

Müller, Marie Celina | TU Kaiserslautern

Henninger, Sascha | TU Kaiserslautern

Schnur, Katharina | TU Kaiserslautern

## **TERRA-PEDIA: Den Boden verstehen**

### **1. Stand der Forschung/Entwicklung, theoretischer Hintergrund**

Das Thema „Boden“ gewinnt im Hinblick auf die steigende Weltbevölkerung sowie der damit einhergehenden verringerten Anbaufläche pro Kopf zunehmend an Bedeutung (Begon et al., 2016). Gleichzeitig ist die Bodenentstehung ein Prozess von Tausenden von Jahren, der durch verschiedene Faktoren der Bodenbildung beeinflusst wird (Blume et al., 2011). Auch im schulischen Kontext bietet das Thema „Boden“ zahlreiche Potentiale, einen aktualitätsbezogenen und gleichzeitig experimentell-geleiteten fächerübergreifenden Unterricht zu gestalten. Hierbei ist allerdings die Resonanz bei LehrerInnen oft sehr gering, da entsprechendes Material für Versuche oder Experimente fehlt, bzw. die Thematik als „zu komplex“ betrachtet wird. Bei der Konzeption von Unterrichtsmaterial zum Thema „Boden“ spielt das Systemische Denken eine Schlüsselfunktion für die Bearbeitung der komplexen, ökonomischen und sozio-kulturellen Fragestellungen (Leuders, Nückles, Mikelskis-Seifert, & Philipp, 2019). Unter Beachtung der Basiskonzepte der Geographie, den Bildungsstandards sowie der Medienpädagogik kann für SchülerInnen ein abwechslungsreicher Unterricht gestaltet werden, fernab von Schulbuch und bunten Bildern (Henninger, S. und U. Reck, 2016). Mit dem Projekt „TERRA-pedia“ wird der Boden für SchülerInnen zu einem Erlebnis.

### **2. Zielsetzung/Fragestellung/Konzeption**

Die Zielsetzung des Projekts besteht darin, ein Konzept für Schulklassen zu erstellen, sodass der Boden mit seiner Bedeutung und seinen Eigenschaften den SchülerInnen nähergebracht werden kann. Dafür werden verschiedene Verfahren zur Bestimmung der Bodenart herangezogen, wobei unterschiedliche Anforderungsbereiche und Schwierigkeitsgrade berücksichtigt werden. Neben dem Kennenlernen verschiedener Verfahren können die SchülerInnen so auch verschiedene Eigenschaften der Bodenarten (z.B. Körnung, Farbe, etc.) bestimmen und miteinander vergleichen. Bei „TERRA-pedia“ sollen die Fächer Geographie/Erdkunde, Biologie sowie auch teilweise Chemie zusammenwirken. Hierbei ist es wichtig, dass auch den SchülerInnen noch einmal verdeutlicht wird, wie wichtig ein fächerübergreifender Unterricht ist, da nur durch die

Betrachtung und das Zusammenwirken aller naturwissenschaftlicher Ebenen das Thema „Boden“ vollständig abgedeckt werden kann.

