

# Werkstattmaterialien

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

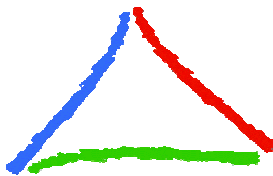


Nr. 8  
*Interdisziplinäres Wissen*  
*Syndrome Globalen Wandels*

## Ausjelöfft und durchjewühlt

Die Problematik nicht-erneuerbarer Rohstoffe am Beispiel der Lausitz (Katanga-Syndrom)

Horst Zeitler



Berlin



## IMPRESSUM

Diese Handreichung ist die 8. Veröffentlichung aus der Reihe *Werkstattmaterialien* des BLK-Programms „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Das vorliegende Material wurde in Berlin entwickelt und ist dem Themenschwerpunkt (Set) „Syndrome globalen Wandels“ im Modul „Interdisziplinäres Wissen“ zugeordnet.

Kopieren und Weiterreichen der Materialien sind bis zum Ende des Programms am 1. August 2004 ausdrücklich gestattet. Eine Rückmeldung (siehe beiliegende Fragebögen) wird dringend erbeten. Die Inhalte geben nicht unbedingt die Meinung des BMBF, der BLK oder der Koordinierungsstelle wider; generell sind die Texte namentlich gekennzeichnet und die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den Autoren.

### Projektleitung

Prof. Dr. Gerhard de Haan  
Freie Universität Berlin

### Herausgeber

BLK-Programm „21“  
Koordinierungsstelle  
Freie Universität Berlin  
Arnimallee 9, 14195 Berlin  
Tel.: 030 - 83 85 64 49  
E-Mail: info@blk21.de  
www.blk21.de  
Berlin 2003

### Redaktion

Sabine Haanl, Dorothee Harenberg

### Übersicht der Module und Sets

Modul 1 <b>Interdisziplinäres Wissen</b>	<b>Syndrome globalen Wandels</b>
	Nachhaltiges Deutschland
	Umwelt und Entwicklung
	Mobilität und Nachhaltigkeit
	Gesundheit und Nachhaltigkeit
Modul 2 <b>Partizipatives Lernen</b>	Gemeinsam für die nachhaltige Stadt
	Gemeinsam für die nachhaltige Region
	Partizipation in der lokalen Agenda
	Nachhaltigkeitsindikatoren entwickeln
Modul 3 <b>Innovative Strukturen</b>	Schulprofil „nachhaltige Entwicklung“
	Nachhaltigkeitsaudit an Schulen
	SchülerInnenfirmen und nachhaltige Ökonomie
	Neue Formen externer Kooperation

## INHALTSVERZEICHNIS

Sie finden diesen Text sowie ein ausführliches Glossar und eine Power-Point-Präsentation zum Syndromansatz auf der beiliegenden CD.

<b>IMPRESSUM .....</b>	<b>2</b>
------------------------	----------

<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>5</b>
---------------------------	----------



<b>2 PLANUNGSUNTERLAGEN .....</b>	<b>6</b>
-----------------------------------	----------

2.1 ZIELGRUPPE .....	6
----------------------	---

2.2 BEZUG ZUM BLK-PROGRAMM „21“ .....	6
---------------------------------------	---

2.3 CURRICULUMBEZUG .....	7
---------------------------	---

2.4 RAHMENBEDINGUNGEN .....	9
-----------------------------	---

2.5 ZIELE UND METHODEN .....	10
------------------------------	----

2.6 ORGANISATION .....	13
------------------------	----



<b>3 AUSGEWÄHLTE MATERIALIEN .....</b>	<b>19</b>
--	-----------

3.1 ÜBERSICHT ÜBER DIE AUSGEWÄHLTEN MATERIALIEN .....	19
---	----

3.2 GESAMT-ORGANIZER FÜR ALLE LERNINSELN (I).....	21
---	----

3.3 EINZELNE EXEMPLARISCHE MATERIALIEN AUS DEN BETEILIGTEN FÄCHERN .....	22
--	----

3.3.1 Biologie .....	23
----------------------	----

3.3.2. Deutsch.....	30
---------------------	----

3.3.3 Politik .....	36
---------------------	----

3.4 SYNDROMANSATZ ..... 41  
3.5 FAHRT ..... 58  
3.6 SOL-MATERIAL ..... 59



**4 QUELLEN, WEITERFÜHRENDE LITERATUR UND KONTAKTE ..... 64**  
4.1 QUELLEN ..... 64  
4.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR..... 65  
4.3 INSTITUTIONSANBINDUNG UND KOOPERATIONSPARTNER ..... 68  
**5 REFLEXION DER ERSTEN ERFAHRUNGEN ..... 70**  
5.1 SCHÜLERBEFRAGUNG ..... 70  
5.2 REFLEXION IM KOLLEGIUM ..... 76  
**6 GLOSSAR ZUR UNTERRICHTSMETHODE SOL ..... 78**  
**7 AUTORENTEAM ..... 81**

## 1 EINLEITUNG

Der Begriff Nachhaltigkeit hat sich in den letzten Jahren allmählich in das politische Bewusstsein eingebettet. Gegenüber der in der traditionellen Umweltbildung üblichen rein ökologischen Sichtweise erweiterte sich der Umweltgedanke um die Aspekte Wirtschaft und Soziales. Das heißt, nachhaltiges Verhalten muss neben den ökologischen Auswirkungen auch die ökonomischen Belange berücksichtigen und die Beteiligung der Betroffenen thematisieren. Für die Schule bedeutet dies, dass fächerübergreifendes Arbeiten als zwingend notwendig erscheint.

Die Lise-Meitner-Schule in Berlin Neukölln, ein Oberstufenzentrum mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt, führt seit zwei Jahren in der elften Klasse des Gymnasialzweiges ein „Lausitz-Projekt“ durch. Dabei handelt es sich um ein fächerübergreifendes Projekt mit naturwissenschaftlichem und politisch-wirtschaftlichem Schwerpunkt zur Problematik der Auswirkungen des Braunkohle Tagebaus unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit. Das Lausitzer Braunkohlegebiet liegt direkt vor der Haustüre Berlins im Süden Brandenburgs. Zentral für die Nachhaltigkeit sind die Komplexität und der Vernetzungscharakter: Wasser- und Bodenschädigung, Veränderung der Sozialstruktur, Wirtschaftsprobleme, Minderheitenkonflikte usw. Inhaltlich handelt es sich bei diesem Projekt um eine Mischung aus einer zwei- bis dreiwöchigen fachlichen Auseinandersetzung mit verschiedenen Aspekten und Problemen aus der Lausitz mittels des Selbstorganisierten Lernens (SOL)<sup>1</sup>, einer Zusammenführung dieser unterschiedlichen fachspezifischen Ergebnisse durch den Syndromansatz<sup>2</sup> und einer anschließenden Projektfahrt in die Lausitz. Alle drei Phasen des Projektes besitzen ihre spezifischen allgemeinen und unterrichtsorganisatorischen Charakteristika. Daneben gibt es die schulstrukturellen Komplikationen zu beachten. Aus letzterem Grunde muss darauf hingewiesen werden, dass eine einfache Übernahme der Konzeption unseres Projektunterrichtes nicht möglich ist, da zu viele besondere Rahmenbedingungen vorliegen. Die Darstellung des Projektes wird sich daher ausführlicher an allgemeinen didaktischen und inhaltlichen Problemen orientieren als an organisatorischen Strukturen. Trotzdem sind diese natürlich im notwendigen Umfang dargestellt, um auch auf einige damit zusammenhängende Schwierigkeiten aufmerksam machen zu können. Da der naturwissenschaftliche Unterricht stark praxisorientiert in Laboren stattfindet und die einzelnen Fächer sehr großen Materialeinsatz erfordern, kann in diesem Bericht nur exemplarisch an einigen Beispielen unsere Arbeitsweise veranschaulicht werden.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Genauere Hinweise erfolgen im Kapitel über Methoden. Als Standardwerk für diesen Ansatz gilt das Buch von Herold/Landherr 2001.

<sup>2</sup> Nähere Ausführungen sind im Methodenkapitel und bei Cassel-Gintz/Harenberg 2002 zu finden.

<sup>3</sup> Ausführlichere Darstellungen sind auf Nachfrage in den Fachbereichen der Lise-Meitner-Schule zu bekommen. Ansprechpartner sind Herr Horst Zeitler oder Frau Patricia Dombrowsky.



## 2 PLANUNGSUNTERLAGEN

### 2.1 ZIELGRUPPE

Die Unterrichtseinheit wendet sich an berufsbildende Schulen und Gymnasien, die eine gute naturwissenschaftliche Ausstattung aufweisen können, da die labortechnischen Voraussetzungen in allen drei Naturwissenschaften hoch sind. Der Versuch, den Syndromansatz als Methode vernetzten Denkens und fächerübergreifenden Unterrichts in seinen wissenschaftlichen Grundstrukturen zu erhalten und vom universitären auf schülergerechtes Niveau herunterzubrechen, lässt es geraten erscheinen, das Material in der Sekundarstufe II einzusetzen, da die Texte relativ hohes Fachniveau tragen. Gleichzeitig ist erforderlich, dass aufgrund der starken Eigentätigkeit im Unterrichtsprozess und dem hohen Anteil an Eigenverantwortlichkeit die SchülerInnen zumindest abgesicherte Grundkenntnisse in Präsentationstechniken beherrschen. All dies macht es sinnvoll, frühestens in der zehnten Jahrgangsstufe, besser jedoch in der elften bis dreizehnten Klasse, die nachfolgenden Materialien einzusetzen.

### 2.2 BEZUG ZUM BLK-PROGRAMM „21“

Das bundesweite Modellprogramm „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ sieht vor, dass die einzelnen Bundesländer verschiedene inhaltliche und methodische Schwerpunkte wählen, die in drei sog. Modulen zusammengefasst sind:

- Interdisziplinäres Wissen
- Partizipatives Lernen
- Innovative Strukturen.

Wie jedes andere Bundesland auch hat sich Berlin innerhalb dieser drei Module Schwerpunkte für die Arbeit gesetzt:

- Syndrome des Globalen Wandels (Modul: Interdisziplinäres Wissen)
- Nachhaltige Stadt gemeinsam gestalten (Modul: Partizipatives Lernen)
- Nachhaltigkeitsaudit an Schulen (Modul: Innovative Strukturen).

Die Syndrome des Globalen Wandels stellen ein interdisziplinäres Konzept dar, das den Anspruch erhebt, so unterschiedliche Phänomene wie beispielsweise Bodendegradation, Klimawandel, Technologietransfer, Migration oder auch ein steigendes Umweltbewusstsein in der Bevölkerung aufeinander zu beziehen und zu strukturieren. Ziel ist es, typische Muster des Globalen Wandels zu erkennen, neue Ereignisse einordnen und unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten besser beurteilen zu können. Dieses zunächst als Forschungsinstrument vom Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung „Globale Umweltveränderungen“ (WBGU) kann Schülerinnen und Schülern helfen, die komplexen Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge des Globalen Wandels zu verstehen, es vermittelt Grundkenntnisse systemischer Arbeitsweisen und es schafft als interdisziplinärer Ansatz sinnstiftende Zusammenhänge zwischen den Methoden und Inhalten einzelner Fächer.

Innerhalb der Gruppe Berliner Schulen, die den Syndromansatz bearbeiten, kam man gemeinsam überein, eine Unterrichtseinheit zum Thema „Braunkohletagebau in der Lausitz als Beispiel für das Katanga-Syndrom“ zu konzipieren. Das Katanga-Syndrom beschreibt Umweltdegradationen durch den Abbau nicht-erneuerbarer Ressourcen. In



verschiedenen Klassenstufen von Gesamtschulen, Gymnasien und Berufsschulen wurde die Lausitz zum Thema gemacht. In der Lise-Meitner-Schule setzte man den Syndromansatz als Element zur Zusammenführung der Ergebnisse aus den einzelnen beteiligten Fächern ein, um die Komplexität und Vernetzung in Syndromgeflechten anschaulich zu machen.

Der Braunkohleabbau in der Lausitz, hervorgerufen durch wirtschaftliches Wachstum und einen zunehmenden Bedarf an Energie und Rohstoffen und führte zu großräumigen Umweltveränderungen, vor allem in den Bereichen Boden und Hydrosphäre. Der relativ nahe räumliche Bezug Berlins zur Lausitz, die unmittelbare Betroffenheit der Stadt durch Stromlieferungen und Wasserzuleitung durch die Spree schienen uns als Anknüpfungspunkt geeignet, um die SchülerInnen für diese Thematik zu interessieren. Die komplexen Auswirkungen des Braunkohleabbaus auf Boden, Pflanzen und Wassergüte machen die Thematik zu einem traditionell ökologisch interessanten Untersuchungsobjekt. Die extremen Wanderungsbewegungen, Umsiedlungsaktionen und die damit einhergehenden Veränderungen der Sozialstruktur, die gleichzeitig damit verbundene Minderheitenproblematik (die Lausitz ist Sorbengebiet) bringen vehement die soziale und partizipative Komponente ins Spiel, unmittelbar verknüpft mit den wirtschaftlichen Strukturdefiziten einer armen Landschaft, die mit monopolartigen Infrastrukturbedingungen belastet ist. Alle drei Elemente des Nachhaltigkeitsbegriffes sind damit zentraler Bestandteil dieses Unterrichtsprojektes. Gleichzeitig liegt ein weiterer Schwerpunkt auf dem Konzept des partizipativen Lernens, hier dem Selbstorganisierten Lernen.

## 2.3 CURRICULUMBEZUG

Ein Ziel unseres Projektes war u. a. die Einbindung der Projektphasen in den Regelunterricht bei eventuell anderen Stundenplanformen, ohne groß störend auf den sonstigen Unterrichtsablauf in anderen Bereichen einzuwirken. Dazu gehörte auch eine Abstimmung der Lehrinhalte mit den rahmenplanrechtlichen Vorschriften. Da die für unsere Schule von besonderer Art und nicht auf andere Schulen so leicht übertragbar sind, möge die tabellarische Übersicht über die Stoffinhalte der einzelnen Fächer genügen.

Im ersten Durchlauf des Projektes 2001 waren insgesamt zwei Klassen mit 18 KollegInnen und 9 Fächern beteiligt. Der gesamte Stundenplan war außer Kraft gesetzt, so dass die letzten vier Wochen des Schuljahres allein dem Projekt zur Verfügung standen. Sowohl SchülerInnen als auch LehrerInnen waren unzufrieden mit der nicht überzeugenden inneren Kohärenz der am Projekt beteiligten Fächer. Insbesondere große Schwierigkeiten traten auf bei der Einbeziehung der Fremdsprachen, der Mathematik und Informatik sowie teilweise des Faches Deutsch. Als Konsequenz daraus wurden im Durchlauf 2002 nur die drei Naturwissenschaften Physik mit Laborübungen (PHL), Chemie mit Laborübungen (CHL) und Biologie mit Laborübungen (BIL), das Fach Politische Weltkunde - aufgespalten in Wirtschaft (WI) und Politik (POL) - sowie doch wieder Deutsch (DE) eingebunden.



Die einzelnen Fächer hatten sich folgende Inhalte zur Bearbeitung vorgenommen:

Fach	Schwerpunkt	Stichworte
CHL	Wasserqualitätsuntersuchung	Grenzwerte / Beurteilung pH-Wert / Leitfähigkeit Ionennachweise (Fotometrie; Schnelltests) Sanierungsmaßnahmen
BIL	Bodenqualitätsuntersuchung	Kalkgehalt Versauerung pH-Wert-Messungen Pufferung; Bodenatmung; Al-Freisetzung Teststäbchen; Indikatoren; Titration
PHL	Wirkungsgraduntersuchungen	Photovoltaik; dotierte Halbleiter; elektrische Leistung Bestrahlungsstärke; Energiewandlerkette; Kohlekraftwerke; Brennwert; Angebot und Bedarf; Abwärmenutzung
POL	Bevölkerungsentwicklung /Migration	Ursachen und Auswirkungen Minderheiten; Umsiedlung; Widerstand; politische Entscheidungen und Gesetzesgrundlagen Abwanderung; Arbeitslosigkeit
WI	Wirtschaftsstruktur	Leistungsmaßstäbe; Produktionsfaktoren; Monopole und deren Entwicklung (Vattenfall) Braunkohlebergbau – Landwirtschaft – Tourismus ökologischer Rucksack; Energieverbrauch; Produktionsbedingungen
DE	Textgestaltung	Leben in der Lausitz Produktion von Texten: Haiku, Sonett, Fabel, Rap Verwandlung: Hochsprache → Jargon; Prosa → Poesie; Textbilder → Bildertexte

Das Fach Deutsch mit seinem kreativen Ansatz vertrat das emotionale Element und steuerte durch die unkonventionelle Herangehensweise viel zur Offenheit des Denkens bei. In einigen Gruppen wurde geradezu eine Flut von literarischen Erzeugnissen hervorgerufen. Auch wenn Deutsch umstritten ist im Zusammenspiel der Fächer, sollte es gerade auf Grund seiner völlig anderen Struktur nicht fehlen.





## 2.4 RAHMENBEDINGUNGEN

Wie in der Einleitung bereits angesprochen weist die Lise-Meitner-Schule einige schul-spezifische Besonderheiten auf, die die Schule momentan noch<sup>4</sup> zu einer einmaligen Form innerhalb der Berliner Schullandschaft macht. Es handelt sich um eine Berufsschule mit chemischer, physikalischer und biologischer Ausrichtung, Fachoberschule, Berufsfachschule und gymnasialer Oberstufe in Aufbauform (mit Realschülern) – alles unter einem Dach. Daneben gilt die Doppelqualifikation als eine der Besonderheiten der gymnasialen Oberstufe: Neben der allgemeinen Hochschulreife können unter bestimmten Voraussetzungen berufsqualifizierende Abschlüsse als Chemisch, Biologisch oder Physikalisch Technische(r) Assistent(in) erworben werden. Dies führt dazu, dass ein Übergewicht der Naturwissenschaften im Stundenplan zu verzeichnen ist: In der Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe (E-Phase) findet in allen drei Naturwissenschaften fünf Stunden Unterricht überwiegend in Laboren statt. Die kleinen Klassen sind aufgeteilt in zwei Laborgruppen zu je 12 Schülern. Für den Projektunterricht ist damit einerseits von Vorteil, dass in den drei Naturwissenschaften insgesamt 15 Stunden zur Verfügung stehen, andererseits aber bewirkt dies ein sehr starkes Ungleichgewicht der beteiligten Fächer, verbunden mit einem Betreuungsproblem, auf das später noch eingegangen wird.

Da der organisatorische Aufwand für dieses Projekt sehr hoch ist, war eine früh einsetzende und kontinuierliche Planung sehr hilfreich. Aus stundenplantechnischen Gründen war es leider nicht möglich, die im ersten Durchlauf eingesetzten Lehrkräfte auch bei der Wiederholung des Projektes einzubeziehen. So musste überwiegend mit „Neulingen“ in dem Projekt gearbeitet werden. Circa Zweidrittel der 13 beteiligten KollegInnen hatten weder Erfahrungen mit SOL, noch mit dem Syndromansatz. Sie brachten jedoch Neugier – manchmal gepaart mit einer gesunden Portion Skepsis – mit und ließen sich auf die neue Methodik und den neuen Inhalt ein. Da es außerordentlich problematisch war, gemeinsame Planungstermine zu finden, wurde die Kommunikation über Rundbriefe, Kurztreffen in den Mittagspausen und - ausführlich - auf einer Wochenendfortbildung betrieben. Die ersten Vorarbeiten liefen ab Oktober 2001, im Februar fand für alle KollegInnen eine Fortbildung in SOL statt, auf der die Unterrichtsinhalte vorbereitet und die Strukturen gelegt wurden. Bis zum Mai waren alle Unterrichtsmaterialien und Organizer<sup>5</sup> vorbereitet und konnten bis zum eigentlichen Beginn im Juni noch verbessert werden, so dass kein Informationsdefizit und kein Aufgabenstau auftraten, der zu extremem Stress in der Endphase der Projektvorbereitung hätte führen können.

Inhaltlich konnte oftmals auf die geleistete Vorarbeit im ersten Durchlauf zurückgegriffen werden. Trotzdem gab es noch genügend Arbeit, die über die normale Unterrichtsvorbereitung hinausging: Der Stundenplan für drei E-Phasenklassen musste so überarbeitet werden, dass über drei Wochen ein gemeinsamer Unterricht möglich wurde, ohne dass der Unterricht für die nicht beteiligten Fächer (Mathematik, Englisch, Französisch, Latein, Informatik, Sport und Kunst) gestört werden würde. Gleichzeitig musste in diesem Plan gewährleistet sein, dass für die selbstverantwortliche Arbeit der Schüler in Experten- und Stammgruppen nach dem SOL-Prinzip genügend Fachlehrer für Rückfragen und Überprüfung der Arbeitsergebnisse bei den Präsentationen zur Verfügung standen. In den Naturwissenschaften war für eine genügende Betreuung gesorgt,

---

<sup>4</sup> Welche Änderungen durch die Oberstufenreform zukünftig auf die Schule zukommen, ist noch nicht absehbar. Eine Verkürzung der Einführungsphase (11.Klasse der gymnasialen Oberstufe) hätte auch extreme Auswirkungen auf die Form und Durchführbarkeit des Projektes.

<sup>5</sup> Siehe „Ziele und Methoden“ und Glossar



manchmal hatten die Schüler sogar den Eindruck, dass ihre Selbsttätigkeit durch die starke Präsenz der Lehrer eingeschränkt würde. Problematischer war die Betreuungsmöglichkeit im Fach Politische Weltkunde. Da zwei der Fachlehrer parallel auch in Chemie eingesetzt waren, das Fach PW jedoch gleichzeitig in zwei Unterfächer aufgeteilt war (Politik und Wirtschaft) und neben dem Projekt noch die normalen anderen Unterrichtsverpflichtungen z. B. in der Berufsschule erfüllt werden mussten, gelang es nicht immer, die Betreuung auf einem den Naturwissenschaften vergleichbaren Niveau durchzuführen. Dies ist auch auf die sehr unterschiedlichen Unterrichtsanteile der Fächer zurückzuführen, wie bereits oben erwähnt.

Um das Projekt konzentriert durchführen zu können, müssen bestimmte SOL-Techniken im normalen Unterricht vorbereiten werden (Textanalyse in allen Fächern; Sortieraufgaben; Strukturlegen usw.), eine Einführung in den Syndromansatz ist allerdings nicht notwendig, dieser wird innerhalb des Projektes geleistet.<sup>6</sup>

## 2.5 ZIELE UND METHODEN

Mit dem Projekt ist ein Bündel von Zielen verbunden, die sich auf unterschiedliche Ebenen und Adressaten beziehen:<sup>7</sup>

### Allgemeine und unterrichtsorganisatorische Ziele:

- Nachhaltigkeit in der Schule verankern
- Einbindung von Projektphasen in den Regelunterricht bei eventuell anderen Stundenplanformen
- Profil der Schule verstärken
- Ergebnisse ins Schulprogramm einbinden
- fächerübergreifenden Unterricht etablieren
- neue Unterrichtsmethoden ausprobieren (SOL)
- Qualität des Unterrichts erhöhen

### Lehrer- und unterrichtsbezogene Ziele

- Rollenverständnis der Lehrer verändern
- neue Unterrichtsmethoden ausprobieren (SOL)
- Methodenkompetenz der Lehrer verstärken

### Schülerbezogene Ziele

- Methodenkompetenz der Schüler verstärken
- vernetztes Denken fördern (Syndromansatz)
- Selbsttätigkeit erhöhen
- Eigenverantwortlichkeit der Schüler stärken (SOL)

Eine Evaluation aller dieser Ziele ist nicht bis in alle Einzelheiten machbar, grobe Überprüfungen sind jedoch möglich und z. T. auch schon durchgeführt.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Siehe Materialteil und Cassel-Gintz.: Harenberg 2002

<sup>7</sup> Eine tabellarische Übersicht findet sich im Projektdatenblatt im Kapitel „Organisation“.

