

Aktivieren durch Vernetzen

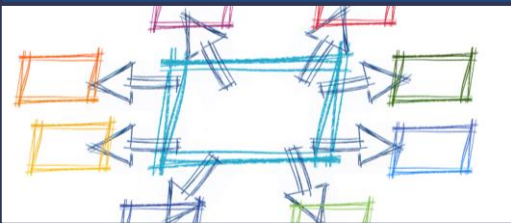
Beschreibung
Umsetzung im Schalenmodell
Beispiele

„key features“

Kognitives Niveau
von Schüleraktivitäten



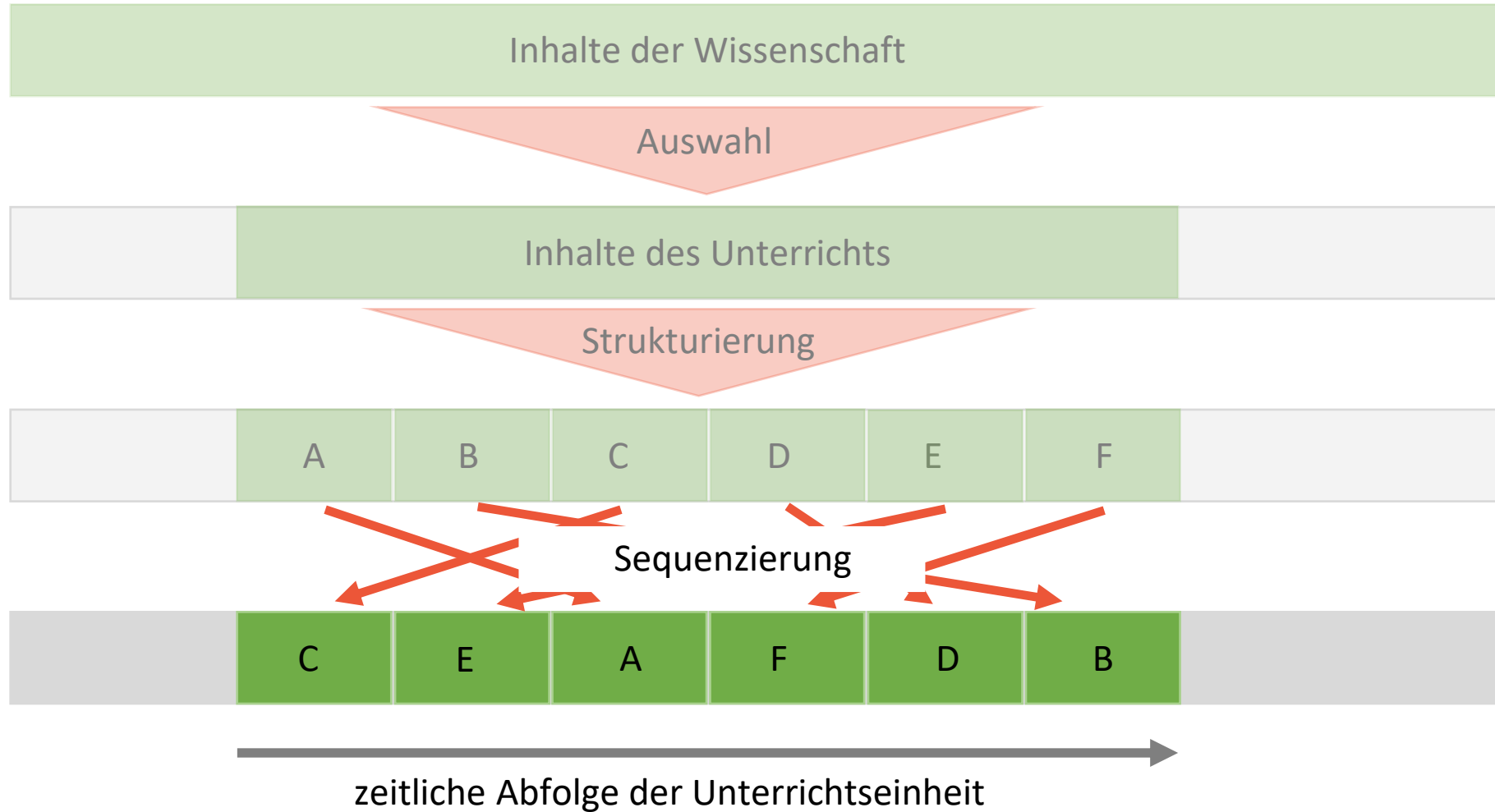
Aktivieren durch
Vernetzen

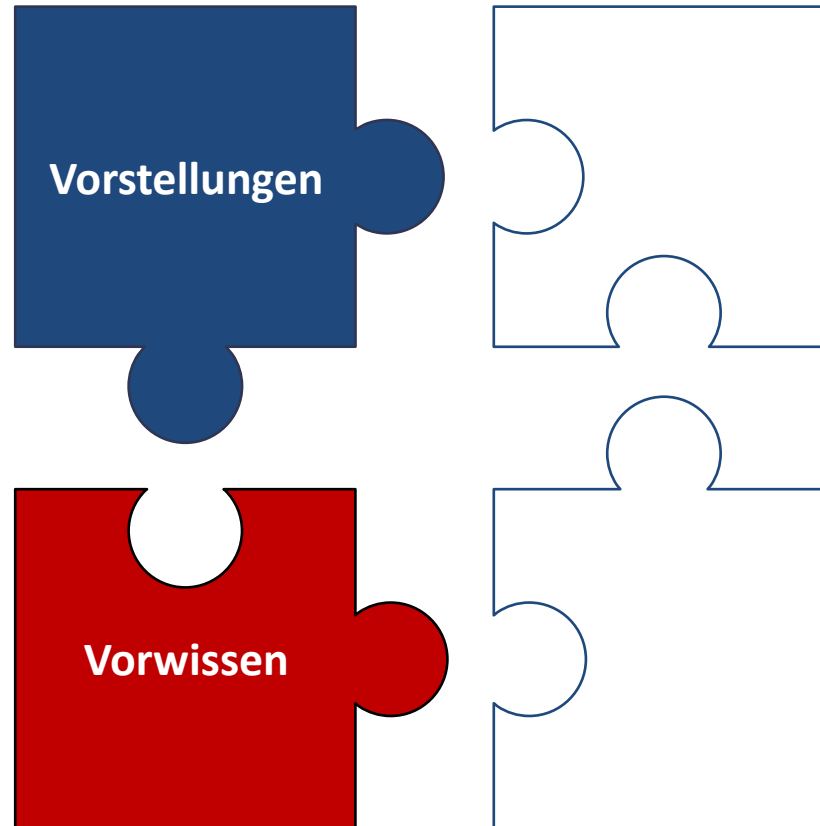


Angeregtes
Unterrichtsgespräch



- **Lernstatus im gesamten Thema bewusst machen**
- **Exploration des Vorwissens und der Vorstellungen**
- **Evolutionärer Umgang mit Schülervorstellungen**