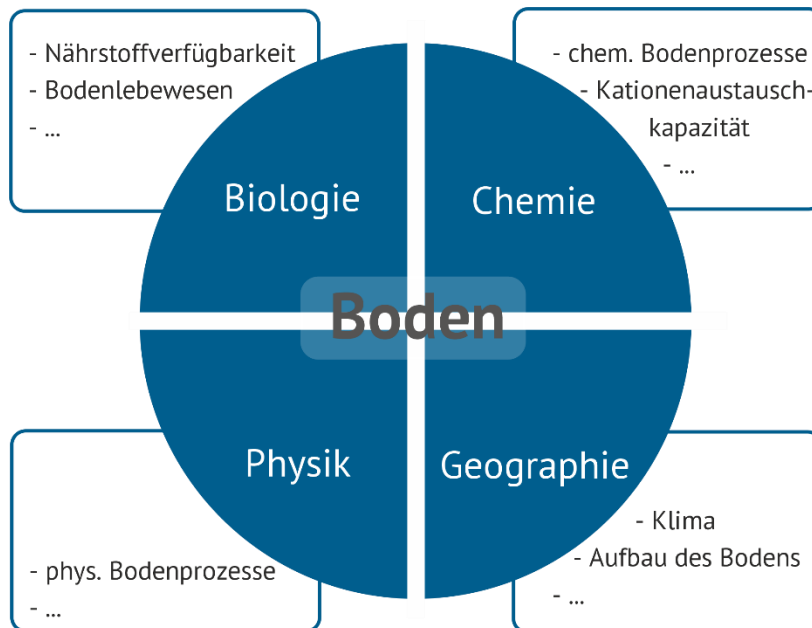


Abbildung 1: Anknüpfungspunkte zum Thema "Boden" in den Naturwissenschaftlichen Unterricht (Eigene Darstellung, 2022)

Folglich wurde für das Thema „Boden“ ein digitales Lehr-Lern-Labor entwickelt, durchgeführt sowie daran anknüpfend weiterentwickelt und verbessert werden.

### 3. Design, Methodik

Die Durchführung fächerübergreifender Feld- und Laborversuche erfolgt als digitale Stationenarbeit in einem Lehr-Lern-Labor an der TU Kaiserslautern, erarbeitet durch die Physische Geographie und Fachdidaktik am Fachbereich Raum- und Umweltplanung. Bei der Konzeption der unterschiedlichen Stationen wurde vor allem darauf geachtet, digitale Inhalte und analoge Materialien gewinnbringend zu kombinieren. Mit Hilfe ausgewählter Versuche und Experimente lernen die SchülerInnen sowohl der Sekundarstufe I als auch II in Partnerarbeit so den Boden „zu lesen“. Auf Grundlage der Bildung für nachhaltige Entwicklung wird den SchülerInnen die Möglichkeit geboten die Fähigkeit des vernetzten Denkens sowie des fächerübergreifenden Erkenntnisgewinns zu fördern (BMUV, 2021).

#### 4. Diskussion/Reflexion/Ausblick

Das digitale Lehr-Lern-Labor ermöglicht SchülerInnen das Thema Boden mittels digitalen Aufgaben und analogen SchülerInnenversuchen und -experimenten eigenständig zu erarbeiten. In diesem Zusammenhang sollen die SchülerInnen den Boden kennenlernen sowie darauf aufbauend den Boden beschreiben, erklären und verstehen lernen. Nachdem bereits die Durchführung in der Sekundarstufe I erfolgt ist und daraus gewinnbringende Erkenntnisse zur Optimierung der Abläufe und der Organisation gewonnen werden konnten, soll nun auch die Durchführung der Sekundarstufe II angestrebt werden. Hier sollen thematisch komplexere Zusammenhänge zwischen den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern behandelt werden, sodass sich der Fokus in Richtung Laboranalysen verschiebt. So wird mit SchülerInnen der Oberstufe fächerübergreifend zum Beispiel der Zusammenhang zwischen einem sauren Boden (pH-Wert-Bestimmung) und das Vorfinden spezieller Pflanzen und Tiere erarbeitet oder auch die Nährsalzverfügbarkeit im Boden für die Pflanzen untersucht.

*Das Projekt wurde im Zeitraum 2022-2023 durch das Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz im Rahmen des Gesamtprojekts LLL@U.EDU gefördert.*

#### 5. Literatur

- Begon, M., & Howarth, R. W., & Townsend C. R. (2017). Ökologie (3. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Blume, H.-P., & Stahr, K., & Leinweber, P. (2011). Bodenkundliches Praktikum (3., neu bearb. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- BMUV (2021, March 11): Boden ist wertvoll. Thema der Woche. Retrieved from <https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/boden-ist-wertvoll/>
- Henninger, S. & U. Reck: Mehr als nur kleine Krümel! - Experimentieren mit Sand. In: Praxis Geographie, Heft 6, pp. 13-16
- Leuders, T., Nückles, M., Mikelskis-Seifert, S., K. Philipp (Hrsg.) (2019): Pädagogische Professionalität in der Mathematik und Naturwissenschaften. Wiesbaden. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-658-08644-2.pdf> letzter Aufruf: 04.11.2022. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-08644-2>