<sup>8</sup> Siehe Kapitel „Reflexion“ und die noch nicht abgeschlossene Einarbeitung ins Schulprogramm. Für die Zukunft sei verwiesen auf die Homepage der Schule: [www.lise.be.schule.de](http://www.lise.be.schule.de)



Eine zentrale Rolle im vorliegenden Unterrichtsprojekt spielt das Selbstorganisierte Lernen (SOL). Zentraler Gedanke beim SOL ist die Schüleraktivität zu erhöhen und den Lehreranteil zu verringern. Damit verändert sich die Lehrer- aber auch die Schülerrolle. Viele Schüler sind den Anforderungen eines selbstverantwortlichen Lernens anfänglich nicht gewachsen. Sie müssen deshalb in diese neue Unterrichtsform hineingeführt werden, die sich durch individuelle Lernphasen und kollektive Erarbeitungsphasen auszeichnet. Gleichzeitig ist es ein SOL-Prinzip, dass man ein Problem in den Mittelpunkt der Aufgabe stellt und in nichtlinearer Didaktik zu vernetzten Strukturen führt. Vorbereitendes Hilfsmittel dafür ist der Advance Organizer.<sup>9</sup> Ihn gibt es sowohl übergreifend für das Gesamtprojekt als auch für die einzelnen Fachinhalte.<sup>10</sup>

Neben den didaktischen Elementen beinhaltet SOL auch ein unterrichtsorganisatorisches Konzept der fraktalen Organisationsform<sup>11</sup>: Größere Schülergruppen sollen im Projekt viele Fächer durchlaufen, die jedoch nicht im normalen Stundenplanschema organisiert sind. Die Schüler werden dafür in so genannte Lerninseln aufgeteilt. In jeder Lerninsel finden sich mehrere Fächer zusammen, z.B. in einer Lerninsel Physik und Wirtschaftslehre, in einer anderen Chemie und PW, in einer dritten Biologie und Deutsch (siehe Übersicht in den Planungsunterlagen.) Folgende Bedingungen sollte man beachten:

- Jede Lerninsel sollte einen einprägsamen Namen erhalten (z.B. Schaufelrad, Kiefer o. ä.).
- Die Fächer sollten gleichmäßig verteilt sein, d.h. keine „Monster“-Inseln (mit allen drei Naturwissenschaften) oder „Urlaubs“-Inseln (mit z.B. Kunst, Sport und Darstellendem Spiel).
- Die inhaltliche Nähe der Fächer sollte möglichst eng sein, so dass am Ende ein Lerninselarbeitsauftrag möglich ist, in dem bereits eine erste fächerübergreifende Aufgabe gelöst werden kann.
- Die SchülerInnen sollten von den Lehrkräften in die Lerninseln eingeteilt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass Schüler aus verschiedenen Klassen zusammenkommen.

Innerhalb einer Lerninsel werden Stammgruppen gebildet, d.h. die Schüler einer Lerninsel formieren sich in kleinen Gruppen, um eine für Gruppenarbeit sinnvolle Größe (nicht mehr als sieben Personen) zu erreichen. Die Stammgruppen können frei nach den Wünschen der Schüler entstehen. Grundsätzlich werden in der Stammgruppe Themen aus allen Fächern der Lerninsel angesprochen, allerdings werden zur vertieften Bearbeitung Expertengruppen gebildet. D.h. in unserem Fall müssen sich die Schüler einer Stammgruppe zwischen zwei Fächern entscheiden. In einem Fach werden sie zu „Experten“ und müssen den anderen Mitgliedern der Stammgruppe die von ihnen erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten übermitteln.<sup>12</sup> Die Expertengruppenarbeit unterscheidet sich zunächst wenig von normaler Gruppenarbeit. Es werden Texte erarbeitet, Statistiken ausgewertet, Versuche durchgeführt. Die Arbeitshinweise, die den Experten vom Lehrer gegeben werden, müssen zu Beginn der SOL-Erfahrungen sehr exakt und durchstrukturiert sein. Besonders wichtig ist der Arbeitsauftrag an die Expertengruppe zur Vorbereitung der Information der Stammgruppe. Hier muss ein konkreter Auftrag erfolgen! Ein von den Experten für die anderen Stammgruppenmitglieder zu erstellendes „Infoblatt“ soll zur selbstständigen Arbeit anregen und „Frontalunterricht im Klei-

<sup>9</sup> Siehe Herold/Landherr 2001, S.61 ff und Glossar

<sup>10</sup> Siehe Materialteil

<sup>11</sup> Siehe Herold/Landherr 2001, S. 29ff

<sup>12</sup> Ein Strukturschema für das Lausitzprojekt ist zu finden im Kapitel 2.6 „Organisation“.



nen“ verhindern. Durch das Ausfüllen von Fragebögen, Lückentexten, Aufgaben usw. sollen die Stammgruppenmitglieder zum aktiven Zuhören und Wiederholen angehalten werden. Man kann dies durch Ausfüllen von Fragebogen, Lückentexten, Aufgaben usw. anregen.

Im Kolloquium der Experten sollen vom Lehrer Hinweise zur Verbesserungen der Infoblätter und Aufgaben gegeben werden, damit keine falschen Informationen weitergeleitet werden.

Die vorgegebenen Zeitlimits sind strikt einzuhalten, damit der organisatorische Ablauf nicht zerfällt.

Für die Arbeit in den Gruppen müssen alle Informationsmaterialien und Quellen zur Verfügung stehen. Es ist aber nicht sinnvoll, unsortiert alle Materialien auszulegen, damit wären die Schüler überfordert. Die Materialsammlung muss also vorsortiert sein. In den Expertengruppenaufträgen sollten die relevanten Quellen möglichst exakt angegeben sein. Notfalls ist die Materialfülle einzuschränken und z.B. im Computer vorsortiert anzubieten.

Die LehrerInnen sind nur während ihrer in den Klassen normal üblichen Unterrichtszeiten anwesend und evtl. in Freiblöcken (oder freiwillig mehr). Sie sind Ansprechpartner, aber nicht immer im Raum anzutreffen. Ausnahme ist natürlich die Arbeit im Labor o. ä., wo eine Aufsicht aus sicherheitstechnischen Gründen gewährleistet sein muss.

Die Schüler sollten bei Rückfragen die Kollegen aufsuchen. Diese gehen in regelmäßigen Abständen in die Gruppen, um Präsenz zu zeigen. Am Ende eines Vormittags sollte unbedingt ein Kolloquium stattfinden, um Fragen klären zu können, Schwierigkeiten auszuräumen und die vorbereiteten Infoblätter zu korrigieren.

Die von den Lehrern zu erarbeitenden Organizer müssen groß und sichtbar in den Arbeitsräumen stehen. Die Gestaltung der Organizer ist von eminenter Wichtigkeit: Sie sollen jederzeit den Überblick über die Arbeit geben und evtl. Arbeitsschritte veranschaulichen. In den Lerninseln sollen vorhandene Lerninsel-Organizer einen groben Überblick leisten, die Experten-Organizer könnten dann das jeweilige Element aus dem Lerninsel-Organizer als kleines Logo übernehmen und ausführlichere Informationen des einzelnen Faches gestatten.

Als vorbereitende Arbeiten sind von den KollegInnen folgende Techniken zu vermitteln:

- Die Schüler sind erfahren in der Analyse von Texten. In jedem Fach sind die besonderen Schwierigkeiten und fachspezifischen Probleme beim Umgang mit Fachtexten zu berücksichtigen.
- Die Schüler haben einen Überblick erhalten über die verschiedenen Möglichkeiten der Präsentation und Visualisierung
- Die Schüler haben Gruppenarbeitsregeln erarbeitet
- Die Standardmethoden<sup>13</sup> der SOL-Arbeit sind den Schülern bekannt:
  - ✓ Sortieraufgabe
  - ✓ Dreiergespräch
  - ✓ Im Auftrag der Gruppe präsentieren
  - ✓ Infokarteien anlegen
  - ✓ Strukturlegen
  - ✓ Gruppenpuzzle

---

<sup>13</sup> Hinweise zu den Techniken sind im Materialteil und im Glossar nachzuschlagen.



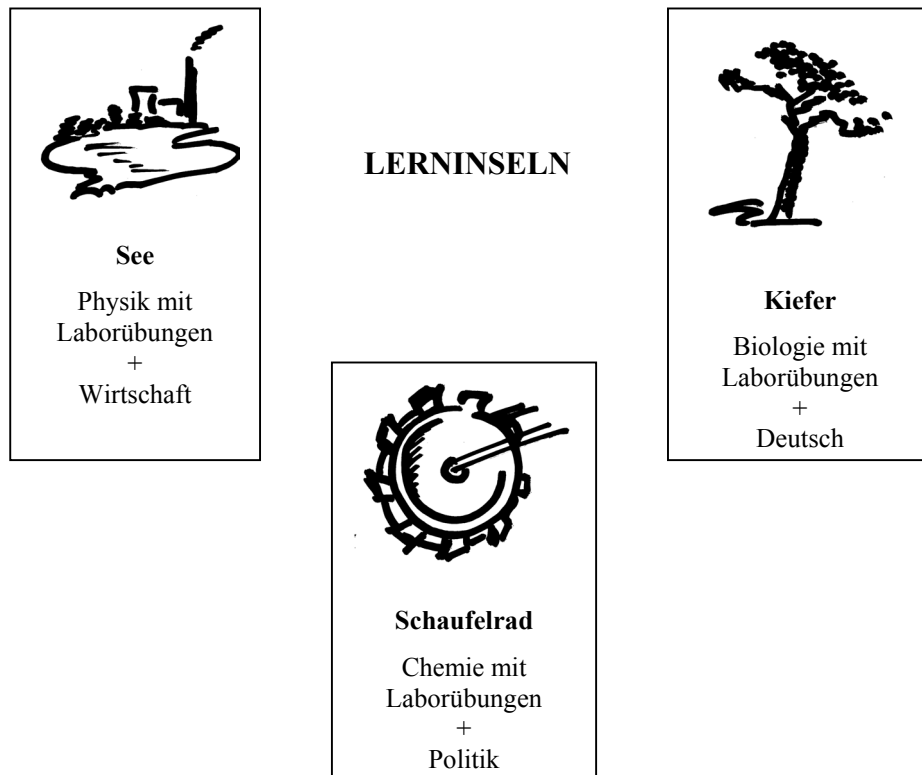
Ein zentraler Anlaufraum mit Infotafel, Organizern, Anwesenheitslisten, Meckerbuch, Raumlisten und Arbeitsplänen ist unbedingt zu empfehlen. Außerdem sind für alle Arbeitsgruppen Räume notwendig, die für die gesamte Projektarbeit den Gruppen ein ungestörtes Arbeiten ermöglichen incl. des Zutritts zu Computern oder Laptops.

## 2.6 ORGANISATION

Ein so umfangreiches Projekt, das drei Klassen mit insgesamt 57 SchülerInnen und 13 Lehrkräften betrifft und einen zeitlichen Umfang von vier Wochen umfasst, bedarf einer ausreichenden und rechtzeitigen Planung.

Die Absprachen unter den beteiligten Lehrkräften gestalten sich auf Grund der extrem unterschiedlichen Stundenpläne oft nicht einfach und sind oftmals nur in Rundbriefform möglich. Wichtig erscheint eine Teilnehmerliste mit Anschrift und Telefonnummer sowie den Fächerzuordnungen und Aufgabenbereichen (Gesamtleitung, Fahrtenleitung, Raumorganisation, Stundenplangestaltung usw.). Als nützlich hat sich auch ein Projektdatenblatt erwiesen, das alle wichtigen Ziele und Termine umfasst, so dass Quereinsteiger einen schnellen Überblick bekommen.

Für den inhaltlichen Bereich ist es sinnvoll in Zettelmethode abzufragen, welche Bereiche in den Fächern bearbeitet werden und wo es Verbindungen zu anderen Fächern gibt. Das erleichtert die Lerninselgestaltung.



Die SchülerInnen durchlaufen in festen Stammgruppen die einzelnen Lerninseln und wählen in jeder Lerninsel jeweils ein Fach als Experte. Sie müssen mindestens eine Naturwissenschaft als Experte gewählt haben.



1. Durchlauf	Fach	Lerninsel See			Fach	Lerninsel Kiefer			Fach	Lerninsel Schaufelrad		
	CHL	StGr 1	StGr 2	StGr 3	BIL	StGr 4	StGr 5	StGr 6	PHL	StGr 7	StGr 8	StGr 9
	POL				DE				WI			
→												
2. Durchlauf	CHL	StGr 7	StGr 8	StGr 9	BIL	StGr 1	StGr 2	StGr 3	PHL	StGr 4	StGr 5	StGr 6
	POL				DE				WI			
→												
3. Durchlauf	CHL	StGr 4	StGr 5	StGr 6	BIL	StGr 7	StGr 8	StGr 9	PHL	StGr 1	StGr 2	StGr 3
	POL				DE				WI			

Stundenplan für die Projektklasse 4014:

23. Woche	Mo 03.06.02	Die 04.06.02	Mi 05.06.02	Do 06.06.02	Fr 07.06.02
1. Block	Einführung	Expertengruppen	Stammgruppen	Stammgruppen	Expertengruppen
2. Block	Einführung	Expertengruppen	Stammgruppen	Stammgruppen	Expertengruppen
3. Block	Sport/Kunst	Expertengruppen	Informatik	Mathematik	Expertengruppen
4. Block	Franz	Englisch	Franz/Latein	Latein	Mathematik

24. Woche	Mo 10.06.02	Die 11.06.02	Mi 12.06.02	Do 13.06.02	Fr 14.06.02
1. Block	Stammgruppen	mündliches	Mündliches	Englisch	Expertengruppen
2. Block	Stammgruppen	Abitur	Abitur	Mathematik	Expertengruppen
3. Block	Sport/Kunst			Stammgruppen	Expertengruppen
4. Block				Stammgruppen	Mathematik
5. Block				Informatik	

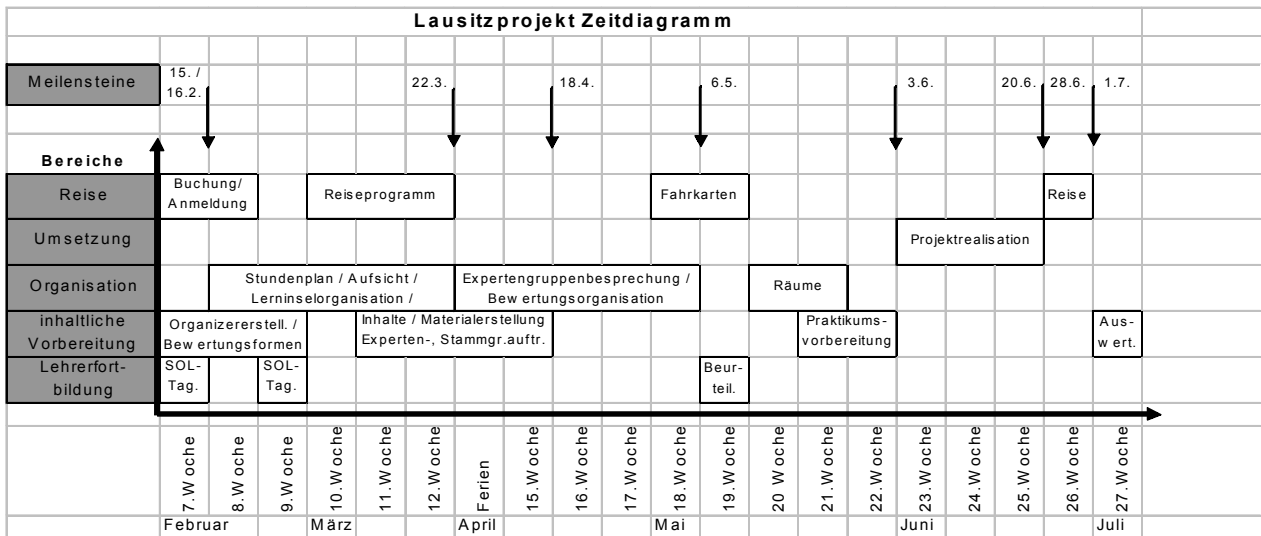
25. Woche	Mo 17.06.02	Die 18.06.02	Mi 19.06.02	Do 20.06.02	Fr 21.06.02
1. Block	Stammgruppen	Stammgruppen	Syndromansatz		Informatik
2. Block	Stammgruppen	Stammgruppen	Syndromansatz		Syndromansatz
3. Block	Sport/Kunst	Englisch	Informatik		Syndromansatz
4. Block	Franz	Mathematik	Franz/Latein	Latein	Mathematik

26. Woche	Mo 24.06.02 bis Fr 18.06.02
	Fahrt nach Lauchhammer

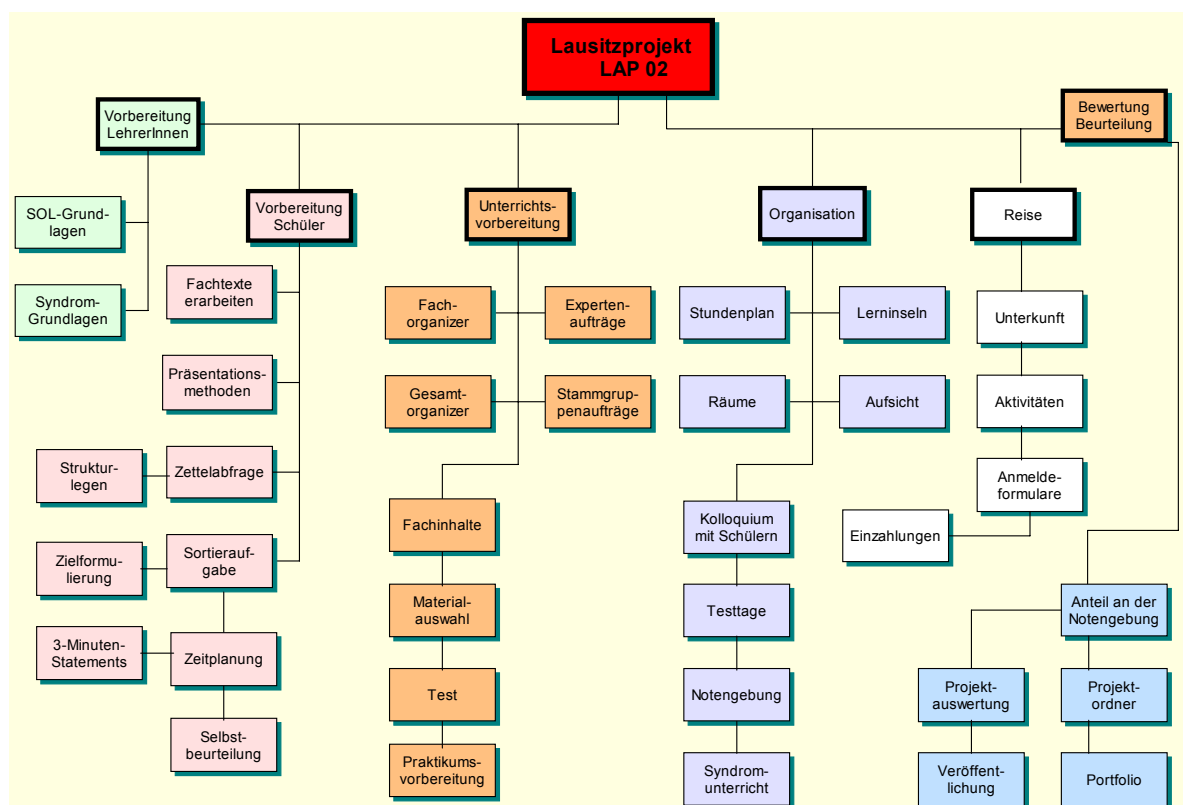


Diese Klassenpläne müssen mit den individuellen Unterrichtsplänen der Lehrkräfte verglichen und abgestimmt werden auf Zeiten, in denen die KollegInnen für Rückfragen und Betreuung zur Verfügung stehen. Jeder Expertentag muss einen Abschluss mit einer kompetenten Fachbetreuung finden, um die Arbeitsergebnisse zu kontrollieren und die Expertenvorträge in den Stammgruppen abschließend zu beraten. Eine Kontrolle bei den Präsentationen in den Stammgruppen ist ebenfalls notwendig. Auf der Projektreise ist auch ein Abschlusstest vorstellbar. Sinnvoller erscheint zumindest für dieses Projekt am Ende des Schuljahres die Beurteilung einer Abschlusspräsentation.

Die langfristige Planung der Einheit wird aus folgendem Zeitdiagramm ersichtlich:



Die zu erledigenden Aufgaben sind in dem unten abgebildeten Diagramm zu entnehmen:





In einem Projektdatenblatt sind die zentralen Elemente und Zielangaben erfasst.

<b>Lausitzprojekt 2002</b>
<p><b>Auftrag</b></p> <p>Fächerübergreifendes Lernen als Element nachhaltiger Bildung mittels des Syndrom-Ansatzes im Unterrichtsalltag auf Dauer verankern</p>
<p><b>Ziele des Projekts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fächerübergreifendes Lernen verankern</li> <li>• Vernetztes Denken fördern (Syndromansatz)</li> <li>• Selbsttätigkeit erhöhen, Eigenverantwortlichkeit der Schüler stärken (SOL)</li> <li>• Einbindung von Projektphasen in den Regelunterricht bei eventuell anderen Stundenplanformen</li> <li>• Methodenkompetenz der Lehrer und Schüler verstärken</li> <li>• Rollenverständnis der Lehrer verändern</li> <li>• Qualität des Unterrichts erhöhen</li> <li>• Profil der Schule verstärken</li> </ul>
<p><b>Ergebnis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• drei bis vierwöchiges Projekt zunächst am Ende des Schuljahres</li> <li>• andere Unterrichtsform und –struktur im Rahmen des schulischen Alltags unter Beachtung der Lehrpläne</li> <li>• Veröffentlichung der Ergebnisse mit Evaluation (eventuell im Internet)</li> <li>• Einbindung ins Schulprogramm</li> </ul>
<p><b>Ziele/Qualitätsmerkmale des Ergebnisses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Organisation des Unterrichts verläuft ohne Störung: Räume, Zuordnung, Lehreraufenthalt, Kolloquiums-Termine für Experten- und Stammgruppen</li> <li>• Lerninselüberprüfungen (Tests) bringen akzeptable Ergebnisse</li> <li>• Testniveau liegt auf normalem Unterrichtslevel</li> <li>• Ergebnisse der Stammgruppen (Präsentationen) sind veröffentlichungsfähig</li> <li>• Vernetzungen schlagen sich in den Syndromstrukturen nieder; Nähe zum Katanga-Syndrom nachweisbar; Lösungsvorschläge zu den Problemen in der Lausitz realitätsnah</li> <li>• Organizer sind anschaulich und fachlich umfassend</li> <li>• Anerkennung durch Partner von außen (BLK „21“): Nachfrage nach Unterrichtsergebnissen, evtl. Veröffentlichungsangebot</li> </ul>
<p><b>Einzusetzende Mittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• neuer Stundenplan oder veränderte Einordnung</li> <li>• Zusammenführung der Stundenpläne der einzelnen Klassen</li> <li>• Laborräume für die Stammgruppenarbeit</li> <li>• ausreichend Materialien für die Versuche in hoher Anzahl, da die Versuche parallel laufen</li> <li>• Computerzugang</li> <li>• Unterkunft in der Lausitz</li> </ul>





### **Ansatz zum Vorgehen**

- SOL mit Syndromansatz verknüpfen
- fraktale Organisation
- Reiseblock mit Vor-Ort-Evaluation des Gelernten

### **Meilensteine**

15./16.Februar: Tagung  
 22.März: Organisationsstruktur (Stundenplan)  
 6.Mai: fertige Unterrichtsmaterialien und Organizer  
 3.Juni: Projektbeginn  
 20./21.Juni: Syndromansatz  
 24.Juni: Fahrt nach Lauchhammer  
 28.Juni: Projektende  
 1.Juli: Nachbesprechung

### **Anfangs- und Endtermin**

Start zu Beginn des Schuljahres 2002 mit Vorbereitung  
 zentraler Beginn Tagung am 15./16.Februar  
 Unterrichtsprojekt:  
     Beginn: 3.Juni2002  
     Ende: 28.Juni 2002  
     Fahrt: 24.Juni bis 28.Juni 2002

### **Offensichtliche Risiken**

- Unlust der TeamkollegInnen
- zu wenig Zeit bei zu hoher Arbeitsbelastung
- zu wenig Stoffvermittlung
- zu wenig Kontrolle der Ergebnisse
- Unlust der Schüler
- Überforderung der Schüler

### **Abgrenzung zu anderen Projekten der Schule**

Energieprojekt oder ähnliche Projekte der anderen zwei E-Phasen-Klassen

### **Randbedingungen**

- Lehrpläne abstimmen
- Stundenpläne abstimmen
- Prüfungstermine in anderen Abteilungen beachten
- Klausurtermine rechtzeitig planen

### **Initiator**

Syndrom-Gruppe des BLK „21“-Schulversuchs



### Grund für Initiative

- Nachhaltigkeit in der Schule verankern
- neue Unterrichtsmethoden ausprobieren (SOL)
- fächerübergreifenden Unterricht etablieren (Syndromansatz)
- Selbsttätigkeit der Schüler forcieren
- Schulprogramm einbinden

### Auftraggeber/Empfänger der Berichte

Programmwerkstatt Berlin  
 BLK-Programm „21“  
 Bildung für eine nachhaltige Entwicklung  
 Arnimallee 9  
 14195 Berlin  
 Tel.: 838 56 471  
 Fax: 838 56489  
 E-mail: [programmwerkstatt@service-umweltbildung.de](mailto:programmwerkstatt@service-umweltbildung.de)  
 homepage: [www.blk21-be.de](http://www.blk21-be.de)

### Kompetenzen des Projektleiters

- Bestellungen
- Veröffentlichungen
- Tagungsleitung

### Projektleiter

Herr Zeitler  
 Team: Frau Dombrowsky und Herr Tannen

### Projektteilnehmer

Lehrerteam:

	4011	4013	4014
CHL	Hr.Kemker	Fr.Sonntag	Hr.Siensen
PHL	Hr.Kubicki	Hr.Mok	Hr. Traub
BIL	Fr.Dombrowsky	Hr. Höse	Fr. Merten
PW	Hr.Kemker	Fr.Sonntag	Hr. Zeitler
DE	Fr. Haase	Fr. Loy	Fr. Schulz



### 3 AUSGEWÄHLTE MATERIALIEN

Die Materialien umfassen Organizer (sowohl den überblicksartigen Gesamtlerninsel-Organizer als auch ausgewählte Fach-Organizer) und Unterrichtsmaterialien sowie teilweise Ergebnisse aus einer Naturwissenschaft (Biologie), Deutsch und Politik. Es folgen schließlich ausführliche Materialien zur Gestaltung des Unterrichts zum Syndromansatz.<sup>14</sup> Die Arbeitsergebnisse der Schüler (Beziehungsgeflecht) bilden den Abschluss des inhaltlichen Teils. Ergänzend sind noch Hinweise zur Fahrt und Materialien zu SOL-Arbeitstechniken und zur der Evaluation angehängt.

