

Produkte der Fernerkundung als Wegbereiter für eine schulische Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Von Robert Roseeu (Robert.Roseeu@umweltspione.de),
Hollerweg, 882194 Gröbenzell

1. Bildungsstandards zur schulischen BNE, jüngste Entwicklung

„**Transfer-21**“ hat den **fachübergreifenden Projektansatz** entwickelt, dazu gibt es 10 abstrakt formulierte Teilkompetenzen zur BNE, die am Ende der 10.Jgst. erreicht werden sollen.

„**Globale Entwicklung**“ beschreitet den Domänenansatz, um eine **fachliche Integration von BNE in den Regelunterricht** verschiedener Fächer zu sichern.

Aus beiden Arbeitsgruppen entstand im Auftrag der Kultusminister-Konferenz (KMK) im Sommer 2006 eine Empfehlung zur Integration der BNE in die schulische Ausbildung.

Eine zentrale Forderung in der schulischen BNE ist der Erwerb von „**Gestaltungskompetenz**“.

Dahinter verbirgt sich eine Fülle von Einzelforderungen, wie

- systematischer Kompetenzerwerb,
- selbst organisiertes Handeln,
- fachspezifische und fachübergreifende Handlungsfelder,
- aufbauendes Lernen,
- ergebnisorientierte Bildungssteuerung,
- Perspektivenwechsel,
- echtes Handeln in der Gruppe,
- aussichtsreiche Handlungsmöglichkeiten für den Einzelnen und für die Lerngruppe.

Unterrichtsbeispiele für die Sekundarstufe I sollten diesen Anforderungen ganzheitlich entsprechen.

Für die Inhalte gibt das fachliche Referenzcurriculum zur „Globalen Entwicklung“ zahlreiche Hinweise und Fach-Anwendungen, in der „Orientierungshilfe Bildung für

nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe I“ finden sich wegweisende Projekt-Beispiele zu den 10 Teilkompetenzen.

2. Unsere Wege zur Umsetzung der KMK-Empfehlungen zur BNE

Im Jugendprogramm „Umweltspione“ an der UMWELT-AKADEMIE München und in den Geowerkstätten München und Benediktbeuern versuchen wir Wege für den Erwerb von Gestaltungskompetenz für den inner- und außerschulischen Unterricht zu entwickeln und mit Schülergruppen und Lehrern zu evaluieren. Die Schulgeographie steht derzeit im Mittelpunkt unserer Arbeiten. Mehr dazu: <http://umweltspione.de>
<http://satgeo.de> <http://satgeo.zum.de>

Unser primärer Ansatz ist hierbei der **Problemlösungsansatz kombiniert mit Peer-Group-Education**. Diesen Ansatz nutzen wir bei der Arbeit mit Fernerkundungsdaten, er dient als methodischer Leitfaden.



Das Konzept „Problemlösungsprozess“ kombiniert die Ansätze von de Haan (Berlin) und Jürgen Rost (Kiel), ich habe ihn um das Konzept "Imagination" von Peter Fauser (Jena) ergänzt, damit die schulische Umsetzung leichter konkretisiert werden kann. Die „Station 4“ zur **Imagination/Entwicklung von Vorstellungen** spielt derzeit in der Schule noch keine Rolle, sie ist aber Voraussetzung dafür, dass erfolgreiches Handeln

geschieht. Letzteres ist vor allem in der Jugendarbeit von zentraler Bedeutung, weil es zur Selbstsicherheit Jugendlicher beiträgt.

Der Problemlösungs-Prozess wird von uns iterativ benutzt, d.h. z.B. die Schritte 1 mit 5 werden zur Erarbeitung einer beliebigen Übungseinheit **systematisch** durchlaufen. Die Ergebnisse werden schrittweise hinterfragt und verbessert.

Beispiel: Methodische Verbesserung des Wahrnehmungsvermögens.

Der Trainer gestaltet eine Übungseinheit zum Thema „Flurformen“, die Schüler beginnen mit Schritt 1, ein abschließender Test realisiert Schritt 5, z.B. „Was sehe ich im Satellitenbild oder Orthofoto **warum?**“

Für den Lehrer läuft der gleiche Prozess umgekehrt ab: Eine komplexe Aufgabenstellung (Schritt 5) steht am Anfang, er muss rückwärts denken. Die Schritte 1 bis 5 müssen für die Schüler vorbereitet werden, damit Schritt 5 gelingt. Im Peer-Group-Education-Ansatz treten Schüler zeitweise an die Stelle des Lehrers, der Lehrer begleitet sie dann fachkundig.

Beispiel: Aufgabe an die Schülergruppe: „Organisiert eine Beobachtungs-Rally zu Flurformen“. Der Lehrer gestaltet hierzu ein geeignetes Lernarrangement.

Die Lösung dieser Aufgabe ist gleichzeitig die Evaluation vorausgegangener Lernprozesse.

Der **Problemlösungsprozess** ist ein Denkmodell zum Arbeitsprozess „**Entwicklung von Gestaltungskompetenz**“. Geeignete Inhalte dienen als Beispiele für die praktische Umsetzung.

Der Problemlösungsprozess sollte in vier unterschiedlichen Lernebenen E0 bis E3 erfolgen.

Lehrer und Schüler benutzen den gleichen Prozess in der Regel auf unterschiedlichen Ebenen:

- **E3:** In der **Meta-Ebene** wird der **Problemlösungsprozess in seinen Stationen** systematisch erfasst (Elemente, Reihenfolge, Funktionen). Es entsteht das Modell/Konzept „**Gestaltungskompetenz**“ als **didaktischer Überbau**.
- **E2:** In der **begrifflichen Ebene** werden die Teilprozesse entwickelt und die **Vorstellungen vom Sinn einzelner Stationen** vertieft. Es entsteht das Modell/Konzept „**Informationsverarbeitung**“ mit seinem Informations-, Wissens- und Kompetenzraum als **methodischer Überbau**.
- **E1:** In der **methodischen Ebene** wird die **praktische Umsetzung** erlernt. Allgemeine Methoden (z.B. nach Klippert) und fachspezifische Methoden werden exemplarisch vorgestellt und von Schülern adaptiert, nennt sich Handlungsorientierung. Es entstehen Verhaltensmuster mit „**Rezeptstruktur**“ als **arbeitstechnischer Überbau**.
- **E0:** In der **Anwendungs-Ebene** sind **komplexe Aufgaben** mit offenem Ausgang zu lösen. Divergente Aufgabenstellungen sind die Regel, die kreative Seite der Problemlösung steht im Mittelpunkt. Hier finden sich die „**Trainingsszenarien**“ für ererbte und erlernte Verhaltensmuster auf dem Weg zu einer BNE bei Vorgabe von geeigneten Lernarrangements.

Der Problemlösungsprozess braucht für eine geographische BNE geeignete Lernfelder.

Die Begriffe "Lebensraum", "Lebensqualität" und "Lebensansätze" werden zu Gestaltungsinhalt und Rückkoppelung zugleich, sie verbinden wir mit Fernerkundungsprodukten.

- **Lebensraum** "Kulturlandschaft" als Ort/Schauplatz für Wohnen, Arbeiten und Freizeit: Wirtschaft, Ökologie, Technik, Politik, ...
- **Lebensqualität** als Spiegel des eigenen Seins und Empfindens, gesteuert durch Werbung, durch die Gruppe, durch die Familie, ... verknüpfen wir mit dem Lebensraum.
- **Lebensansätze** als Vision für die eigene Entwicklung, abhängig von der Zugehörigkeit zu einzelnen Lebensstilgruppen, ... schaffen auch für den Lebensraum neue Zukunftsaspekte.

Benutzt man den ganzheitlichen Ansatz bzw. die Begrifflichkeit der konstruktivistischen **Imaginationslehre** (Fauser&Madelung), so sieht der **Problemlösungs-Prozess** so aus:

Wahrnehmungs-, Kommunikations- und Bewertungskompetenz helfen bei der Entwicklung der individuellen Vorstellung (Imagination) zu Lebensraum, Lebensqualität und Lebensansatz. Diese Vorstellungen bilden dann eine Brücke zwischen Entwurf und Ausführung, zwischen Gedanken und Taten. Wenn auch diese Übergänge gelingen, so spricht man von Handlungskompetenz. Handlungskompetenz aufbauend auf den Vorstellungen "Lebensraum", "Lebensqualität" und "Lebensansatz" wird zur Gestaltungskompetenz im Sinne einer geographischen Bildung für nachhaltige Entwicklung. Produkte der Fernerkundung liefern das notwendige Lernarrangement.

3. Inhaltliche Wege zur Entwicklung von geographischer Gestaltungskompetenz

Der Begriff "Globalisierung" enthält alle 5 nachfolgenden Dimensionen unseres geographischen Denkens und Wahrnehmungsvermögens:

- 1. Dimension: **Reichweite**
- 2. Dimension: **Flächenbezug**
- 3. Dimension: **Relief, Raum und Höhe**
- 4. Dimension: **Im Wandel der Zeit**
- 5. Dimension: **Lebensqualität in Raum und Zeit**

Die Veränderungen auf der Erde im letzten Jahrzehnt in diesen 5 Bereichen der Erlebniswege führen auf eine Operationalisierung von "Globalisierung". Damit kann "Globalisierung lernen" als Beitrag zur BNE konkretisiert werden. Mehr dazu unter den Beispielen.

