

«Wie geht es unseren Fließgewässern?» - ein Lernangebot zur Förderung der nachhaltigen Handlungskompetenz

Cornelia Grossen, Sebastian Stuppan & Markus Wilhelm
Kontakt: cornelia.grossen@phlu.ch

PROJEKT

Das auf diesem Poster vorgestellte Dissertationsvorhaben untersucht, welche Optionen im Hinblick auf nachhaltiges Handeln im Rahmen des schulischen Unterrichts möglich sind.

Hintergrund des Forschungsprojekts

- **GLOBE** steht für Global Learning and Observation to Benefit Environment.
- Der üblicherweise bei der Konzeption und Umsetzung der GLOBE-Lernangebote genutzte Forschungskreis wird mit dem Ansatz der forschungsbasierten Handlungsorientierung – **ableiten und umsetzen von Handlungsoptionen** ergänzt (Abb. 1).
- In Einklang mit dem Beutelsbacher Konsens (Wehling, 1977) entwickeln die Lernenden aus ihrer eigenen Forschungstätigkeit mögliche Handlungsoptionen und setzen diese um.
- Konkret untersuchen sie ein lokales Fließgewässer bzw. einen lokalen Boden, werten die Ergebnisse aus, tragen diese in eine Datenbank ein (**Citizen Science**, vgl. Vohland et al. 2021) und leiten darauf basierend mögliche Handlungen im Kontext einer Nachhaltigen Entwicklung ab.
- Durch die Probehandlung erfahren die Lernenden komplexe Systeme in ihrer Ganzheit (Ulrich, 2006) und stärken ihre Entscheidungsfähigkeit und Innovationsbereitschaft (Kriz, 2006).

Ziele des Projekts

- Erzielung eines **bildungspraktischen Nutzens**, indem zwei Lernangebote (Fließgewässer / Boden) mit Handlungsoptionen erweitert werden.
- Gewinnung **forschungsbasierter Erkenntnisse** hinsichtlich zentraler Elemente, die bei der Entwicklung weiterer Lernangebote zur Förderung der Nachhaltigkeitskompetenz (Hoppe & Riess, 2021; Waltner, Riess & Mischo, 2019) beitragen.



Abb. 1 Angestrebter Paradigmenwechsel von GLOBE

STUDIENDESIGN

Das Projekt wird als **Design Based Research-Ansatz** umgesetzt. Mittels **dreier Forschungsloops** wird ein bestehendes GLOBE-Angebot zur Gewässerqualität angepasst und um Handlungsoptionen (theoretische und reale Probehandlungen) erweitert.

