

In einem dritten Schritt werden diese Szenarien detailliert beschrieben und ihre Plausibilität und Konsistenz überprüft. Dabei werden potenzielle Konsequenzen und Handlungsoptionen für jede Entwicklung analysiert, doch gilt es zu beachten, dass Szenarien keine Vorhersagen sind, sondern vielmehr Instrumente zur systematischen Exploration von Zukunftsmöglichkeiten. Sie dienen dazu, die Unsicherheit zu reduzieren und die potenziellen Auswirkungen einzelner Faktoren bzw. Entscheidungen besser verstehen und bewerten zu können.

Tipp: Für alle in der Szenariotechnik Ungeübten empfiehlt es sich, die Szenarien in Gruppen durchzudenken, wobei sich eine Gruppe auf ein Szenario fokussiert. Der schnelle Perspektivenwechsel könnte sonst zu einer kognitiven Überforderung und in weiterer Folge zu Demotivation führen.

Blick in die Praxis

Szenariotechnik im Fach Biologie und Umweltbildung

Angenommen, es wird eine neue Gentechnikmethode entwickelt, die es ermöglicht, das Erbgut von Pflanzen gezielt zu verändern, um sie widerstandsfähiger gegen Schädlinge zu machen. Im Unterricht entwickeln Schüler:innen verschiedene Szenarien, wie sich diese Technologie auf die Landwirtschaft und die Umwelt auswirken könnte. Dabei können sie diskutieren, welche ökologischen und sozioökonomischen Folgen verschiedene Anwendungen haben könnten und welche ethischen Fragen sich stellen.

Szenariotechnik im Fach Geographie und wirtschaftliche Bildung

Stellen wir uns vor, autonomes Fahren wird in naher Zukunft zur Regel. Die Schüler:innen entwickeln Szenarien, wie sich dies auf den Arbeitsmarkt und die Wirtschaft insgesamt auswirken könnte. Sie könnten diskutieren, welche Berufe möglicherweise überflüssig werden und welche neuen Arbeitsplätze entstehen könnten. Auch die Auswirkungen auf die Mobilität und Infrastruktur können Thema sein.

Fazit

Die Szenariotechnik ist ein gedankliches Experiment und damit ein wertvolles Instrument, um potenzielle Auswirkungen neuer Technologien und gesellschaftlicher Trends zu erkennen, zu benennen und zu analysieren. Durch die Einbindung in den Schulunterricht können Schüler:innen frühzeitig ein Verständnis für die Komplexität von Technologie und deren Folgen entwickeln und lernen, diese kritisch zu hinterfragen. Dabei lernen sie nicht nur, potentielle Zukünfte zu denken (Stichwort: *Futures Literacy*), sondern stärken beispielsweise auch ihre Informations- und Recherchekompetenz.

Weiterführende Literatur

Höfler, E. (2024). Was alles möglich ist. Zukünfte denken mit Szenariotechnik – ein Workshop. ON. Lernen in der digitalen Welt, 16, 10-11.

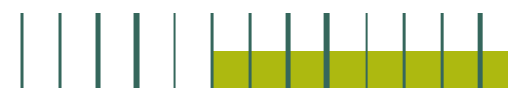
Salzburg Research. (2024). Szenario-Technik.

<https://methodenpool.salzburgresearch.at/methode/szenariotechnik/>.

Unterrichtsmodell VaKE 2.0

Verbindung von Werterziehung und Wissenserwerb

Alfred Weinberger



Mit dem Unterrichtsmodell VaKE 2.0 können Lehrpersonen Wissenserwerb mit Werterziehung verbinden und damit den Bildungsauftrag ganzheitlich erfüllen. Gleichzeitig können digitale Informationstechnologien sinnvoll in den Unterricht integriert werden. VaKE 2.0 ist ein projektartiger Unterricht, der unterschiedliche Kompetenzbereiche anspricht und für viele Lehrstoffe und Fächer von der Volksschule bis zur Erwachsenenbildung einsetzbar ist.

Keywords
VaKE 2.0, Werterziehung, Unterrichtsmodell

Problemgeschichte als Ausgangspunkt

Ausgangspunkt ist eine kurze Problemgeschichte, in der der Lehrstoff „verpackt“ ist. Die Problemgeschichte endet immer mit einer „Soll-Frage“ und einer „Warum-Frage“. Ein Beispiel für Lehrstoffe aus Biologie und Umweltbildung, Physik, Geografie und wirtschaftliche Bildung: „Soll Familie Berger ein teures E-Auto oder ein billigeres Benzinauto kaufen, um einen Beitrag gegen den Klimawandel zu leisten? Warum?“ Die „Soll-Frage“ und die „Warum-Frage“ fordern die Schüler:innen heraus, sich ein Werturteil zu bilden und ein Argument dafür zu finden.

Ablauf

Ein VaKE 2.0-Kurs gliedert sich in drei Phasen (siehe Tabelle 1). In der ersten Phase findet eine Diskussion in der Klasse statt, in der die Schüler:innen ihre Argumente austauschen. Vorher formulieren sie ihr Argument schriftlich als Grundlage für die Diskussion. Während der Diskussion kommen sie relativ schnell zur Einsicht, dass sie mehr wissen müssen, um die „Warum-Frage“ zufriedenstellend beantworten zu können. Es werden Fragen zum fehlenden Wissen gesammelt und/oder durch die Lehrperson vorgegeben. Diese Fragen beziehen sich auf den



Mit dem Unterrichtsmodell VaKE 2.0 können Lehrpersonen Wissenserwerb mit Werterziehung verbinden und damit den Bildungsauftrag ganzheitlich erfüllen.

Lehrstoff (z.B. Welche Vorteile/Nachteile hat ein E-Auto gegenüber einem Benzinauto? Wie beeinflusst CO2 das Klima? Welche Auswirkungen hat der Klimawandel?).

In Phase 2 findet eine selbständige Wissensrecherche zu den offenen Fragen statt, die je nach Bedarf von der Lehrperson mehr oder weniger stark angeleitet werden kann. Der Einsatz verschiedener digitaler Informationstechnologien wie künstliche Intelligenz hat sich in dieser Phase ebenso bewährt wie Gruppenarbeiten. Dabei recherchiert jede Gruppe Wissen zu einigen wenigen selbst ausgewählten Fragen aus dem vorher gesammelten Fragenkatalog. Das recherchierte Wissen wird in der Klasse ausgetauscht und bewertet (z.B. hinsichtlich des Wahrheitsgehalts). Die Lehrperson ergänzt bei Bedarf Materialien und Informationen.

In Phase 3 erfolgt eine zweite Diskussion der „Soll-Frage“ und „Warum-Frage“, in der die Schüler:innen das erworbene Wissen in ihre Argumente einbauen. Abschließend können Sie einen Handlungsplan entwerfen, wie am besten vorzugehen ist, um das Problem bestmöglich zu lösen.

Kompetenzerwerb

Mit VaKE 2.0 lernen die Schüler:innen nicht nur kritisch zu denken, Werturteile zu formulieren, sich

vertieftes Wissen oder Recherchekompetenz anzueignen, sondern ganz spezifische soziale Kompetenzen wie zuzuhören, die andere Person ausreden lassen, sich in andere hineinzuversetzen, sachlich zu argumentieren und andere Sichtweisen zu akzeptieren. Durch die Bearbeitung eigener Fragestellungen und den Einsatz unterschiedlicher digitaler Informationstechnologien ist der Unterricht motivierend und führt zu einem bewussteren, reflektierten Umgang mit digitalen Medien. Die Methode ermöglicht es, unterschiedliche Themen des Lehrplans im Unterricht zu behandeln und die Schüler:innen lernen dabei, wie Wissen vernetzt ist und Probleme nur dann lösbar sind, wenn man sie aus möglichst vielen Blickwinkeln beleuchtet.