#### 3.1 ÜBERSICHT ÜBER DIE AUSGEWÄHLTEN MATERIALIEN

- L: Materialien für Lehrer/innen, z.B. für Lehrervorträge oder Hintergrundinformationen  
 I: Informationsmaterialien Schüler/innen  
 A: Arbeitsanleitungen/Aufträge für Schüler/innen  
 E: Arbeitsergebnisse

Kapitel	Mat.-Nr.	Titel des Materials	Hinweise zum Einsatz
3.2 Gesamt-Organizer für alle Lerninseln	☐	Gesamt-Organizer für alle Lerninseln	Lern-Landkarte für alle Fachinhalte (I)
3.3.1 Biologie	☐	Fach-Organizer Biologie	Lern-Landkarte für das Fach Biologie (I)
	1	Lausitz-Problem aus der Sicht der Biologie	Einführender Lehrervortrag (L)
	2	Arbeitsaufträge für die Expertengruppen	Hinweise zur Gruppenarbeit(A)
	3	Arbeitsaufträge für die Stammgruppen	Hinweise zur Gruppenarbeit (A)
	4	Bestimmung des pH-Wertes einer Bodenprobe	Arbeitsanleitung (A)
	5	Auswaschung von Aluminiumionen	Arbeitsanleitung (A)
	6	Abfrage für die Stammgruppen	Kurztest mit Lösungen (L)

<sup>14</sup> Eine Powerpoint-Präsentation ist auf beiliegender CD-ROM zu finden.



3.3.2 Deutsch	<input type="checkbox"/>	Fach-Organizer Deutsch	Lern-Landkarte für das Fach Deutsch (I)
	7	Textgestaltung: Leben in der Lausitz	Arbeitsauftrag und –anleitung für Expertengruppen (A)
	8	Transformation von Texten	Informationsmaterial für Expertengruppen (I)
	9	Bergbaufolgelandschaft (Transformation eines Sachtextes in ein Gedicht)	Ergebnis von Schülerarbeiten (E)
	10	Durchgearbeitete Landschaft/ De abgewirschte Nadur (Transformation eines Gedichtes in Hochsprache)	Vorlage (I) und Ergebnis von Schülerarbeiten (E)
3.3.3 Politik	<input type="checkbox"/>	Fach-Organizer Politik	Lern-Landkarte für das Fach Politische Weltkunde (I)
	11	Arbeitsauftrag Expertengruppe Politik	Hinweise zur Gruppenarbeit (A)
	12	Thema Umsiedlung: Enteignung zum Konzernwohl	Informationsmaterial für Expertengruppen (I)
	13	Demographische Entwicklung in der Lausitz	Informationsmaterial für Expertengruppen (I)
	14	Stichworte zur Strukturlegungsaufgabe	Ergebnis der Expertenarbeit (E)
3.4 Syndromansatz	15	Unterrichtsplanung zum Syndromansatz	Ablaufplan (L)
	16	Strukturentwicklung	Ergebnis der Schülerarbeit (E)
	17	Unterschiede in der Konzeption von Nachhaltigkeitsanalysen	Material für Lehrervortrag Folie /Power-Point-Präsentation (L)
	18	Beziehungsgeflecht des Sahel-Syndroms	Material für Lehrervortrag Folie /Power-Point-Präsentation (L)
	19	Erstellung eines Beziehungsgeflechts	Arbeitsanweisung (A)
	20	Leere Geflechtvorlage	Informationsmaterial für Schülergruppen (I)



	21	Analysebereiche / Symptomliste	Informationsmaterial für Schülergruppen (I)
	22	Katanga-Syndrom	Informationstext für Schülergruppen (I)
	23	Kantanga-Syndrom-Anweisung	Bearbeitungshinweise für Schülergruppen (I)
	24	Syndromgruppen	Informationsmaterial für Schülergruppen (I)
	25	Matrix zur Syndromverknüpfung	Informationsmaterial für Schülergruppen (I)
	26	Beziehungsgeflecht I	Ergebnis der Schülerarbeit (E)
	27	Beziehungsgeflecht II	Ergebnis der Schülerarbeit (E)
	28	Bauxitgewinnung in Brasilien	Informationstext für Transferaufgabe (I)
3.6 SOL-Materialien	29	Arbeitsbericht	Arbeitsbericht für Gruppen (A)
	30	Gruppenauftrag (Gruppenpuzzle)	Gruppenarbeitsauftrag (A)
	31	Sortieraufgabe	Hinweise zur Einzel- und Gruppenarbeit (A)
	32	Strukturlegen	Hinweise zur Einzel- oder Gruppenarbeit (A)
	33	Ergebnisbewertung einer Projektarbeit (Biologie)	Stammgruppenmitglieder beurteilen einen Expertenvortrag (A)
	34	Prozessbewertung einer Projektarbeit	Beurteilungsbogen für die Experten (A)
5 Reflexion	35	Projektfragebogen für Schüler mit Ergebnissen der Schülerbefragung	Beurteilung des Gesamtprojektes durch Schüler (A und E)

### 3.2 GESAMT-ORGANIZER FÜR ALLE LERNINSELN (I)

Der Gesamtlerninsel-Organizer greift die Struktur aus dem Syndromansatz auf mit Begriffen, die um die Fachinhalte herum angeordnet sind. Es wurde versucht mit Bildmaterial die Gesamteindrücke zu betonen.



## 📄 Gesamt-Organizer für alle Lerninseln

Lern-Landkarte für alle Fachinhalte (I)



Aus allen Fächern liegen Organizer vor, es werden jedoch nur die Organizer der ausführlich dargestellten Fächer abgedruckt, jeweils zu Beginn der fachspezifischen Materialien.

### 3.3 EINZELNE EXEMPLARISCHE MATERIALIEN AUS DEN BETEILIGTEN FÄCHERN

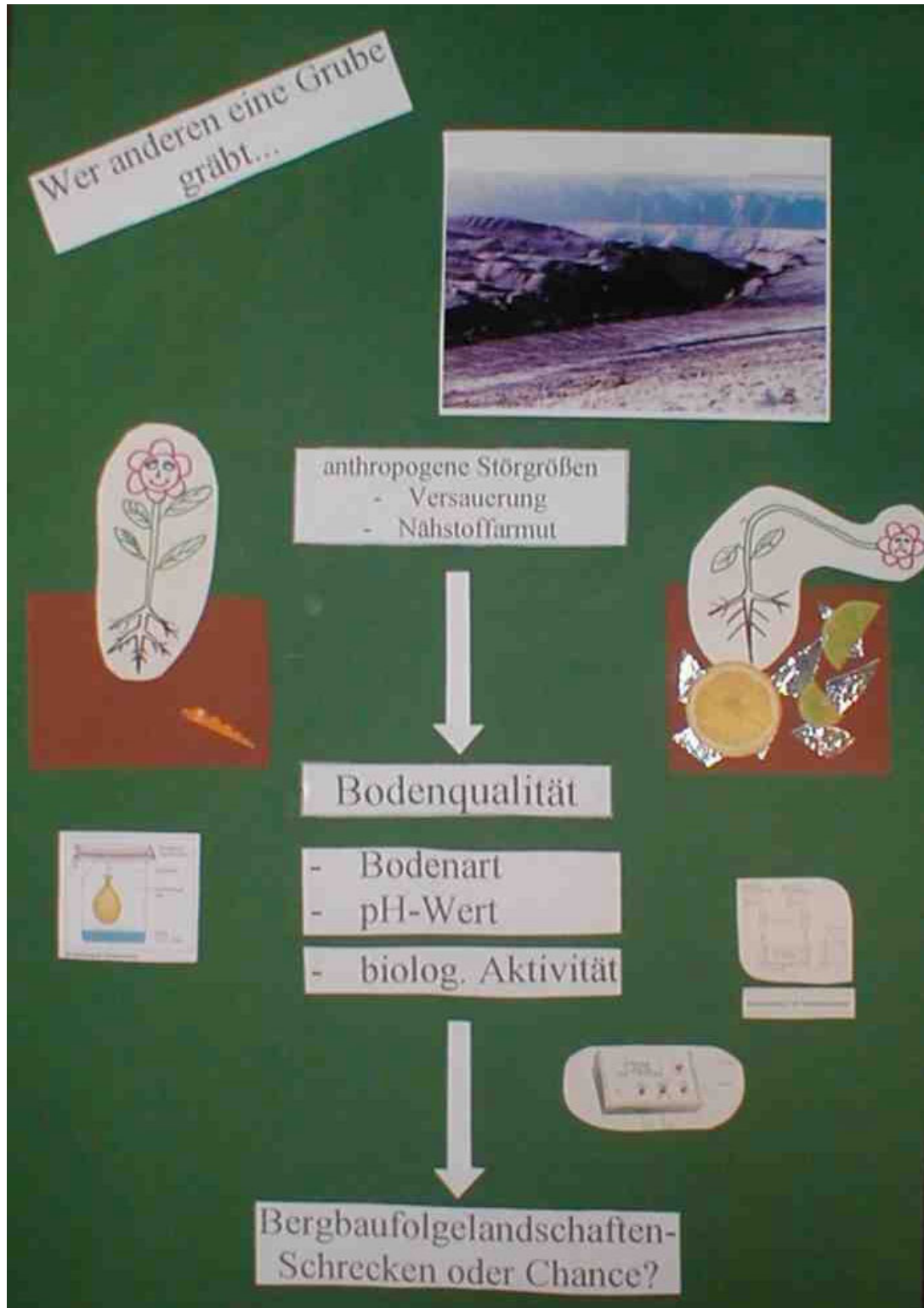
Da die Materialien z. T. sehr umfangreich sind, wurde bei der Auswahl der Texte und Arbeitsbögen Wert darauf gelegt, dass Arbeitsaufträge und einige theoretische Vorgaben sowie auch Anleitungen zu praktischen Versuchen in den Laboren Berücksichtigung fanden.



### 3.3.1 Biologie

#### 📅 Fachorganizer Biologie

Lern-Landkarte für das Fach Biologie (I)





## Material 1: Lausitz-Problem aus der Sicht der Biologie

*Einführender Lehrervortrag (L)*

### Lausitz-Problem aus der Sicht der Biologie

Der großindustrielle Braunkohlenbergbau hat die Landschaft nachhaltig verändert. Mehrere zum Teil über 100 m tiefe, großflächige (mehrere km<sup>2</sup>) Gruben wurden ausgehoben und hinterher teilweise wieder zugeschüttet. Dabei wurden die ursprünglichen Bodenschichtungen umgedreht, d.h. der durch natürliche und kulturtechnische Prozesse entstandene relativ fruchtbare Oberboden kam nach unten und die tiefer gelegenen Schichten wurden nach oben verlagert.

In der Lausitz reicht das Vordringen des Braunkohlenbergbaus in die Tiefe bis zu Erdschichten, die aus dem Tertiär stammen. Das entspricht ungefähr einem Zeitraum von 65 Millionen Jahren.

Das Tertiär zeichnete sich durch mehrere Hebungen und Senkungen der Erdkruste und durch gewisse Klimaschwankungen aus. Dabei wurde die Lausitz immer wieder vom Meer überspült. Zwischen den Überflutungen bildeten sich Moorlandschaften, die dann beim nächsten Vordringen des Meeres wieder mit Sanden überschüttet und vom Sauerstoff abgeschnitten wurden. Unter dem hohen Druck der folgenden Ablagerungen bildeten sich die heutigen Kohleflöze. Die Ablagerungen zwischen den Kohleflözen bilden mächtige Sedimentschichten aus Tonen, Schluffen und Sanden, die äußerst nährstoffarm sind.

Aber nicht nur die **Nährstoffarmut** dieser tertiären Schichten ist für die Bodenbildung und für die spätere Nutzung, z.B. als landwirtschaftliche Anbaufläche, ein Problem, sondern vor allem ihr hoher **Eisensulfidanteil**.

Aus Eisensulfid entsteht an der Luft Eisen-III-Sulfat und freie Schwefelsäure, welche den Boden extrem sauer (pH-Werte 2 - 3,5) machen kann.

Welchen Einfluss hat ein niedriger pH-Wert auf tierische und pflanzliche Organismen?

Wie wird die Neubesiedelung durch einheimische Arten und die menschliche Nachnutzung der riesigen Braunkohlentagebaurestflächen durch diese Bedingungen beeinflusst?

Diese und weitere Fragen soll dieses Projekt klären helfen.





## Material 2: Arbeitsaufträge für Expertengruppen

*Hinweise zur Gruppenarbeit (A)*

### Arbeitsaufträge für die Expertengruppe

Bestimmen Sie zu Beginn einen Zeitnehmer, der die Arbeit überwacht.

1. Im praktischen Teil der Expertenarbeit sollen folgende Arbeiten erledigt werden (Zeitziel 90 min.):
  - Durchlesen aller Arbeitsanweisungen
  - Vorbereiten aller benötigten Lösungen (für heute und für die Stammgruppenarbeit)
  - Vorbereiten der Versuche (arbeitsteilig)
  - Ansetzen des Versuchs „Bodenatmung“
  - Einüben der Methoden (z.B. pH-Meter mit  $\text{CaCl}_2$ -Lsg. und  $\text{NaOH}$ -Lsg.)
  - Ausprobieren der Versuche (pH-Bestimmung, Kalk, Al-Auswaschung) nach verfügbarer Zeit
2. Im theoretischen Teil der Expertenarbeit sollen folgende Arbeiten erledigt werden (Zeitziel 180 min.):
  - Durcharbeiten der Texte
  - Bearbeiten der Aufgaben
  - Vorbereiten eines Sicherungsblattes für die Nicht-Experten
  - Vorbereitung inkl. Visualisierung des Vortrags in der Stammgruppe

### Ziele für die Theoriearbeit der Expertengruppe

Nach der Bearbeitung des Textmaterials sollen folgende Inhalte beherrscht werden:

1. Beschreibung der Bodenentstehung
2. Zusammensetzung des Bodens
3. Vor- und Nachteile verschiedener Bodenarten hinsichtlich des Nährstoffhaushalts
4. Bedeutung der Mikroorganismen und der Regenwürmer für die Bodenfruchtbarkeit
5. Maßnahme gegen Bodenversauerung
6. Auswirkung der Bodenversauerung auf die Verfügbarkeit verschiedener Elemente im Boden und die Bedeutung dieser Zusammenhänge für die Pflanze
7. Prinzip des Kationenaustausches und seine Bedeutung für die Pflanzenernährung
8. Darstellung des Kationenaustausches mit Papiermodellen (bitte der Lehrperson vorführen)

### Methodische Vorschläge für das Exzerpieren:

- pro Frage/Aufgabe einen Zettel vorbereiten für die Notizen, Fragen, Präsentationsideen zu dieser Aufgabe
- verschiedene Farben wählen, um relevante Textstellen zu markieren und Randbemerkungen zu notieren
- Nummern der Aufgaben am Rand der Textabschnitte notieren, die für die entsprechende Aufgabe relevant sind



### Material 3: Arbeitsaufträge für die Stammgruppe

*Hinweise zur Gruppenarbeit(A)*

#### Arbeitsaufträge für die Stammgruppe

1. Jeder Experte hält zunächst seinen Vortrag, ohne unterbrochen zu werden. Anschließend können Fragen geklärt werden.
2. Jeder Nichtexperte füllt dann den entsprechenden Arbeitsbogen selbstständig aus, der Experte hilft nur im Notfall.  
(Zeitziel: 60 Minuten)
3. Werten Sie gemeinsam den Versuch „Bodenatmung“ aus.
4. Führen Sie unter Anleitung der Experten nacheinander die Versuche „pH-Wert“, „Kalkgehalt“ und „Al-Auswaschung“ in der Gruppe durch. Diskutieren Sie die Versuchsergebnisse unter Berücksichtigung der theoretischen Hintergründe. Protokollieren Sie die Ergebnisse und ihre Auswertung.  
(Zeitziel: 90 Minuten)
5. Im Plenum können ggf. offene Fragen geklärt werden.
6. Führen Sie unter Verwendung der gegebenen Begriffskarten die Sortieraufgabe und das Strukturlegen aus. Die erarbeiteten Strukturen werden kurz im Plenum vorgestellt.  
(Zeitziel: 30 Minuten)



*Arbeit in einer Expertengruppe im Fach Biologie*



## Material 4: Bestimmung des pH-Wertes einer Bodenprobe

### Arbeitsanleitung (A)

## Bestimmung des pH-Wertes einer Bodenprobe (pH-Meter)<sup>15</sup>

### Geräte:

- Spaten
- Schüssel
- Sieb (Maschenweite 2 mm)
- Messkolben (250 ml, 1000 ml)
- Becherglas (250 ml)
- pH-Meter und Elektroden
- Pufferlösungen (pH 4, pH 7)
- pH-Papier (pH 1-14)
- Uhrglas

### Materialien:

- Bodenproben
- CaCl<sub>2</sub>- Lsg. (c = 0,01 mol/l)
- A.demi

### Aufgabenstellung:

Die pH-Werte verschiedener Bodenproben sollen bestimmt und verglichen werden.

Die Ergebnisse der pH-Bestimmung mit dem pH-Meter und pH-Papier sollen verglichen werden.

Vor Versuchsbeginn soll ein Zeitplan aufgestellt werden.

#### 1. Gewinnung der Bodenprobe

- auf der zu untersuchenden Fläche sollen gleichmäßig verteilt mindestens 5 Proben entnommen werden; die Einstichtiefe sollte ca. 25 cm betragen (entsprechend durchwurzelter Tiefe)
- die entnommenen Proben in einem sauberen Gefäß sorgfältig mischen
- die Probe ca. einen Tag lang ausgebreitet an der Luft trocknen lassen
- lufttrockene Mischprobe durch ein Sieb mit 2 mm Maschenweite sieben (Feinboden) und abermals gut durchmischen

#### 2. Bestimmung des pH-Wertes

- die Bodenprobe mit einer CaCl<sub>2</sub> -Lösung (c = 0,01 mol/l) suspendieren, gründlich mischen (1 Teil Boden: 2,5 Teile CaCl<sub>2</sub>-Lösung)
- die Suspension 2 - 4 Stunden (mindestens 30 min) abgedeckt stehen lassen, damit sich der pH-Wert in der Extraktionslösung einstellen kann, wiederholt umrühren
- in der Wartezeit pH-Meter eichen (siehe Bedienungsanleitung)

Bestimmen Sie den pH-Wert der Bodenproben mit dem pH-Meter und mit pH-Papier und vergleichen Sie die beiden Werte.

---

<sup>15</sup> Quelle: Fachbereich Biologie der Lise-Meitner-Schule



## Material 5: Auswaschung von Aluminiumionen

Arbeitsanleitung (A)

### Auswaschung von Aluminiumionen<sup>16</sup>

#### Geräte:

- Meßzylinder (100 ml);
- Erlenmeyerkolben;
- 7 Schütteltrichter (100 ml oder größer, ersatzweise auch Glaszylinder mit einem durchbohrten Stopfen mit Glasrohr);
- pH-Meter (pH-Universalpapier);
- Watte (Glaswolle);
- Stative

#### Materialien / Chemikalien:

- Wald- oder Gartenerde;
- Aluminiumchlorid ( $\text{AlCl}_3 \times 6 \text{H}_2\text{O}$ );
- Aluminiumteststreifen (Mercoquant 10016 von Merck);
- Ammoniumacetat;
- Erdproben;
- Essigsäure (1 % ig);
- verd. Schwefelsäure ( $c = 0,5 \text{ mol/l}$ );
- Aqua dest.

#### Durchführung:

In einem Erlenmeyerkolben werden 0,24 g Aluminiumchlorid in 100 ml Aqua dest. gelöst.

Zur Arbeit mit den Aluminiumteststäbchen muss man folgende Lösung herstellen: Es werden 10 g Ammoniumacetat in 100 ml Essigsäure (1 %ig) gelöst.

1.Versuch: Der Boden eines Schütteltrichters wird mit Watte (Glaswolle) ausgelegt. Statt eines Schütteltrichters kann man auch einen Glaszylinder mit einem durchbohrten Stopfen mit Glasrohr benutzen. Der Trichter wird mit 100 ml Erde (z. B. Wald- oder Gartenerde) gefüllt. Die Erde wird durch oberflächliches Andrücken verdichtet. Anschließend gibt man langsam 100 ml der hergestellten Aluminiumchloridlösung auf die Erdprobe. Man stellt einen Messzylinder unter den Trichter, öffnet den Hahn und fängt die durchgelaufene Lösung auf. In der aufgefangenen Lösung misst man nun mit Hilfe der Teststäbchen (siehe Gebrauchsanweisung) den Aluminium-Ionengehalt.

2.Versuch: Auf die gleiche Bodenprobe werden jetzt langsam 100 ml verd. Schwefelsäure (pH-Wert messen!) gegeben. Mit Hilfe der Teststäbchen wird der Aluminium-Ionengehalt der durchgelaufenen Lösung bestimmt.

3.Versuch: Stellen Sie fünf verdünnte Schwefelsäurelösungen von je 100 mL mit einem pH-Wert von 5, 4, 3, 2, 1 und 0 her. Füllen Sie 6 Schütteltrichter (Glaszylinder) mit jeweils 100 ml der gleichen Erdprobe. Auf die Erde im ersten Zylinder werden 100 ml der verd. Schwefelsäurelösung mit dem pH-Wert 5, auf die Erde im zweiten Zylinder die Schwefelsäure mit dem pH-Wert 4 usw. gegeben. Die durchgelaufene Schwefelsäure wird jeweils aufgefangen, und der pH-Wert und der Aluminiumgehalt werden bestimmt.

#### Aufgabe:

Stellen Sie Ihre Ergebnisse übersichtlich dar und werten Sie die Versuche aus. Welche Wirkung haben Aluminium-Ionen auf Pflanzenwurzeln?

<sup>16</sup> Quelle: Fachbereich Biologie der Lise-Meitner-Schule



## Material 6: Abfrage für die Stammgruppen

### Kurztest mit Lösungen(L)

1. Beschreibe die Zusammensetzung des Bodens:

10% organische Bestandteile: Besteht aus toten Pflanzenteilen, Bodenlebewesen, lebenden Pflanzenwurzeln, Pilzen, Algen, Bakterien, Regenwürmern, Schnecken, Insekten usw. (Makrofauna, Mesofauna und Bodenflora)

Zu 90% aus mineralischen Bestandteilen wie: Sande, Schluffe und Tone, sowie Kiesel und Steine

2. Nenne vier Eigenschaften von Sandboden!

- gute Wasserführung
- gute Durchlüftung
- geringes Wasser- und Nährstoffhaltvermögen
- gute Durchwurzelbarkeit
- leicht zu bearbeiten
- schnelle Erwärmung und schnelle Abkühlung
- geringer Nährstoffgehalt

3. Nenne vier Eigenschaften von Tonboden!

- schlechte Wasserführung
- schlechte Durchlüftung
- langsame Erwärmung und langsame Abkühlung
- hohes Wasser- und Nährstoffhaltevermögen
- schlechte Durchwurzelbarkeit
- schwer zu bearbeiten

4. Was ist die Ursache der Bodenversauerung?

Die Eisensulfidanteile werden an der Luft zu Eisen-III-Sulfat und in freie Schwefelsäure umgewandelt, welche den Boden sauer machen.

5. Welche Maßnahmen gibt es gegen die Bodenversauerung?

Neutralisation (z. B. mit Kalk).

6. Was ist die Bodenfauna?

Im Boden lebende Tiere der Makro- und Mesofauna.

7. Was ist die Bodenflora?

Pflanzlicher Anteil. Dazu gehören u. a. Bakterien, Strahlenpilze, Pilze, Algen und Flechten.



### 3.3.2. Deutsch

#### ☐ Fachorganizer Deutsch

## Textmanufaktur



Legende:

- ① Sammeln von Informationen über die Transformation von Texten, Textsorten.
- ② Was geschieht, wenn man Prosatexte presst (verdichtet), Sprache verändert?
- ③ Informationen von ① und ② ordnen, Karten für die Produktion vorbereiten
- ④ Weitergabe von den gesammelten Informationen und Vorschlägen an die Stammgruppe.
- ⑤ Textproduktion / Absprachen zur Präsentation → ⑥ Präsentation



## Material 7: Textgestaltung: Leben in der Lausitz

Arbeitsauftrag und –anleitung für Expertengruppen (A)

### Textgestaltung: Leben in der Lausitz

Produktion von Texten: Haiku, Sonett, Fabel, Rap

Verwandlung: Hochsprache → Jargon

Prosa → Poesie

Textbilder → Bildertexte

### Aufgaben

1. Arbeitsschritt: Transformation, was ist das überhaupt? Wir betrachten die Theorie und was andere daraus gemacht haben.

