

Interesse und Betroffenheit der Schüler*innen an und von nachhaltiger Entwicklung als Kontext

Weshalb nachhaltige Entwicklung (NE) als Kontext?

Zentral für diese Arbeit sind zwei Problemfelder. Zum einen findet die BNE nur selten Einzug in die Schulen, obwohl ihr eine große Relevanz für das Erreichen der Nachhaltigkeitsziele zugeschrieben wird (UN, 1992; UNESCO, 2000). Häufig genannte Gründe sind der Zeitmangel, die Komplexität des Feldes und fehlende Kompetenzen auf Seiten der Lehrkräfte (Breitenmoser & Keller-Schneider, 2023; forsa, 2023; Rieß & Mischo, 2008). Zum anderen wird das Ausbleiben von Interesse und Betroffenheit der Schülerinnen und Schülern (SuS) am und vom Physikunterricht beklagt (Grebe-Ellis & Rincke, 2021; Merzyn, 2008; Muckenfuß, 2006). Mit dem Hintergrund, dass sich SuS für Themen der Nachhaltigkeit interessieren und sich von ihnen betroffen fühlen (Elster, 2007; Kress, 2021), erscheint die fehlende Implementierung von BNE in zweierlei Hinsicht als Verlust.

Als Interesse fördernde Maßnahme gilt unter Anderem das Einbetten physikalischer Inhalte in einen geeigneten Kontext (Hoffmann et al., 1998; Merzyn, 2008). Das Thema der nachhaltigen Entwicklung (NE) als Kontext zu verwenden, scheint beide anfänglich genannten Probleme gleichzeitig angreifen zu können: Mit Kontexten kann man Ideen der BNE bedienen und Interesse fördern.

Dimensionen der Kontexte

Im Rahmen meiner Forschungsarbeit wird untersucht, wie unterschiedliche Kontexte mit thematischem Bezug zur NE auf SuS wirken. Dazu wird derselbe physikalische Inhalt (Konvektion) in zwei unterschiedliche Kontexte (Golfstrom & Heizung) eingebettet.

Diese Kontexte weisen unterschiedliche Dimensionen auf: So kann der Kontext Golfstrom entweder die bedrohlichen Folgen eines abklingenden Golfstromes darstellen oder Auswegs- und Handlungsszenarien zeigen oder auch einen rein fachlich-informierenden Charakter aufweisen. Ich beschränke mich im Rahmen meiner Arbeit auf diese drei Darstellungsweisen aufgrund eigener Wahrnehmungen. Themen der Nachhaltigkeit gehen mit globalen Veränderungen und Zukunftsängsten bei jungen Menschen einher (Hickmann et al., 2021), während von der BNE verlangt wird den SuS fachliches Wissen zur Nachhaltigkeit zu vermitteln sowie die SuS langfristig zum nachhaltigen Handeln zu motivieren (Schreiber & Siege, 2016). Ein Betrachten dieser drei Darstellungsweisen erscheint zur Darstellung nachhaltiger Themen folglich als passend.

Außerdem werden nahe und ferne Dimensionen der Nachhaltigkeit verglichen: Der Kontext Heizung und dessen Bezug zur Nachhaltigkeit sind zugänglich und alltäglich, während der Kontext Golfstrom diese Eigenschaften nicht aufweist. Diese beiden Dimensionen nah und fern sind vergleichbar mit den Kontextmerkmalen alltäglich und besonders von Van Vorst et al. (2015).

Nahe und ferne Kontexte können auf die drei unterschiedlichen Weisen (s.o.) dargestellt werden. Es ergibt sich eine 3x2 Matrix der Kontext-Dimensionen. In Tabelle 1 werden die Dimensionen mit denkbaren Beispielen dargestellt. Damit treten fachlich identische Kerninhalte in unterschiedlichen kontextuellen Rahmungen auf.

