

Biologie und Kunst als fächerübergreifender Unterricht – Planung einer fächerübergreifenden Projektwoche

Teaching Biology and Art in an Interdisciplinary Way – Planning a Project Week which Combines and Interlinks Principles of Both Disciplines

Wiebke Homann, Raik, Haubold, Norbert Grotjohann

Zusammenfassung

Durch die Zusammenführung verschiedener Fachperspektiven mit ihren jeweiligen Fachwissen, Denk- und Arbeitsweisen innerhalb fächerübergreifenden Arbeitsphasen können Einsichten in Lebenszusammenhänge und Problemlösungsansätze gewonnen werden, welche sich so nicht aus einzelnen Fachdisziplinen ergeben würden (vgl. Hofer 2006, S. 92). Damit begründet sich die zentrale Rolle fächerübergreifenden Unterrichts (FU) für Lehr- und Lernprozesse.

Fächerübergreifend gestaltete Unterrichtsreihen bzw. -stunden können Lernenden eine multiperspektivische Sicht auf Lerninhalte vermitteln und fördern den Kompetenzerwerb. Dadurch wird es den Schülern leichter gemacht, die genannte „Beweglichkeit“ im Denken zu entwickeln, ohne welche das Lösen der heutigen Schlüsselprobleme unmöglich erscheint. Des Weiteren kann durch FU ein gesamtunterrichtlicher Zugriff auf Lehrinhalte erfolgen und damit ein ganzheitlich vernetztes Lernen ermöglicht werden. So können erst durch fächerübergreifende Verknüpfungen von Inhalten in der Schule andere außerschulische Realitätserfahrungen der Schüler einbezogen, also zum Unterrichtsgegenstand gemacht, werden.

Die Gesamtheit all dieser Vorteile fächerübergreifenden Unterrichts macht eine Berücksichtigung fächerverbindender Arbeitsphasen im Unterricht unabdingbar. Aus diesem Grund wird in dem vorliegenden Artikel exemplarisch eine fächerübergreifende Projektwoche zum Thema „Tiere im Zoo“ für die Fächer Kunst und Biologie vorgestellt, die auf dem Konzept der ästhetischen Forschung beruht. Das Fach Kunst eignet sich in besonderem Maße zum fächerübergreifenden Arbeiten mit weiteren Schulfächern, da im Lehrplan für Kunst sowohl in der Sek. I, als auch in der Sek. II keine verbindlichen Inhalte vorgegeben werden.

Schlüsselwörter

Biologie und Kunst, Fächerübergreifender Unterricht, Projektwoche.

Summary

Interdisciplinary/cross-curricular teaching allows a connection and integration of different academic disciplines with their expertise knowledge, characteristic principles and methods. This is especially helpful as students get insights into a variety of real-life contexts and can engage in authentic tasks – benefits that can hardly be achieved by one academic discipline only. This backs up the pivotal role interdisciplinary teaching plays for teaching and learning processes alike.

Teaching units and lessons which are designed on an interdisciplinary and cross-curricular basis can provide learners with multiple perspectives on the contents to be taught and promote the acquisition of important competences. This enables learners to develop a “flexibility” in their reasoning and thinking which they need to solve key problems. Interdisciplinary education also provides a comprehensive access to learning issues and thus allows holistic and coherent, interlinked learning. Hence, students’ real-life experiences can only become subjects of teaching, if learning contents are taught in an interdisciplinary way which links different subject areas.

All the benefits mentioned above underline that activity phases which give insights into various academic disciplines and combine different perspectives are indispensable in our classrooms.

The following article introduces an interdisciplinary project week on the topic “Animals at the Zoo”

which is based on the concept of aesthetic research and combines the subjects biology and art. The latter is especially suited for an interdisciplinary cooperation with other subjects as there are no obligatory curriculum-based contents that have to be taught in the secondary form I and/or II.

Key words

Biology and art, interdisciplinary teaching, project week.