1) Lesen Sie den Text „Transformation von Texten“

2) Untersuchen Sie drei Beispiele:

a) Kurt Tucholsky „Die fünfte Jahreszeit“      Gedicht einer Schülerin „Die fünfte Jahreszeit“

Prosa → Poesie

b) Pfannkuchenrezept      Grundlage für ein Gedicht

Gebrauchstext → Poesie

c) Ezra Pound „Albatre“      Serenus M. Brezengang „Koks“

Hochsprache → Jargon

Welche Gedanken und Formulierungen werden vom Original für die Umwandlungen übernommen?

Schreiben Sie die Gedanken und Formulierungen einzeln auf Kärtchen.

2. Arbeitsschritt: Welche Gedichtformen gibt es überhaupt? Welche Merkmale charakterisieren sie?

1) Informieren Sie sich anhand des vorbereiteten Materials über die verschiedenen Gedichtformen und ihre Merkmale!

3. Arbeitsschritt: Wir bereiten eine Transformation vor.

1) Bereiten Sie für die Stammgruppen folgende Aufgaben vor:

a) Transformation eines Prosatextes in ein Gedicht.

Text: „Franziska Linkerhand“ (Ausschnitt aus dem Roman von Brigitte Reimann)

*Bereiten Sie Kärtchen vor, auf denen Gedanken und Formulierungen stehen, die von dem Prosatext für das Gedicht übernommen werden sollen.*

b) Veränderung des Tonfalls (Hochsprache - Jargon) in dem Gedicht „Durchgearbeitete Landschaft“ von Volker Braun.

*Schreiben Sie die Formulierungen, die verändert werden sollen, auf einzelne Kärtchen und machen Sie Vorschläge für Veränderungen.*

c) Transformation eines Sachtextes in ein Gedicht.

Lesen Sie den Text „Bergbaufolgelandschaft“ und unterstreichen Sie Gedanken oder Formulierungen, die verwendet werden können für

- ein Haiku
- ein Bildgedicht
- eine Ballade
- einen Rap
- einen Bänkelsang
- ein Sonett

Benutzen Sie verschiedene Farben beim Unterstreichen.



*Übertragen Sie die Gedanken und Formulierungen auf einzelne Kärtchen, eventuell nach beabsichtigten Gedichtarten getrennt.*

4. Arbeitsschritt: Vorbereitung der Präsentation und Arbeit in der Stammgruppe

Die Arbeit in der Stammgruppe soll folgende Teile enthalten:

- Vortrag (Theorie) über die Transformation von Texten (Experten)
- Vorstellung der Beispiele (Experten) und Diskussion (Experten und Stammgruppe)
- Vorstellung unterschiedlicher Textsorten (Experten)
- Erstellung eigener Texte mit den vorbereiteten Ideen/Kärtchen
- (Experten/ Stammgruppe)

### **Material 8: Transformation von Texten**

*Informationsmaterial für Expertengruppen (I)*

#### **Transformation von Texten**

Wenn man einen Text in eine andere Textsorte „übersetzt“ (oder es, so gut es geht, versucht) oder seine Tonlage ändert, entsteht etwas Neues, das oft eine überraschende, andere Wirkung auf den Leser hat.

Zunächst kann man ganz allgemein fragen, was der Text gewinnt, was er verliert, ob sich möglicherweise etwas an der Bedeutung ändert oder vielleicht ein anderes Lesepublikum angesprochen wird.

Im Folgenden werden drei Veränderungen von Texten vorgestellt:

- 1) Poetisierung: ein Auszug aus einem Roman wird in ein Gedicht verwandelt.
- 2) Poetisierung: ein Gebrauchstext (Pfannkuchenrezept) wird zur Basis eines Gedichtes.
- 3) Hochsprache – Jargon: die Tonlage eines hocheleganten Gedichtes wird in Jargon übersetzt.





## Material 9: Bergbaufolgelandschaft (Transformation eines Sachtextes in eine Gedicht)

*Ergebnis von Schülerarbeiten (E)*

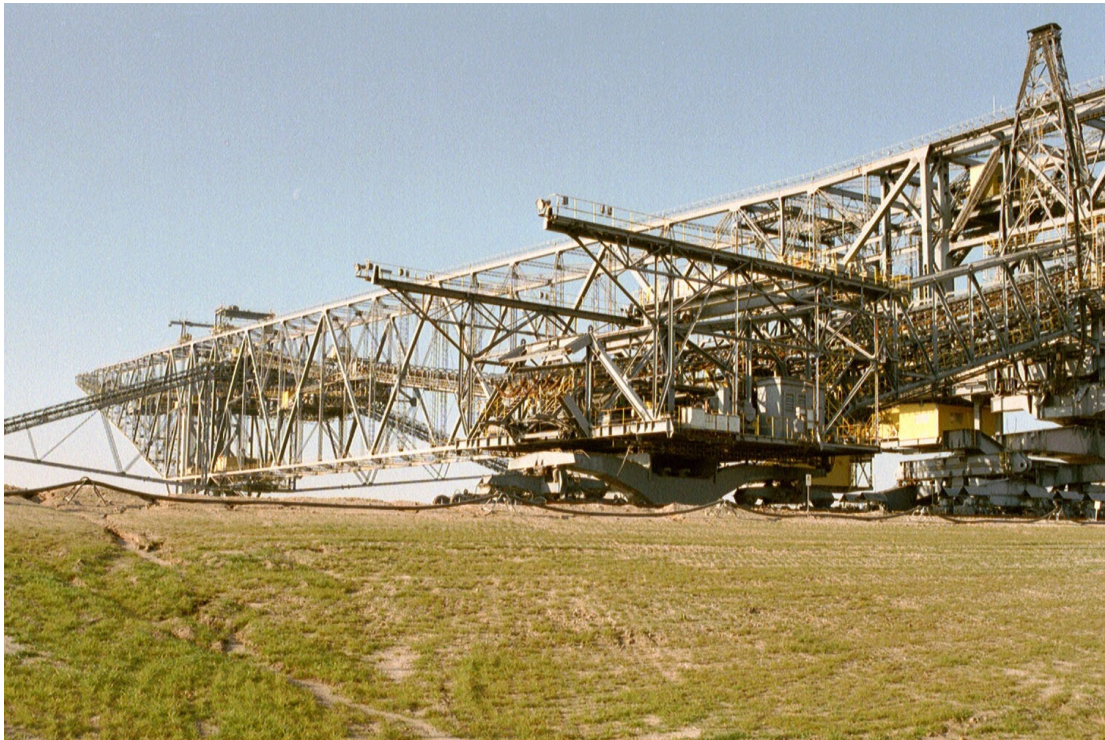
### **Bergbaufolgelandschaft**

Stahlgetüme roden den Boden,  
seit zwölf Jahren wird hier gemordet,  
ein Trecker Tod für die Natur,  
einsam steht ein Baum hoch über dem schwarzen Gold,  
doch sein Ende naht.

Luftiger Boden wird zum Verderben,  
wie Lawinen brüllt das Grün den Hang herab,  
geflutete Täler des Todes  
zerstörte Natur und ringsherum Leben?

Flucht vor dem Stahlmonster und seinen Klauen,  
der allwissende Greif mit seinem scharfen Auge  
erfasst und vertreibt die übrig Gebliebenen  
und die falsche Natur wird zum Objekt der Neugier.

Adrian



*Förderbrücke*



**Material 10: Durchgearbeitete Landschaft/De abgewirschte Nadur Transformati-  
on eines Gedichtes in Hochsprache**

*Vorlage (I) und Ergebnis von Schülerarbeiten(E)*

**Vorbild:**

**Volker Braun: Durchgearbeitete Landschaft (1974)<sup>17</sup>**

---

<sup>17</sup> © Suhrkamp Verlag Frankfurt am Main



## **Transformation in Jargon: De abgewirschte Nadur**

Hier simma ma durchjelatscht,  
Mit unserm Zeusche inda Hand.

Hier hamma was Richtsches jemacht  
Ausda langweilschn Wiese.

De Bäume hammer rausgeruppt sogar  
Mitte Wurzeln und im Drecke hammer gewühlt  
Bis alles um uns rum ooch drecksch war.

Dann simmer mit nem Krane hin,  
ham ä Loch gebuddelt, dorte unsan  
Schacht ringemacht und da Drecke  
Wurde mitm Lastwahn weggekartt.

Ausjelöfflt und durchjewühlt hamma n Bodn  
Und dis so dolle, dass alles Undere dann Oben  
Und übahaupt alles durchnanda war.

Hier simma durchjelatscht

Nu hamse hier so grünes Zeusche hingepflanzt  
Und kleene Bäume innen Bodn gestopft.

Zwischen de ollen Bersche  
Fährt jetze ne Bahn lang.

In eens von unsan altn Löchern hamse  
Wassa jemacht und Boote rinjepackt.  
Daraus glotzt und jetz de Erde an.

Und da neue Sand,  
Uff demma latschn

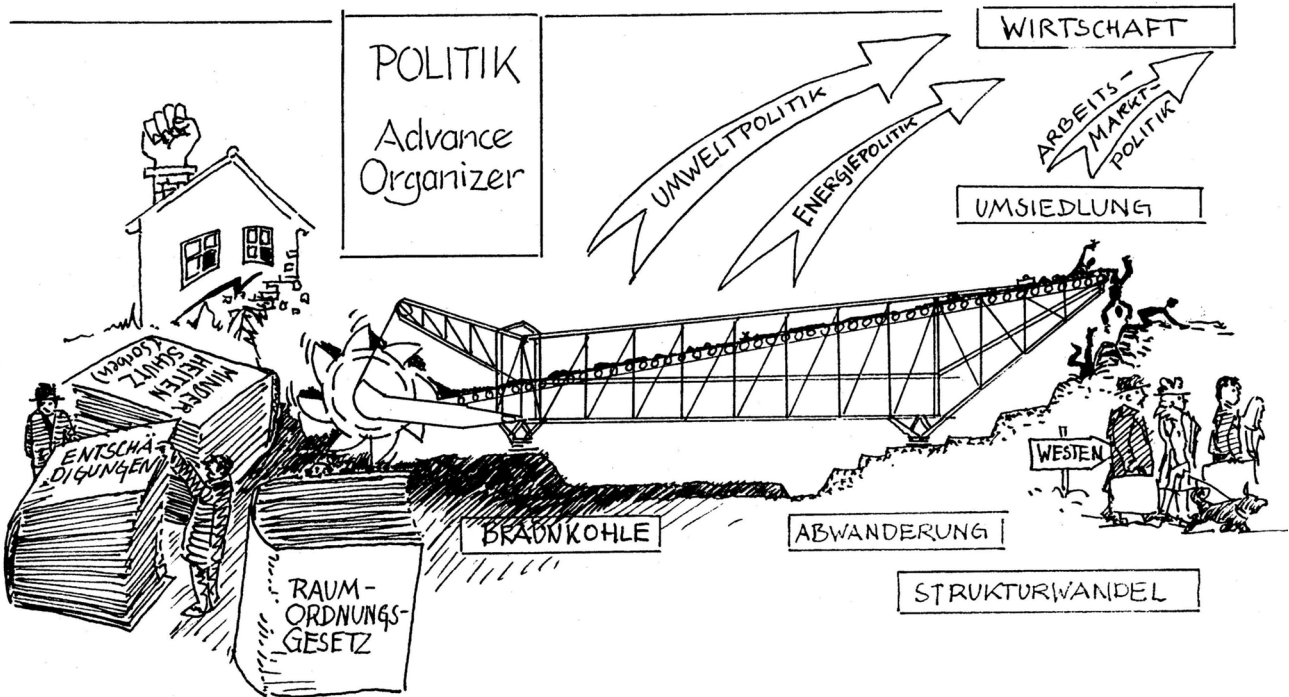
Is zwischn unsan Füßsn.

Didi, Julia  
© Pfirsich13Productions



### 3.3.3 Politik

#### Fachorganizer Politik





## Material 11: Arbeitsauftrag Expertengruppe Politik

*Hinweise zur Gruppenarbeit(A)*

### Arbeitsauftrag Expertengruppe Politik / Lausitzprojekt

Lesen Sie den Arbeitsauftrag zunächst vollständig durch!

Bei Fragen wenden Sie sich an Herrn Zeitler, Herrn Kemker oder Frau Sonntag (siehe Stundenplan).

1. Bestimmen Sie in der Gruppe einen Zeitnehmer, der verantwortlich dafür ist, dass die Zeiten eingehalten werden.
2. Klären Sie dann die Aufgaben, die Sie zu erfüllen haben, legen Sie einen zeitlichen Rahmen dafür fest und tragen Sie dies im Arbeitsbericht Ihrer Gruppe ein.
3. Erarbeiten Sie sich aus den Texten zur Umsiedlung („Umsiedlung im Braunkohlenbergbau“ und „Enteignungen zum Konzernwohl“) die widerstreitenden Positionen. Teilen Sie sich dazu die Texte auf und erarbeiten Sie die zentralen Aussagen über die Problematik und den Ablauf von Umsiedlungen. Setzen Sie sich mit einem Partner aus der anderen Gruppe zusammen und erklären Sie sich gegenseitig Ihre Ergebnisse. Lesen Sie anschließend den anderen Text zur Überprüfung der Aussagen Ihres Partners. Notieren Sie die Argumente pro und contra die Umsiedlung jeweils stichpunktartig auf getrennten Blättern. Versuchen Sie sich selbst einen begründeten Standpunkt zu dieser Auseinandersetzung zu erarbeiten. Überlegen Sie sich, wie Sie auf lebendige Weise diese Auseinandersetzung Ihren Mitschülern vermitteln können (z.B. 3-Minuten-Statements mit anschließender Diskussion und Abstimmung).
4. Bereiten Sie zur Sortieraufgabe und zum Strukturlegen zentrale Begriffe vor, die Sie für Ihre Vermittlung der Ergebnisse in der Stammgruppe einsetzen.
5. Analysieren Sie die Auswirkungen der Umsiedlung und die Wanderungsbewegungen in der Lausitz. Untersuchen Sie dazu die statistischen Daten für den Kreis Oberspreewald-Lausitz und den Text zur demographischen Entwicklung in Brandenburg und den Ausschnitt aus der Berliner Zeitung. Problematisieren Sie diese Entwicklung und halten Sie sie in einem Informationsblatt für Ihre Mitschüler fest. Besorgen Sie sich zur Visualisierung eine Folie mit der Landkarte Brandenburgs.
6. Bereiten Sie für die Stammgruppensitzung ein Interview zu dieser Problematik mit Herrn Beier, dem technischen Leiter unserer Schule, vor. Er stammt aus der Lausitz. Das Interview könnte dann im Rahmen eines Lerninseltreffens stattfinden.

Das ist eine tolle Leistung, wenn Sie das Ziel erreicht haben! Herzlichen Glückwunsch! Hoffentlich gelingt eine ebenso überzeugende Präsentation in der Stammgruppe.

Ihre LehrerInnen der Politischen Weltkunde



## Material 12: Thema Umsiedlung: Enteignung zum Konzernwohl

*Informationsmaterial für Expertengruppen (I)*

### Enteignungen zum Konzernwohl

Eine Denkschrift von Rechtsanwalt Dr. Ivo Dane, Völlenerfehn (1996)

#### Auszüge<sup>18</sup>

(...) Vorgesehen ist die Auflösung der Gemeinde Horno und ihre Eingliederung in die Gemeinde Jänschwalde. Die Flächen des Gemeindegebietes von Horno sollen zur Braunkohlegewinnung völlig durchwühlt und vorübergehend 80 Meter tiefer gelegt werden. Die 360 Bewohner von Horno weigern sich, freiwillig ihr Land zu verlassen. Sie sollen daher enteignet und auf Flächen von Jänschwalde angesiedelt werden. Zu diesem Zweck müssen dann in Jänschwalde Enteignungen durchgeführt werden.

Die Gemeinde Jänschwalde ist nur dann zur Aufnahme ihrer Nachbarn aus Horno bereit, wenn die Hornoer freiwillig umziehen wollen. Die Bewohner von Horno denken nicht daran. Damit weigert sich zugleich die Gemeinde Jänschwalde, irgendwelche Bewohner von Horno aufzunehmen.

Diese Konfliktsituation will der Gesetzgeber von Brandenburg zugunsten der Lausitzer Bergbau AG (LAUBAG) wie folgt lösen:

Die Grundstücke in Horno werden nach dem Enteignungsgesetz vom Oktober 1992 zugunsten der LAUBAG enteignet.

Die Wiederansiedlung der Bewohner von Horno in Jänschwalde wird durch einen für diesen besonderen Fall neugefaßten §46 des Enteignungsgesetzes ... geschaffen. Nicht nur die Bewohner von Horno, sondern zusätzlich die von Jänschwalde sollen zugunsten der LAUBAG enteignet werden können. (...)

[Der Verfasser behauptet anschließend, dass diese Neufassung der Paragraphen rechtlich unzulässig sei, da diese landesrechtlichen Überlegungen gegen Bundesrecht verstoßen würden. Außerdem würde für einen Einzelfall wie Horno die Eigentumsgarantie des Grundgesetzes gebrochen, dies sei nicht zulässig. Allerdings anerkennt der Autor die Rolle des Allgemeinwohles bei Enteignungen, wenn er folgendermaßen fortfährt: H.Z.]

(...) Tatsächlich ist die Sicherung der Energieversorgung eine elementare Aufgabe des Gemeinwohls. Auch leben im Arbeitsamtbezirk Cottbus über 40.000 Arbeitslose (17%). Verständlich ist daher der Versuch, die Aufgabe der Energiesicherung mit dem Problem der Arbeitslosigkeit zu verquicken.

Die amtliche Begründung ... bietet jedoch nur kurzfristige Teillösungen an. Unterstellt wird, nur die Braunkohlenindustrie könne hier Abhilfe schaffen. Dabei wird -viel zu optimistisch- eingeräumt, daß möglicherweise nur 14.000 Arbeitsplätze durch Weiterführung des Tagebaus erhalten bleiben, also nur 30% des Bedarfs.

Mit Braunkohlen Elektrizität zu erzeugen, wird langfristig wegen Versiegen der Braunkohlenvorkommen der Bevölkerung nicht dienlich sein. (...)

---

<sup>18</sup> zit. nach: [www.braunkohle.com/Ivo96.htm](http://www.braunkohle.com/Ivo96.htm)



Enteignungen sind ... nach Art. 14 GG nur zum Wohle der Allgemeinheit ... denkbar. (...) Sie ist nur dann zulässig, wenn es keine andere rechtlich und wirtschaftlich vertretbare Lösung gibt, um den Enteignungszweck zu erreichen.

Diese Lösungen gibt es. Die Bewohner von Horno und Jänschwalde brauchen daher keine Enteignungen zu befürchten.(...)

Der Enteignungszweck ... ist die Erzeugung von Elektrizität. Dazu bedarf es nicht der Braunkohlen. Es gibt ... alternative Technologien, vor allem die Windenergie. (...)

... Horno ist sorbisches Siedlungsgebiet. Nach Art. 25 der [Landes-; H.Z.]Verfassung wird die Erhaltung des angestammten Siedlungsgebietes der Sorben gewährleistet. Die beabsichtigte Umsiedlung und Auskohlung dieser Region ... verstößt nicht nur – wie dargestellt – gegen das Allgemeinwohlprinzip. Vielmehr wird auch gegen das Staatsziel verstoßen, den Sorben Rechte und Land zu erhalten.

... Ohne Not und nur den Konzernen zu Liebe wird gegen das Staatsziel des Art. 34 verstoßen, Natur und Umwelt zu schützen. Braunkohlenabbau zerstört die Landschaft und wertvolle Grundwasserreserven. (...)

Struktur- und Arbeitsförderung sind als Staatsziele in den Artikeln 44 und 48 festgeschrieben. Das sind seit 1980 zentrale Staatsziele. (...) Für je tausend Gigawattstunden, die aus Kohlestrom vom Netz genommen werden, verschwinden – nicht sogleich, aber irgendwann einmal – 116 Arbeitsplätze aus dem Tagebau. Dafür werden in Brandenburg 542 Arbeitsplätze neu geschaffen durch Bau von Windkraftanlagen. Bedingung muß jedoch sein, daß die Windkraftwerke in Brandenburg produziert werden. (...)



*Expertengruppe Politik*





## Material 13: Demographische Entwicklung in der Lausitz

*Informationsmaterial für Expertengruppen(I)*

**Madeleine Jakob/Andreas Büchner:**

**Wieviele Menschen werden im Jahr 2010 in Berlin-Brandenburg leben?**

**Die Demographische Entwicklung in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen<sup>19</sup>**

... Während die Bevölkerung im Berliner Umland weiter wächst, setzt sich dagegen der Bevölkerungsrückgang in den peripheren Regionen fort. Nach einer Prognose des Brandenburger Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik (LDS) geht dort die Bevölkerung in den nächsten Jahren um 200.000 Einwohner zurück. (...)

Zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung und den Geburtenzahlen zeichnet sich eine Korrelation ab. Die niedrigsten Geburtenzahlen werden in den Regionen des Landes Brandenburg erwartet, die von der Arbeitslosigkeit besonders betroffen sind. Dies lässt sich dadurch begründen, dass gerade junge Menschen dem Arbeitsplatzangebot hinterher ziehen. (...)

Hingegen kann man davon ausgehen, dass die Zahl der Menschen über 65 Jahren kontinuierlich zunehmen wird. 2015 wird jeder fünfte Einwohner im Land Brandenburg über 65 Jahre alt sein. (...) Dabei darf nicht vergessen werden, dass diese Entwicklung in den kreisfreien Städten und Berlinfernen Landesteilen dramatischer ausfällt als im engeren Verflechtungsraum um die Stadt Berlin.

(...) Die Bevölkerungsentwicklung verursacht eine Vielzahl von Problemen, die gelöst werden müssen. (...) Das Zurückgehen der Einwohnerzahlen bedeutet gleichzeitig auch ein weiteres Absinken der Bevölkerungsdichte. Schon heute haben viele Schüler im ländlichen Raum weite Anfahrtswege zu ihren Schulen. Aufgrund der sinkenden Zahlen der Kinder ... müssen weitere Schulen geschlossen werden und die Fahrtwege für Schüler werden sich vergrößern. So wird eventuell bei weiterführenden Schulen die Einrichtung von Internaten zu erwägen sein. (...)

Die Bevölkerungsentwicklung wirkt sich auch in großem Maße auf die Finanzausstattung der Kommunen aus. Sinkende Einwohnerzahlen bedeuten niedrigere Steuereinnahmen und Landeszuweisungen. Der finanzielle Handlungsspielraum, der notwendig ist, um Investitionen vorzubereiten, aber auch ein attraktives Angebot an freiwilligen Leistungen für die Bewohner bereitstellen zu können, wird immer geringer. Diese sind jedoch notwendig, um die Attraktivität der einzelnen Kommunen so zu gestalten, dass dies einen positiven Einfluss auf die Wanderungsbilanzen hat. Dort, „wo nichts los ist“, investiert kaum ein Unternehmen, ziehen die Bewohner noch schneller weg. Hierbei besteht also die Gefahr in einen Teufelskreis zu geraten.

### **SPD im Landkreis Oberspreewald-Lausitz<sup>20</sup>:**

... Lauchhammer, die ehemalige Stadt des Berg- und Schwermaschinenbaus, hat nach der Wende schmerzliche Einschnitte in der Wirtschaftsstruktur erleben müssen. Die Anzahl der Arbeitsplätze sank von ca. 15.000 im Jahr 1990 auf weniger als 6.500 im Jahr 1999 (Quelle: Bericht zur wirtschaftlichen Situation der Stadt Lauchhammer). Heute, nach 10 Jahren, hat sie sich von diesem Absturz noch nicht erholt. ...

---

<sup>19</sup>Perspektive 21 – Brandenburgische Hefte für Wissenschaft und Politik

<http://www.spdbrandenburg.de/perspektive21/P21%20April%20Gesamt.pdf>

<sup>20</sup> [www.spd-osl.de/ortsvereine/lauchhammer.htm](http://www.spd-osl.de/ortsvereine/lauchhammer.htm)





## Material 14: Stichworte zur Strukturlegungsaufgabe

*Ergebnis der Expertenarbeit (E)*

Vergreisung	Umsiedlung
Enteignung	LAUBAG
Dorfgemeinschaften	Infrastruktur
Alternative Technologien	Sorben
Konflikte	Schlafdörfer
Braunkohlegewinnung	Kulturerbe
Umweltverschmutzung	Verödung
Arbeitsplätze ?	Arbeitslosigkeit
Investitionen	Sterberate
Bevölkerungsrückgang	Abwanderung

### 3.4 SYNDROMANSATZ<sup>21</sup>

Dieser vom Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) entwickelte Ansatz versteht sich als Analyseinstrument des globalen Wandels. Ziel ist dabei nicht die Entwicklung eines alternativen Programms für die Zukunft wie etwa die Studie „Nachhaltiges Deutschland“, sondern die negative Bestimmung, wohin der globale Wandel nicht gehen soll (siehe Material 17). Ergebnis der Untersuchung soll dann das Aufzeigen eines Entwicklungskorridors sein, dessen Grenzen definiert werden. Wie man sich innerhalb dieses Rahmens bewegt, bleibt offen.