Weiterführende Literatur

The VaKE Process. (2018).

<https://www.youtube.com/watch?v=VytqZ56KVIY>

Weinberger, A., & Frewein, K. (2019). VaKE (Values and Knowledge Education) als Methode zur Integration von Werteerziehung im Fachunterricht in heterogenen Klassen beruflicher Schulen: Förderung von kognitiven und affektiven Zielen. In K. Heinrichs & H. Reinke (Hrsg.), Heterogenität in der beruflichen Bildung im Spannungsfeld zwischen Erziehung, Förderung und Fachausbildung. Reihe Wirtschaft – Beruf – Ethik (S. 181–194). WBV.

Weinberger, A., Patry, J.-L., & Weyringer, S. (2008). Das Unterrichtsmodell VaKE (Values and Knowledge Education). Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer. Studienverlag.

Tabelle 1: Ablauf eines VaKE 2.0-Kurses

Ablauf	Inhalt	Sozialform
Phase 1	Diskussion der „Soll-Frage“ und „Warum-Frage“ und Sammlung offener Fragen zum fehlenden Wissen	Klasse
Phase 2	Recherche des fehlenden Wissens unter Verwendung digitaler Informationstechnologien und Austausch des recherchierten Wissens	Gruppe
Phase 3	Diskussion der „Soll-Frage“ und „Warum-Frage“ auf der Basis des erworbenen Wissens und Entwicklung eines Handlungsplans	Klasse/Gruppe

Forschungsorientiertes Lernen am Beispiel des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts

Christina Egger

Eine pädagogische Intervention, die das Ziel verfolgt, verschiedene Aspekte naturwissenschaftlicher Grundbildung zu vermitteln, ist das *forschungsorientierte Lernen*. Dieses kann im Sachunterricht dazu genutzt werden, um alternative Vorstellungen der Lernenden aufzugreifen und zu fachlich akzeptiertem Wissen weiterzuentwickeln. Durch die Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden und die Bewertung und Reflexion naturwissenschaftlichen Lernens wird insbesondere auch die Förderung eines vertiefenden Verständnisses von Forschung sowie der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung angestrebt.

Keywords
 forschendes Lernen, conceptual change, Wissenschaftsverständnis, Schlussfolgerungen

Fragen, Hypothesen, Beobachtungen und Schlussfolgerungen im forschungsorientierten Lernen

Wenngleich naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinn auf höchst unterschiedliche Art erfolgen kann (Egger, 2022), so lassen sich doch immer wiederkehrende Prozessschritte identifizieren, die im forschungsorientierten Lernen vorkommen können:

Die Schüler:innen sollen erfahren, dass wissenschaftliches Arbeiten ein geplantes Vorgehen darstellt mit dem Ziel eine eingangs formulierte *Fragestellung* zu beantworten. Diese sollte während des gesamten Prozesses handlungsleitend sein.

Die Formulierung von (in der Primarstufe erfahrungsbasierten) *Hypothesen* stellt einen weiteren wesentlichen Schritt dar, der vor dem eigentlichen Experimentieren erfolgt und auf den im Verlauf des Unterrichts immer wieder zurückgebliekt wird.

Beim Experimentieren wird deutlich, dass das genaue Beobachten eine wesentliche Methode der Erkenntnisgewinnung im forschungsorientierten Lernen ist. Allerdings verwenden die Schüler:innen oft unsystematische *Beobachtungen*, die ohne vorher festgelegte Regeln erfolgen. Um die Beobachtungen zu interpretieren und die formulierte Fragestellung zu beantworten, werden abschließend *Schlussfolgerungen* gezogen. Gerade dieser abschließende Prozessschritt ist entscheidend für die Lernwirksamkeit des forschungsorientierten Lernens!