

LEHMENKÜHLER, Anna; KLEINE, Michael & WELLENSIEK, Nicole
Bielefeld

Experimentelles Arbeiten im Mathematikunterricht der Klassen 5 und 6 – eine Fortbildung im Blended-Learning-Format

Im Rahmen des Projektes LFB-Labs-digital wird die Wirksamkeit unterschiedlicher Fortbildungsformate in Bezug auf handlungsorientierte Inhalte des Mathematikunterrichts untersucht. Die Inhalte sind dabei erprobte analoge sowie digitale Aktivitäten aus dem Lehr-Lernlabor *teutolab-mathematik*.

Forschungsdesign

Im Sinne des Design-Based Research Ansatzes werden in zwei Fortbildungsdurchläufen Kontextvariablen wie die Selbstwirksamkeit und Motivation anhand verschiedener Tests (Prä, Post sowie In-between) erhoben. Der erste Durchlauf fand im 1. Quartal 2024 statt und diente der Erprobung der Formate und der einzelnen Inhaltsmodule. Auf Basis der Ergebnisse dieses Durchlaufs erfolgt die Gestaltung des zweiten Fortbildungsdurchlaufs, der voraussichtlich im 3. Quartal 2024 stattfinden wird.

Insgesamt umfasst die Fortbildung drei inhaltliche Module, eine eigenständige Erprobungsphase sowie ein Reflexionsmodul. Die drei inhaltlichen Module unterscheiden sich hinsichtlich der Formate: Modul 1 fand im ersten Durchlauf online und synchron statt, Modul 2 wurde online aber asynchron bearbeitet und das dritte Modul wurde in Präsenz angeboten. Anschließend hatten die Lehrkräfte in der Erprobungsphase die Möglichkeit, Fortbildungsinhalte in der Schule umzusetzen. Sowohl die Erprobung als auch die Fortbildungsgestaltung wurden im vierten Modul online gemeinsam reflektiert.

Fortbildungsdesign

Alle Fortbildungsinhalte sind für die beteiligten Lehrkräfte online auf der Plattform Moodle verfügbar. Modul 1, 2 und 3 gliedern sich grundsätzlich in die folgenden Abschnitte: Selbstexperiment, theoretischer Input, Umsetzung im teutolab, Umsetzung und Einbettung in der Schule. Neben Inputphasen durch die Dozent*innen steht eine hohe Eigenaktivität der Teilnehmer*innen im Mittelpunkt, die Aufgaben in festen Tandems oder Tridems bearbeiten. Ergebnisse werden auf geteilten Dokumenten (Yopads, TaskCards) festgehalten und können von allen Teilnehmer*innen eingesehen werden.

In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2024.