Aktivieren durch Vernetzen

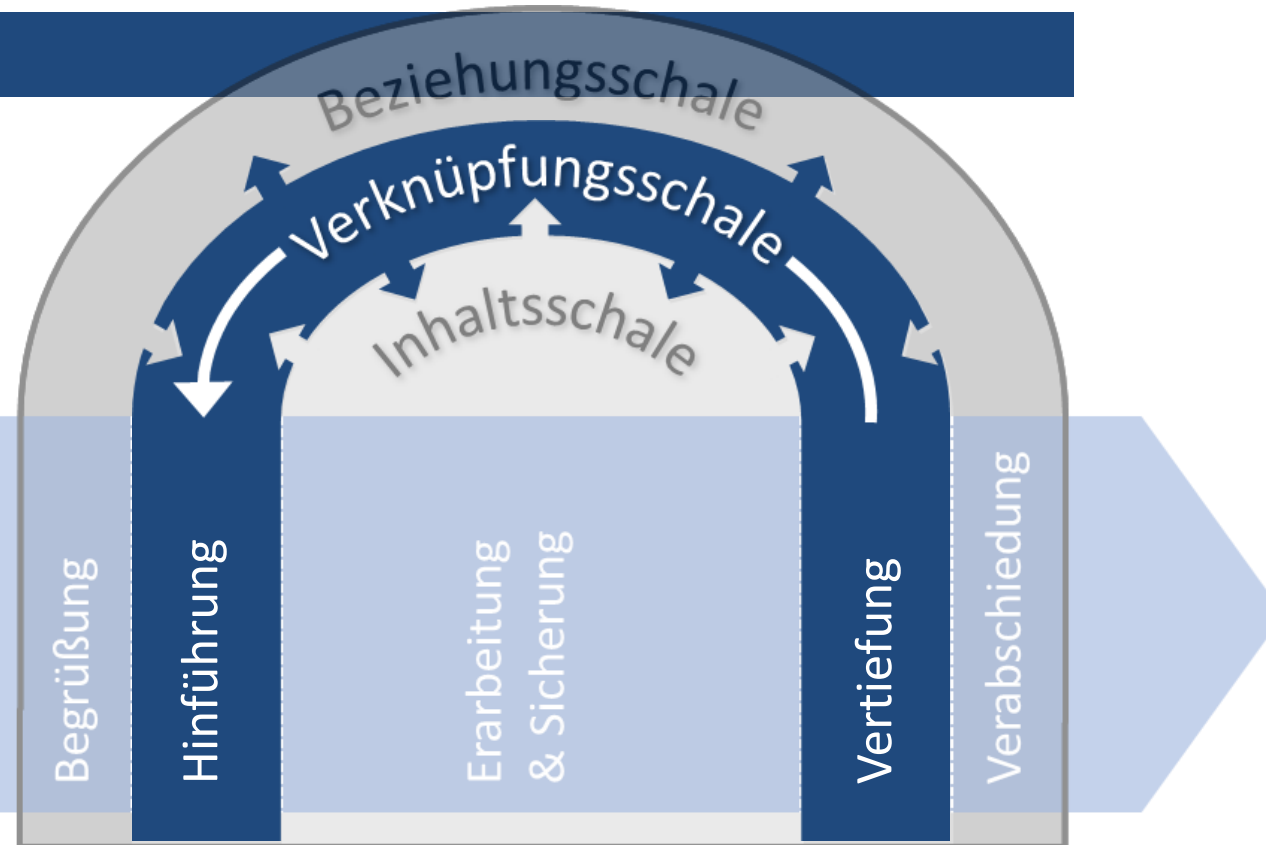
Beschreibung - Evolutionärer Umgang mit Schülervorstellungen

Dorfner & Neuhaus (2019)
Förtsch et al. (2016)
Lipowsky et al. (2009)
Posner et al. (1982)
Strike & Posner (1992)

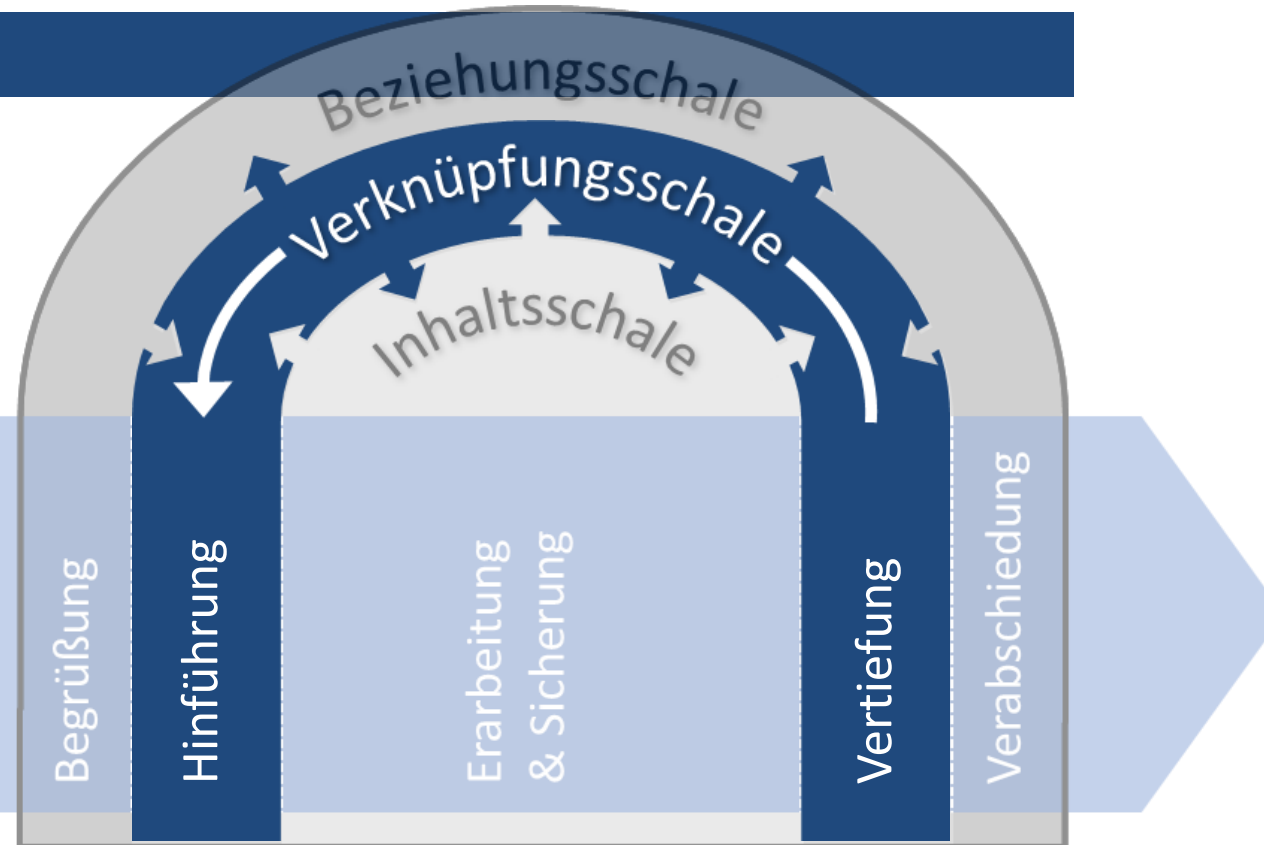


Aktivieren durch Vernetzen

Schalenmodell



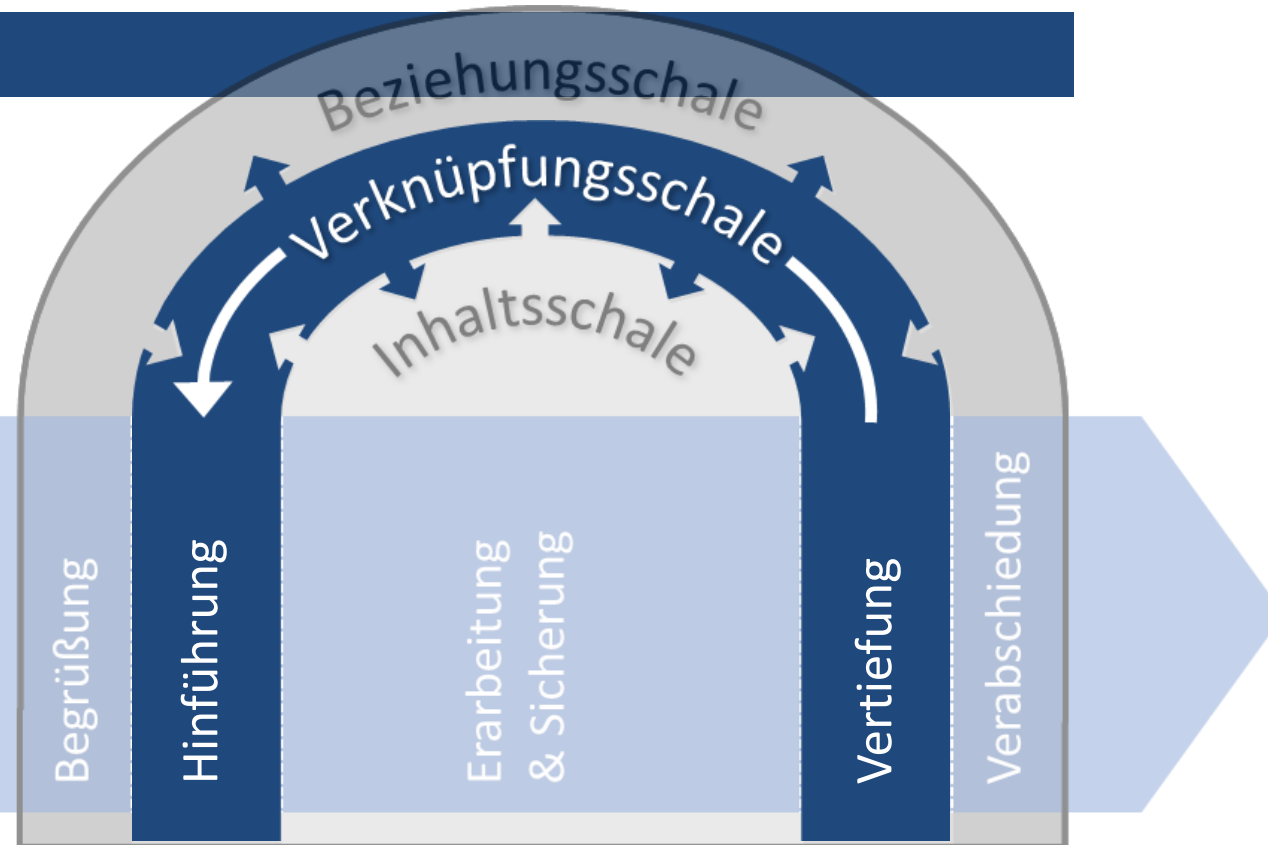
Schalenmodell



■ Hinführung

- Lernstatus bewusst machen (Zusammenhang des neuen Themas mit bisherigen Themen herausstellen, Verweise auf vorherige Unterrichtsstunden)
- Erzeugen eines kognitiven Konflikts
- Erheben von Schülervorstellungen (z. B. Concept Cartoons, Kartenabfrage, Vorhersageprüfung)

Schalenmodell



■ Hinführung

- im weiteren Verlauf mit Schülervorstellungen „arbeiten“