1. Einleitung

Angesichts der heute zu lösenden gesellschaftlichen (Schlüssel-)Probleme muss kritisch hinterfragt werden, ob ein Denken in Fächern, also in Schubladen, noch angemessen ist. Um die vielschichtigen Herausforderungen der Zeit und die Anforderungen im späteren Berufsleben zu bewältigen, ist eine gewisse „Beweglichkeit im Denken“ nötig (Wiater 1995, S. 11). Dies ist mit Hilfe von Fächerübergreifenden Unterricht (FU) möglich, denn dieser kann die inhaltliche und strukturelle Isolation korrigieren und versuchen den Schülern die reale Welt als vernetztes System, mit einer Vielzahl von Wechselwirkungen deutlich zu machen (Popp 1997, S. 143). Aus diesem Grund ist FU, laut der Kultusministerkonferenz neben Fachunterricht in den Schulalltag der gymnasialen Oberstufe zu integrieren (Konferenz der Kultusminister der Länder, 2008).

FU und Fachunterricht stehen sich nicht als gegenseitig ausschließende Standpunkte gegenüber (Duncker, 1998, S. 8), sondern sie stehen in wechselseitigem Bezug zueinander, wodurch sich beide ergänzen können.

In den letzten Jahrzehnten wurde immer wieder die Notwendigkeit fächerübergreifender Arbeitsphasen für sinnstiftendes, bedeutungsvolles Lernen in der Schule diskutiert (Berger 2002, S. 159). Dabei werden vernetztes, ganzheitliches Lernen sowie die Möglichkeit des problemorientierten, realitätsbezogenen Unterrichts als wesentliche Vorteile dieses fächerverbindenden Arbeitens angeführt (Huber 1998, S. 24 ff.). Reformpädagogen gehen davon aus, dass strikte Fächergrenzen der „Neugier des Kindes“ entgegenstehen (ebd.). Der vorliegende Beitrag beschreibt eine Unterrichtskonzeption einer fächerübergreifenden Projektwoche für Biologie und Kunst und kann als Anregung für ähnliche Projekte in Schulen dienen.

2. Didaktische Annahme

Nach Peterßen 2000 wird innerhalb dieser Projektwoche ein fächerverbindender Unterricht durchgeführt, bei dem keine klare zeitliche Trennung zwischen den verschiedenen Unterrichtsfächern erfolgt (Peterßen 2000). **Fächerverbindender Unterricht** ist eine Organisationsform von Unterricht weg von dem reinen Fachunterricht zu einem nicht nach Fächern gegliederten Unterricht. Die Begriffe „fächerverbindender“ und „fächerübergreifender“ Unterricht werden in der Literatur nicht strikt voneinander getrennt verwendet.

FU kann auf drei verschiedenen Ebenen begründet werden. Zum Einen kann mit Ganzheitlichkeit argumentiert werden. Hierbei steht die zu Beginn beschriebene Vermittlung eines ganzheitlich vernetzten Wissens durch zusammenführen der Fächer im Mittelpunkt.

Bei der zweiten, problemorientierten Ebene sollen durch FU epochaltypische Probleme, wie sie Klafki (Huber 1998, S. 26) beschrieb, gelöst werden. Es stehen folglich die Schlüsselprobleme der Gesellschaft im Fokus.

Schließlich steht bei der reflektierenden Ebene vor allem das Vermitteln einer Verständigung über Differenzen hinweg, also der Umgang mit Heterogenität, im Mittelpunkt. „Weniger was die Fächer beobachten, als wie sie beobachten, soll im Zentrum des Unterrichts stehen“ (Frommer 1989, S. 40.).