Anna Lehmenkühler, Michael Kleine, Nicole Wellensiek

Forschungsinteresse

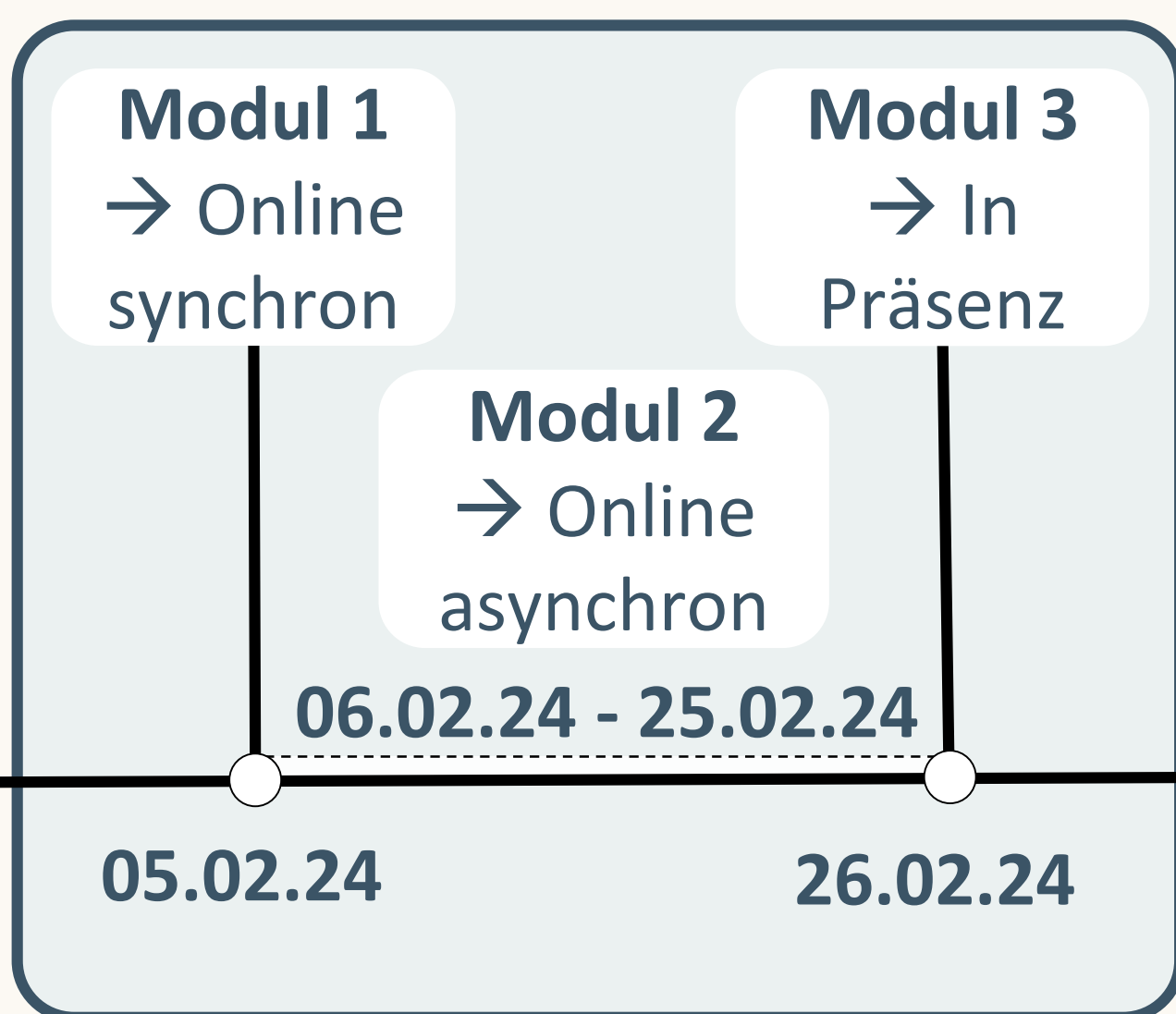
Im Rahmen des Projekts LFB-Labs-digital untersuchen wir die Wirksamkeit unterschiedlicher Fortbildungsformate, um Lehrkräften handlungsorientierte Inhalte des Mathematikunterrichts zu vermitteln. Die Inhalte sind dabei erprobte analoge sowie digitale Aktivitäten aus dem Lernlabor *teutolab-mathematik* (vgl. Kleine & Wellensiek, 2018).



Abbildung zum Teil mit KI (Midjourney) erstellt.

Forschungsdesign (Design-Based Research)