Am Beginn der Analyse steht die Sammlung von Trends (Symptomen) in 9 Bereichen (siehe Material 21):

- Biosphäre
- Pedosphäre (Boden)
- Bevölkerung
- Atmosphäre
- Wissenschaft und Technik
- Gesellschaftliche Organisation
- Hydrosphäre
- Psychosoziale Sphäre
- Wirtschaft

Die sich ergebenden Aussagen werden verknüpft und gebündelt. Das Muster dieser verallgemeinernden Beziehungen ergibt eine Zuordnung zu bestimmten Syndromen, die sich in drei Hauptgruppen zusammenfassen lassen (siehe Material 24):

- Syndromgruppe Nutzung
- Syndromgruppe Entwicklung
- Syndromgruppe Senken

Durch Zuordnung der gewichteten Probleme zu Syndromen ergibt sich dann das „Krankheitsbild“ des Systems Erde (siehe Material 25).

Die Komplexität dieses Syndromansatzes macht eine fächerübergreifende und interdisziplinäre Arbeit notwendig. Dabei kann man davon ausgehen, dass in den einzelnen Fächern, die sich an dieser projektorientierten Methode beteiligen, kein Qualitätsverlust zu

<sup>21</sup> Eine Power-Point-Präsentation zum Syndromansatz ist auf beiliegender CD zu finden.



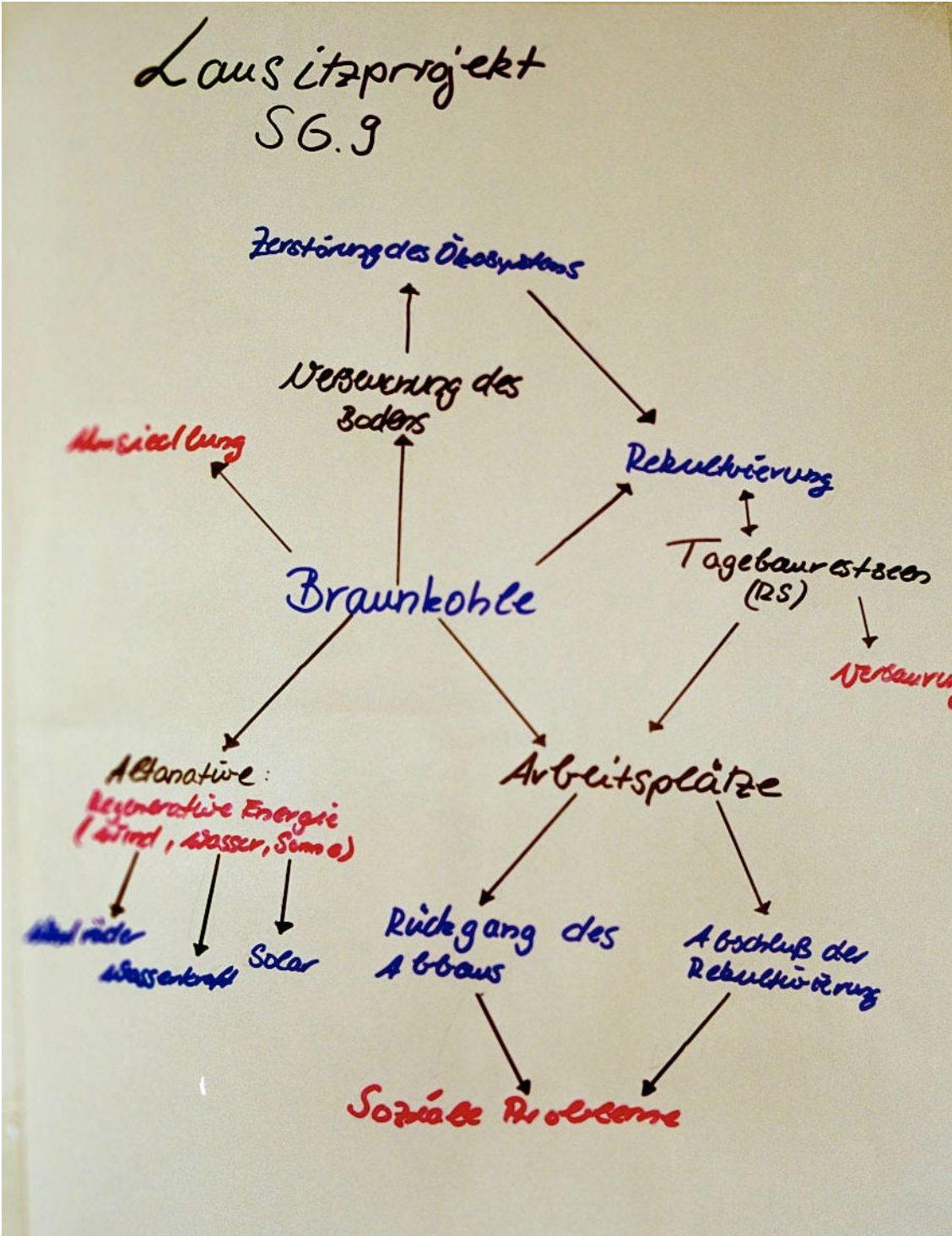


<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärung der Begrifflichkeiten</li> <li>• Streichung nicht relevanter Begriffe</li> <li>• Übertragung der Begriffe auf Karten für das Beziehungsgeflecht</li> <li>• Einsatz der Karten in die Geflechtvorlage (Großformat)</li> <li>• Erläuterung der Begriffe durch eigene Beispiele aus der ersten eigenen Vernetzung</li> <li>• Beziehungspfeile</li> <li>• Wo sind noch Ergänzungen notwendig? (Aufgabe für kommende Arbeitsphasen)</li> </ul>		bereiche (siehe Mat. 21) leere Geflechtvorlage in Großformat (Selbstbau durch Schüler) (siehe Mat. 26 + 27) Symptomliste mit Erläuterungen Karten aus der Erarbeitung
<p><u>5. Kennen lernen des Katanga-Syndroms</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen des Katanga-Syndrom-Textes</li> <li>• Bearbeitung folgender Fragen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche zentralen Merkmale besitzt dieses Syndrom?</li> <li>- Wo sind diese in der Lausitz wieder zu finden?</li> <li>- Welche Schädigungen werden als besonders gefährlich angesehen?</li> <li>- Wie stark sind sie in der Lausitz anzutreffen?</li> </ul> </li> </ul>	Einzelarbeit  „Partnerduell“-Methode (Partnerarbeit)	Fallanalysen  Textvorlage siehe Mat. 22 + 23)
<p><u>6. Entwicklung von Handlungsperspektiven</u></p> <p>Rückkehr in die Vierergruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung von Lösungsansätzen</li> <li>• Erstellung eines Thesenpapiers</li> </ul>	Vierergruppen	Filzer, Poster
<p><u>7. Expertenrunde:</u></p> <p>(Jurybildung: aus jeder Gruppe ein Mitglied)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzvortrag der Lösungsansätze</li> <li>• Plakatierung der Thesen</li> <li>• Bewertung durch die Jury (Punktvergabe 1-5)</li> </ul> <p><u>Erweiterung</u></p> <p>Vergleich mit ähnlichen Auswirkungen aus globaler Sicht</p> <p>Evtl. Vergleich mit Aufgaben für die Reise          Auftrag: Fotobericht (?)</p>	Plenum (max. 3-Minuten-statements)	Punktekarten 1-5          Textmaterial Bauxitgewinnung (siehe Mat. 28)



**Material 16: Strukturentwicklung**

Ergebnis der Schülerarbeit(E)





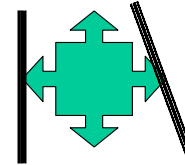
## Material 17: Unterschiede in der Konzeption von Nachhaltigkeitsanalyse

Material für Lehrervortrag Folie/Power-Point-Präsentation (L)

Ist das nachhaltig?  
Was wäre in der  
Lausitz nachhaltig?  
Was muss ich tun,  
um dieses Ziel zu  
erreichen?  
Welche konkreten  
Schritte müssen  
erfolgen?

**oder**

Was läuft hier falsch?  
Welche Entwicklung  
möchte ich auf jeden  
Fall verhindern?  
Welche  
Entscheidungen  
stehen mir dabei  
offen?



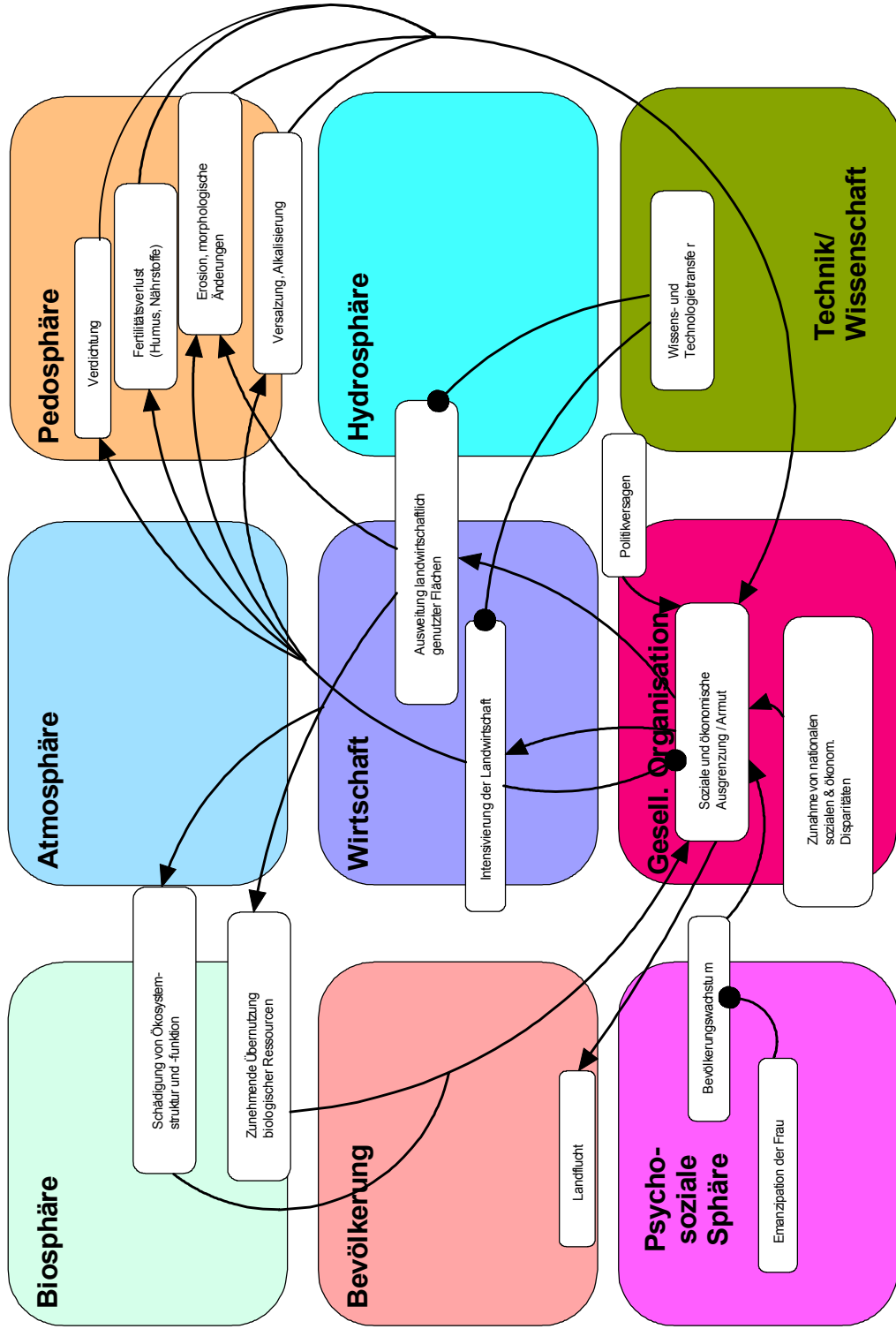
Juli 2001

3



**Material 18: Beziehungsgeflecht des Sahel-Syndroms (nach Cassel-Gintz/Harenberg 2002)**  
 Material für Lehrervortrag Folie/Power-Point-Präsentation (L)

**Erweiterter Syndromkern: Sahel-Syndrom**



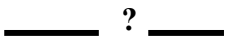




## Material 19: Erstellung eines Beziehungsgeflechtes

### Arbeitsanweisung(A)

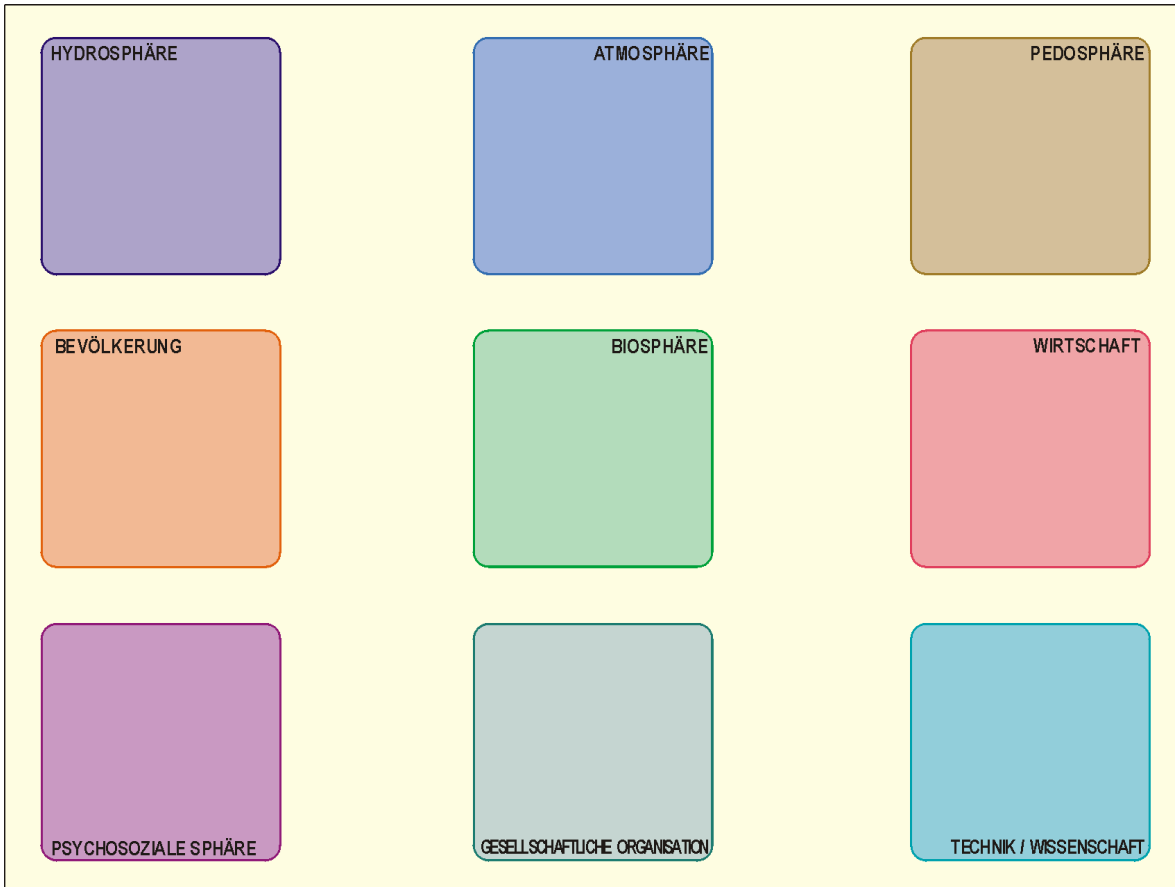
#### Arbeitsanweisung zur Erstellung eines Beziehungsgeflechtes

1. Nehmen Sie sich die Liste der Symptome heran und klären Sie die darin aufgeführten Begriffe. Dazu steht Ihnen eine Worterklärungsliste zur Verfügung. Sie können auch mit der Lehrkraft Kontakt aufnehmen oder in Fremdwörterlexika nachschlagen.
2. Streichen Sie aus der Sammlung die Begriffe, die nicht für die Lausitz-Problematik gültig sind.
3. Erstellen Sie aus Packpapier und Zeichenpapier eine großformatige Variante einer Beziehungsgeflechtvorlage mit den 9 Bereichen:
  - Hydrosphäre
  - Atmosphäre
  - Pedosphäre
  - Bevölkerung
  - Biosphäre
  - Wirtschaft
  - Psychosoziale Sphäre
  - Gesellschaftliche Organisation
  - Technik/Wissenschaft
4. Übertragen Sie die übrig gebliebenen Trends auf Karten in diese Vorlage (noch nicht festkleben!).
5. Ergänzen Sie diese Trends durch exaktere Beschreibungen aus der Lausitz (Karten).
6. Ist das Geflecht optimiert, kleben Sie die Karten fest.
7. Zeichnen Sie die Beziehungspfeile ein:
  -  = Verstärkung der Auswirkung
  -  = Abschwächung der Auswirkung
  -  = unbekannte Wirkung
8. Klären Sie, ob es noch unbekannte Wirkungen gibt, bzw. Wirkungen, die in ihren Stärken und Auswirkungen noch nicht voll erfasst sind.
9. Lesen Sie vertiefend die Fachliteratur und Falluntersuchungen, die Klärung bringen können.
10. Untersuchen Sie:
  - Welche Beziehungen sind besonders wichtig?
  - Wo gehen die meisten Pfeile ab?
  - Welche Bereiche sind besonders betroffen?
  - Welche Elemente haben eine aufhebende oder abschwächende Wirkung?
11. Arbeiten Sie das zentrale Geflecht heraus und betonen Sie es farbig.



**Material 20: Leere Geflechtvorlage<sup>22</sup>**

*Informationsmaterial für Schülergruppen (I)*



<sup>22</sup> Cassel-Gintz/Harenberg 2002





## Material 21: Analysebereiche/Symptomliste

Informationsmaterial für Schülergruppen (I)

### Analysebereiche

<u>Biosphäre</u>	
Konversion natürlicher Ökosysteme Degradation natürlicher Ökosysteme	Resistenzbildung Zunehmende Übernutzung biologischer Ressourcen
Zunahme anthropogener Artenverschleppung Verlust von genetischer Vielfalt	Verlust von Artenvielfalt
<u>Pedosphäre</u>	
Zunehmende Deposition und Akkumulation von Abfällen Verdichtung Versauerung./Kontamination Fertilitätsverlust (Humus, Nährstoffe)	Erosion, morphologische Änderungen Versiegelung Versalzung, Alkalisierung Überdüngung
<u>Bevölkerung</u>	
Bevölkerungswachstum Zunehmende Gesundheitsschäden durch Umweltbelastung Internationale Migration	Landflucht Urbanisierung Zersiedelung
<u>Atmosphäre</u>	
Verstärkter Treibhauseffekt Troposphärenverschmutzung Reduktion stratosphärischen Ozons	Zunehmende regionale Luftverschmutzung Globaler und regionaler Klimawandel
<u>Wissenschaft und Technik</u>	
Automatisierung, Mechanisierung Medizinischer Fortschritt Fortschritt in der Informationstechnologie Verbesserung des technischen Umweltschutzes Entwicklung regenerativer Energien und Rohstoffe Wachsendes Technologierisiko	Entwicklung neuer Werkstoffe, stoffliche Substitution Wissens- und Technologietransfer Fortschritt in der Bio- und Gentechnologie Intensivierung von Ausbildung und Qualifikation
<u>Psychosoziale Sphäre</u>	
Sensibilisierung für globale Probleme Ausbreitung westlicher Konsum- und Lebensstile Anspruchssteigerung	Erhöhung der Mobilitätsbereitschaft Zunehmendes Partizipationsinteresse



Wachsendes Umweltbewusstsein	Emanzipation der Frau Zunahme fundamentalistischer Strömungen
<u>Gesellschaftliche Organisation</u>	
Verstärkung des nationalen Umweltschutzes Demokratisierung Zunahme ethnischer und nationaler Konflikte Zunahme der internationalen Abkommen und Institutionen Rückgang traditioneller gesellschaftlicher Strukturen Zunahme der strukturellen Arbeitslosigkeit Zunahme der internationalen sozialen und ökonomischen Disparitäten	Bedeutungszunahme der NRO Soziale und ökonomische Ausgrenzung Institutionalisierung von Sozialleistungen Individualisierung
<u>Hydrosphäre</u>	
Meeresspiegelanstieg Änderung ozeanischer Strömungen Süßwasserverknappung Veränderung der Wasserqualität (Pathogene, Nährstoffe, Toxine) Veränderte Frachten von partikulären & gelösten Stoffen	Veränderung des Grundwasserspiegels Veränderung der Eiskappen und Gletscher Veränderung der lokalen Wasserbilanz
<u>Wirtschaft</u>	
Zunehmender Tourismus Globalisierung der Märkte Ausbreitung der Geldwirtschaft Zunehmender Protektionismus Wachsendes Verkehrsaufkommen Intensivierung der Landwirtschaft Aufbau technischer Großprojekte Steigerung der Ressourcenproduktivität Steigerung der Kapitalintensität Steigerung der Nahrungsmittelproduktion Zunehmender Verbrauch von Energie und Rohstoffen	Tertiärisierung Internationale Verschuldung Zunahme umweltverträglicher Wirtschaftsweisen Ausbau der Verkehrswege Rückgang der traditionellen Landwirtschaft Zentralisierung wirtschaftspolitischer Strategien Industrialisierung Steigerung der Arbeitsproduktivität Zunahme der Welthandelsströme Ausweitung landwirtschaftlich genutzter Flächen



## Material 22: Katanga-Syndrom

*Informationstext für Schülergruppen (I)*

### **Umweltdegradation durch Abbau nicht-erneuerbarer Ressourcen: KATANGA-SYNDROM<sup>23</sup>**

Unter dem Namen Katanga-Syndrom werden die Schädigungen der Umwelt zusammengefasst, die entstehen, wenn ohne Rücksicht auf Bewahrung der natürlichen Umgebung nicht-erneuerbare Ressourcen über- oder untertage abgebaut werden.

Der Abbau nicht-erneuerbarer Ressourcen erfolgt zwar meist nur temporär (Jahrzehnte), doch hinterlässt er in vielen Fällen dauerhafte, zum Teil irreversible Umweltschäden. Es lassen sich dabei zwei Erscheinungsformen unterscheiden: Einerseits die Umweltfolgen durch Toxizität der Stoffe (Freisetzung von wenig Material mit hoher Gefährdung, etwa Quecksilber) und andererseits die morphologischen und energetischen Konsequenzen der Verschiebungen von großen Materialmassen im Zusammenhang mit dem Abbau sehr großer Rohstoffmengen (Kies, Braunkohle) oder sehr wertvoller, aber in hoher Dispersion vorliegenden Rohstoffen (etwa: Blindgestein bei Diamanten oder Bunt- und Edelmetallen).

Typisch für das Syndrom sind die großflächige Vernichtung natürlicher Ökosysteme bzw. kulturfähiger Böden, was beim Tagebau in Entwicklungs- und Schwellenländern besonders ausgeprägt ist, während in fast allen Industrieländern die Zwischenlagerung dieser Böden inzwischen gesetzlich vorgeschrieben ist. Des Weiteren treten Veränderungen der Morphologie sowie Setzungserscheinungen der Landoberfläche auf. Dies wiederum hat erhebliche Auswirkungen auf hydrologische Prozesse wie den Oberflächenabfluss, erhöhte Sedimentbelastung von Flüssen und den Grundwasserspiegel, aber auch auf die Bodenerosion. Die Freisetzung von toxischen Stoffen führt zur Kontamination von Böden, Oberflächen- und Grundwässern mit den entsprechenden Auswirkungen auf die biologische Vielfalt. Die negativen Folgen für die lokale Bevölkerung reichen von schweren Gesundheitsschäden bis hin zu Vertreibung oder Zwangsumsiedlung, z.B. von indigenen Völkern im „Goldrausch-Gebiet“ des Amazonas. Generell ist festzustellen, dass das Katanga-Syndrom überall dort besonders intensiv wirkt, wo mangels Kapital veraltete Bergbautechnologien mit geringer Energieeffizienz und Rohstoffauswertung eingesetzt werden.

Diese Art der nicht-nachhaltigen Nutzung von Rohstoffen ist weit verbreitet. Beispiele in Deutschland sind Regionen mit ausgeprägtem Tagebau; wichtige Brennpunkte des Erzabbaus sind u.a. Irian Jaya in Indonesien, Carajäs in Brasilien (Eisenerz, Aluminium), Bougainville in Papua-Neuguinea (Kupfer) und eben Katanga (Afrika). Auch mit der Ölprospektion und -förderung (Nigeria, Golfstaaten, Russland) sind erhebliche Gefahren für die Umwelt verbunden (Ölpest in Gewässern, Abfackeln von Erdgas, Bodenkontamination durch Leckagen in Pipelines).

