

# Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen digital-gestützt unterrichten

Jessica Maier, Mirjam Steffensky (Universität Hamburg)

## Ausgangslage und theoretischer Hintergrund

### Digitalität:

- „Kompetenzen der digitalen Welt“: Kompetenzbereich Analysieren und Reflektieren (KMK, 2016)
- Relevanz digitaler Medien steigt mit Übergang in weiterführende Schulen (KIM Studie, 2022)
- Nicht die Häufigkeit, sondern kognitive Aktivierung beim Medieneinsatz entscheidend (Fütterer et al., 2022)

### Einfluss auf naturwissenschaftlichen Sachunterricht:

- Ziel des Sachunterrichts: Erlangung von Wissen über Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen (DAH) zentrale Grundlage für das naturwissenschaftliche Lernen (GDSU, 2013)
- Prozessbezogenes Wissen in Form DAH kommen in der Unterrichtspraxis zwar zum Einsatz, jedoch erfolgt kaum eine reflektive Auseinandersetzung damit (Forbes et al., 2013)
- Vor allem beim Forschenden Lernen kann der Medieneinsatz unterstützend sein (Yang et al., 2020)
- Einsatz von digitalen Medien im Unterricht: Veränderung der Sachunterrichtsdidaktik durch Digitalität (s. Kölner Digitalitätswürfel, Irion, 2023): Lernen **mit**, **durch** und **über** Medien (Würfl et al., 2024; GDSU, 2021; Kontkanen et al. 2023)

## Ziel

**Ebene der Kinder:** Lernumgebungen, in denen digital gestützte naturwissenschaftliche DAH genutzt und reflektiert werden  
⇒ Verknüpfung von Lerngegenstand DAH und Digitalität

**Ebene der Lehrkräfte:** Entwicklung und Umsetzung einer Fortbildungsreihe zur Integration digital gestützter naturwissenschaftlicher DAH im Sachunterricht

## Entwicklung der Lernumgebungen

Entwicklung von Lernumgebungen, die die Reflexion von exemplarischen digital gestützten DAH und digitale Kompetenzen fördern

### Methodik:

Design-Based Research Ansatz (DBR)  
⇒ stetige Weiterentwicklung und Erprobung der Lernumgebungen und Fortbildung

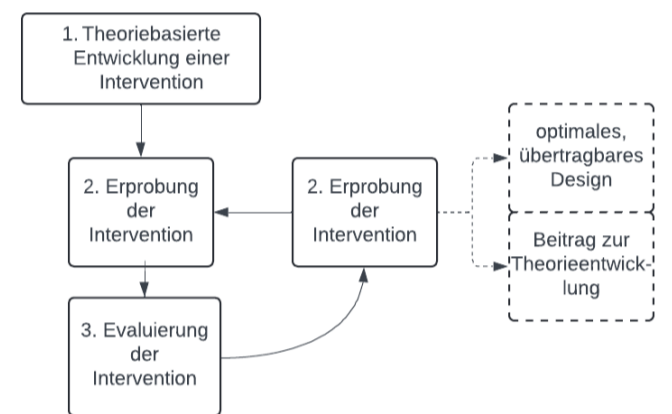


Abbildung 1: Modell des Design- Based Research Ansatzes nach Gess et al., 2014, eigene Abbildung

DAH Vergleichen und Ordnen: „Wieso ordnen Wissenschaftler\*innen Lebewesen?“, „Wie kann man Muscheln ohne eine App bestimmen? Was sind Vor- und Nachteile davon?“

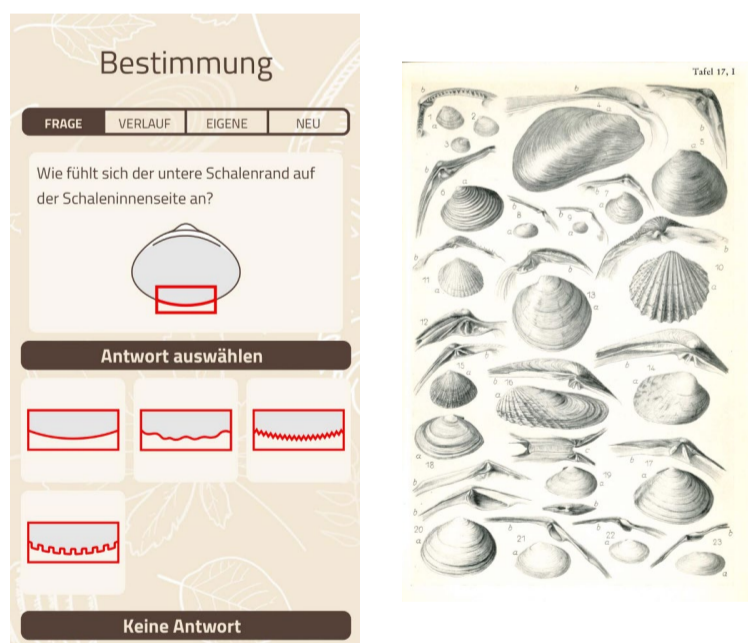


Abbildung 2: links: Screenshot aus der App ID-Logics; rechts: Ausschnitt aus einem Bestimmungsbuch (Kuckuck, 1974)

## Digital gestützte Lernumgebungen

- Der Fokus liegt auf dem Zusammenspiel naturwissenschaftlicher DAH und Digitalität
- Die digital gestützten DAH (Vergleichen und Ordnen, Messen, Dokumentieren, Recherchieren) werden einzeln in inhaltlichen Kontexten in exemplarischen Lernumgebungen beschrieben und mithilfe kognitiv aktivierender Fragen reflektiert (z.B. Bestimmung von Weichtieren mit der App ID-Logics)

### Pilotierung

- N = 5 Kinder im Übergang von Klasse 4/5
- Den Kindern fällt der Umgang mit den ausgewählten Tools größtenteils leicht
- Vorerfahrungen erleichtern den Umgang (vgl. Köhn, 2020)
- Die Fragen regen die Kindern zum Nachdenken über das Vorgehen an, allerdings sind sie mehr auf den Inhalt/die Umsetzung fokussiert
- Es zeigen sich zudem Unterschiede in der Reflexionstiefe in den ausgewählten DAH

### Beispielaussagen:

Also man hat [früher] einfach geguckt, man musste das gar nicht mit der App, sondern man hat in seinen eigenen Augen gesehen. Man erkennt es direkt. Die App weiß ja nicht, wie es aussieht, sondern sie folgt einfach sozusagen der Bestimmung.

Ich finde, das [die digitale Anwendung] an sich einfacher, aber noch mal drüber zu sprechen, manchmal versteht man es ja nicht und so, das ist nochmal ganz schön hilfreich.

Es [das Buch] ist viel einfacher mitzunehmen, finde ich. [...] Ein Tablet muss natürlich gesichert werden und alles. [...] Dann muss man wieder alles auspacken. Ja, das nervt schon ein bisschen mit dem Tablet, aber es ist auch ganz gut, damit man die Farben sieht.

## Ausblick

- Erprobung der Lernumgebungen im Klassenkontext
- Entwicklung und Umsetzungen von Fortbildungen für Grundschullehrkräfte