

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 zurückgeblickt 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!

## Die Rolle der Lehrperson im forschungsorientierten Lernen

Um forschungsorientiertes Lernen erfolgreich umzusetzen und die Vorstellungen der Kinder weiterzuentwickeln, braucht es eine gewisse Anleitung durch die Lehrperson. Gut eignen sich hier Umsetzungsformen, bei denen diese die Schüler/innen in allen Prozessschritten flexibel unterstützen kann. Die Kinder führen die wesentlichen Denkschritte selbst durch, während die Lehrperson sie beispielsweise dazu ermutigt, ihre Vorstellungen zu verbalisieren, verschiedene Standpunkte zu berücksichtigen und kognitive Konflikte zu lösen. Diese Art des Lernens zeigt nachweislich positive Effekte auf die Entwicklung inhaltlicher Konzepte (u.a. Aditomo und Klieme 2020).

### Weiterführende Literatur

Aditomo, A. & Klieme, E. (2020). Forms of inquiry-based science instruction and their relations with learning outcomes: evidence from high and low-performing education systems. *International Journal of Science Education*, 42(4), 504–525.

Egger, C. (2022). Beobachtungen und Schlussfolgerungen im forschungsorientierten Lernen im Sachunterricht. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 35(4), 577.

Knörzer, M., Förster, L., Franz, U. & Hartinger, A. (Hrsg.). (2019). Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts: Bd. 29. *Forschendes Lernen im Sachunterricht*. Klinkhardt.

## Simulierte Realität – Lernen mit Planspielen

Madlen Klein & Felix Wendt

In Zeiten komplexer werdender gesellschaftlicher Problemlagen, multipler Krisen und Innovationen in den Bereichen Digitalisierung sowie *Künstlicher Intelligenz* sind neue Kompetenzen gefragt: Kommunikations- und Entscheidungsfähigkeit, Problemlösekompetenz, aber auch Eigenverantwortung sowie kooperatives Verhalten, um demokratische Systeme zu stärken. Das Planspiel ist eine handlungsorientierte Methode, die diese Anforderungen an Lernende vereint: Die notwendigen Kompetenzen für eine Welt im Wandel werden gezielt gefördert, während gleichzeitig ein tieferes Verständnis für komplexe Themen geschaffen wird.

**Keywords**  
Planspiel, Perspektivenwechsel, Simulation

### Das Planspiel

Simuliert werden Konfliktfelder, bei dem die Teilnehmenden unterschiedliche Rollen einnehmen und aus diesen heraus handeln. Ziel des Planspiels ist es, einen (geschützten) Raum zu schaffen, in dem Lernen durch Erfahrung, Einsicht und Erleben ermöglicht wird. Für Lernende wird ein nachhaltiges Verständnis für komplexe Themen generiert, das es ermöglicht, Zusammenhänge zu erkennen und diese spür- und erfahrbar zu machen.

Ein Planspiel besteht in der Regel aus drei Phasen:

- *Vorbereitungsphase*: Erste inhaltliche Auseinandersetzung und Festlegung der Spielregeln.
- *Spielphase*: Identifikation mit den Rollenvorgaben, Erarbeitung der Strategien und Findung individueller Lösungswege durch kooperatives Verhalten.
- *Reflexionsphase*: Ausstieg aus der Rolle, Transfer vom Handeln zum Wissen und Bezug zur Realität herstellen.

Zu beachten ist jedoch, dass Planspiele zeitaufwendiger als andere Methoden sind und Erfahrung mit der Methode mitzubringen ist.