Symptome: Verlust von Biodiversität, lokale Luftverschmutzung, Süßwasserverknappung, Abflussänderung, Verschmutzung von Gewässern, Bodendegradation, Entstehen von Altlasten, Gesundheitsschäden durch Umweltbelastung.

---

<sup>23</sup> aus: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen 1996, S. 123 f.



## Material 23: Katanga-Syndrom-Anweisung

*Bearbeitungshinweise für Schülergruppen (I)*

### Katanga-Syndrom-Anweisung

1. Lesen Sie den Text über das Katanga-Syndrom aufmerksam. Klären Sie die Fachbegriffe und fassen Sie den Text in einem Schaubild zusammen.
2. Wenn Sie fertig sind, suchen Sie sich einen Mitschüler, der ebenfalls gerade seine Arbeit beendet hat. Setzen Sie sich zusammen und erklären Sie sich gegenseitig ihr Schaubild.
3. Finden Sie heraus, welche zentralen Merkmale dieses Syndrom besitzt.
4. Untersuchen Sie, ob sich diese Merkmale in den bisher erarbeiteten Geflechten wieder finden.
5. Welche Schädigungen sieht das Katanga-Syndrom als besonders gefährlich an?
6. Wie stark sind diese Gefährdungen Ihrer Meinung nach in der Lausitz anzutreffen.
7. Notieren Sie sich diese Gesprächsergebnisse und kehren Sie in Ihre Gruppe zurück.
8. Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse.
9. Untersuchen Sie, ob sich Ihr Schema mit dem Katanga-Syndrom in Übereinstimmung befindet. Klären Sie die Differenzen.
10. Präsentieren Sie Ihr Beziehungsgeflecht.
11. Untersuchen Sie, welche Lösungsansätze komplexer Art Ihnen sinnvoll erscheinen. Nachhaltigkeit ist hierbei als die Vermeidung des Syndroms zu verstehen. Bedenken Sie dabei die Auswirkungen in dem von Ihnen erarbeiteten vernetzten System.
12. Erstellen Sie ein Thesenpapier, in dem Sie den Lösungsansatz knapp schildern.
13. Wählen Sie ein Gruppenmitglied als Juryteilnehmer aus und ein anderes Mitglied als Vortragenden Ihrer Lösung.
14. Tragen Sie Ihre Lösung vor (maximal 3 Minuten!) und präsentieren Sie Ihre Lösung.
15. Die Jury vergibt Punkte auf die jeweiligen Lösungen (1 – 5).
16. Hat sich durch diese Ergebnisse ein interessanter Untersuchungsauftrag für die Reise in die Lausitz ergeben? Besprechen Sie dies mit den mitreisenden Lehrern.



## Material 24: Syndromgruppen <sup>24</sup>

*Informationsmaterial für Schülergruppen (I)*

### Syndromgruppe „Nutzung“

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Landwirtschaftliche Übernutzung marginaler Standorte:                   | SAHEL-SYNDROM           |
| 2. Raubbau an natürlichen Ökosystemen:                                     | RAUBBAU-SYNDROM         |
| 3. Umweltdegradation durch Preisgabe traditioneller Landnutzungsformen:    | LANDFLUCHT-SYNDROM      |
| 4. Nicht-nachhaltige industrielle Bewirtschaftung von Böden und Gewässern: | DUST-BOWL-SYNDROM       |
| 5. Umweltdegradation durch Abbau nicht-erneuerbarer Ressourcen:            | KATANGA-SYNDROM         |
| 6. Erschließung und Schädigung von Naturräumen für Erholungszwecke:        | MASSENTOURISMUS-SYNDROM |
| 7. Umweltzerstörung durch militärische Nutzung:                            | VERBRANNT-ERDE-SYNDROM  |

### Syndromgruppe „Entwicklung“

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 8. Umweltschädigung durch zielgerichtete Naturraumgestaltung im Rahmen von Großprojekten:         | ARALSEE-SYNDROM          |
| 9. Umweltdegradation durch Verbreitung standortfremder landwirtschaftlicher Produktionsverfahren: | GRÜNE-REVOLUTION-SYNDROM |
| 10. Vernachlässigung ökologischer Standards im Zuge hochdynamischen Wirtschaftswachstums:         | KLEINE-TIGER-SYNDROM     |
| 11. Umweltdegradation durch unregelmäßige Urbanisierung:  | FAVELA-SYNDROM           |
| 12. Landschaftsschädigung durch geplante Expansion von Stadt- und Infrastrukturen:                | SUBURBIA-SYNDROM         |
| 13. Singuläre anthropogene Umweltkatastrophen mit längerfristigen Auswirkungen:                   | HAVARIE-SYNDROM          |

### Syndromgruppe „Senken“

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 14. Umweltdegradation durch weiträumige diffuse Verteilung von meist langlebigen Wirkstoffen:      | HOHER-SCHORNSTEIN-SYNDROM |
| 15. Umweltverbrauch durch geregelte und unregelmäßige Deponierung zivilisatorischer Abfälle:       | MÜLLKIPPEN-SYNDROM        |
| 16. Lokale Kontamination von Umweltschutzgütern an vorwiegend industriellen Produktionsstandorten: | ALTLASTEN-SYNDROM         |

<sup>24</sup> Cassel-Gintz/Harenberg 2002



**Material 25: Matrix zur Syndromgruppenverknüpfung** <sup>25</sup>

*Informationsmaterial für Schülergruppen (I)*

Syndrom/Kernproblem	Klimawechsel	Verlust an Biodiversität	Bodendegradation	Süßwasserverknappung	Gefährdung der Welt-gesundheit	Gefährdung der Welt-ernährung	Bevölkerungs-entwicklung	Anthropo-gene Natur-katastrophen	Übernutzung und Ver-schmutzung der Weltmeere	Globale Entwick-lungsdispari-täten
Sahel-Syndrom		*	*	*		*	*	*		*
Raubbau-Syndrom	*	*	*	*				*	*	*
Landflucht-Syndrom		*	*			*	*	*		*
Dust-Bowl-Syndrom	*	*	*	*		*		*		
Katanga-Syndrom		*	*	*						
Massentourismus-Syndrom		*	*	*				*		
Verbrannte-Erde-Syndrom		*	*		*	*	*			*
Aralsee-Syndrom	*	*	*	*			*	*		*
Grüne-Revolution-Syndrom		*	*	*	*	*	*			*
Kleine-Tiger-Syndrom	*	*	*	*	*		*			*
Favela-Syndrom	*		*	*	*		*			*
Suburbia-Syndrom	*	*	*	*						
Havarie-Syndrom		*	*		*					
Hoher-Schornstein-Syndrom	*	*	*		*	*		*		
Müllkippen-Syndrom		*	*		*					
Altlasten-Syndrom		*	*		*			*		

<sup>25</sup> Cassel-Gintz/Harenberg



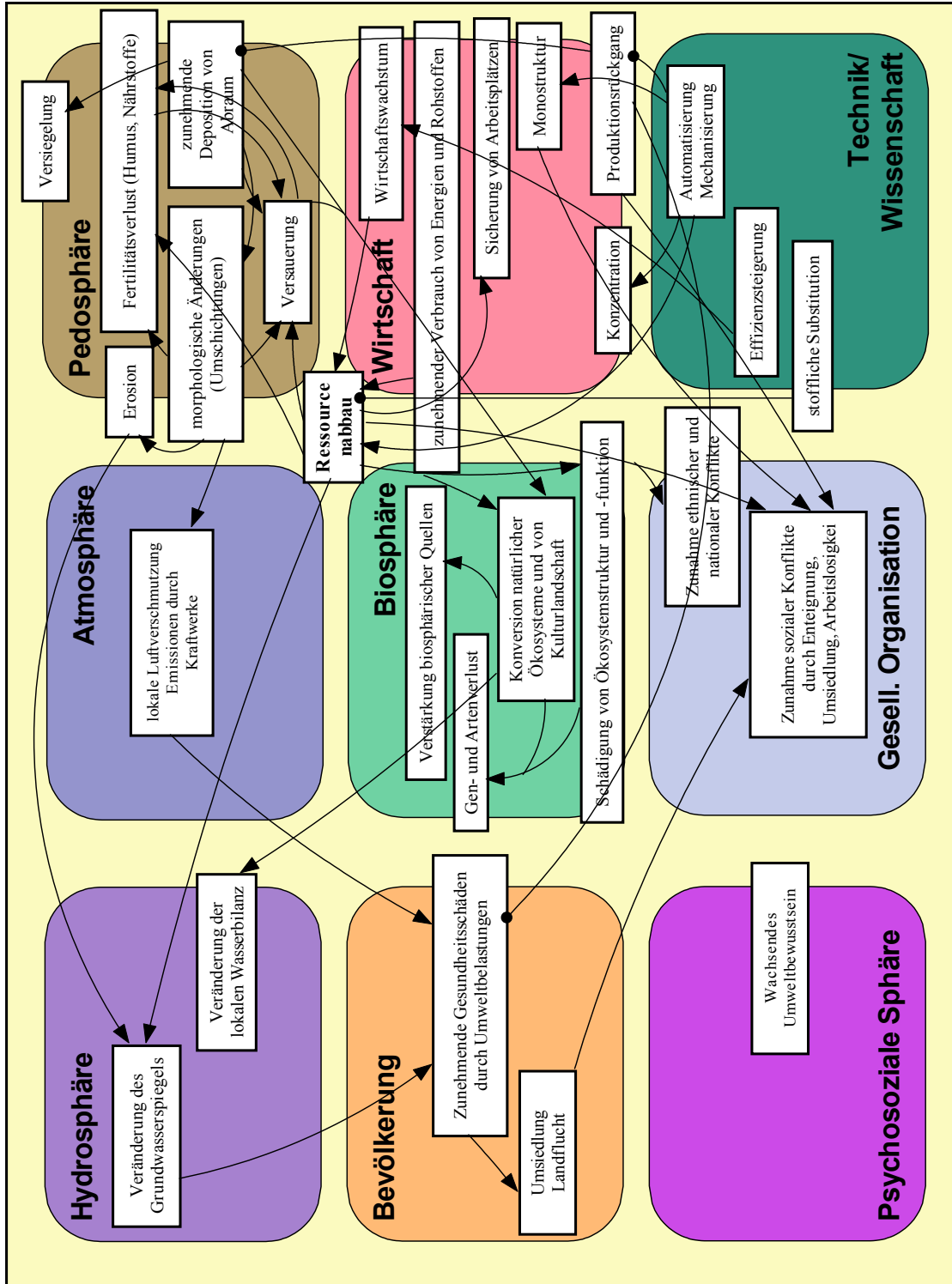
## Material 26: Beziehungsgeflecht I

Ergebnis der Schülerarbeit (E)





Material 27: Beziehungsgeflecht II  
Ergebnis der Schülerarbeit







## Material 28: Bauxitgewinnung in Brasilien

*Informationstext für Transferaufgabe (I)*

### Bauxitgewinnung in Brasilien<sup>26</sup>

... Die Mineração Rio do Norte am Rio Trombetas baut in der Region seit Anfang der 70er Jahre Bauxit ab und hat mit einem Anteil von 70 Prozent an der brasilianischen Produktion entscheidend dazu beigetragen, dass die jährliche Bauxitförderung in Brasilien sich in den letzten 20 Jahren fast verzwanzigfacht hat. Gleichzeitig hat der Bauxitabbau am Rio Trombetas in den letzten Jahren zur Zerstörung von tropischem Regenwald geführt.

Zur Bauxitförderung wird der Wald gerodet, der Oberboden von Baggern entfernt und die eigentliche Bauxitschicht mit Hilfe von Dynamit-Explosionen zur Lockerung aufgesprengt. Von Bulldozern wird danach das Bauxit aufgebrochen, auf Lastwagen geladen und über Förderbänder in Eisenbahnwaggons verladen, die es auf einer eigens dafür gebauten 30 Kilometer langen Bahnstrecke zum Hafen Porto Trombetas befördern. (...)

In der Bauxitmine am Rio Trombetas sind 1200 Arbeitskräfte beschäftigt, die mit ihren Familien in einer firmeneigenen Stadt wohnen. Porto Trombetas (...) überzieht eine dünne, rötlich-braune Bauxitstaubschicht. Trotzdem unterscheidet sich die Ortschaft auf den ersten Blick positiv von anderen Siedlungen im Amazonasgebiet: Keine Armutsviertel, keine Pfahlbauten über dem Wasser, keine schlecht gekleideten Menschen und keine verwaorlosten Kinder prägen das Straßenbild. Die Firma achtet in jeder Hinsicht penibel auf Sauberkeit. (...) In Porto Trombetas verbirgt sich hinter der gepflegten Außenfront ein Kontrollsystem, das absoluter nicht einmal von George Orwell erdacht werden könnte. (...)

Als die Mineração Rio do Norte in den 70er Jahren mit dem Abbau von Bauxit begann, wurde „Entwicklung und Fortschritt“ für die Region versprochen. ... Die Erwartungen wurden jedoch enttäuscht. (...) Besonders verändert hat sich das Leben der nur zehn Bootsminuten von Porto Trombetas entfernten und 1200 Einwohner zählenden Quilombo-Gemeinschaft von Boa Vista, die vor etwa 100 Jahren von Nachkommen entfloherer Sklaven gegründet wurde. Lebensgrundlage der Menschen von Boa Vista waren seit ihrer Gründung die Sammelwirtschaft, die Landwirtschaft und der Fischfang sowie der Handel mit Paranüssen und Kakao. (...)

Die Bewohner mussten mit Eröffnung der Mine ihr Land verlassen und unter vollständig anderen Lebensbedingungen neue Arbeitsverhältnisse eingehen. Sammelwirtschaft und Familienarbeit sind unmöglich geworden. (...)

Die Landschaft änderte sich durch den Bauxitabbau. Das Land ... wurde zerstört. Die Dynamik der Region wird nicht mehr durch die Jahreszeiten, den Fluss und den Wald bestimmt, sondern durch die Bedürfnisse des kapitalistischen Weltmarktes. Im Fluss gibt es bedeutend weniger Fische als früher, im Wald wurde das Wild vertrieben. Die Zerstörung des Bodens und die Verseuchung der Flüsse und Seen tun ihr übriges. Zerstört wurden dadurch auch die kulturellen Lebensgrundlagen, die auf dem gemeinsamen Wirtschaften der Familien und Gemeinschaftsarbeiten basierte.

---

<sup>26</sup> aus: Gawora/Moser 1993, S. 81 ff



### 3.5 FAHRT

Den Abschluss des Projektes bildete eine fünftägige Fahrt in die Lausitz nach Lauchhammer. Sie diente der Vertiefung der erworbenen Fertigkeiten in den einzelnen Fächern: Deutsch bot eine Schreibwerkstatt an, Politik und Wirtschaft organisierte Interviews mit Bewohnern Lauchhammers über Probleme vor Ort. Durchgeführt wurden Exkursionen in den Tagebau Welzow-Süd, zur Abraumförderbrücke F 60 in Lichterfeld und zum Kraftwerk Schwarze Pumpe verbunden mit einer eindrucksvollen Führung. Wasser- und Bodenproben wurden gezogen und analysiert und Vergleichsdaten aus der Region gegenübergestellt. Die Biologen beschäftigten sich auch noch mit Pflanzenuntersuchungen (Pioniergewächse).

Als Unterkunft haben wir das Gästehaus am Oberhammer in Lauchhammer-Ost gewählt, das als solide beurteilt werden kann. Die Räumlichkeiten sind allerdings für intensiveres Arbeiten in Großgruppen etwas beengend. Mehr als 60 Personen sind nicht sinnvoll unterzubringen.

#### **Adresse der Unterkunft:**

Gästehaus am Oberhammer  
Lindenstraße 7-9  
01979 Lauchhammer-Ost  
Telefon: 03574 89 29 52  
Fax: 03574 89 28 52



*Exkursionsgruppe*



### 3.6 SOL-MATERIAL

#### Material 29: Arbeitsbericht

*Arbeitsbericht für Gruppen (A)*

#### Arbeitsbericht

Gruppe:	Moderator/Gesprächsleiter:
Datum:	Zeitnehmer:
Abwesend:	Sonderaufgaben: Wer? Was? Bis wann?
Beginn der Arbeit:	Ende der Arbeit:

Arbeitsziel für heute:	
Einzelaufträge: (Wer – Was – Wann)	
Zeitplan:	siehe Rückseite
Zielklarheit erreicht	

Arbeitsziel erreicht?	Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
Warum nicht?		
Konsequenz?		

Bemerkungen:

Unterschrift des Moderators: .....



## Material 30: Gruppenauftrag (Gruppenpuzzle)

### Gruppenarbeitsauftrag (A)

#### Gruppenauftrag (Gruppenpuzzle)

Sie haben Texte erhalten, die Sie in folgender Weise bearbeiten und präsentieren sollen: Finden Sie sich in Gruppen zusammen, indem sich alle zusammensetzen, die den gleichen Text erhalten haben. Bestimmen Sie ein Gruppenmitglied, das als Zeitnehmer auftritt. Es hat die Aufgabe, genau auf die vorgeschriebenen Zeiten zu achten, die Akteure auf den Zeitrahmen aufmerksam zu machen und rechtzeitig zum Abschluss der Arbeiten zu mahnen.

#### Individualphase:

Lesen Sie den Text für sich alleine einmal durch, ohne sich Notizen zu machen. Sie sollen einen Überblick über den Inhalt bekommen.

Lesen Sie den Text ein zweites Mal und schreiben Sie sich die wichtigsten Inhalte stichpunktartig heraus, so dass Sie in einem Vortrag den Inhalt mündlich darstellen könnten.

#### Gruppenphase:

Kommen Sie in Ihrer Gruppe zusammen und vergleichen Sie die Ergebnisse in folgender Weise:

Ein Gruppenmitglied trägt seine Zusammenfassung mündlich vor, ein von ihm *nach seinem Vortrag* bestimmtes Mitglied wiederholt das Gesagte und ergänzt. Anschließend haben alle die Möglichkeit, Verbesserungen und Ergänzungen vorzutragen. Am Ende sollte jedes Gruppenmitglied in der Lage sein, den Inhalt des Textes wiederzugeben.

#### Zeitvorgaben:

Gruppenfindung:	2 Minuten
Individualphase:	25 Minuten
Gruppenphase:	1. Zusammenfassung: 3 Minuten
	Wiederholung und Ergänzung: 2 Minuten
	Diskussion und Ergänzung durch die Gruppe: 10 Minuten

Nach insgesamt 40 Minuten kommen Sie alle im großen Plenum zusammen und verteilen sich neu in Gruppen.

Jetzt finden sich Gruppen in der Stärke wie es unterschiedliche Texte gab, z. B. Dreiergruppen.

In jeder Gruppe stellen die einzelnen Mitglieder Ihren Text den Anderen vor. Dies geschieht auf die gleiche Weise, wie im ersten Durchgang. Ein Mitglied ist Zeitnehmer, ein Mitglied trägt vor, die dritte Person wiederholt. Die Zeitvorgaben sind ähnlich der der Gruppenphase aus dem ersten Durchlauf.

#### Zeitvorgaben:

Darstellung des eigenen Textes:	3 Minuten
Wiederholung des Vorgetragenen:	1 Minute
Nachfragemöglichkeit:	3 Minuten
Notieren der wichtigsten Elemente:	5 Minuten

Bei einer Dreierbesetzung ergeben sich damit (incl. Wechselpausen) max. 40 Minuten.

Nach diesem Vorgehen, sollte jeder in der Klasse den Inhalt der Texte kennen. In der nächsten Stunde erfolgt im Plenum eine Rückfrage von Lehrerseite



## Material 31: Sortieraufgabe

*Hinweise zur Einzel- und Gruppenarbeit (A)*

### Sortieraufgabe

1. Ordnen Sie die Begriffskarten nach zwei Kategorien:
  - a) Kenn ich.
  - b) Kenn ich nicht.

„Kenn ich“ heißt, dass Sie den Begriff definieren, ihn erläutern und Beispiele dazu geben können. Sind Sie sich nicht sicher, wandert der Begriff in die Rubrik „Kenn ich nicht“.

Während der Sortieraufgabe fragen Sie nicht beim Nachbarn nach, sondern entscheiden völlig individuell nach Ihrem Vorwissen.

Zeitvorstellung: 2-3 Minuten

2. Setzen Sie sich nun zu zweit zusammen und erklären Sie sich gegenseitig die nicht bekannten Begriffe. Sortieren Sie die weiterhin unbekannt gebliebenen Schlagworte aus.

Zeitvorstellung: 6-10 Minuten

3. Setzen Sie sich in der Großgruppe zusammen und klären Sie dort die noch unbekannt Begriffe. Sollte allgemein noch eine Vokabel unklar sein, dann wenden Sie sich an die Lehrkraft.

Zeitvorstellung: 8 – 12 Minuten

Gesamtzeit: ca. 20 – 25 Minuten

## Material 32: Strukturlegen

*Hinweise zur Einzel- oder Gruppenarbeit (A)*

### Strukturlegen

Legen Sie die Begriffe zu einer Struktur, die Ihnen logisch erscheint. Sie sollten die Begriffe erläutern, ergänzen, bebildern, Unterpunkte dazu schreiben, Oberbegriffe einführen, mit Umrandungen zusammenfassen, Beziehungspfeile einzeichnen usw.

Kleben Sie Ihr Ergebnis auf oder halten Sie es schriftlich fest.  
Legen Sie es Ihrer betreuenden Lehrkraft vor.

Zeitvorstellung: 20 – 40 Minuten (je nach Komplexität).



**Material 33: Ergebnisbewertung einer Projektarbeit (Biologie)**

*Stammgruppenmitglieder beurteilen einen Expertenvortrag (A)<sup>27</sup>*

<p><b>Lise-Meitner-Schule</b>                  Oberstufenzentrum Chemie, Physik und Biologie                  Berlin, Bezirk Neukölln</p>		Beurteilung von _____
<b>Ergebnisbewertung einer Projektarbeit zum Thema <i>Problematik der Lausitz (Biologie)</i></b>		
<b>Ergebnisbeurteilung / Individual (Bewertung des Vortrages durch die Gruppenmitglieder)</b>		
1. fachliche Richtigkeit	(2)	
2. Vollständigkeit	(1)	
3. Die Fachsprache wurde korrekt benutzt.	(1)	
4. Die Inhalte wurden zusammenhängend und verständlich dargestellt.	(2)	
5. Strukturierung / Schwerpunktsetzung / sachlogische Darstellung	(2)	
<b>Punkte (maximal 8)</b>		
<b>Ergebnisbeurteilung / Gruppe (Bewertung des Sicherungsblattes durch den Lehrer)</b>		
1. fachliche Richtigkeit	(1)	
2. Vollständigkeit	(2)	
3. Verständlichkeit	(1)	
4. Strukturierung	(1)	
5. Gestaltung / Anschaulichkeit / Kreativität	(2)	
<b>Punkte (maximal 7)</b>		
<b>Ergebnisbeurteilung / Gruppe (Bewertung der Protokolle durch den Lehrer)</b>		
1. fachliche Richtigkeit	(2)	
2. Vollständigkeit	(2)	
3. Übersichtlichkeit / Strukturierung	(2)	
4. Leserlichkeit / sprachliche Richtigkeit	(2)	
<b>Punkte (maximal 8)</b>		
<b>Gesamtbewertung Arbeit der Gruppe (Bewertung durch den Lehrer)</b>		
<b>Punkte (maximal 4)</b>		
<b>Gesamtbewertung Arbeit des Gruppenmitglieds (Bewertung durch den Lehrer)</b>		
<b>Punkte (maximal 3)</b>		
<b>Bemerkungen:</b>  _____  _____		
<b>Gesamtnote:</b> <input style="width: 100px;" type="text"/>	Datum	Unterschrift des Lehrers
		Schulstempel

FB-Bi/BT: Do

Datei: sol-lausitz/beurteil.doc


Blatt

<sup>27</sup> Die Materialien 33 und 34 sind entwickelt nach Vorlagen von Herold/Landherr 2001.