	nah: Heizung (für das Individuum greifbar/ aus dem Alltag des Individuums)	fern: Golfstrom (das Individuum ist ohne direkte Einflussmöglichkeit)
fachlich-informierend	Über generelle Aspekte des Heizens informieren: - Auswirkungen auf das Klima - Energieproblem - Wirtschaftsketten von Heizmaterial - Nachhaltige Heizmöglichkeiten & Effizienz - Heizkosten	Über generelle Aspekte des Golfstromes informieren: - Schmelzen der Polkappen - Umwälzbewegung des Wassers - Belege für das Abklingen - Temperaturmessungen - Rolle des Salzgehaltes
optimistisch-handlungs-orientiert (Auswegs Szenarien aufzeigend)	Möglichkeiten aufzeigen, effizient und nachhaltig zu heizen: - Effizientes Auf- und Abdrehen der Heizung - Angepasstes Lüften	Möglichkeiten aufzeigen, die Polkappen zu schützen: - EU-Emissionsrechtehandel senkt CO₂-Ausstoß - Abdecken von Eisflächen - I.A. hilft jede Form der Reduktion von Treibhausgasemissionen
bedrohend (schwerwiegende Folgen nicht-nachhaltigen Handelns darstellend)	- Bedrohungen durch CO₂-Ausstoß und Ölverbrauch der Heizungen darstellen - Soziale Bedrohung der Heizkosten darstellen	Bedrohende Klimafolgen eines abklingenden Golfstromes in Deutschland/ Europa darstellen: - Veränderung von Lebensräumen - Wanderbewegungen - Nahrungsmittelknappheit

Tabelle 1: Darstellungsmöglichkeiten von Kontexten mit Bezug zur nachhaltigen Entwicklung

Studiendesign & Forschungsinteresse

Die Wirkungen der Kontextdimensionen auf das Interesse und die Betroffenheit von SuS werden mittels einer quantitativen Studie untersucht. Dazu werden sechs Texte erstellt. Diese Texte haben denselben physikalischen Inhalt (Konvektion) zur Basis, aber unterschiedliche Kontextthemen (Heizung & Golfstrom) und weisen unterschiedliche Kontextdimensionen (vgl. Tabelle 1) auf. Die Studie besteht aus zwei Erhebungen und einer Intervention (vgl. Tabelle 2).

In der Vorerhebung werden die SuS sowie die Lehrkräfte quantitativ mittels Fragebögen befragt. Bei den SuS werden Kovariablen sowie die nachhaltige Einstellung, das Interesse und die Betroffenheit vom bisherigen Physikunterricht erhoben. Es ist denkbar, dass die nachhaltige Einstellung der Lehrkraft, sowie die bisherige Umsetzung von BNE einen Einfluss auf das Antwortverhalten der SuS haben könnte, weshalb diese Variablen durch die Befragung der Lehrkräfte erhoben werden.

In der anschließenden Intervention lesen die SuS die Texte. Aus den verschiedenen Kontexten und -dimensionen (vgl. Tabelle 1) entstehen sechs Textversionen. Diese werden zufällig über die gesamte Stichprobe verteilt, um die statistische Klumpung in Klassen zu unterbinden und eine große Teilnehmer*innenzahl zu ermöglichen. Die Textgestaltung orientiert sich auf sprachlicher Ebene an den Ergebnissen von Flieser (2024): Die Wortwahl und die Satzstruktur

werden anspruchsgemindert, die Personalisierung hoch dargestellt. Auf optischer Gestaltungsebene, sowie hinsichtlich Schwierigkeitsgrades unterscheiden sich die Texte nicht. Im Anschluss der Intervention 1 folgt die Nacherhebung in welcher die SuS erneut quantitativ mittels Fragebögen befragt werden. Es werden das situative Interesse, die Betroffenheit, die nachhaltige Einstellung und der Wissenszuwachs gemessen. Mithilfe dieses Studiendesigns (vgl. Tabelle 2) soll herausgefunden werden, inwiefern NE als Kontext das Interesse und die Betroffenheit der SuS am und vom physikalischen Inhalt der Konvektion beeinflusst und wie sich die Dimensionen der Nachhaltigkeit (vgl. Tabelle 1) auf das Interesse und die Betroffenheit der SuS auswirken.

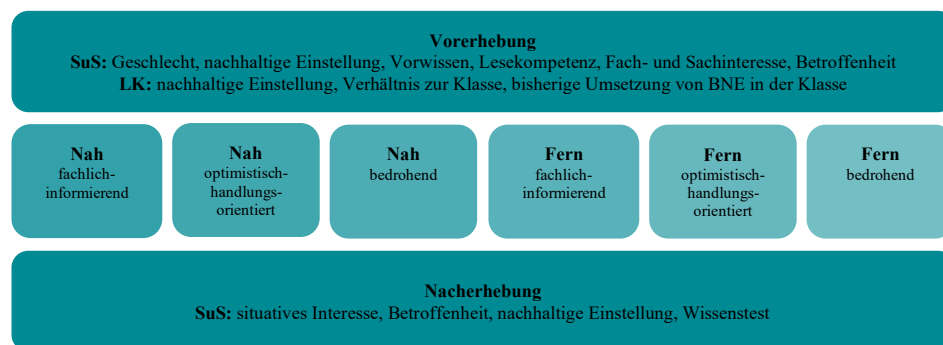


Tabelle 2: Studiendesign

Literatur

- Agenda 21: Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (Techn. Ber.). Rio de Janeiro. Verfügbar 18. Juni 2024 unter https://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf
- Breitenmoser, P. & Keller-Schneider, M. (2023). „Ich möchte mir nicht die Finger daran verbrennen“. Progress in Science Education (PriSE), 6–25. <https://doi.org/10.25321/PRISE.2024.1447>
- Elster, D. (2007). In welchen Kontexten sind naturwissenschaftliche Inhalte für Jugendliche interessant? PLUS LUCIS, 03, 2–8.
- Flieser, K. (2024). Verständlichkeit physikalischer Sachtexte. Untersuchungen zum Wirkungsgefüge zwischen sprachlicher Textgestaltung und der Behaltensleistung sowie der Textwahrnehmung im Schulfach Physik. Studien zum Physik- und Chemielernen, Band 382. Berlin, Logos. <https://doi.org/10.30819/5858>
- forsa. (2023). Die Schule aus Sicht der Schulleiterinnen und Schulleiter. Ergebnisse einer bundesweiten repräsentativen Befragung. Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH (forsa.), Berlin. Verfügbar 18. Juni 2024 unter <https://deutscher-schulleitungskongress.de/wp-content/uploads/2023/11/2023-11-21-VOe-Nov-Bericht-Deutschland.pdf>
- Grebe-Ellis, J. & Rincke, K. (2021). Zur unpädagogischen Dimension der Physik. Beitragsmanuskript. Physikdidaktik – Quo vadis. Teil 1 online.
- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R. E., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C. & van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. The Lancet Planetary Health, 5 (12), e863–e873. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00278-3)
- Hoffmann, L., Häussler, P. & Lehrke, M. (1998). Die IPN-Interessenstudie Physik. Kiel, IPN.
- Kress, D. (2021). Greenpeace Nachhaltigkeitsbarometer 2021 – Wir sind bereit und wollen endlich eine nachhaltige Zukunft! Greenpeace e.V. Verfügbar 18. Juni 2024 unter https://www.greenpeace.de/sites/default/files/publications/20210915_gp_nachhaltigkeitsbarometer_dv.pdf
- Merzyn, G. (2008). Naturwissenschaften, Mathematik, Technik - immer unbeliebter? - Die Konkurrenz von Schulfächern um das Interesse der Jugend im Spiegel vielfältiger Untersuchungen. Baltmannsweiler, Schneider Verlag Hohengehren.
- Muckenfuß, H. (2006). Lernen im sinnstiftenden Kontext. Entwurf einer zeitgemäßen Didaktik des Physikunterrichts. Berlin, Cornelsen Verlag.
- Rieß, W. & Mischo, C. (2008). Evaluationsbericht „Bildung für nachhaltige Entwicklung an weiterführenden Schulen in Baden-Württemberg“. Verfügbar 11. Juni 2024 unter <https://www.researchgate.net/publication/278619237>. Massnahme Lfd15 im Aktionsplan Baden-Württemberg UN. (1992).
- Schreiber, J.-R. & Siege, H. (2016). Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Engagement Global gGmbH.
- UNESCO. (2000). Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms "Bildung für nachhaltige Entwicklung". Bonn, Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (DUK).
- Van Vorst, H., Dorschu, A., Fechner, S., Kauertz, A., Krabbe, H. & Sumfleth, E. (2015). Charakterisierung und Strukturierung von Kontexten im naturwissenschaftlichen Unterricht – Vorschlag einer theoretischen Modellierung. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 21 (1), 29–39. <https://doi.org/10.1007/s40573-014-0021-5>