- aus Differenzen zwischen Schülervorstellungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen können Probleme/Fragen abgeleitet werden
- Brainstormings, z. B. im Sinne einer Lösungsplanung

Fokusfrage

Beispiel

Thema: Samenkeimung (6. Jahrgangsstufe)

Hinführung:

Lehrkraft bringt ein Becherglas mit Hamsterfutter mit.

Lehrkraft: „In den letzten Stunden haben wir die Strukturen zum Wachstum eines Pflanzensamens besprochen. Heute habe ich Pflanzensamen mitgebracht. Ihr wisst bereits, dass solche Samen sehr nahrhaft sind. Deshalb finden sich Pflanzensamen auch im Futter von Haustieren. Diese Samen keimen aber nicht.

Habt ihr Ideen, warum diese Samen nicht keimen und wie sie zum keimen gebracht werden können? Ihr bekommt jetzt drei Kärtchen, auf die ihr bitte jeweils eure Vermutungen dazu schreibt.“

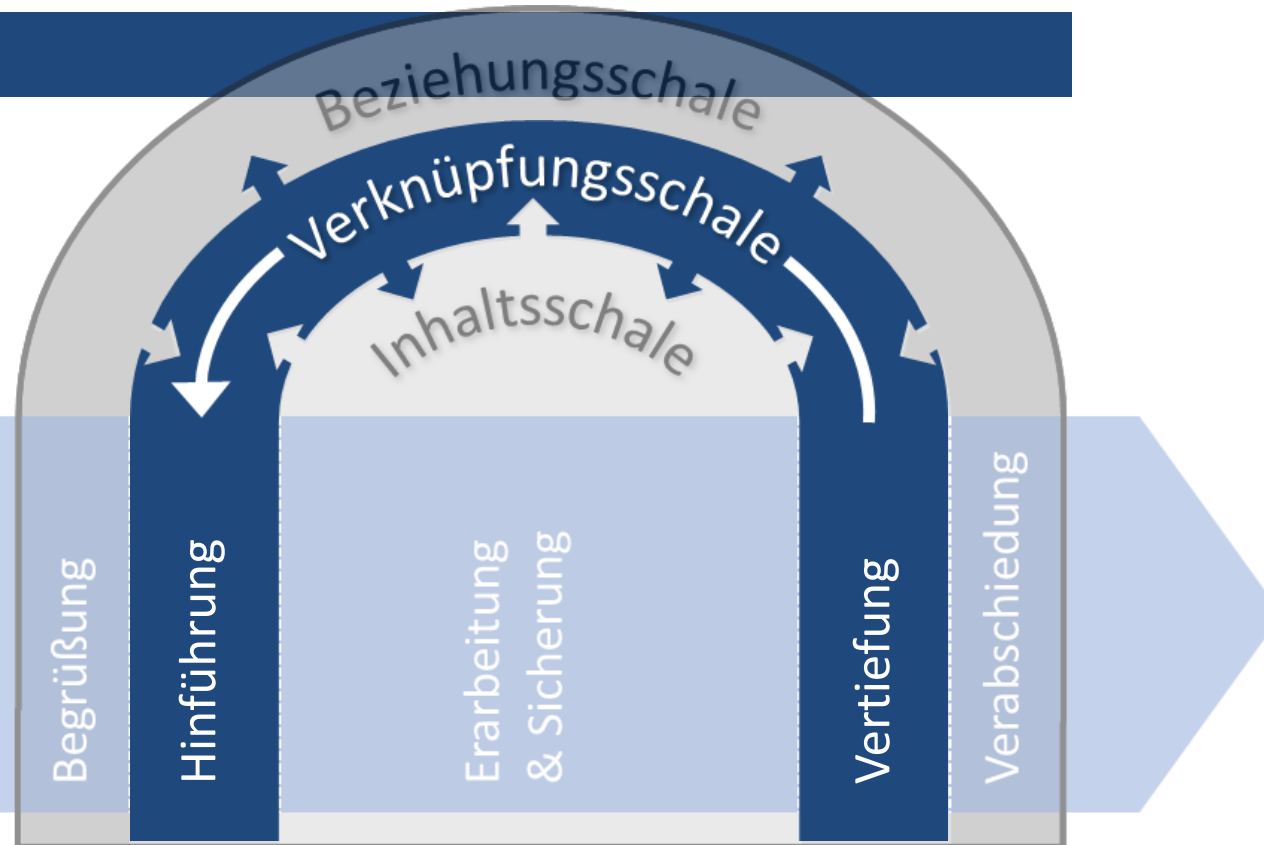
Die Kärtchen werden gesammelt und Vermutungen werden sortiert. Die Fokusfrage wird formuliert: „Wie lassen sich Pflanzensamen zur Keimung bringen?“