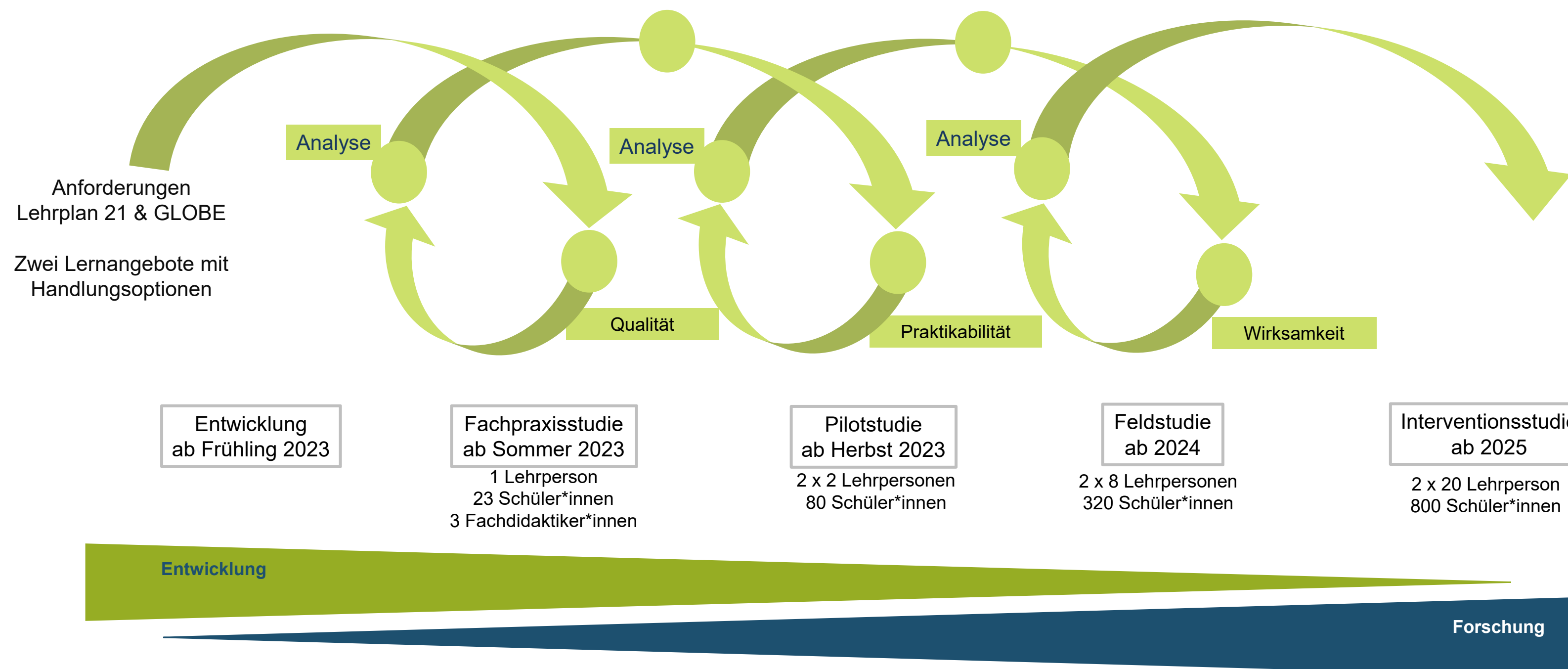


Abb. 2 Das Studiendesign folgt dem Design Based Research-Ansatz

FRAGEN

Forschungsfragen des Projekts

1. Inwiefern verändert sich die Nachhaltigkeitskompetenz der Schülerinnen und Schüler durch das Lernangebot?
2. Gibt es Unterschiede hinsichtlich der realen und theoretischen Probehandlung?
3. Inwiefern beeinflussen verschiedene Personenvariablen wie Ambiguitätstoleranz, Wirksamkeitsattribution, persönlicher sowie gesellschaftlicher Nutzen und epistemische Neugier die nachhaltigkeitsbezogene Systemkompetenz?

Forschungsfragen der Pilotstudie zum Lernangebot Fließgewässer

1. Inwiefern ist es möglich, ein reliables und valides Instrument zur Messung der verschiedenen Personenvariablen (siehe Forschungsfrage 3) zu entwickeln?
2. Lässt sich die nachhaltigkeitsbezogene Systemkompetenz durch offene Concept Maps messen?
3. Inwiefern sind die offenen Concept Maps quantifizierbar?

ERGEBNISSE DER PILOTSTUDIE

Auswertung Concept Maps

Die Lernenden ($N = 102$) erstellten vor und nach der Durchführung des Lernangebots offene Concept Maps (CM). Die Präposition ist die grundlegende Bedeutungseinheit einer CM. Sie besteht aus zwei Knoten und einem beschrifteten Pfeil (Fögele et al., 2020). Die teils unbeschrifteten Pfeile sowie die unübersichtliche Struktur vieler CM gestalten die Auswertung als schwierig, teilweise unmöglich und zu zeitaufwändig (vgl. Fögele et al., 2020; Graf, 2014).