3. Schnittstellen der Lehrpläne für Biologie und für Kunst

Da der Lehrplan für Kunst keine konkreten inhaltlichen Vorgaben macht, ist zu jedem der, im Biologieunterricht verbindlich zu behandelnden, Inhaltsfelder eine fächerübergreifende Kooperation vorstellbar. Bei der Planung des FU muss letztlich

nur darauf geachtet werden, dass die aus den Lehrplänen hervorgehenden Vorgaben hinsichtlich der zu erreichenden Qualifizierung der Lernenden, sowohl im Fach Biologie als auch im Fach Kunst, eingehalten werden. So ist aus Sicht des Biologieunterrichts eine Vermittlung der konzept- und prozessbezogenen Kompetenzen sowie die inhaltliche Orientierung an Inhaltsfeldern (Sek. I) bzw. Leitthemen und Themenfeldern (Sek. II) zu gewährleisten. Ebenfalls sollte der FU aus der Perspektive des Faches Kunst eines oder mehrere der Handlungsfelder (Produktion, Rezeption, Reflexion) sowie die jeweiligen Lernaspekte abdecken.

4. Konzept für einen Unterrichtsvorschlag: fächerübergreifende Projektwoche

Im Folgenden wird eine fächerübergreifende Projektwoche zum Thema „Tiere im Zoo“ vorgestellt, welche auf dem Konzept der Ästhetischen Forschung nach Prof. Dr. Helga Kämpf - Jansen beruht (Kämpf-Jansen 2001, S. 19). Die Projektwoche umfasst fünf Tage für eine Klasse der Jahrgangsstufe 5 mit dem Thema „Tiere im Zoo“, welche eine Exkursion in den Zoo einschließt. Dieses Thema kann beispielsweise im Lehrplan von NRW dem Inhaltsfeld „Vielfalt von Lebewesen“ (Ministerium für Schule und Weiterbildung 2008, S. 36) zugeordnet werden, welches sich unter anderem mit der Anpasstheit von Lebewesen an verschiedene Lebensräume beschäftigt. Alternativ könnte das Thema der Projektwoche auch dem Inhaltsfeld „Anpasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten“ zugeordnet werden, welches sich mit dem Wärmehaushalt und der Überwinterung von Tieren befasst. Dies passt im Lehrplan zum Kontext „Extreme Lebensräume – Lebewesen aus aller Welt“.

Um das gewählte Leitthema bzw. Objekt herum entsteht ein „Forschungsprojekt“ für SchülerInnen, welches die drei Bereiche Kunst, Wissenschaft und Alltag zusammenführt (Kämpf-Jansen 2001, S. 22). Dabei bedient sich Ästhetische Forschung aller existierender Verfahren, Handlungs- und Erkenntnismöglichkeiten innerhalb der drei miteinander vernetzen Bereiche (ebd.). Die Ergebnisse werden in einem Forschungstagebuch

festgehalten.

Im **Bereich der Alltagserfahrungen** geht es darum, Gegenstände und Texte (z.B. Zeitungsartikel) aus der Lebenswelt der SchülerInnen zu sammeln, zu strukturieren, zu collagieren bzw. zu montieren (Kämpf-Jansen 2001, S. 20).

Im **Bereich der Kunst** geht es vor allem um Bezüge zu konkreten (historischen wie aktuellen) Kunstbeispielen und Strategien einzelner Künstler, welche in Verbindung mit dem gewählten Objekt stehen (Kämpf-Jansen 2001, S. 20). Es geht hier aber auch um eigene künstlerische Arbeit, welche sich einerseits an traditionellen Verfahren (collagieren, malen, skizzieren etc.) und andererseits an visuellen Konzepten (Videos, Arbeit mit dem Computer) orientiert.

Im **Bereich der Biologie** werden naturwissenschaftliche Aspekte betrachtet. Es steht das Erforschen und Recherchieren im Mittelpunkt (Kämpf-Jansen 2001, S. 21). Dabei werden die engeren Kontexte und Theorien, welche in Zusammenhang mit dem ausgewählten Objekt stehen, erarbeitet.

a) Vorarbeiten und Voraussetzungen:

Jeder Schüler wählt mehrere Wochen vor der Projektwoche ein Zoo-Tier, das ihn besonders interessiert, und beobachtet, in welchen Bereichen des täglichen Lebens die gewählte Art auftaucht. Dabei sollen die Schüler unter anderem Gegenstände, Bilder und Texte (z.B. Zeitungsartikel) aus dem Alltagsbereich, welche im Bezug zur gewählten Art stehen, sammeln. Weiterhin sollen eigene Erfahrungen, Vorlieben oder Abneigungen sowie Erfahrungen anderer Familienmitglieder und Freunden berücksichtigt werden. Diese Eindrücke und Materialien sollen die Schüler vor der Projektwoche in einem Forschungstagebuch in der Art eines Portfolios festhalten.

b) Durchführung der Projektwoche:

Tag 1: Den Schülern wird das Ziel der Woche - das Erforschen der ausgewählten Art in den drei Bereichen Alltag, Kunst und Wissenschaft – verdeutlicht. Es wird auf die Bedeutung des Forschungstagebuchs, als ständiges Dokumentationsinstrument, in welches bereits der erste Eintrag über Alltagserfahrungen gemacht wurde, hingewiesen. Je nach Klassengröße kann

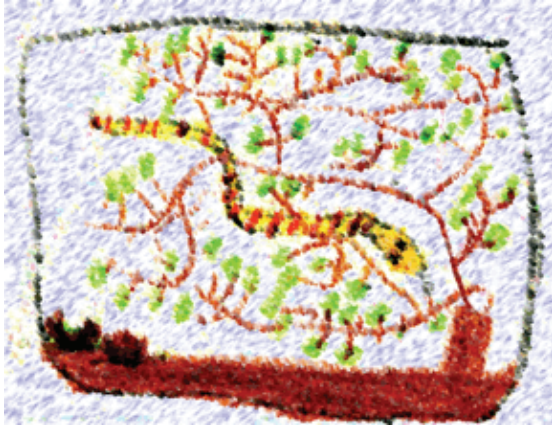


Abbildung 1: Schülerarbeiten „Schlange im Terrarium“ (Impressionismus).



Abbildung 2: Schülerarbeiten „Tiere im Zoo“ (Aquarell).

sich ein Aufteilen der Klasse in zwei Gruppen anbieten, die abwechselnd vom Kunst- und vom Biologielehrer betreut werden. Im Gruppengespräch beschreiben die Schüler die von ihnen ausgewählte Tierart und stellen die gesammelten und im Forschungstagebuch gestalteten Eindrücke, Fotos etc. vor. Im Anschluss wird in zwei 90-minütigen Arbeitsphasen, der Bereich Wissenschaft betrachtet. Fachinformationen aus den Bereichen der Kunst und der Biologie werden erarbeitet und im Forschungstagebuch festgehalten.

Im Kunstunterricht liegt dabei der Schwerpunkt auf Umsetzungstechniken (Collagen, Plastiken, Performance, Bilder) und Proportionen von Tieren sowie deren Bedeutung als Motiv in verschiedenen Epochen der Kunstgeschichte.

In Biologie steht, wie eingangs erwähnt, die Thematik der Anpasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume im Fokus.

Dabei werden, jeweils, Anpasstheiten an die Lebensräume Wasser und Land bzw. Luft bezüglich Lokomotion, Thermoregulation, Atmung und z.T. auch Überwinterung vergleichend thematisiert.

Es folgt die Vorstellung des Arbeitsauftrages für die nächsten zwei Tage: spezifisch für ihre ausgewählte Art zu forschen bzw. die vermittelten künstlerischen Umsetzungstechniken zu üben und weitere Techniken auszuprobieren (Abb.1).

Tag 2 und 3: Die Projekttag 2 und 3 sind durch das „freie Forschen“ der Schüler gekennzeichnet (Abb. 2). Dazu sollten den Schülern Computer - Plätze für eine Internetrecherche sowie entsprechende Literatur zur Verfügung gestellt werden. Während die Schüler überwiegend

selbstständig arbeiten, stehen die Lehrkräfte für Fragen zur Verfügung, befinden sich aber in einer reaktiven oder zumindest nicht-instruktionsorientierten Position. Die Lehrer fungieren an diesen beiden Tagen somit vorrangig als Helfer und Begleiter während des Lernprozesses der Schüler. Das Forschungstagebuch soll dabei selbstständig weitergeführt werden.

Tag 4: Am vierten Projekttag findet die Exkursion an den außerschulischen Lernort Zoo statt. Arbeitsauftrag ist die weitere Recherche oder auch das Zeichnen der ausgewählten Tierarten. Dabei bietet sich zu Beginn des Zoobesuchs eine Führung mit einem Tierpfleger an, welcher, soweit möglich, bereits über die ausgewählten Tiere der Schüler Kenntnis hat und speziell zu diesen Zusatzinformationen geben kann. Nach der Führung können sich die Schüler die Zeit zur weiteren Informationssuche vor Ort (Informationstafeln, Beobachtungen, Lehrgespräch) sowie zur künstlerischen Umsetzung bzw. zum Fotografieren ihre unmittelbaren Beobachtungen frei einteilen.

Tag 5: Am letzten Tag der Projektwoche werden die Ergebnisse und das Forschungstagebuch durch die Schüler vorgestellt.

Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen (Kompetenzbereich Kommunikation).

Die Projektwoche kann ebenfalls innerhalb der Internetrecherche das Thema der Medienkompetenz und Medienerziehung vertiefend und mit direktem Realitätsbezug vermitteln.



Abbildung 3: SchülerInnen bei der Projektarbeit (Foto C. Wegner).

5. Lernziele und Kompetenzerwerb

Konzeptbezogene Kompetenzen: die Anpassbarkeit von Organismen erklären können und einzelne Tierarten und deren Anpassbarkeit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen darstellen können (Basiskonzept „Entwicklung“; „Struktur und Funktion“).

Prozessbezogene Kompetenzen: aus unterschiedlichen Quellen Daten und Informationen zu recherchieren und diese kritisch auszuwerten Informationen auf Relevanz und Plausibilität prüfen und adressatengerecht verarbeiten (Kompetenzbereich „Erkenntnisgewinnung“); dokumentieren und präsentieren der Ergebnisse (sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen) unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen (Kompetenzbereich Kommunikation).

Die Projektwoche kann ebenfalls innerhalb der Internetrecherche das Thema der Medienkompetenz und Medienerziehung vertiefend und mit direktem Realitätsbezug vermitteln.

Innerhalb des Lehrplans für Kunst erfüllt die Projektwoche einige der in ihm genannten Hauptaufgaben, indem „(...) *das Erfinden und Gestalten, das Wahrnehmen, die Suche nach dem Sinn, das Interpretieren als Handlungszusammenhang (während der Projektwoche) im Mittelpunkt stehen*“ (Ministerium für Schule und Weiterbildung 1993, S. 32). Weiterhin sind die Handlungsfelder

Produktion und Rezeption eingegliedert.

Lernziele: In Bezug auf die Basiskonzepte des Lehrplans für Biologie sollen die Schüler spezifische Anpassungen der Lebewesen an ihren jeweiligen Lebensraum exemplarisch erklären können.

Im Fachbereich Kunst sollen die Schüler die Bedeutung von Tieren in der Kunst erkennen und ihre eigenen Gedanken und erlernten Techniken im Bezug zu Tieren in einem Bild/Bildwelt umsetzen, den Zusammenhang zwischen Gestaltung, Inhalt, Funktion und Intention darstellen (Lernaspekt 1 Bilder als Gestaltungsvorgänge) (Ministerium für Schule und Weiterbildung 1999, S. 14).

Die Lernenden sollen bei der Recherche nach der symbolischen Bedeutung von Tieren in Bildern verschiedener Kunstepochen suchen und erkennen, dass in den unterschiedlichen Epochen verschiedene Bildsprachen existierten.

6. Variationen und Erweiterungen

Im Fach Geographie kann die globale Verbreitung der ausgewählten Art analysiert werden, im Fach Politik könnten mögliche globale Abkommen zum Tierschutz (z.B. Rot Liste oder Washingtoner Artenschutzabkommen) oder auch vorhandene Tierschutzgesetze der Länder, in denen der natürliche Lebensraum der Tiere liegt, thematisiert werden. Im Fach Deutsch bestünde die Möglichkeit sich mit Tieren und deren Bedeutung in Fabeln oder Gedichten zu befassen.

Möglichkeiten der Bewertung im fächerübergreifenden Unterricht Innerhalb bzw. nach der Projektwoche bietet sich sowohl im

Fach Biologie als auch in Kunst unmittelbar die Benotung des Forschungstagebuchs an. Dabei sollte ein gewisser Zeitraum zur Nachbearbeitung gegeben werden. Auch eine Bewertung der mündlich vorgestellten Ergebnisse am letzten Tag der Projektwoche ist möglich.

Literatur

- Berger, A; Rekus, J. (Hrsg., 2002). Bildung und Ganzheit. Frankfurt am Main: Verlag Peter Lang.
- Duncker, L; Popp, W. (1998): Formen fächerübergreifenden Unterrichts der Sekundarstufe - eine Einleitung. In: Duncker, L.; Popp, W. (Hrsg.): Fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe I und II. Bad Heilbrunn / Obb.: Verlag Julius Klinkhardt, 7-17.
- Frommer, H.; Körsgen, S. (1989). Über das Fach hinaus. Düsseldorf: Schwann.
- Hofer, K.; Wolfensberger, B. (2006). Fächerübergreifender Unterricht am Gymnasium. In: Zeyer, A.; Wyss, M. (Hrsg.): Interdisziplinarität. Bern: h.e.p. Verlag, Zürich: Verlag Pestalozzianum, 86-114.
- Huber, L. (1998). Fächerübergreifender Unterricht – auch auf der Sekundarstufe II?. In: Duncker, L.; Popp, W. (Hrsg.): Fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe I und II. Bad Heilbrunn / Obb.: Verlag Julius Klinkhardt, 18-33.
- Kämpf-Jansen, Helga (2001). Ästhetische Forschung. Köln: Salon Verlag.
- Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2008). Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II, http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_24-VB-Sek-II.pdf, Stand: 07.05.2010, 19:43.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein - Westfalen (Hrsg., 2008). Kernlehrplan für das Gymnasium - Sekundarstufe I in Nordrhein - Westfalen Biologie. Frechen: Ritterbach Verlag.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein - Westfalen (Hrsg., 1993). Richtlinien und Lehrpläne für das Gymnasium - Sekundarstufe I - in Nordrhein - Westfalen Kunst. Frechen: Ritterbach Verlag.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein - Westfalen (Hrsg., 1999). Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II - Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein - Westfalen Kunst. Frechen: Ritterbach Verlag.
- Peterßen, Wilhelm H.. Fächerverbindender Unterricht. Begriff, Konzept, Planung, Beispiele; München 2000: Oldenbourg.
- Popp, W. (1997). Die Spezialisierung auf Zusammenhänge als regulatives Prinzip der Didaktik. In: Duncker, L.; Popp, W. (Hrsg.): Über Fachgrenzen hinaus. Heinsberg: Agentur Dieck, 135-154.
- Wiater, W. (1995). Didaktische Überlegungen zum fächerübergreifenden Unterricht. In: Katholische Erziehungsgemeinschaft (KEG): Vernetztes Lernen. Donauwörth: Ludwig Auer GmbH, 10-16.

Kontakt

Dr. Wiebke Homann, Raik Haubold,
Prof. Dr. Norbert Grotjohann
Universität Bielefeld
Fakultät für Biologie
Abteilung Biologiedidaktik
(Botanik und Zellbiologie)
Universitätsstr. 25
33615 Bielefeld