## Material 34: Prozessbewertung einer Projektarbeit

### Beurteilungsbogen für die Experten

<b>Lise-Meitner-Schule</b> Oberstufenzentrum Chemie, Physik und Biologie Berlin, Bezirk Neukölln	 Beurteilung von _____	
<b>Prozessbewertung einer Projektarbeit zum Thema <i>Problematik der Lausitz</i></b>		
<b>Prozessbeurteilung / Individual (Selbstbewertung und Lehrerbewertung)</b>		
1. Ich habe folgende Fachthemen selbständig erarbeitet und für meine MitschülerInnen auf die wesentlichen Inhalte reduziert und verständlich erklärt:	(2)	
2. Ich habe von der Gruppe folgende Arbeiten übernommen, bearbeitet und termingerecht zur Verfügung gestellt:	(2)	
3. Ich habe das methodische, soziale und zielorientierte Vorgehen der Gruppe vorangetrieben und die anderen Gruppenmitglieder motiviert.	(2)	
4. Ich habe während der Gruppenarbeit nie / selten / oft gefehlt. (Zutreffendes bitte unterstreichen)	(1)	
5. Das ist mir sonst noch wichtig:	(1)	
<b>Punkte (maximal 8)</b>		
<b>Prozessbeurteilung / Gruppe (Selbstbewertung und Lehrerbewertung)</b>		
1. Zeitznutzung: Wurde die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit optimal genutzt (Privatgespräche, Pausen) ? Wurde zusätzlich gearbeitet ?	(1)	
2. Einhalten von Absprachen, Anwesenheit, Pünktlichkeit (die Gruppenarbeit / andere Personen wurden nicht gestört)	(2)	
3. War die Arbeitsteilung gerecht und sinnvoll ?	(2)	
4. Umgang mit Konflikten: Konnte die Arbeitsaufgabe erfüllt werden, auch wenn es Konfliktsituationen gab ?	(1)	
5. Selbständigkeit / Effektivität	(2)	
<b>Punkte (maximal 8)</b>		
<u>Bemerkungen:</u>		
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 20px; vertical-align: middle;"> <b>Gesamtnote:</b> </div>		
Datum	Unterschrift des Lehrers	Schulstempel

FB-Bi/BT: Do

Datei:sol-lausitz\beurteil.doc

Blatt



## 4 QUELLEN, WEITERFÜHRENDE LITERATUR UND KON- TAKTE

### 4.1 QUELLEN

- 📖 Braun, V.: Durchgearbeitete Landschaft, © Suhrkamp Verlag Frankfurt am Main, 1974.
- 📖 Cassel-Gintz, M.: Harenberg, D.: Syndrome des Globalen Wandels als Ansatz interdisziplinären Lernens in der Sekundarstufe. Basis- und Hintergrundmaterial für Lehrerinnen und Lehrer. Berlin: BLK-Programm „21“, 2002. (= BLK-Programm „21“. Werkstattmaterialien).
- 📖 Gawora, D./Moser, C.: Sachbuch Amazonien. Die Zerstörung, die Hoffnung, unsere Verantwortung. Bischöfliches Hilfswerk Misereor e.V., Aachen © MVG Medienproduktion, Aachen 1993.
- 📖 Herold, M./Landherr, B.: SOL. Selbstorganisiertes Lernen. Ein systemischer Ansatz für den Unterricht, Schneider Verlag, Hohengehren 2001.
- 📖 Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Hrsg.): Herausforderung für die deutsche Wissenschaft. Jahresgutachten 1996, Springer, Berlin 1997 (= Welt im Wandel).
- 📖 [www.braunkohle.com/Ivo96.htm](http://www.braunkohle.com/Ivo96.htm)
- 📖 [www.sol-mlf.de/](http://www.sol-mlf.de/)
- 📖 [www.spdbrandenburg.de/perspektive21/P21%20April%20Gesamt.pdf](http://www.spdbrandenburg.de/perspektive21/P21%20April%20Gesamt.pdf) (Jakob, M./Büchner, A.: Wieviele Menschen werden im Jahr 2010 in Berlin-Brandenburg leben? Die Demographische Entwicklung in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen; in: Perspektive 21 – Brandenburgische Hefte für Wissenschaft und Politik, 2000, H. 10, S. 56-63)
- 📖 [www.spd-osl.de/ortsvereine/lauchhammer.htm](http://www.spd-osl.de/ortsvereine/lauchhammer.htm)
- 📖 <http://www.spdbrandenburg.de/perspektive21/P21%20April%20Gesamt.pdf>

**Fotos:** Horst Zeitler





## 4.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Arbeitsmaterialien aus den Fachbereichen sind von den dort eingesetzten Lehrkräften entworfen worden. Bei Nachfragen wenden Sie sich bitte direkt an einen der oben aufgeführten Mitarbeiter oder an eine Mitarbeiterin über die Schule.

An der Schule existiert ein vielfältiges Literaturangebot. Für die Arbeit im Syndrom-Arbeitskreis wurde eine Literaturliste erstellt, die im Folgenden abgedruckt ist.

### Literaturliste Lausitzprojekt

Name/Hrsg.	Titel	Erscheinungsort/Jahr	Fach	Bemerkungen
Adam, Horst	Sorben oder Wenden?	<a href="http://www-user.tu-cottbus.de/Sorben/inhalt07/d02.htm">http://www-user.tu-cottbus.de/Sorben/inhalt07/d02.htm</a>	Deutsch	Unterscheidung zwischen sorbischer und wendischer Sprache, Zeitung Nowy Casnik
Al Hussein, I. u.A.	Die Tierwelt der Bergbaufolgelandschaften	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Biologie	Biototypengruppen, Libellenfauna, Heuschrecken, Zikaden, Laufkäfer, Lurche, Vögel, S.23 ff.
Andreas, Jürgen	Mikrobielle Entschwefelung	<a href="http://www.tugraz.at/forschung/diplomarbeiten/1991/1-8.html">www.tugraz.at/forschung/diplomarbeiten/1991/1-8.html</a>	Biotechnol.	Zusammenfassung mit Standortangabe
Blankennagel, Jens	Nur noch Schlafdörfer für Rentner	Berliner Zeitung, Nr. 122 vom 29.05.2002		
BuMin f. Bildung ...	Von Abraham bis Zwerenz	Cornelsen, Bonn 1995, Bd.3	Deutsch	Materialien über Ernst Strittmatter; Ausschnitte aus "Der Laden"; S. 2011 ff.
BEBRIV	Braunkohle '94/95	Köln 1995		
Dt. Braunkohle-Industrie-Verein	Braunkohle	<a href="http://www.wissen.de/lernen/Naturwissenschaften/Chemie/1_braunkohle.html">www.wissen.de/lernen/Naturwissenschaften/Chemie/1_braunkohle.html</a>	Chemie	Lexikalischer Artikel über Braunkohle: Bildung, Zusammensetzung, Einteilung, Vorkommen, Gewinnung, Verwendung; allgemeine Literaturhinweise
Elina, Hilza	Die Sorben/Wenden in Deutschland	<a href="http://lakoma.tu-cottbus.de/Sorben/inhalt06/domowina/ger/historie.htm">http://lakoma.tu-cottbus.de/Sorben/inhalt06/domowina/ger/historie.htm</a>	Geschichte	Geschichtstabelle, Vereinsübersicht, Brauchtum, Verfassungsauszüge
Fromm, A. / Tischew, S.	Pflanzliche Wiederbesiedlung und Sukzessionsabläufe	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Biologie	Grundstrukturen des Verlaufs von Primärsukzessionen im Tagebau, S. 49 ff.
Frotscher, W.	Abiotische Standortfaktoren	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Geographie	Oberflächenformen, geomorphologische Verhältnisse, Hydrologie, Tagebauklima, Braunkohlelagerstätten, S. 12 ff.
Frotscher, W.	Der Braunkohlebergbau in Sachsen-Anhalt	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Geographie	Geschichtlicher Abriss, Bodenprofil, Problemabriss; kurzer Überblicksartikel, S.6 ff.
Frotscher, W. / Sehring, C.	Folgenutzungen	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Biologie	Standorte und Naturschutzfrage, S. 59 ff.



Gödeke, Ingo	Thermische Verfahren	Internet: www.goedeka.de/karlsruhe/thermokohle.html	Chemie	Erläuterungen zur Kohleveredlung, Eingangsstoffe, Reaktionsprodukte, Verfahrensschemata (Versuchsanordnungen)
Heyde, K. u.A.	Die Biotoptypen	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Biologie	Übersicht mit typischen Abbildungen, S. 41 ff.
Höge, Helmut	Märkischer Minimalismus	Freitag, 15.12.2000	PW	Bissiger Zeitungsartikel über Horno und LAUBAG
Jakob, S. / Köck, U.	Flora und Vegetation der Bergbaufolgelandschaft	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Biologie	Artenlisten, Abbildungen, S. 17 ff.
Kil, Wolfgang	Geordneter Rückzug	Freitag, 15.12.2000	PW	Zeitungsartikel über die Zukunft von Hoyerswerda; Hinweis auf den Roman von Brigitte Reimann "Franziska Linkerhand" und den Song "Frühstück für immer" vom Tagebaurockpoeten Gundermann
Kirmich, P./Rost, S./Schulte, E. B.	Eurospeedway. Pech und Pannen	Berliner Zeitung, Nr. 142 vom 21.06.2002		
Köck, U. / u.A.	Bedeutung der Bergbaufolgelandschaften für die Erhaltung der biologischen Vielfalt	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Biologie	Charakterisierung der Merkmale von Bergbaufolgelandschaften: Großflächigkeit, Heterogenität, Nährstoffarmut ...; S. 53 f.
Laubag	Informationen	www.braunkohle.de	Wirtschaft	Lausitzinformationen, Kartenmaterial, Museen
Luckner, L. u.A.	Durchführbarkeitsstudie zur Rehabilitation des Wasserhaushalts der Niederlausitz	Senftenberg / Dresden 1995	Geographie	Wasserdefizit, Ausgleichsmaßnahmen, Wassergüteziele, rechtliche Grundlagen, Wasserwirtschaft, Flutungskonzepte
Regionaler Planungsverband Oberlausitz	Brandenburg und Sachsen planen neu entstehende Landschaften	http://home.t-online.de/home/rpv.olns/presse07.htm	Wirtschaft	Pressemitteilung zur Bergbaufolgelandschaft
Regionaler Planungsverband Oberlausitz	Braunkohleplanung	http://home.t-online.de/home/rpv.olns/bkpl.htm	Wirtschaft	Überblick über Verfahrensschritte bei der Braunkohleplanung
Rost, Susanne	Berbaubetrieb verkauft Badeseen	Berliner Zeitung, 29.12.2000	Wirtschaft	Bergbaufolgelandschaftprobleme; Hinweis auf Internetadressen: www.lmbv.de und www.ibafuerst-pueckler-land.de
Schemel, H.-J./ Ufer, C.	Gesamtkonzept Spreewald	Umweltbundesamt 23 /93	allgemein	ökologische Aspekte, Umwelthygiene, Wasserwirtschaft, Forstwirtschaft und Jags, Landwirtschaft, Tourismus
Schlosser, S. / Sehrig, C.	Weiterentwicklung des Schutzgebietsystems ...	Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1999	Biologie	Artenschutz, Biotopschutz, Prozessschutz, Landschaftsschutz, S. 55 ff.
Schuberth, R.	Technologie Energie	Verlag Handwerk und Technik 2000		



Schultze, M. u.a.	Tagebaurestseen – schon bei der Entstehung ein Sanierungsfall	GAIA 8 no. 1/1999		
SolarPolis GbR	Das Dorf Horno	<a href="http://www.solarpolis.de/horno.htm">www.solarpolis.de/horno.htm</a>	Wirtschaft	Fakten, Interessenlagen aus dem Jahr 1997
SolarPolis GbR	Horno mit Solar-energie vor Braunkohlebaggern schützen	<a href="http://www.solarpolis.de/horno2.htm">www.solarpolis.de/horno2.htm</a>	Wirtschaft	Braunkohlegrundlagengesetz, Ausstattung Hornos mit Solar-energieanlagen, Horno-Kontaktadressen
ohne	Hierzulande. Eine Lesereise durch Brandenburg und Berlin	Klett, Stuttgart 1993	Deutsch	unterschiedliche Texte und Gedichte aus dem Spreewald; S. 66 ff.
ohne	Von Abraham bis Zwerenz		Deutsch	Materialien über Eva Strittmatter; Gedichte; S. 2039 ff.
ohne	Von Abraham bis Zwerenz		Deutsch	Materialien über Jurij Brezan; sorbische Literatur; S. 179 ff.
ohne	Grüne: Braunkohle hat ...	Berliner Morgenpost, 14.4.1997	Wirtschaft	Zeitungsmeldung mit Hinweis auf eine Tagung über die Zukunft der Braunkohleförderung; Ökobilanzhinweis.





### Zeitungen:

- Berliner Zeitung
- Der Märkische Bote
- Spree-Neiße-Kurier
- Der Tagesspiegel

### CD-ROM aus dem Hahn-Meitner-Institut: Photovoltaik und Solarenergie

#### Internetadressen:

Region Lausitz – Innovationsklima. Beitrag zu den Hochschulen Brandenburgs als regionale Entwicklungsfaktoren: [http://www.biss-online.de/htm\\_beitraege/](http://www.biss-online.de/htm_beitraege/)  
06.06.02

Statistisches Landesamt Brandenburg: [www.lds-bb.de](http://www.lds-bb.de)

Arbeitsmarktentwicklung: [www.brandenburg.de/land/masgf/arbeit/thesen3.htm](http://www.brandenburg.de/land/masgf/arbeit/thesen3.htm)  
27.05.02

[www.brandenburg.de/land/masgf/arbeit/arb/abm-start.htm](http://www.brandenburg.de/land/masgf/arbeit/arb/abm-start.htm)  
27.05.02

[www.landkreis-spree-neisse.de](http://www.landkreis-spree-neisse.de)

Enteignungen: [www.braunkohle.com/Ivo96.htm](http://www.braunkohle.com/Ivo96.htm)

Trinkwasserverordnung:  
[www.wasser.de/richt-vero/trinkwasserverordnung/index.htm](http://www.wasser.de/richt-vero/trinkwasserverordnung/index.htm)

Wasserbeschaffenheit:  
[www.tu-cottbus.de/neue\\_medien/home/thema/vortraege/gruenewald/gruen.html](http://www.tu-cottbus.de/neue_medien/home/thema/vortraege/gruenewald/gruen.html)

## 4.3 INSTITUTIONSANBINDUNG UND KOOPERATIONSPARTNER

Wertvolle Unterstützungsarbeit bei unseren Bemühungen, den Syndromansatz in die Schule zu „übersetzen“, leistete natürlich das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung. Fortbildungen im Institut auf dem Telegrafenberg, viele Sitzungen an der FU Berlin und insbesondere die tatkräftige Unterstützung durch Martin Cassel-Gintz ließen uns die etwas komplizierte Materie klarer werden. Die CD-ROM-Zusammenstellung mit grundlegenden Materialien war sehr hilfreich, auch wenn einige Elemente noch nicht schülergerecht sind.<sup>28</sup>

Die KollegInnen unserer Schule haben auch intensiv Fortbildungen auf dem Gebiet der SOL-Technik erfahren, oft aus erster Hand durch Frau Landherr und Herrn Herold aus dem Oberschulamt Tübingen.

Auf Exkursionen in die Lausitz wurden wir begleitet von Herrn Lehmann, Biologe und gebürtiger Lausitzer. Er verschaffte uns Kontakte zur Universität Halle, die uns Infor-

---

<sup>28</sup> Cassel-Gintz/Harenberg 2002



mationen über die exakten Messpunkte und Messdatenreihen aus den Tagebaurestseen zur Verfügung stellte. Des Weiteren wurde von ihm im Auftrag der Berliner BLK „21“-Projektleitung ein umfangreiches Paket mit Material über die Lausitz zusammengestellt.

Auf der Fahrt selbst konnten Kontakte mit den örtlichen Verwaltungen geknüpft werden. Die Exkursionsziele sind unter folgenden Telefonnummern zu erreichen:

- Kraftwerk Schwarze Pumpe: Fr. Hoffmann 03564 – 35 33 16 / Fax: 35 30 07
- Tagebau Welzow-Süd: Anmeldung bei der LAUBAG 03573 – 78 33 73
- Abraumförderbrücke F 60 in Lichterfeld: 03531 – 61 698 (Eintritt 3,00 €)

Als Interviewpartner in der Schule stand uns der technische Leiter zur Verfügung (ebenefalls Lausitzer) und Mitarbeiter des Landesarbeitsamtes Brandenburg. Zum Thema Arbeitslosigkeit und Umsiedlung ist die Befragung von Zeitzeugen besonders effektiv.

## 5 REFLEXION DER ERSTEN ERFAHRUNGEN

Das Projekt wurde abgeschlossen mit einer Schülerbefragung, und von einzelnen Fachbereichen liegen ebenfalls Einschätzungen vor. Insgesamt sind wir mit den bisherigen Ergebnissen zufrieden, auch wenn noch viele Elemente verbesserungswürdig sind (siehe Ende dieses Kapitels). Die Ergebnisse der Schülerbefragung sind im Folgenden zusammengefasst:

### 5.1 SCHÜLERBEFRAGUNG

#### Allgemeiner Eindruck

Das Projekt hat bei den Schülern allgemein einen guten bis sehr guten Eindruck hinterlassen. Wenn es negative Anmerkungen gab, bezogen diese sich meistens auf einzelne Aspekte, die nicht unbedingt das zentrale Anliegen des Projektes betrafen. Die Schüler akzeptierten das Projekt als eine andere Lernform und fanden es zeitlich angemessen, aber nicht zu arbeitsintensiv. Die Arbeitsbelastung könnte in bestimmten Teilen des Projektes noch ausgebaut werden (siehe unten).

#### Organisation

Ein großer Teil der Schüler (43%) fanden das Projekt nicht gut organisiert. Leider konnte auf Grund der schlechten Fragestellung nicht genau herausgefunden werden, worin die Schwäche der Organisation lag. Vermutet wird die Auswirkung der Fahrt auf die Beantwortung der Frage, denn bei den nachfolgenden detaillierten Antworten ist eine schlechte Organisation nicht zu erkennen. Die Organisationsform nach dem SOL-Prinzip wird sehr positiv aufgenommen (75 % Zustimmung; 15% Ablehnung). Das selbstständige Arbeiten hat noch mehr gefallen, es wird sogar gefordert, dass sich die Lehrer noch stärker zurückhalten sollten. Dafür könnte mit noch mehr Material Unterstützung geleistet werden. Dies ist jedoch fächerspezifisch unterschiedlich (siehe Inhaltliches).

Die Mehrheit findet die Anzahl der beteiligten Fächer sinnvoll. Größere generelle Bedenken treten hinsichtlich des Faches Deutsch auf, auch Politik und Wirtschaft werden skeptisch beurteilt. Insgesamt ergibt sich aber für alle Fächer ein positives Urteil:

Zustimmungsanteil für	Chemie	82%
	Biologie	82%
	Politik	75%
	Physik	68%
	Wirtschaft	62%
	Deutsch	55%

Problematisch erscheint, dass zu wenig im Team gearbeitet wird. Die meisten Aufgaben werden arbeitsteilig angegangen und die gemeinsame Zusammenführung in der Gruppe wird zu wenig beachtet. Deshalb sollten die Arbeitsaufträge stärker diesen gruppendynamischen Prozess berücksichtigen und bereits exakte Anweisungen zum Vorgehen in den Expertengruppen in Bezug auf die Präsentation in den Stammgruppen beinhalten. Gute Hinweise durch die Schüler sind:

- Einführung einer zusammenfassenden Diskussion in einer Lerninsel
- mehr Übung von Präsentationsformen vor dem Projekt
- stärkere inhaltliche Überwachung der Ergebnisse durch die Lehrer
- stärkere eigenständige Erarbeitung des Stoffes in den Stammgruppen unter Anleitung der Experten, verbunden mit mehr Kontrollaufgaben

### **Inhaltliches**

Übermäßig motivierend scheint das Thema „Lausitz“ nicht für die Schüler zu sein (40% finden das Thema persönlich uninteressant, da es nicht direkt berührt), dennoch halten es die Schüler als Projektthema und für den Syndromansatz geeignet. Den Lernzuwachs in den Expertengruppen fanden die Schüler groß (60%), in den Stammgruppen jedoch bedeutend schwächer. Dies führen die Schüler auf mangelnde Eigeninitiative der Schüler (Passivität), schwächere Arbeitsintensität, zu wenig abwechslungsreiche Präsentation und zu geringen Druck durch Lehrer zurück. Allgemein wünschen sich die Schüler eine noch stärkere Berücksichtigung der Naturwissenschaften auf Kosten der Geisteswissenschaften. Den Schülern fiel besonders das Arbeiten in Wirtschaft schwer, da die Materie ungewohnt ist. Inhaltliche Ausweitungen sollten sich auf folgende Problembe-  
reiche beziehen:

- Welche Auswirkungen haben saure Seen auf die Menschen?
- Welche Gefahren drohen dem Menschen bei solchen Umweltschädigungen?
- Welche alternativen Lösungen gibt es?

Allgemein lässt sich daraus der Wunsch ableiten nach konkreten Handlungsanweisungen und praktikablen alltäglichen Bezügen. Vielleicht ist die Reise unter diesen Gesichtspunkten besonders einsetzbar.

### **Syndromansatz**

Den Schülern konnte der wissenschaftliche Ansatz des Syndromkonzepts vermittelt werden. Zum überwiegenden Teil fanden die Schüler den Ansatz für die Schule geeignet und handhabbar. Die Ergebnisse aus dem vorangegangenen Unterricht konnten sinnvoll in das Konzept eingebracht werden. Daraus ergibt sich, dass die Zusammenführung gelungen erscheint.

### **Projektreise**

Die Fahrt schloss inhaltlich sehr gut an die Arbeit in der Schule an. Das zuvor erarbeitete Wissen konnte gut eingesetzt werden. Unterkunft und Verpflegung wurden überraschend positiv beurteilt. Im Vordergrund der positiven Aspekte stand das Kennen lernen der anderen Mitschüler. Die gute und lockere Atmosphäre gepaart mit viel Arbeit fand die Zustimmung der Schüler. Negativ wurde vornehmlich der Gepäcktransport auf dem Fahrrad empfunden und der doch erhebliche Zeitstress und einige Unorganisiertheiten. Die Deutscharbeitsgruppe hätte sich gerne eine fachliche Betreuung gewünscht (aus schulorganisatorischen Gründen konnte kein Fachlehrer auf die Reise mitfahren). Bei den Anmerkungen zur Fahrt handelt es sich oftmals um sehr persönliche Empfindungen und Einzelmeinungen. Im Großen und Ganzen bildete die Fahrt einen gelungenen Abschluss des Projekts, sie war vielleicht sogar etwas zu kurz.

## Material 35: Projektfragebogen für Schüler mit Ergebnissen der Schülerbefragung

Beurteilung des Gesamtprojektes durch Schüler (A und E)

### Projektfragebogen für Schüler Lausitzprojekt 2002

Alle Anmerkungen der Schüler sind aufgeführt. Die Zahl hinter den Anmerkungen bezieht sich auf die Häufigkeit der Nennung; steht keine Zahl, so ist dieses Argument nur einmal gefallen.