4. Wie sich die unterschiedlichen BNE-Konzepte mit Fernerkundungs-Produkten ausgestalten lassen:

“Gestaltungskompetenz“ ist mehr als nur Handlungsorientierung:

- Informationsverarbeitung im Satellitenbild ist eine schulische Lösung
Beispiel: „Das grüne Kulturerbe von oben, von der Erkennbarkeit zur funktionalen Interpretation“
- Problemorientierte Aufgabenstellungen insbes. zum Nahraum der Schule
Beispiel: „Der NDVI als naturwissenschaftlicher Zugang zur Kulturlandschaft“
- Gestaltung virtueller Exkursionen, Interpretation mit Perspektivenwechsel
Beispiel: „Ein kleines GIS im Satellitenbild oder Orthofoto entwickeln“
- Optimierung von Satellitenbildern aus Sensormesswerten
Beispiel: „Das sichtbare und das infrarote Licht mit Pixel-GIS auswerten“

“Globalisierung lernen“ meint auch den globalen Vergleich

“Was ist anders als bei uns?“ ist die Leitfrage, die mit Satellitenbildern besonders gut gelingt:

- Von virtuellen Welten und realen Welten, Bilder und Naturbegegnung zusammen führen
Beispiel: Was sagt uns das infrarote Licht?
- Vom Perspektivenwechsel und unterschiedlichen geographischen Sichtweisen
Beispiel: Typische geographische Sichtweisen und Topographie-Kenntnisse
- Mit Wiki zu Umweltthemen kommunizieren, das Bild in der Schreibkultur zu Geodaten
Beispiel: Interpretation und Meinungsvielfalt, ein Projekt zu Deutschland
- Mit Internet und Google-Earth ins fliegende Klassenzimmer
Beispiel: Der Zugang zu historischen und aktuellen Schauplätzen des Weltgeschehens

Der Lebensraum = Lernraum – Ansatz

Wie lässt sich der eigene Lebensraum nachhaltig entwickeln?

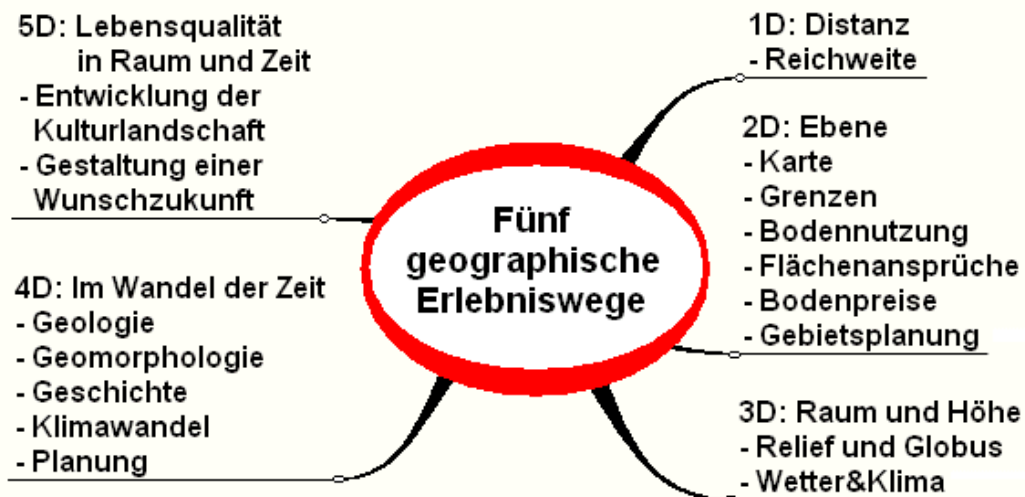
- Zukunftswerkstatt „Kulturlandschaft“
- Die Ressourcen im eigenen Lebensraum erkunden

- Das Kulturerbe nicht nur in Denkmälern, sondern auch in der Landschaft suchen
Beispiel: „Das grüne Kulturerbe von oben, wie kirchliche und weltliche Macht die Kulturlandschaft prägen“

5-dimensionale Erlebniswege in der Kulturlandschaft

Wie lässt sich nachhaltige Entwicklung über Bildinterpretation und Planspiele bewusst machen?

- Distanz – Fläche – Raum – Zeit – Lebensqualität im Satellitenbild erkunden



5. Und so sieht dann die Schulpraxis aus, Fragen ins Plenum:

- Meinung eines Seminarlehrers: „Jede Atlaskarte ist besser als ein Satellitenbild.“
“Wie lässt sich dieses **Akzeptanzproblem** lösen?”
- „Satellitenbilder sind keine Fotos“ – ein interdisziplinärer Denkansatz zum Konsum von Satellitenbildern
Wie lässt sich das **Grundwissen zur Fernerkundung im Unterricht** einbringen?
- “Hemmschwelle Computer: Handicap für viele Lehrer“
Womit beginnt man am besten, wenn man in die **Lehrerfortbildung** geht?
Mit Printware, mit digitalen Produkten oder mit der digitalen Bildverarbeitung?

Hinweis: Der Beitrag mit verlinkten Beispielen wird auf <http://umweltspione> zu finden sein.