Lernstatus bewusst machen, Vorwissen aktivieren

Vorstellungen erheben

Evolutionärer Umgang mit Vorstellungen

Schalenmodell



■ Vertiefung

- Aufgreifen der erhobenen Schülervorstellungen, Beantworten der Fokusfrage
- Transfer anhand eines besprochenen Basiskonzepts
- auf folgende Unterrichtsthemen verweisen

Beispiel

Thema: Samenkeimung (6. Jahrgangsstufe)

Vertiefung:

Lehrkraft zeigt erneut das Becherglas mit Hamsterfutter.

Lehrkraft: „Zu Beginn der Stunde haben wir uns gefragt, wie sich Pflanzensamen zur Keimung bringen lassen. Dazu habt ihr Vermutungen aufgestellt, die wir hier gesammelt haben. Versucht jetzt einmal einzuteilen, welche Vermutungen richtig und welche falsch waren. Begründet eure Zuordnung.“

Eine Antwort wird als Merksatz formuliert: „Zur Keimung von Pflanzensamen sind Wasser, Wärme und Luft nötig.“

Bezug zur Fokusfrage: „Warum keimen also die Samen im Futter nicht?“

Im Anschluss wird eine Aufgabe formuliert. Hier sollen die Schülerinnen und Schüler den gelernten Inhalt auf das Anlegen eines Blumengartens anwenden.

„In der nächsten Stunde beschäftigen wir uns dann mit der Frage, wie die Keimung unserer Samen genau abläuft.“

**Evolutionärer
Umgang mit
Vorstellungen**

**Lernstatus bewusst
machen**

Aktivieren durch Vernetzen

Reflexionsfragen

- Wie ist den Lernenden der Lernstatus bewusst gemacht worden?
- Wie ist der Bezug auf Inhalte aus vorhergehenden/zukünftigen Unterrichtsstunden hergestellt worden?
- In welchen unterrichtlichen Situationen können Schülerinnen und Schülern Zusammenhänge zu anderen Inhalten vermittelt werden?

- Wie sind Vorwissen/Vorstellungen der Lernenden erhoben worden?
- Wie oft wurden Brainstormings durchgeführt?
- In welchen Situationen hätte es sich angeboten, Schülervorstellungen zu erheben?

- Wie ist mit den Vorstellungen der Lernenden in der Unterrichtsstunde gearbeitet worden?
- Wie sind kognitive Konflikte erzeugt worden?



Aufgabe XIII

Aktivieren durch Vernetzen

Nutzen Sie das Aufgabenblatt aus der Lehrerhandreichung Seite 49 bis 50.