#### Allgemein:

1. Mir hat das Projekt insgesamt	<b>29</b> gefallen	<b>17</b> geht so	2 nicht gefallen
2. Das war eine andere Lernform:	<b>40</b> Ja	3 Nein	5 keine Meinung
3. Das Projekt war zu lang:	7 Ja	<b>33</b> Nein	8 keine Meinung
4. Ich musste zu viel arbeiten	6 Ja	<b>37</b> Nein	5 keine Meinung

#### Organisation:

5. Das Projekt war allgemein gut organisiert	<b>16</b> Ja	<b>21</b> Nein	11 keine Meinung
6. Das Rotationsprinzip in Lerninseln war ok	<b>36</b> Ja	7 Nein	5 keine Meinung
7. Die Aufteilung in Experten- und Stammgruppen war sinnvoll:	<b>34</b> Ja	7 Nein	7 keine Meinung
8. Die Arbeitsaufträge für die Expertengruppen waren meistens in Ordnung:	<b>36</b> Ja	4 Nein	8 keine Meinung
Wo nicht? Warum?	<b>Wirtschaft</b>	zu umfangreich; zu kompliziert; im Verhältnis zum Vortrag zu lange Ausarbeitungen	
	<b>Politik</b>	zu schwer; Abänderung der Arbeitsaufträge gut!	
	<b>Biologie</b>	zu umfangreich; zu ungenau formuliert	
	Teamarbeit schwierig bei manchen Aufträgen; zu wenig Tiefgang; zu viel Zeit zur Bearbeitung von Bekanntem; Aufgaben unverständlich (2)		
9. Die Arbeitsaufträge für die Stammgruppen waren meistens in Ordnung:	<b>33</b> Ja	6 Nein	3 keine Meinung
Wo nicht? Warum?	<b>Überall</b>	in Deutsch Aufgaben zu komplex zu schwer wegen Problemen bei der Vermittlung Experten hatten Probleme bei der Vermittlung; Nichtexperten haben nicht mitgearbeitet	
10. Das selbstständige Arbeiten hat mir gefallen.	<b>37</b> Ja	6 Nein	5 keine Meinung
11. Die Begleitung durch die Lehrer war gut.	<b>29</b> Ja	8 Nein	11 keine Meinung



Was könnte man verändern?	mehr auf Mitarbeit achten nicht so viel einmischen (3) mehr Material (2) nicht so streng auf der Fahrt für jedes Fach einen Fachlehrer (Deutsch!) zu viele Lehrer mehr Kompetenz bessere Informationen durch Lehrer		
12. Welche Fächer waren in dem Projekt	Interessant	ok	langweilig?
Physik	16	15	14
Chemie	18	20	8
Biologie	15	22	8
Deutsch	9	16	20
Politik	15	19	11
Wirtschaft	12	15	16
13. Sollten bei einem weiteren Durchlauf des Projektes im kommenden Schuljahr wieder diese Fächer beteiligt sein?	25 Ja	22 Nein	1 keine Meinung
Welche Fächer nicht?	Deutsch	18	
	Politik	6	
	Wirtschaft	5	
	Biologie	1	
	Physik	1	
14. Sollte der Stundenplan aufgelöst werden wie in diesem Projekt?	Politik und Wirtschaft zusammenziehen 3 32 Ja                      9 Nein                      7 keine Meinung		
15. Wo hätten Sie sich mehr Unterstützung gewünscht?	Wirtschaft (Text zu schwer) Deutsch auf der Fahrt (2) Erklärung der Geräte in Chemie beim Expertenvortrag durch Mitschüler (3) durch mehr Druck von den Lehrern (3) im fachlichen Bereich durch mehr Information mittels Büchern (4); bei der Vertiefung der Arbeitsaufträge (Material) (3) Organisation Bio Hintergrundwissen fehlte, wurde aber verlangt		
16. War die Vermittlungsform der Experten in den Stammgruppen in Ordnung?	40 Ja	5 Nein	3 keine Meinung
Was könnte man anders machen?	Schüler zu faul (2) alles anders mischen mehr Bilder oder andere Medien Enddiskussion in einer Lerninsel mehr gemeinsame Absprache unter den Experten (2) mehr Kontrollaufgaben für die Stammgruppe; mehr eigenständig arbeiten lassen mehr Überwachung durch Lehrer, um Fehler zu korrigieren Gruppenarbeit üben Vorträge üben		
17. Haben Sie in den Expertengruppen gemeinsam gearbeitet oder eher arbeitsteilig?	12 gemeinsam	<b>18</b> arbeitsteilig	14 gemischt; je nachdem

Inhaltliches

18. Fanden Sie das Thema „Lausitz“ interessant?	<b>25</b> Ja	19 Nein	4 keine Meinung
19. Ist es Ihrer Meinung nach als Projektthema geeignet?	<b>34</b> Ja	9 Nein	5 keine Meinung
20. Ist es Ihrer Meinung nach für den Syndromansatz geeignet?	<b>25</b> Ja	10 Nein	13 keine Meinung
21. In den Expertengruppen konnte ich genug Neues hinzulernen.	<b>28</b> Ja	12 Nein	8 keine Meinung
22. Ich hätte gerne noch mehr Zeit für die Arbeit in den Expertengruppen gehabt.	18 Ja	<b>24</b> Nein	6 keine Meinung
23. In den Stammgruppen habe ich genauso viel gelernt wie in den Expertengruppen.	14 Ja	<b>26</b> Nein	8 keine Meinung
24. Die Stammgruppenarbeit hätte ich mir inhaltlich intensiver vorgestellt.	20 Ja	18 Nein	10 keine Meinung
25. Welche Inhalte hätten noch mehr vertieft werden sollen?	alle wissenschaftliche Inhalte, weniger Politik (4) chemische Hintergründe in Bio welche Wirkungen/Gefahren haben die sauren Badeseen auf die Menschen? (2) Gefahren der Umwelt für die Menschen (2) Gefühlsebene der Menschen in der Lausitz alternative Energie und Lösungen (3) Zukunft der Lausitz (2) Politik in der Lausitz und was man gegen die Verschmutzung tun kann Soziales		
26. Die Naturwissenschaften Chemie, Physik und Biologie hätten gegenüber den anderen Fächern mehr Raum einnehmen sollen.	22 Ja	18 Nein	7 keine Meinung

Syndromansatz

27. Ich habe diesen wissenschaftlichen Ansatz verstanden	<b>31</b> Ja	7 Nein	10 keine Meinung
28. Ich finde diesen Ansatz für die Schule geeignet.	<b>25</b> Ja	15 Nein	8 keine Meinung
29. Der Ansatz ist zum fächerübergreifenden Lernen geeignet.	<b>24</b> Ja	14 Nein	10 keine Meinung
30. Das Analyseschema (9 Bereiche/viele Trend-Stichworte) ist handhabbar.	<b>24</b> Ja	8 Nein	16 keine Meinung
31. Die verschiedenen Fächer habe ich bei der Verbindung im Syndromansatz wiedergefunden.	<b>32</b> Ja	5 Nein	11 keine Meinung
32. Die im Syndromansatz eingesetzten Lernformen waren ansprechend.	<b>20</b> Ja	14 Nein	14 keine Meinung
33. Beim Syndromansatz sind Anregungen für die Projektreise herausgekommen.	12 Ja	<b>22</b> Nein	13 keine Meinung

Projektreise:

34. Die Unterkunft war	positiv <b>34</b>	negativ 9	unentschieden 5
	Unterschiedliche Zimmerqualität! Sauberkeit in einigen Bäderräumen		
35. Das Essen war	positiv <b>38</b>	negativ 5	unentschieden 5
	Getränkesituation nicht gut (Tee); vegetarisches Essen (?)		

36. Die Umgebung hat mir gefallen.	27 Ja	12 Nein	8 keine Meinung
37. Die Arbeit auf der Fahrt stand in unmittelbarem Zusammenhang mit den Lerninhalten in der Schule.	40 Ja	2 Nein	6 keine Meinung
38. Haben Sie den Eindruck, dass das Vorwissen über die Lausitz den Aufenthalt sinnvoller gemacht hat?	36 Ja	9 Nein	3 keine Meinung
39. Würden Sie nachfolgenden Klassen die Fahrt nach Lauchhammer empfehlen?	22 Ja	15 Nein	11 keine Meinung
positive Gründe:	interessant (8) schöne Landschaft (3) man kann sich ein eigenes Bild machen (2) lernt Leute kennen (anders als in Berlin) (2) Freizeit macht Spaß (2) Lehrt den Schülern selbstständiges Erarbeiten von Lernstoff Besichtigungen		
negative Gründe:	langweilig (4) Zeitverschwendung verglichen mit dem Lernerfolg; intensivere Aufgabenstellung erforderlich (3) Unterkunft eine Zumutung (3) Stress mit Neonazis (3) Umgebung und Freizeitmöglichkeiten ungenügend (2) schlechte Organisation der Fahrt (2) Lausitz betrifft nicht; Motivation (2) Experimente nicht abwechslungsreich Fahrt zu kurz Umweltzerstörung ist nicht vom Fenster aus zu sehen		
40. Auf der Fahrt fand ich schön:	Natur (3) andere Klassen (20) Sportplatz (3) leckeres Bier Erholung (5) Kraftwerkbesichtigung (2) lockere Lehrer (5) Atmosphäre (6) Ausblick aus dem Fenster Essen (3) Radfahren selbstständiges Arbeiten (4) Meinungsfreiheit		
41. Auf der Fahrt fand ich ätzend:	Essen (5) Unterkunft (12) Gepäcktransport (8) Arbeit nach dem Abendessen zu frühes Aufstehen (2) Ausflug (5) Fahrradtouren (4) Angeber aus anderen Klassen (2) langweiliges Arbeiten (3) zu viel Unterricht (5) zu viel Zeitvergeudung bei der Lösung von Aufgaben unzureichende Bademöglichkeiten (2) einige Lehrer (5) Faschos (2) Verhältnis zwischen den Schülern keine Freizeitangebote in Lauchhammer Nichteinbeziehung des Eintrittsgeldes für Förderbrücke in Fahrtkosten Organisation durch Lehrer (3) zu wenig Freizeit Kraftwerkführung		

Was ich sonst noch zu diesem Projekt sagen wollte, mich aber keiner gefragt hat:

Gepäck mit Bus o.ä. transportieren lassen

Fahrt nicht hautnah genug

125,- € eine Zumutung

überraschend gutes Lehrer-Schüler-Verhältnis

Ätzend, dass manche Leute nicht Fahrrad fahren können

Dass das Fachwissen über die Lausitz und deren Probleme aus allgemeine Wissen bezogen werden konnte und die Probleme man überall auf der Welt wieder findet. Man macht sich Gedanken, wie man selbst einen Teil dazu beitragen kann, die Natur und Umwelt positiv zu beeinflussen.

schlechte Betreuung des Deutschprojektes

Es interessiert keinen, wie es einem geht. War aber alles voll lustig!

Gruppenarbeit mag ich nicht.

## 5.2 REFLEXION IM KOLLEGIUM

Drei Problembereiche kennzeichnen noch immer – also auch im zweiten Durchlauf – auf die Erwartungshaltung des Kollegiums: zeitlich, inhaltlich und beurteilungsbezogen. Inwiefern kann man es zeitlich und inhaltlich verantworten, ein solch langes Projekt durchzuführen (auch wenn nicht alle Stunden in den Projekttopf wandern)? Bei einer Rückschau ist es eher so, dass mit immer stärkerer Eigentätigkeit der Schüler auch der Zeitaufwand (vorübergehend?) steigt. Oft bleibt zu wenig Luft für Versuchsauswertungen, strukturierende Hilfestellungen und Absprachen. Manche beteiligte KollegInnen versprechen sich mit der alten Methode effizientere Wissensvermittlung. Läge der Schwerpunkt lediglich in diesem Bereich, wäre das Projekt bestimmt nicht akzeptabel. Da aber – und das wird immer wichtiger – instrumentelle und methodische Fertigkeiten sowie Teamarbeit geübt werden müssen, sind diese Elemente nur in solchen Projekten trainierbar. Hierbei zeigt sich aber auch, wie viel wir Pädagogen noch lernen müssen im Umgang mit unserer veränderten Lehrerrolle und dem Beurteilen von Gruppenprozessen.

Positiv ist der Einsatz des Syndromansatzes im Sinne wissenschaftspropädeutischen Arbeitens zu sehen. Es ist für SchülerInnen eine nicht zu gering einzuschätzende Erfahrung, dass nachhaltige Entwicklungen sehr komplexe Prozesse darstellen und einfache Lösungen nicht zur Verfügung stehen. Die Erkenntnis, dass Entscheidungsfindungen auch immer partielle Auswirkungen nach sich ziehen und deshalb begründetes Urteilen erfordern, lässt sich am Beispiel der Verknüpfungen in der Syndromstruktur gut erkennen. Dass sich in Beziehungen, die zunächst nur negativ erscheinen, auch Ansätze erkennen lassen, die als Gegenstrategie ausbaufähig sind, ist dem Syndromansatz gutzuschreiben. Kritisch ist momentan immer noch der Einsatz der „Kurzdefinitionen der Symptome des globalen Wandels“<sup>29</sup> einzuschätzen. Die Definitionen in gehobener Fachsprache sind in der Menge für Schüler schwer verkraftbar. Hier wäre intensivere Arbeit nur dann möglich, wenn auch mehr Zeit für die Erarbeitung gegeben gewesen wäre. Insgesamt ist der Zeitaufwand von acht Schulstunden für diesen komplizierten Prozess inklusive sinnvoller Auswertung als zu knapp bemessen.

Der Schwerpunkt der Weiterarbeit wird im laufenden Schuljahr 2002/03 auf der Verstärkung der Überprüfungen und Beurteilungen liegen sowie auf der Verbreiterung des

<sup>29</sup> Die Kurzdefinitionen stehen den Schülern als Handout bei der Arbeit mit den Symptomen zur Verfügung. Häufig greifen Schüler aber eher auf die Lehrkraft zurück und fordern Erläuterungen, als sich durch den Definitionsdschungel zu quälen. Eine schülerfreundliche Überarbeitung steht jedoch ins Haus. Die Kurzdefinitionen sind dem Basismaterial auf der CD-Rom zu entnehmen.

globalen Aspektes. In weiterer Zukunft steht die Umstrukturierung des Projektes auf Grund der veränderten Rahmenbedingungen für die gymnasiale Oberstufe ins Haus.

Wenn man sich abschließend den vor der Projektdurchführung formulierten Qualitätskriterien stellt, dann ist das Projekt trotzdem als erfolgreich einzustufen. Alle Arbeitsgruppen haben eine differenzierte Vernetzungsstruktur erstellt auf der Grundlage des Syndromansatzes, dabei aber eigenständige Lösungen gefunden, die in der Essenz jedoch identisch sind mit den von den Wissenschaftlern als Kern des Katanga-Syndroms entwickelten Merkmalen. Die Präsentationen der Schüler (auch die Abschlussdarstellungen) hatten vor anderen Schülern Bestand und werden auch vor der Gesamtkonferenz dargeboten. Durch den Einsatz von Laptops werden zukünftig die Ergebnissicherungen noch effektiver ablaufen. Wir haben auch von außerschulischer Seite Zuspruch erfahren bei Vorstellungen des Projektes – sei es auf Lehrerfortbildungen und Seminaren (z.B. mit Syndrom-KollegInnen aus Schleswig-Holstein) oder der BLK-Beiratssitzung in Berlin, sei es durch die Anwesenheit eines Filmteams oder die erfolgreiche Teilnahme am schola-21-Wettbewerb für innovative Projekte.

## 6 GLOSSAR ZUR UNTERRICHTSMETHODE SOL<sup>30</sup>

### ➤ SOL – Selbst Organisiertes Lernen

SOL ist ein Unterrichtsansatz, der durch gezieltes Training der Schülerinnen und Schüler deren Aktivitäten im Unterricht deutlich erhöhen und die Steuerung des Unterrichtsprozesses durch den Lehrer erheblich verringern soll.

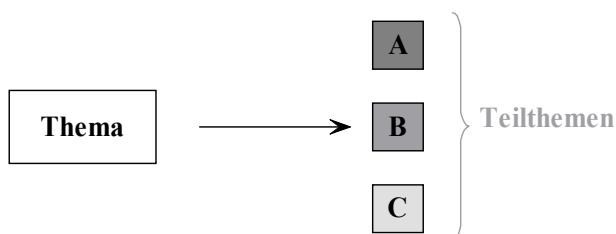
Das Hauptziel von SOL ist, dass die Lernenden in die Lage versetzt werden, ihren individuellen Lernprozess eigenverantwortlich zu steuern. Aus dieser Zielformulierung wird klar, dass es sich um einen Prozess handelt, der schrittweise die Eigenverantwortung der Schülerinnen und Schüler für ihre Arbeit erhöhen soll, keinesfalls aber voraussetzt, dass die Lernenden bereits alle dazu notwendigen Methoden kennen.

**mehr:** Martin Herold / Birgit Landherr, SOL – Selbstorganisiertes Lernen, Ein systemischer Ansatz für Unterricht, Hohengehren 2001

### ➤ **Gruppenpuzzle**

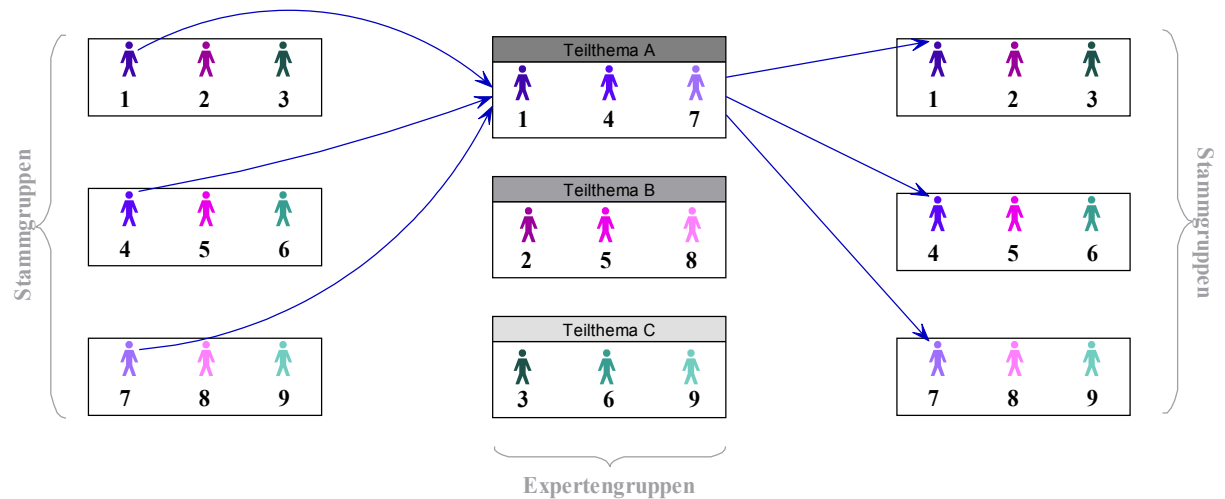
Das Gruppenpuzzle ist eine Methode innerhalb des selbstorganisierten Lernens, die sich zur effektiven Organisation von Gruppenarbeit eignet.

Wichtigstes Prinzip ist dabei der Wechsel zwischen der Wissenserarbeitung in themengleichen **Expertengruppen** und der Wissensvermittlung in **Stammgruppen**. Voraussetzung ist allerdings, dass das zu bearbeitende Thema in Unterthemen aufgeteilt werden kann.



So kann die Klasse zum Beispiel bei drei Teilthemen nach folgendem Schema eingeteilt werden: (Grafik nach: <http://www.sol-mlf.de/>)

<sup>30</sup> Ausführlichere Darstellungen auf beiliegender CD; Zusammenstellung von Peter Knöpke, Bettina-von-Arnim-Oberschule



Im Unterrichtsprojekt „Lausitz“ wurde von diesem idealtypischen Schema in folgenden Punkten abgewichen:

- Als übergeordnete Struktur wurden die Lerninseln etabliert. Jede Lerninsel umfasst ein Gruppenpuzzle.
- Jedes Gruppenpuzzle beinhaltet nur 2 (statt der hier dargestellten 3) Teilthemen. Es gab deshalb auch jeweils nur 2 Expertengruppen.
- Da mehr als 2 Schüler in den Stammgruppen waren, wurden auch mehrer Schüler einer Stammgruppe (2-3) in die gleiche Expertengruppe entsandt.

In den **Stammgruppen** (mit jeweils drei Schülern) entscheiden sich die Schüler für je ein Teilthema (im Grafikeispiel also A, B oder C), das nachfolgend in den **Experten-gruppen** (im Beispiel also die „Experten“ für das Teilthema C) gemäß eines Arbeitsauftrags bearbeitet wird. Die Ergebnisse der Expertenarbeit werden z.B. auf einem Infoblatt dokumentiert, das als inhaltlicher Leitfaden bei der Stammgruppenarbeit eingesetzt wird. Nach Rückkehr in die **Stammgruppe** wird die Wissensvermittlung und die Vertiefung der neuen Inhalte gesichert.

### ➤ Strukturlegen

Innerhalb eines SOL-Lernarrangements ist das „Strukturlegen“ eine Aufgabe für die Einzelarbeit. Die Aufgabe besteht darin, die auf Karten oder Zetteln aufgeschriebenen zentralen Lernbegriffe einer Unterrichtseinheit (eines Projektes) so auf einem Blatt (oder an einer Pinnwand) anzuordnen (zu strukturieren), dass sich jeder Lernende seine individuelle „Struktur legen“ soll, die er sich besonders gut einprägen kann.

Dem **Strukturlegen** vorausgegangen sein muss die Wissensvermittlung in den **Stammgruppen** (dabei die Definition oder Beschreibung der zentralen Lernbegriffe auf der Rückseite der Karten oder Zettel), die **Sortierung** (→ **Sortieraufgabe**) der Karten (Zettel) nach „Weiß ich“, „Weiß ich nicht“ und eine Fragerunde.

### ➤ Advance Organizer

„Der Advance Organizer ist eine vorbereitende Organisationshilfe für selbstorganisierte Lernprozesse. Als Lernlandkarte stellt der Advance Organizer eine der eigentlichen Stoffarbeit vorausgehende Lernhilfe dar. Er dient der Visualisierung der Lernin-

halte im Sinne einer nichtlinearen Didaktik und ist damit eine wesentliche Voraussetzung für selbstorganisierte Lernprozesse.

Ein Advance Organizer erleichtert die Verknüpfung und Verbindung des neuen Fachwissens mit dem schon vorhandenen (Vor-)Wissen oder den zu aktivierenden Grundlagen, indem eine relativ allgemeine gedankliche Struktur (organizer) angeboten wird. Die Elemente des Advance Organizers sind Bilder, Graphiken, Begriffe, kurze Texte, die nach den Prinzipien einer Präsentation zu einer "Lernlandkarte" zusammengefügt werden. ... Der Advance Organizer stellt in konzentrierter und abstrakter Form durch Visualisierungen, Bilder, Begriffe, Strukturen usw. die wesentlichen Inhalte, Zusammenhänge und Ergebnisse auf einem Blatt übersichtlich dar. Diese Form dient dazu, den Lernenden vor der selbständigen Erarbeitung des Stoffs einen ersten Überblick über die Struktur und die verschiedenen Inhalte des Themas zu geben. ... Der Advance Organizer ist mehr als ein bloßes Inhaltsverzeichnis.“ (aus: <http://www.sol-mlf.de/>)



## 7 AUTORENTEAM

Der Bericht wurde zusammengestellt vom Projektleiter des BLK-21-Teams an der Lise-Meitner-Schule, Herrn Studienrat Horst Zeitler, erreichbar unter:

Lise-Meitner-Schule  
Oberstufenzentrum Chemie, Physik und Biologie

Horst Zeitler Rudower Str. 184 12351 Berlin

Tel.: 030 66 06 89 – 0

Fax: 030 66 06 89 – 60

E-Mail: [Horst.Zeitler@lise.be.schule.de](mailto:Horst.Zeitler@lise.be.schule.de) oder privat: [hozeitler@compuserve.de](mailto:hozeitler@compuserve.de)

Mitarbeiter des Lausitz-Teams an der Schule im letzten Jahr waren:

Patricia Dombrowsky	Biologie
Ingo Höse	Biologie
Dagmar Merten	Biologie
Olaf Kemker	Chemie/Politische Weltkunde
Dieter Siemen	Chemie
Susanne Sonntag	Chemie/Politische Weltkunde
Norbert Kubicki	Physik
Uli Mok	Physik
Ulrich Traub	Physik
Ingrid Haase	Deutsch
Fr. Loy	Deutsch
Virginia Schulz	Deutsch
Horst Zeitler	Politische Weltkunde



## **Das bundesweite BLK-Programm „21“ - Bildung für eine nachhaltige Entwicklung und seine Koordinierungsstelle in Berlin**

Das BLK-Programm „21“ wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), der Bund-Länder-Kommission (BLK) für Bildungsplanung und Forschungsförderung und den 15 beteiligten Bundesländern initiiert. An dem auf fünf Jahre angelegten Programm beteiligen im Projektzeitraum 1999-2004 rund 220 Schulen. Durch Kooperationen und Partnerschaften sind die Schulen in regionale und länderübergreifende Netze eingebunden, deren Zusammensetzung, Struktur und Arbeitsweise innerhalb des Programms ebenfalls gefördert und entwickelt wird. Ziel ist eine Erweiterung der Schulbildung, um die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der schulischen Regelpraxis zu verankern.

Das Programm hat dabei nicht allein den Transfer von Informationen zur Aufgabe, sondern auch, ganz im Sinne von sustainability - hier übersetzt mit Zukunftsfähigkeit -, die Entwicklung von Schlüsselqualifikationen, die unter dem Begriff der „Gestaltungskompetenz“ zusammengefasst werden.

Der Erwerb von Gestaltungskompetenz für eine nachhaltige Entwicklung soll im BLK-Programm „21“ auf Basis von drei Unterrichts- und Organisationsprinzipien verwirklicht werden:

Interdisziplinäres Wissen knüpft an die Notwendigkeit „vernetzten Denkens“ an, das Schlüsselprinzip der Retinität, der Vernetzung von Natur und Kulturwelt und der Entwicklung entsprechender Problemlösungskompetenzen. Ziel ist u. a. die Etablierung solcher Inhalte und Arbeitsformen in die Curricula.

Partizipatives Lernen greift die zentrale Forderung der Agenda 21 nach Teilhabe aller gesellschaftlichen Gruppen am Prozess nachhaltiger Entwicklung auf. Dieses Prinzip verweist auf eine Förderung lerntechnischer und lernmethodischer Kompetenzen und verlangt eine Erweiterung schulischer Lernformen und -methoden.

Das Prinzip Innovative Strukturen geht davon aus, dass die Schule als Ganzheit bildungswirksam ist. Schulische Reformfelder wie Schulprogrammentwicklung, Profilbildung und 'Öffnung der Schule' werden aufgegriffen.

Besonders die strukturelle Verankerung der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung kann als eine der Voraussetzungen für das strategische Ziel des Programms - *Integration in die Regelpraxis und Verstetigung* - gelten. Die Koordinierungsstelle für das gesamte Programm ist an der Freien Universität Berlin angesiedelt und übernimmt folgende Aufgaben:

Unterstützung und Beratung der Länder, Herausgabe von Materialien, Angebot übergreifender Fortbildungen, Programmevaluation und Verbreitung der Programminhalte.

### **Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:**

**FU Berlin BLK-Programm „21“ Koordinierungsstelle**  
**Arnimallee 9 14195 Berlin**  
**Tel. 030 - 838 52515**  
**Fax 030 - 838 75494**  
**E-Mail: [info@blk21.de](mailto:info@blk21.de)**  
**[www.blk21.de](http://www.blk21.de)**

Gefördert durch:

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, und die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen.