

Vom Lehrplan zur individuellen Unterrichtsplanung

Planungsbeispiel Biologie Schuljahrgang 9

Kompetenzschwerpunkt

„Vererbungsvorgänge als Merkmal des Lebens darstellen und deren Gesetzmäßigkeiten anwenden“

0 Vorbemerkungen

Im vorliegenden Material werden Anregungen für Planungshandlungen im oben genannten Kompetenzschwerpunkt des Schuljahrgangs 9 gegeben. Nach dem ausführlichen Planungsbeispiel im Schuljahrgang 5 und einer zusätzlichen Planungsmatrix im Schuljahrgang 7, werden in diesem Beispiel zusätzlich breite Möglichkeiten kumulativer Kompetenzentwicklung vorgestellt. Anhand einer Übersicht werden die vielfältigen Gestaltungsvarianten des Fallbeispiels gezeigt. Eine Objekt-Handlungsmatrix bringt Beispiele, wie die Kompetenzentwicklung über die vorgeschlagenen Schrittfolgen der Planung des Fallbeispiels erfolgen kann. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Schul- und Klassensituation sind die Anregungen zu modifizieren und zu konkretisieren.

1 Sinnstiftender Kontext

Folgende komplexe Aufgabe eignet sich sowohl als Bearbeitungsbeispiel ausschließlich im Biologieunterricht, als auch als fächerverbindendes oder fächerübergreifendes Material zur Gestaltung projektorientierten Unterrichts.

Das Material bietet durch starke Handlungsorientierung viele Möglichkeiten, individuelles und selbst organisiertes Lernen zu initiieren. Ausgangsüberlegung dabei ist, dass der Schuljahrgang 9 in Zukunft schon 4 Schuljahre kompetenzorientierten Unterrichts absolviert und ein entsprechendes Niveau erreicht hat. Das Material kann aber selbstverständlich auch dann Verwendung finden, wenn bisher nur wenig kompetenzorientiert unterrichtet wurde.

Fallbeispiel: Bacillus thuringiensis - Mais (Bt - Mais)

Der Bauer Schneider besitzt im südlichen Saalekreis 20 ha Ackerfläche, auf der er seit Jahren konventionelle Landwirtschaft betreibt. Da die Geschäfte immer schlechter gehen, beschließt er, im Jahre 2008 seinen Acker einem gentechnischen Versuchslabor für einen Freilandversuch mit genverändertem Bt-Mais zur Verfügung zu stellen. Dafür erhält er jährlich eine finanzielle Entschädigung, die die Existenz seines Hofes (und die Arbeitsplätze seiner 4 Angestellten und deren Familien) für die nächsten fünf Jahre sichert.

Umliegende Bauernhöfe erfahren von dem Anbau mit gentechnisch veränderten Mais und befürchten schlimme Folgen für ihre landwirtschaftlichen Nutzflächen. Sie reichen Klage vor dem Amtsgericht Halle ein. Die Klageschrift lautet wie folgt:

Da die Folgen des Freilandversuchsanbaus mit gentechnisch verändertem Mais auf den Ackerflächen des Bauern Schneider im südlichen Saalekreis für umliegende Nutzflächen nicht absehbar sind, soll dem Bauern Schneider untersagt werden, diesen Versuch fortzusetzen. Der bereits aufgegangene Mais muss durch Unterpflügen vernichtet und jede weitere Zusammenarbeit zwischen dem gentechnischen Versuchslabor und Schneider untersagt werden. Die Kosten dafür sowie für die Gerichtsverhandlung hat der Bauer Schneider zu tragen.