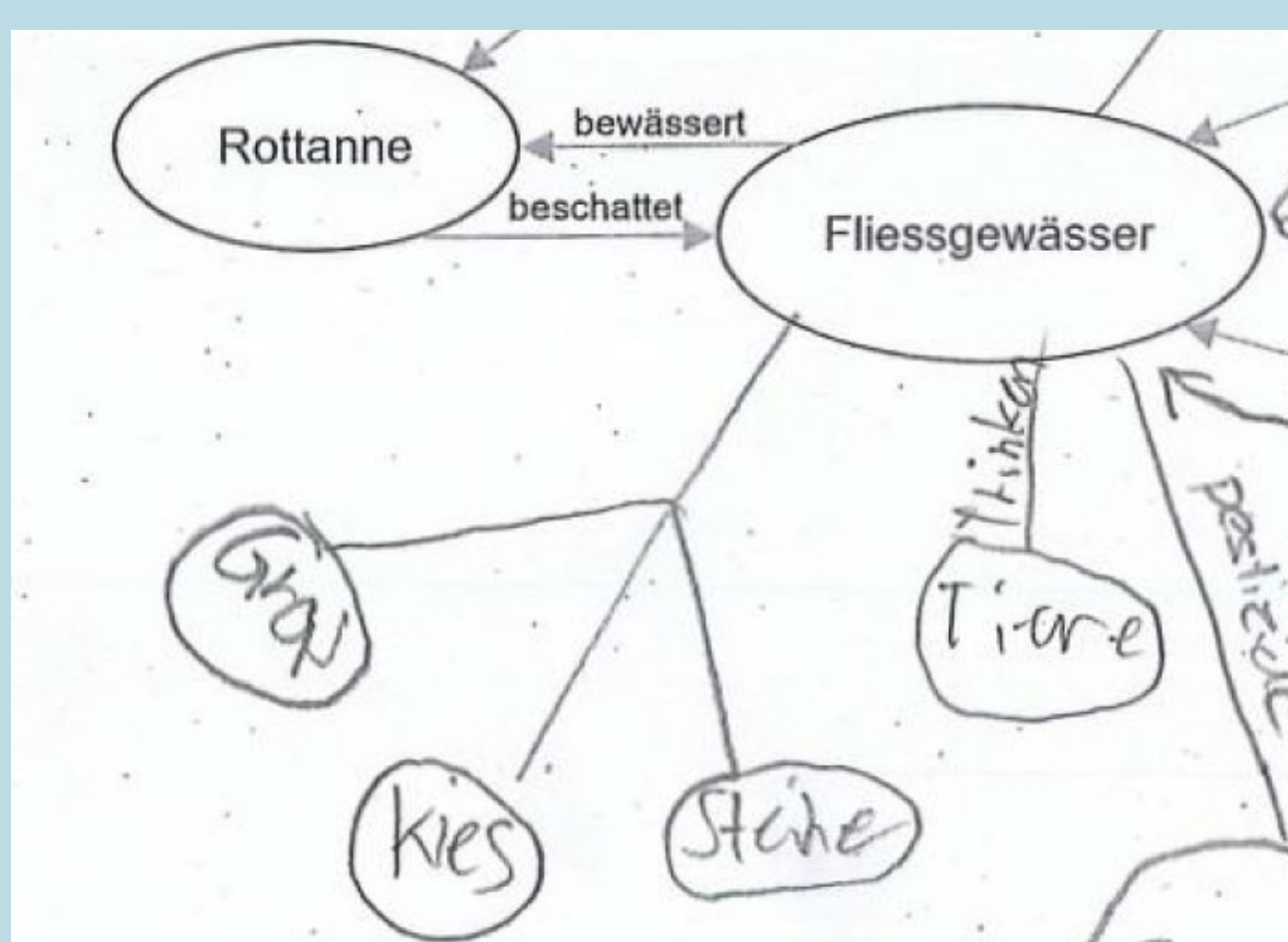


Abb. 3 Eine CM mit unbeschrifteten Pfeilen

Ergebnisse Messinstrument Personenvariablen

Für die Gewinnung forschungsbasierter Erkenntnisse wurde ein Instrument zur Messung verschiedener Personenvariablen entwickelt. Es beinhaltet 5 Skalen (teilweise mit Subskalen). Der Fragebogen wurde bisher in 6 Klassen validiert ($N = 102$).

Tab. 1 Die 5 Skalen des Erhebungsinstruments

Skala	α	Beispiel Item
Wirksamkeitsattribution (Li & Monroe, 2018) Persönliche Wirksamkeit 4 Items Kollektive Wirksamkeit 4 Items Mangel an Wirksamkeit 4 Items	0.84 0.78 0.73	Ich bin bereit, etwas zu verändern, um die Qualität der Fließgewässer zu verbessern.
Ambiguitätstoleranz (Reis, 1997) 4 Items	0.69	Ich umgehe Probleme, die mir unlösbar erscheinen.
Epistemische Neugier (Markey & Loewenstein, 2014; Naylor, 1998; Stuppan et al., in Vorbereitung) 5 Items	0.82	Im Unterricht über Fließgewässer wollte ich mehr über das Thema erfahren.
Persönlicher Nutzen (Shin et al., 2022) zukünftig 3 Items gegenwärtig 3 Items	0.83 0.77	Was ich im Unterricht über Fließgewässer gelernt habe, kann ich im Alltag brauchen.
Gesellschaftlicher Nutzen (Shin et al., 2022) 4 Items	0.81	Was ich im Unterricht über Fließgewässer gelernt habe, ist nützlich, um anderen zu helfen.

DISKUSSION PILOTSTUDIE

Erhebungsinstrument zur Messung der Personenvariablen

- Der Fragebogen hat sich als Erhebungsinstrument bewährt.
- Die Items zur Ambiguitätstoleranz liegen mit $\alpha = 0.69$ knapp unter dem akzeptablen Wert.
- Die Itemanzahl von 43 liegt für Lernende im Zyklus 2b und 3 an der oberen Grenze.
- Die Itemanalyse zeigt insgesamt akzeptable bis sehr gute Werte.

Erhebungsinstrument zur Messung des nachhaltigkeitsbezogenen Systemdenkens

- Die Erstellung von offenen Concept Maps (vgl. Fögele et al., 2020) durch die Lernenden und die Quantifizierung dieser stellt eine besondere Herausforderung dar.
- In einem nächsten Schritt wird ein Instrument zur Messung von nachhaltigkeitsbezogener Systemkompetenz entwickelt (in Anlehnung an Roczen et al., 2021; Mehren et al., 2018).