- Identifizieren Sie bereits bekannte Themen (Vorwissen der Schülerinnen und Schüler), an die Sie anknüpfen können und integrieren Sie diese in die Hinführungsphase.
- Identifizieren Sie zukünftige Themen, auf die Sie verweisen können und integrieren Sie diese in die Vertiefungsphase.
- Identifizieren Sie Stellen, an denen Sie Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler erheben können und wo Sie diese wieder aufgreifen können. Formulieren Sie im Entwurf, wie Sie dies umsetzen könnten.



Aufgabe XIV

Aktivieren durch Vernetzen

Nutzen Sie das Aufgabenblatt aus der Lehrerhandreichung Seite 51 bis 52.

- Integrieren Sie (gemeinsam mit Ihrem Nachbarn) ein digitales Medium zum Bewusstmachen des Lernstands und reflektieren Sie dieses nach ICAP und SAMR.
- Integrieren Sie (gemeinsam mit Ihrem Nachbarn) ein digitales Medium zum Erheben von Schülervorstellungen und reflektieren Sie es nach ICAP und SAMR.

- [Titelbild:](#) Bild von Gerd Altmann auf Pixabay

- S. 2:
 - Kognitives Niveau: Bild von Gerd Altmann auf Pixabay
 - Aktiveren durch Vernetzen: Bild von Gerd Altmann auf Pixabay
 - Angeregtes Unterrichtsgespräch: Bild von Gerd Altmann auf Pixabay

- Schalenmodell: S. 6, 7, 8, 10: Dorfner, T., Förtsch, C., Spangler, M., & Neuhaus, B. J. (2019). Wie plane ich eine konzeptorientierte Biologiestunde? Ein Planungsmodell für den Biologieunterricht – Das Schalenmodell. *MNU Journal*, 4, 300-306.

Literatur

- Dorfner, T., Förtsch, C., Spangler, M., & Neuhaus, B.J. (2019). Wie plane ich eine konzeptorientierte Biologiestunde? Ein Planungsmodell für den Biologieunterricht - Das Schalenmodell. *MNU Journal*, 4, 300-306.
- Dorfner, T., & Neuhaus, B.J. (2019). Ein buntes Feuerwerk an den Synapsen - Kognitive Aktivierung im Biologieunterricht. In A. Gawatz & K. Stürmer (Hrsg.), *Kognitive Aktivierung im Unterricht: Befunde der Bildungsforschung und fachspezifische Zugänge* (S. 43–55). Braunschweig: Westermann.
- Förtsch, C., Dorfner, T., Baumgartner, J., Werner, S., Kotzebue, L. von, & Neuhaus, B.J. (2020). Fostering students' conceptual knowledge in biology in the context of German National Education Standards. *Research in Science Education*, 50, 739–771.
- Förtsch, C., Werner, S., von Kotzebue, L., & Neuhaus, B. (2016). Effects of biology teachers' professional knowledge and cognitive activation on students' achievement. *International Journal of Science Education*, 38(17), 2642–2666.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K., & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht: Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts „Pythagoras“. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule: Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms* (S. 127–146). Münster: Waxmann.
- Lipowsky, F., Rakoczy, K., Pauli, C., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E., & Reusser, K. (2009). Quality of geometry instruction and its short-term impact on students' understanding of the Pythagorean Theorem. *Learning and Instruction*, 19(6), 527–537.
- Neuhaus, B.J. (2023, in Vorbereitung). Auswahl und Verknüpfung der Lerninhalte. In: H. Gropengießer & U. Harms (Hrsg.), *Fachdidaktik Biologie*, 13. Auflage. Aulis Verlag.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accomodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211-227.
- Strike, K. A. & Posner, G. J. (1992). A revisionist theory of conceptual change. In: R. Duschl & R. Hamilton (Hrsg.) *Phylosophy of science, cognitive psychology and educational theory and practise* (S. 147-176). New York: New York Univ Press.

Lehrstuhl für Didaktik der Biologie Projekt DigitUS Biologie

Prof. Dr. Birgit J. Neuhaus

Dr. Monika Aufleger

Dr. Christian Förtsch

Dr. Dagmar Frick

Annemarie Rutkowski

Michael Spangler

Winzererstraße 45

80797 München

digitus@bio.lmu.de



DigitUS

Erstellt von Didaktik der Biologie, LMU München, im Projekt DigitUS. Die Logos von DigitUS und seiner Projektpartner sind urheberrechtlich geschützt.

DigitUS (Digitalisierung von Unterricht in der Schule) wird aus Mitteln des Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert (FKZ: 01JD1830A).

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung