im Werk Heringen von Kali+Salz mit der Werksleitung, der Leitung des Forschungsinstituts und dem Pressesprecher von Kali+Salz vorzubereiten.

Natürlich waren die für die empirische Forschung zur Verfügung stehenden Zeiträume in der Anliegergemeinde kaum ausreichend, um ein vollständiges Bild zu erhalten, sondern stellt eher einen explorativen Zugang als Grundlage für nachfolgende Gespräche dar. So gingen die Schüler in das Büro der Bündnis 90/ Die Grünen und interviewten das dort anwesende Parteimitglied. Auch ein Mitglied der BI gegen die Werraversalzung sowie ein Befürworter der Salzeinleitungen, der Betriebsrat von Kali+Salz, wurden interviewt. Zahlreichen Bürgern wurde ein Fragebogen vorgelegt, den sie ausfüllten und der hinterher ausgewertet wurde.

Die Diskussion mit der Werksleitung war von den SchülerInnen sehr kenntnisreich vorbereitet. Die Werksleitungsmitglieder waren erstaunt – so hinterher im informellen Gespräch – wie gut sich die Jugendlichen mit der Entsorgungsproblematik auskannten. Interessanterweise wurde von Seiten der Werksleitung geäußert, dass man die aus der in der Größenordnung des Bodensees seit Jahrzehnten in den Untergrund verpressten Salzlauge vollständig in den Griff habe und dies für das Grundwasser sowie das Trinkwasser kein Problem darstelle. Bei der Werksführung im Anschluss an diese Diskussion wurde im Messhaus auf Nachfrage einer Schülerin an einen Techniker deutlich, dass die wieder nach oben steigenden Salzlaugeabwässer („die diffuse Einträge“) fast zu 30% des Verschmutzungswerts mit Salzlauge ausmachten. Offensichtlich hatte man dieses Problem überhaupt nicht im Griff. Die Schüler folgerten in der Auswertung der Exkursion im Unterricht, dass hier ein erhebliches ökologisches Problem von Seiten der Werksleitung beschönigt und verharmlosigt wurde.

Im Anschluss an die Exkursion bereitete der Politik-und-Wirtschaft-Kurs die Simulation ‚Runder Tisch‘ mit Hilfe der empirischen Ergebnisse und der Beobachtungen während der Diskussion und der Werksführung vor. Dies präsentierten wir dann dem Biologie-Kurs in der nachfolgenden gemeinsamen Doppelstunde, während der Biologie-Kurs uns seine Untersuchungsergebnisse gut nachvollziehbar erläuterte.

Auch sendete der Politik und Wirtschaft-Kurs der Werksleitung von Kali+Salz einen zusammenfassenden Forschungsbericht mit einer kritischen Analyse hinsichtlich der ökologischen Belastung und einigen durchaus überlegenswerten Empfehlungen für die Lösung dieser Problematik zu. Wir erhielten einen Brief als Reaktion auf unseren Bericht, der deutlich machte, dass es hier um sehr unterschiedliche Verständnisse von Nachhaltigkeit bei Kali+Salz ging: Kali+Salz interpretierte Nachhaltigkeit anscheinend eher als dauerhafte Gewinnchance und Rendite auf Kosten der Umwelt, während der PoWi-Kurs Nachhaltigkeit unter dem Aspekt der Vorrangigkeit ökologischer Bezüge und der Wichtigkeit, aber nicht Vorrangigkeit ökonomischer und sozialer Dimensionen betrachtete – hier der Brief an den Kurs:

„Vielen Dank für die Übermittlung des Abschlussberichtes über Ihr Unterrichtsprojekt, der in unserem Hause großes Interesse gefunden hat.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Jugendlichen sich sehr viel Mühe gegeben haben, die komplexe Thematik von möglichst vielen Seiten zu beleuchten. Dass dabei auch Schlussfolgerungen gezogen werden, die sich mit unserer Sicht der Dinge nicht oder nicht vollständig decken, liegt in der Natur der Sache und sollte nicht verwundern.