Fortbildungsdurchlauf 1



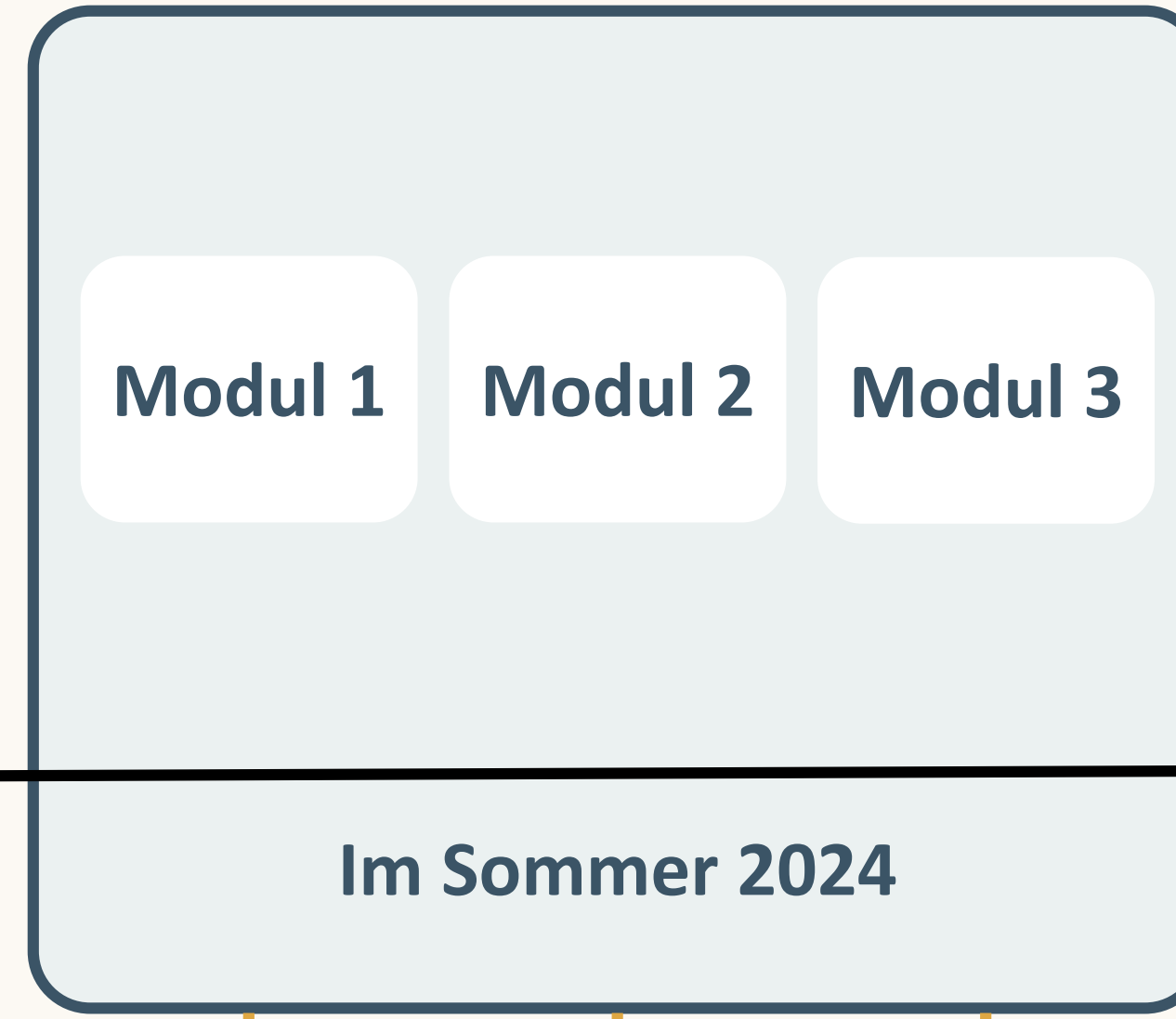
Modul 4: Reflexion
 → Online synchron

Erprobungsphase
 Heute 18.03.24

Prätest In-Between-Test nach jedem Modul

Posttest & Reflexionsgespräch

Fortbildungsdurchlauf 2



Erprobungsphase

Prätest In-Between-Test nach jedem Modul

Posttest & Reflexionsgespräch

Fortbildungsinhalte: Beispiel Modul 2 „Der Umweltrechner“

- TeilnehmerInnen arbeiten in Tandems
- Aufgaben und Ergebnisse auf geteilten Dokumenten (Yopads) und TaskCards
- Bearbeitungsplattform: Moodle
- Gleichbleibende Strukturierung der Module in folgende Abschnitte:

Abschnitt 1: Selbstexperiment „Umweltrechner“

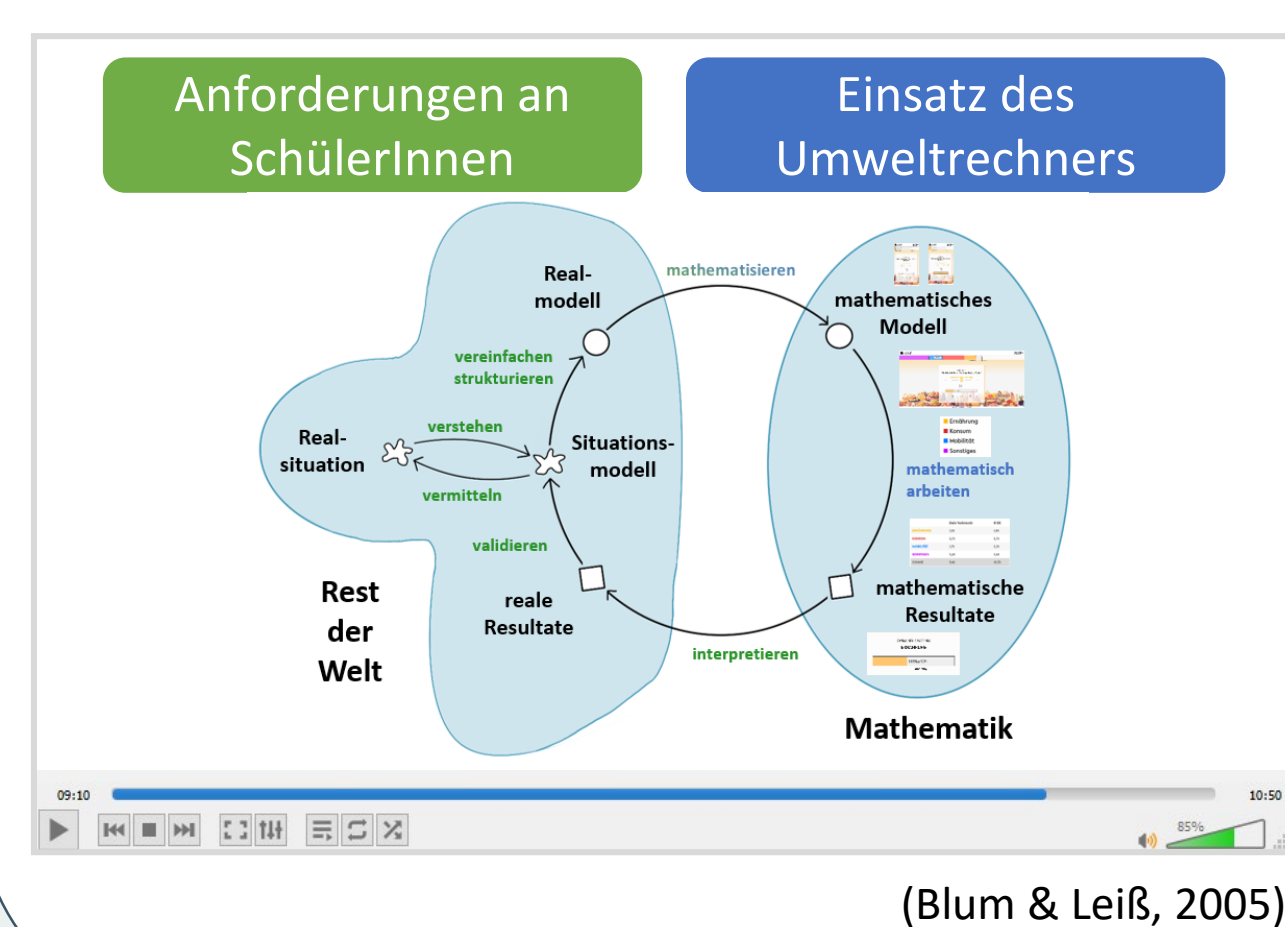
Probieren Sie aus!



Aufgabe: Welches Potential sehen Sie in dem Rechner? Nennen Sie ein Beispiel, wie Sie den Rechner im Unterricht einsetzen können.

Abschnitt 2: Theoretischer Input

Thema: Modellieren im Kontext des Umweltschutzes

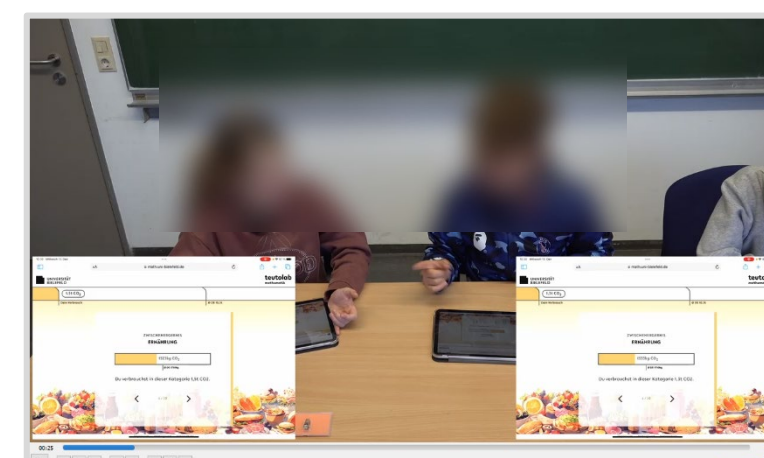


Abschnitt 3: Umsetzung im teutolab

Ablaufplan und Forscherheft:

Ablauf	Inhalt
Phase 1	Einführung – Erarbeitung von Begrifflichkeiten zum Thema CO ₂
Phase 2	Was ist der CO ₂ -Fußabdruck und wie können wir ihn berechnen? → CO ₂ -Fußabdruck-Rechner/Umweltrechner
Phase 3	Berechnen des eigenen CO ₂ -Fußabdrucks
Phase 4	Abschlussreflexion: Vergleich und Diskussion der berechneten CO ₂ -Werte

Videos aus dem teutolab:



Abschnitt 4: Umsetzung & Einbettung in der Schule

Sammlung bestehender und neuer Ideen auf einer TaskCard



Literatur:

- Blum, W./Leiß, D. (2005). Modellieren im Unterricht mit der „Tanken“-Aufgabe. *mathematik lehren* (128), S. 18–21.
 Kleine, M./Wellensiek, N. (2018). Forschendes Lernen – Ein Ansatz im teutolab-mathematik für heterogene Lehr-Lern-Gruppen. In: Fachgruppe Didaktik der Mathematik der Universität Paderborn (Hrsg.): *Beiträge zum Mathematikunterricht*, S. 971-974



Kontakt:

Anna Lehmenkühler
 ✉ anna.lehmenkuehler@uni-bielefeld.de
 Universität Bielefeld, IDM