Aufgaben zur Bearbeitung des Fallbeispiels

1. Brain storming: Individuelle Auseinandersetzung mit den Inhalten des geschilderten Falles: Schülerinnen und Schüler sollen hier die Vielschichtigkeit der Problematik erkennen und durch Stellen geeigneter Fragen verdeutlichen. Daskönnten beispielsweise folgende Schülerfragen sein:
 - Was ist gentechnisch veränderter Mais?
 - Zerstört die Wissenschaft die Umwelt?
 - Welche finanziellen Folgen könnte das Verbot für Schneider haben.Je vielfältiger die Fragen der Schülerinnen und Schüler sind, umso größer wird der Anteil vernetzten Lernens, und umso komplexer werden die Arbeitsschritte, die sie zur Bearbeitung des Fallbeispiels einsetzen müssen. Individuellen Interessen sind so besser zu berücksichtigen.
2. Es werden Gruppen (Beklagter/Kläger) gebildet und räumlich möglichst getrennt. Innerhalb der Gruppen werden alle individuellen Fragen zusammengestellt, Quellen zur Beantwortung gesucht, und dann sachliche Argumente für die Sache der Kläger oder die des Verklagten Bauer Schneider gesammelt.

3. Umfassende Informationen über die Vor- und Nachteile gentechnisch veränderter Pflanzen (oder/und Tiere/Mensch) sind zusammenzustellen. Jeder Lernende verfasst eine schriftliche Bewertung zu einem Beispiel der Anwendung gentechnischer Produkte oder zur Gentechnik im Allgemeinen.
4. Das Grundprinzip der Gentechnik ist zu ermitteln und mit herkömmlichen und modernen Züchtungsverfahren zu vergleichen. Eine Bewertung aus ethischer, wirtschaftlicher, ökologischer und wissenschaftlicher Sicht kann individuell und/oder in der Gruppe vorgenommen werden.
5. Jede Gruppe entwickelt eine umfassende schriftliche Argumentation, in der ein mögliches Ablaufszenario der Gerichtsverhandlung durchgespielt wird.
6. Die Gerichtsverhandlung (Rollenspiel) ist durchzuführen. Alle üblichen „Einsprüche“, „Zeugenaufrufe“ usw. sind zulässig. Gutachter können beigebracht werden. Der vorsitzende Richter wird entweder von/aus der Schülerschaft bestimmt oder ist eine Lehrkraft. Sie hält das (fachlich fundierte) Schlusswort.
7. Abschluss des Projektes kann ein anonymer Brief an eine Lehrkraft von morgen sein, in welchem die Schülerinnen und Schüler ihre Einschätzung zum gelaufenen Projekt formulieren und eventuell Vorschläge für einen veränderten inhaltlichen und methodischen Ablauf unterbreiten.

Varianten (V) der Durchführung

- V 1** Das Fallbeispiel ist vollständig zu bearbeiten.
- V 2** Unabhängig voneinander können einzelne Aufgaben bearbeitet bzw. unterschiedlich miteinander kombiniert werden.

Beispiele für mögliche Varianten mit Schwerpunkt auf:	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7
Sprachkompetenz		X			x	x	x
Lernkompetenz			x	x			x
Problemlösekompetenz			x		x	(x)	(x)
Medienkompetenz	x	X	x	x	(x)		
Sozialkompetenz		X			x	x	

- V 3** In Abhängigkeit von der Klassengröße können auch mehrere Gruppen jeweils eine Argumentation (Beklagter/Kläger) bearbeiten, und es können anschließend auch mehrere Rollenspiele durchgeführt werden, wobei die nicht agierenden Schülerinnen und Schüler das Publikum spielen, also Beobachterrollen übernehmen.

- V 4** Bei sehr großen Klassen (oder Kombination zweier Parallelklassen) empfiehlt es sich, zwei verschiedene Fälle bearbeiten zu lassen, so dass die Gruppenstärke mit 6-7 Schülerinnen und Schülern überschaubar bleibt.

Einbettung ins Gesamtkonzept:

Unterrichtsphase	Variante 1	Variante 2
1	Einführung in den Schwerpunkt	Einführung in den Schwerpunkt
2	Fall Bt-Mais (Bearbeitung)	Gentechnik – theoretische Grundlagen anhand verschiedener Beispiele (rote und grüne Gentechnik/ Humangenetik)
3	Durchführung Rollenspiel	Fall Bt-Mais (Bearbeitung)
4	Gentechnik – theoretische Grundlagen anhand verschiedener Beispiele (rote und grüne Gentechnik/ Humangenetik)	Durchführung Rollenspiel
5	Auswertung und Ergebnissicherung	Auswertung und Ergebnissicherung

Das Fallbeispiel bietet eine große Fülle von Möglichkeiten, Kompetenzentwicklung am konkreten, inhaltsbezogenen Beispiel zu organisieren und durchzuführen. Dabei ist es nicht nur das Fach Biologie, welches profitieren kann, sondern andere Fächer gleichermaßen. Das sind zum Beispiel: Deutsch (mündlicher und schriftlicher Sprachgebrauch); Technik (Erarbeitung von Präsentationen am Computer); Ethik (Bewerten der Auswirkungen menschlichen Handelns); Hauswirtschaft (Verwendung gentechnisch veränderter Lebensmittel), Wirtschaft (Rentabilitätsberechnungen am Beispiel) und Geographie (lesen topografischer Karten; Nachhaltigkeitsbewertungen).

Objekt-Handlungs-Matrix

Einen Überblick über Handlungen von Schülerinnen und Schülern im Zusammenhang mit möglichen Inhalten ist in folgender Tabelle verdeutlicht.

Objekt	Handlungen / Aufgaben								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Verfahren der Gentechnik	x	x	x			x	x		
Grüne Gentechnik (Beispielen)	x	x	x	x			x	x	
Rote Gentechnik (Beispielen)	x	x	x	x			x	x	
Kostenberechnung und -bewertung	x		x	x			x	x	

Rollenspiel - Vorbereitung	x	x	x	x	x	x	x	x	
Rollenspiel – Durchführung					x	x	x	x	x
Selbstreflexion nach dem Rollenspiel							x	x	x

(1) in verschiedenen Medien recherchieren; (2) bewerten von wissenschaftlichen Methoden; (3) bewerten von Auswirkungen menschlichen Handelns; (4) Interpretation von Diagrammen und Tabellen; (5) Zeitmanagement lernen; (6) sachliches Kommunizieren; (7) Perspektivwechsel vornehmen können; (8) vernetzte Wissensanwendung; (9) adressatengerechtes Präsentieren mittels moderner Kommunikationstechnik

Erfahrungen durchgeführter Fall-Bearbeitungen

Es gibt bereits vielfältige Erfahrungen mit der Bearbeitung dieses oder ähnlicher Fallbeispiele. Diese belegen, dass Lernende große Bereitschaft zeigen, sich offenen Unterrichtsformen zuzuwenden. Die große Fülle an Möglichkeiten der Aufgabengestaltung fördert individualisiertes Lernen. Gleichzeitig wird die Entwicklung der Teamfähigkeit gefördert. Der Umstand, dass sehr viele Fächer am Projekt beteiligt sein können, ermöglicht es, die Organisation der Durchführung im Kollegium (zum Beispiel auf Jahrgangsstufen) langfristig zu planen.

Schwierigkeiten können sich immer dann ergeben, wenn Lernende dieser Jahrgangsstufe solche offenen Unterrichtsformen nicht gewöhnt sind, generell nur schwach entwickelte Lesekompetenz und Medienkompetenz besitzen und eine persönliche Meinung zu diesem Thema haben, die sehr gefestigt ist und die es dem Lernenden nicht ermöglicht, einen Perspektivwechsel vornehmen zu können.

Materialbörse:

- Zusatzmaterialien siehe Ordner „Gläsernes Labor“ auf CD; ebenfalls auf CD alle drei Fortbildungen als Power point Präsentation; ebenfalls: Roche Folien u.a. Materialien (z.B. Trickfilm) Unkostenbeitrag: 3 €/CD
- Adressen für Materialien:
 - CMA Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH, Gentechnik, Postfach 200320, 53133 Bonn
 - CCN Communications Consulting, Network GmbH, Kottenforststraße 20, 53340 Meckenheim
 - Aventis CropScience GmbH, Werk Höchst, K 607, 65926 Frankfurt am Main

Autorinnen und Autor des Planungsbeispiels

Berger, Jan W.	Halle
Härter, Cornelia	Zörbig
Hempel, Gundula	Aken
Meinel, Petra	Halle

Das Planungsbeispiel und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Die Nutzung zu privaten und nichtkommerziellen schulischen Zwecken ist zulässig. Jegliche darüber hinausgehende Nutzung ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des LISA Halle (Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt) zulässig.

ERPROBUNG