

Einheit 3: Feedback und Revision



INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

A) Praktische Tätigkeiten

Ablauf

Schritt 1 - Probeprüfung und Feedback

Jede Gruppe zukünftiger MINT-LehrerInnen gibt zwei anderen Gruppen ein schriftliches und mündliches Feedback: Sie ...

- ... füllen einen Feedback-Bogen aus.
- ... geben mündliches Feedback auf der Grundlage ihres Feedbackbogens.

Schritt 2 - Überarbeitung

Nachdem die Gruppen ihr Feedback erhalten haben, sollten sie ihre Informationstafel überarbeiten und Verweise / Links zu anderen Informationstafeln / Unterthemen einfügen.

B) Didaktische Überlegungen

Mögliche Fragen

Nach den praktischen Tätigkeiten (Einheit 1) diskutiert die Hochschullehrkraft mit den zukünftigen MINT-Lehrkräften die folgenden Fragen (weitere Informationen zu möglichen Diskussionspunkten für diese Fragen finden Sie in den zusätzlichen Informationen für Hochschullehrkräfte weiter unten):

- *Welche Konzepte müssen die SchülerInnen kennen, damit sie im Zusammenhang mit dem Kohlenstoffkreislauf eine Kompetenz zum systemischen Denken entwickeln können?*
- *Wie können die praktischen Aktivitäten die SchülerInnen dazu anregen, kritisches Denken im Kontext von BNE zu entwickeln?*
- *Welche Schulfächer sind involviert, wenn der Kohlenstoffkreislauf im Schulgarten unterrichtet wird? Mit welchen Fachlehrkräften könnten Sie zusammenarbeiten, wenn Sie den Kohlenstoffkreislauf im Schulgarten unterrichten?*
- *Welche anderen Lernszenarien über den Kohlenstoffkreislauf können Sie sich vorstellen, um den interdisziplinären Unterricht über den Kohlenstoffkreislauf im Schulgarten zu fördern?*
- *Wie können die praktischen Tätigkeiten dazu beitragen, die Selbstwirksamkeit der SchülerInnen bei der Mitgestaltung einer nachhaltigen Entwicklung zu fördern?*



ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Didaktische Überlegungen: Diskussionspunkte

Welche Konzepte müssen die SchülerInnen kennen, damit sie im Zusammenhang mit dem Kohlenstoffkreislauf eine systemische Denkweise entwickeln können?

- **In welcher Form kann Kohlenstoff im Schulgarten vorkommen?**
 - als gasförmiger Bestandteil der Luft
 - als gasförmiger Bestandteil der Bodenluft
 - gelöst in natürlichen Wasserquellen wie dem Bodenwasser
 - in nicht-natürlichen Wasserquellen wie Gartenteichen aufgelöst
 - als fester Bestandteil der lebenden organischen Substanz
 - als fester Bestandteil der toten organischen Substanz
 - gelöst als Teil der gelösten organischen Substanz im Erdboden
- **Welchen Teilsystemen des Kohlenstoffkreislaufs (Sphären) lassen sich die kohlenstoffhaltigen Elemente des Schulgartens zuordnen?**
 - Atmosphäre
 - Hydrosphäre
 - Biosphäre
 - Lithosphäre (einschließlich Pedosphäre)
- **Durch welche Hauptprozesse wird der Kohlenstoff im Kohlenstoffkreislauf umgewandelt?**
 - Photosynthese
 - Zelluläre Atmung
 - Verrottung von organischer Substanz
 - Verbrennung von Holz/Brennstoff
 - Lösung in Wasser
- **Welche grundlegenden Systembegriffe oder Systemkomponenten müssten die SchülerInnen kennen, um den Kohlenstoffkreislauf als System beschreiben zu können? (Für eine Definition dieser Begriffe siehe Meadows 2009)**
 - Quelle
 - Senke
 - Fluss

Für ein genaueres Verständnis/Beschreibung des Systems auch:

- (Puffer-)Bestand
- Zufluss
- Abfluss

Welche Schulfächer können in den Unterricht über den Kohlenstoffkreislauf im Schulgarten einbezogen werden? Mit welchen Fachlehrkräften könnten Sie zusammenarbeiten, wenn Sie den Kohlenstoffkreislauf im Schulgarten unterrichten?

- Chemieunterricht (Kohlenstoffverbindungen, chemische Reaktionen mit Kohlenstoffverbindungen, Messung des gesamten organischen/anorganischen Kohlenstoffs, ...)

- Sprachunterricht (Lesen und Schreiben von wissenschaftlichen Texten)

Welche anderen Lernszenarien über den Kohlenstoffkreislauf können Sie sich vorstellen, um den fächerübergreifenden Unterricht über den Kohlenstoffkreislauf im Schulgarten zu fördern?

- Messung des gesamten organischen/anorganischen Kohlenstoffs in Kohlenstoffverbindungen im Schulgarten
- Berechnung der Kohlenstoffemissionen durch verschiedene Gartengeräte
- ...

Wie kann die praktische Einheit dazu beitragen, die Selbstwirksamkeit der SchülerInnen bei der Mitgestaltung einer nachhaltigen Entwicklung zu fördern?

- Nach Bandura (1977) ist sowohl die Durchführung als auch die Fortsetzung einer Handlung das Ergebnis individueller "Wirksamkeitserwartungen" und "Ergebniserwartungen" in Bezug auf diese Handlung. In Anlehnung an Piaget fördert der Bezug zur realen Welt den Wissensaufbau bei Kindern. Wenn die Praxiseinheit das Verständnis der SchülerInnen für Stoffkreisläufe wie den Kohlenstoffkreislauf verbessert, kann dies ihre "Wirksamkeitserwartungen" erhöhen, zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen zu können, z. B. indem sie nachhaltigere Entscheidungen treffen. Darüber hinaus kann die Tatsache, dass der (Schul-)Garten eine Umgebung ist, die die SchülerInnen tatsächlich beeinflussen oder mitgestalten können (z.B. indem sie sich aktiv an seiner Gestaltung und Pflege beteiligen oder indem sie ihre Gärten zu Hause nachhaltiger gestalten), ebenfalls einen positiven Effekt auf ihre "Ergebniserwartungen" haben.

Bandura, Albert (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. In: *Psychological Review* 84 (2), S. 191–215

Meadows, D. H., Wright, D. & mapset (Eds.). (2009). *Thinking in systems. A primer*. London: Earthscan.