Auf einen Einzelaspekt möchte ich dennoch eingehen: Zwar wird richtigerweise gesehen, dass die Sinnstruktur des Begriffes „Nachhaltigkeit“ sich über die Inhalte Ökologie, Ökonomie und sozioökonomische Anforderungen erschließt, es fehlt aber leider an dem deutlichen Hinweis, dass es sich hierbei idealerweise um ein Gleichgewicht der Einzelinhalte handeln soll. Die Übergewichtung eines einzelnen Aspektes wird immer zu einer „Schiefelage“ führen. Dies gilt auch, wenn ökologische Ziele in der Begriffs-Dreifaltigkeit überbetont werden. Ohne unsere selbstverständlichen Verpflichtungen für den Schutz der Umwelt in Abrede stellen zu wollen, ist unser Petitum an dieser Stelle stets: Zukunftsfähige Industrie-Arbeitsplätze und die mit ihnen einhergehende Existenzsicherung für die Menschen müssen im Ausgleich mit den Interessen des Umweltschutzes stehen, dürfen ihnen aber auf keinen Fall um jeden Preis untergeordnet werden.

Mit freundlichen Grüßen

Kommunikation und Medien / Corporate Communications

Pressesprecher / Spokesman“

4.3 Die Podiumsdiskussion

Nach der Auswertung der Exkursion bereiteten beide Kurse eine Podiumsdiskussion mit ausgewiesenen Experten hinsichtlich der Kali+Salz-Problematik vor, wobei darauf geachtet wurde, dass das Podium kontrovers besetzt wurde. Neben dem Leiter der Öffentlichkeitsarbeit von Kali+Salz wirkte auch der wissenschaftliche Leiter des Unternehmens an der Diskussion mit. Auf der anderen Seite diskutierten der BUND Vertreter für Kassel sowie ein Gewässerökologe.

Einladung zur Expertendiskussion zum Thema

„Der Konflikt um die Entsorgung der Salzabwässer durch Kali+Salz – oder: *Wie nachhaltig ist die Unternehmensstrategie von Kali+Salz?*“

Veranstaltet durch den PoWi-Orientierungskurs (Moegling) und den 12-er Biologie/Englisch-Kurs (Brandt) der Jacob-Grimm-Schule Kassel

Diskutierende Experten:

- Dr. Ruprecht Bardt (**stellvertretender Hauptgeschäftsführer der Industrie- und Handelskammer Kassel**)
- Horst Peter (**BUND Kassel**)
- Prof. Dr. Ingo Stahl (**Leiter der Abteilung ‚Forschung und Entwicklung‘ bei Kali+Salz**)
- Dr. Jochen Wulfhorst (**Gewässerökologe**)

Es werden Fragen zu folgenden Themenkomplexen diskutiert:

Einerseits:

- **Bedeutung des K+S-Düngers für die Entwicklungsländer und die Bevölkerungsentwicklung;**
- **Bedeutung von K+S als Arbeitgeber in einer strukturschwachen Region;**
- **Naturverträglichere Innovationen und Forschung von K+S;**
- **Investitionen von K+S in den Umweltschutz:**

Andererseits:

- **Entsorgung auf Abraumhalden – ökologisch abbaubar?**
- **Entsorgung durch Einleitung in die Werra – Werraversalzung?**
- **Entsorgung durch Verpressung in tiefere Schichten – Trinkwassergefährdung?**
- **Extrem hohe Unternehmensgewinne und Dividenden bei gleichzeitigen Umweltschäden?**

Zu der Podiumsdiskussion war ein ebenfalls eingeladenener Vertreter der Regionalpresse (HNA) zugegen, der anschließend folgenden Pressebericht in der HNA veröffentlichte:

Pressebericht über die Podiumsdiskussion

Jugend diskutiert über Kali Fächerübergreifendes Projekt an der Jacob-Grimm-Schule zur Werra-Versalzung

Kassel. Die Argumente im Streit um die Versalzung der Werra sind altbekannt – und doch mussten sie ausgewiesene Experten zum Thema jetzt auf ungewohntem Terrain austauschen. Schüler der Jacob-Grimm-Schule hatten sich in einem fächerübergreifenden Projekt mit der Versalzung beschäftigt und zu einer Expertendiskussion geladen.

Der Leiter der Forschungsabteilung bei Kali+Salz, Prof. Dr. Ingo Stahl, hatte ebenso auf dem Podium Platz genommen wie der Hauptgeschäftsführer der Industrie- und Handelskammer Dr. Ruprecht Bardt, Horst Peter vom BUND Kassel und der Gewässerökologe Dr. Jochen Wulfhorst. Ihre Gesprächspartner hatten die Schüler mit Bedacht gewählt, stehen sie doch an den beiden

Enden des argumentativen Spektrums zwischen Ökonomie und Ökologie. So schreckte Wulfhorst nicht davor zurück, die Schließung von K+S zu fordern. Mehr Arbeitslosigkeit würde das seiner Meinung nach nicht bedeuten, denn die heutigen Angestellten des Dax-Konzerns hätten noch auf Jahrzehnte hinaus mit dem Beseitigen der Altlasten zu tun.

Doch die Schüler hatten ihre Diskussion breiter angelegt und mit umfangreichem Wissen untermauert. Intensiv hatten sie sich mit der Bedeutung und den Auswirkungen des Kalibergbaus in der Region beschäftigt. Das Projekt war eine Zusammenarbeit zwischen einem Politik- und Wirtschaftskurs der elften Jahrgangsstufe und einem bilingualen Biologie-Englisch-Kurs der zwölften Klassen.

Der Wirtschaftskurs analysierte den Konflikt vor allem nach seiner sozialen Dimension, etwa auch anhand der Frage, welche Bedeutung der von K+S und anderen Firmen produzierte Kunstdünger für die Ernährung der Weltbevölkerung hat. Die Schüler interviewten unter anderem den Betriebsrat des Unternehmens und Anwohner der Werra.

Die Schüler des Biologie-Kurses dagegen untersuchten das Wasser des Flusses sowie das Leben am Ufer. Und sie befassten sich auch mit möglichen Alternativen der Abwasserentsorgung, wie etwa dem Bau einer Pipeline.

Neue Erkenntnisse zum Thema brachte auch die abschließende Diskussion in der Schule nicht, aber den Schülern gelang mit ihren Fragen eines: Sie entlarvten populistische und pauschale Argumente auf beiden Seiten. So konnten weder die Naturschützer für radikale Schließungsforderungen eine Mehrheit finden noch der K+S Forschungsleiter Stahl mit seinem Argument, die Versalzung des Grundwassers würde auf natürlichem Wege zurückgehen. Denn das würde 700 Jahre dauern.

Hessisch-Niedersächsische Allgemeine (HNA) vom 27.8.09

Auch diese Berichterstattung wurde in dem nachträglichen im Unterricht stattfindenden Reflexionsgespräch sehr kritisch gesehen. Die SchülerInnen fanden es zwar gut, dass die Presse berichtete und der Angelegenheit Gehör schenkte, waren allerdings der Auffassung, dass hier z.T. verzerrt berichtet wurde und es auch für die inhaltliche Vollständigkeit nicht günstig war, dass der Pressevertreter vorzeitig die Diskussion verlassen hatte.

5 Evaluation des Lernangebots

Die abschließende Evaluation des fächerübergreifenden Unterrichtsversuchs wurde – neben einem auswertenden Unterrichtsgespräch – mit Hilfe eines kurzen (anonymen) Fragebogens vorgenommen (n = 26). Hierbei zeigte sich, dass die Schüler beider Kurse es auf einer Skala von 1-7 (1 = negativster Wert) richtig fanden, im Lernen und in der Bearbeitung des Kali+Salz-Konflikts auf das Wissen anderer Fächer zurückgegriffen zu haben (M = 5,7). Auch wünschten sie sich, dass in der Schule häufiger fächerübergreifend gelernt werden sollte (M = 5,0). Auch der Besuch des außerschulischen Lernortes wurde durchweg positiv bewertet. *Diese Teilergebnisse der Befragung könnten ebenfalls als ein Indikator dafür interpretiert werden, dass der fächerübergreifende Bezug in der Selbstwahrnehmung der Schüler hinsichtlich ihres Kompetenzaufbaus in der Auseinandersetzung mit einem regionalpolitischen Konflikt und über die Wahrnehmung eines außerschulischen Lernortes eine konstruktive Rolle gespielt hat.*

Fazit: Fächerübergreifendes Lernen an außerschulischen Lernorten lohnt sich.

Auch unter den nicht ganz leichten organisatorischen Bedingungen der gymnasialen Oberstufe kann eine fächerübergreifende Zusammenarbeit auch außerhalb von Projekttagen erfolgen. Interessierte Lehrkräfte müssen nach gemeinsamen Unterrichtszeiten suchen, in denen zumindest über ein paar Stunden hinweg Team-Teaching möglich ist. Auch gemeinsame Unternehmungen hin zu außerschulischen Lernorten, wie z.B. eine Exkursion zu einem Industriestandort von Kali&Salz, sind durchaus mit großem Gewinn für den Lernprozess der SchülerInnen verbunden und leistbar. Der Kooperationsaufwand für die Planung umfasste das Zeitbudget für drei Treffen zu ca. je 60 Minuten, für mehrere kurze Absprachen in den Pausen, ein paar Anrufe und E-Mails, den Kursunternehmungstag sowie die gemeinsam verbrachten Kurszeiten. Das Ergebnis der Bemühungen lag im Lernen der beiden Kurse voneinander. Sie haben die Arbeitsweisen, Strategien, Methoden und Ergebnisse der anderen Fächer in Bezug auf das vorliegende Projekt kennen gelernt und aus unserer Sicht für eine Verbesserung vernetzten Denkens⁷ nutzen können.

Mit dem Unterrichtsprojekt wurde gezeigt, dass die notwendigen Kompetenzen nicht nur auf der fachlichen sondern auch auf der fächerübergreifenden Ebene gefördert werden können. Der Konfliktfall wird nun von Seiten der SuS mehrperspektivischer und interdisziplinärer betrachtet und beurteilt werden können, als dies ohne eine fächerübergreifende Kooperation und ohne die eigenen Recherchen, Gespräche und Experimente am außerschulischen Lernort der Fall gewesen wäre.

Die Evaluation der Unterrichtsreihe zeigte zudem, dass Schüler und Schülerinnen durchaus an einer Ausweitung fächerübergreifenden Lernens und interdisziplinärer Zugänge interessiert sind und ein Lernen an außerschulischen Lernorten zu schätzen wissen..

Literatur

- Artmann, Michaela/ Herzmann, Petra/ Rabenstein, Kerstin (Hrsg.) (2011): Das Zusammenspiel der Fächer beim Lernen. Immenhausen bei Kassel
- Duncker, L./ W. Popp (Hrsg.): Über Fachgrenzen hinaus. Chancen und Schwierigkeiten des fächerübergreifenden Lehrens und Lernens. Heinsberg 1997
- Moegling, K. (2010): Kompetenzaufbau im fächerübergreifenden Unterricht. Förderung vernetzten Denkens und komplexen Handelns. Immenhausen bei Kassel.
- Stübig, Frauke/ Ludwig, Peter H./ Bosse Dorit/ Gessner, Elisabeth/ Lorberg Frank (2006): Bestandsaufnahme zur Praxis fächerübergreifenden Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe im Bundesland Hessen. Beiträge zur Gymnasialen Oberstufe, 7, Kassel.
- Vester, F. (1988): Leitmotiv vernetztes Denken. Für einen besseren Umgang mit der Welt. München.

⁷ Vester, F. (1988)

Klaus Moegling, Prof. Dr.

Redaktionsmitglied von Schulpädagogik-heute,
apl. Professur Fb Gesellschaftswissenschaften der Universität Kassel,
Studiendirektor im Studienseminar für Gymnasien in Kassel, Lehrer an der Jacob-Grimm-Schule Kassel, Habilitation in Sportwissenschaft, Habilitation in Politikdidaktik.

Theresia Brandt,

Oberstudienrätin, Lehrerin für Biologie und Englisch an der Jacob-Grimm-Schule Kassel