

Förderung der Bewertungskompetenz im Kontext Nachhaltigkeit – Das Unterrichtskonzept *sustain.able?!*

Ausgangslage und Zielsetzung

Bildung für nachhaltige Entwicklung ist ein verpflichtendes Querschnittsthema über alle Unterrichtsfächer hinweg und verfolgt das Ziel, Lernende zu zukunftsfähigem Denken und Handeln zu befähigen (Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2019, 2022a). Die Förderung der *Bewertungskompetenz* im naturwissenschaftlichen Unterricht kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten (Kultusministerkonferenz, 2024).

Doch wie können Lernende kriteriengeleitet die Nachhaltigkeit von Maßnahmen bewerten? Einen möglichen Ansatz bietet das Unterrichtskonzept *nachhaltig.bewerten*, welches Schüler*innen eine multiperspektivische Bewertung der Nachhaltigkeit von Maßnahmen (z.B. *Elektromobilität*) unter Berücksichtigung der drei Nachhaltigkeitsdimensionen *Umwelt*, *Wirtschaft* und *Soziales* ermöglicht (Banse, 2025; Banse & Marohn 2021, 2022). Das Konzept strukturiert den Bewertungsprozess anhand von drei *Bewertungsebenen* und ermöglicht mithilfe einer *Bewertungsscheibe* ein didaktisch reduziertes Fazit über die Nachhaltigkeit der betrachteten Maßnahme.

Das Unterrichtskonzept *sustain.able?!* bildet eine Weiterentwicklung des Konzepts *nachhaltig.bewerten* ab. *Sustain.able?!* hat unter anderem zum Ziel, den Bewertungsprozess der Lernenden stärker zu unterstützen. Darüber hinaus soll zwischen dem sachlichen *Beurteilen* einer Maßnahme sowie dem persönlichen *Gewichten* von Informationen und der daraus resultierenden *Entscheidung* für eine Handlung differenziert werden.

Methodischer Rahmen

Das Projekt verläuft im Sinne des Design-Based Research-Ansatzes (DBR) (Brown 1992; Collins, 1992) und folgt dabei den drei Phasen *Framing*, *Design-Experiment* und *Re-Framing* (Gravemeijers & Cobb, 2006). In der Phase des *Design-Experiments* wird die Intervention (hier: *Sustain.able?!*) entwickelt und in mehreren Forschungszyklen, den *Mesozyklen*, in der Praxis erprobt, analysiert und optimiert (Rott & Marohn, 2016). Jeder Mesozyklus zeichnet sich durch eine eigene Zielsetzung und Subforschungsfragen aus. Übergeordnete Ziele des DBR-Forschungsprozesses sind die Entwicklung eines innovativen Designs für die Praxis (*What works?*) sowie eine Theoriebildung darüber, wie das Design funktioniert (*How does it work?*).

Weiterentwicklungen im Konzept *sustain.able?!*

Sustain.able?! weist zum jetzigen Zeitpunkt zwei maßgebliche Weiterentwicklungen auf.

BewertungsBubbles

Die zentrale Entwicklung zur stärkeren Unterstützung des Bewertungsprozesses für die Lernenden sind die *BewertungsBubbles* (Abb. 1). Konkret strukturieren die Bubbles die Erarbeitung und Beurteilung von Informationen zum jeweiligen Nachhaltigkeitskontext. Eine *BewertungsBubble* zeichnet sich durch die direkte Nähe von Information und deren Beurteilung aus. So enthält sie neben einer wissenschaftlich fundierten Information auch ein

Feld zur Beurteilung. Die Beurteilung der Information erfolgt dabei in zwei Schritten. Im ersten Schritt entscheiden die Lernenden, ob die Information einen *Nutzen* oder *Schaden* beschreibt und umkreisen das entsprechende Symbol (grüner oder roter Daumen). Anschließend wird beurteilt, *wo* (*lokal* oder *global*?), *wie lange* (*kurzfristig* oder *langfristig*?) und *für wen* (*eine Gruppe* oder *viele Gruppen*?) sich der Nutzen oder Schaden zeigt. Hierfür werden die Symbole der Bewertungsebenen von Banse & Marohn (2021, 2022) markiert. Zu einem Nachhaltigkeitskontext erhalten die Lernenden mehrere BewertungsBubbles mit Informationen aus allen drei Dimensionen. Zur weiteren Unterstützung wird die BewertungsBubble passend zu der Nachhaltigkeitsdimension, auf die sich die Information bezieht, eingefärbt: grün (*Umwelt*), orange (*Soziales*) oder blau (*Wirtschaft*).

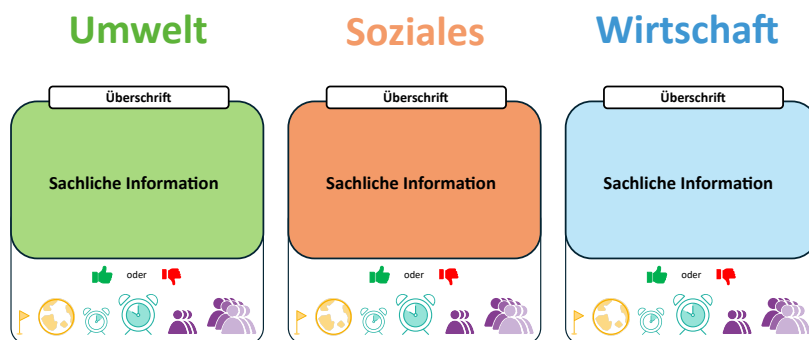


Abb. 1: BewertungsBubbles im Unterrichtskonzept sustain.able?!

Die Beurteilungen an den Bubbles werden im nächsten Schritt auf die Bewertungsscheibe übertragen. Verdeutlicht werden kann dies an dem Beispiel *Windkraft*, bei der die Nachhaltigkeit des Baus einer Windkraftanlage beurteilt werden soll. Der Aspekt „Klimawandel“ beschreibt den geringeren CO₂-Ausstoß durch Windkraftanlagen und somit einen *globalen, langfristigen Nutzen* für *viele Gruppen*. Entsprechend werden die Symbole an der BewertungsBubble umkreist und durch grüne Markierungen (*Nutzen*) innerhalb der Dimension *Umwelt* auf die Bewertungsscheibe übertragen (Abb. 2).

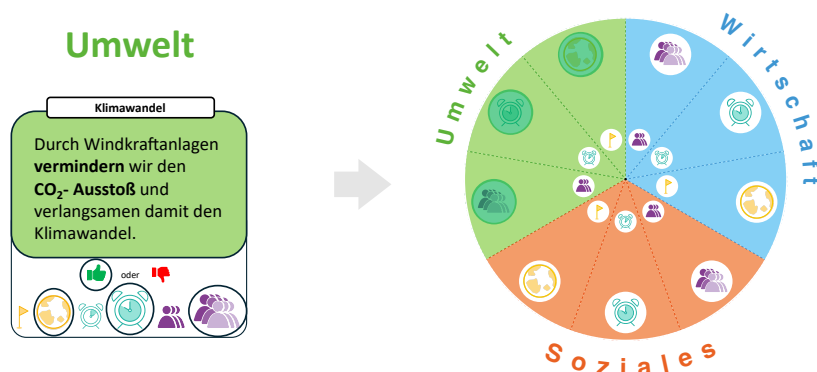


Abb. 2: Übertragung der Beurteilung an der BewertungsBubble auf die Bewertungsscheibe

Nach der Übertragung sämtlicher BewertungsBubbles auf die Bewertungsscheibe zeigt sich am Ende ein differenziertes Bild von der Nachhaltigkeit der jeweils betrachteten Maßnahme.

Im Gegensatz zum Vorgänger-Konzept ermöglichen die BewertungsBubbles für jede grüne und rote Markierung auf der Bewertungsscheibe die jeweilige Information zu rekonstruieren, auf der die Markierung beruht. Dies ist für die Reflexion des Ergebnisses sowie die anschließenden persönlichen Gewichtungen essenziell.

Persönliches Gewichten, Entscheiden und Handeln

Strukturiert durch die methodischen Instrumente BewertungsBubbles und Bewertungsscheibe ist es den Lernenden möglich, ein didaktisch reduziertes Fazit über die Nachhaltigkeit der beurteilten Maßnahme zu ziehen. Dabei handelt es sich um ein Sachurteil, da wissenschaftlich basierte Informationen aus den BewertungsBubbles die Grundlage der Beurteilung abbilden (Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022b). Im Gegensatz dazu steht das Werturteil, bei dem gesellschaftliche Normen & Werte sowie persönliche Bewertungen hinzugezogen werden (ebd.). Der Anforderung des individuellen Bewertens widmet sich das entwickelte Unterrichtsmaterial durch die Aufgaben „Gewichten“ sowie „Entscheiden & Handeln“. In der Aufgabe „Gewichten“ reflektieren die Lernenden, welche drei Informationen aus den BewertungsBubbles sie persönlich als besonders relevant erachten. In der Aufgabe „Entscheiden und Handeln“ werden die Lernenden vor eine alltagsnahe Entscheidungssituation gestellt, reflektieren ihr eigenes zukünftiges Handeln und werden zur Entwicklung von Handlungsoptionen verschiedener Akteure angeregt.

Materialbeispiel: „Wie nachhaltig ist eigentlich vegane Ernährung?“

Die beschriebenen Weiterentwicklungen wurden exemplarisch am Kontext der *veganen Ernährung* realisiert. Auswahlkriterien waren hier der Bezug zur Lebenswelt der Schüler*innen, die Vielfältigkeit der relevanten Informationen sowie der Bezug zum Curriculum der Biologie. Durch die Berücksichtigung von biologischen, physikalischen und chemischen Kontexten soll die Übertragbarkeit des Konzepts auf verschiedene Unterrichtsfächer verdeutlicht werden.

Die entwickelten Materialien wurden in mehreren Erprobungszyklen mit Schüler*innen der 9. Klasse eines Gymnasiums ($N = 28$), Lehrkräften ($N = 46$), Studierenden ($N = 20$) sowie Expert*innen aus der Chemiedidaktik ($N = 12$) erprobt, analysiert und optimiert. Erste Ergebnisse der Erprobung mit Schüler*innen zeigen, dass über 90 % der Lernenden den ersten Schritt der Beurteilung (*Nutzen oder Schaden*) sowie 60 % den zweiten Schritt der Beurteilung (*Wo, wie lange und für wen?*) an den BewertungsBubbles wie intendiert vollzogen haben.

Ausblick

Nach einer abschließenden Analyse der Erprobungsdaten der Schüler*innen in Form von Prä-Post-Tests, Artefakten (hier: Unterrichtsmaterialien) und Videos erfolgt im Sinne des iterativen Prozesses im DBR eine Anpassung des Designs. Die optimierten Unterrichtsmaterialien sollen anschließend mit einer größeren Stichprobe von Schüler*innen erprobt werden. Darüber hinaus steht die Entwicklung von Materialien für weitere Nachhaltigkeitskontexte aus den naturwissenschaftlichen Fächern aus. Zur leichteren Implementation des Konzepts *sustain.able?! in den Unterricht* wird derzeit eine kostenfreie, „App-ähnliche“ Anwendung für Lehrkräfte entwickelt. Diese soll sowohl alle entwickelten Materialien umfassen als auch Lehrkräften die Möglichkeit bieten, Unterrichtsmaterialien zu eigenen Nachhaltigkeitskontexten in der Struktur des Konzepts *sustain.able?! zu entwerfen*.

Literatur

- Banse, C. (2025). *Nachhaltigkeit bewerten mithilfe einer Bewertungsscheibe: Entwicklung einer Konzeption für den naturwissenschaftlichen Unterricht am Beispiel Elektromobilität*. In A. Marohn (Hrsg.) (Bd. 16). Logos Verlag.
- Banse, C., & Marohn, A. (2021). Wie nachhaltig ist Elektromobilität? Das Unterrichtskonzept „nachhaltig : bewerten“, *MNU Journal*, 74(5), 425-239
- Banse, C., & Marohn, A. (2022). Nachhaltigkeit bewerten anhand von Bewertungsebenen - ein systematischer Ansatz für den naturwissenschaftlichen Unterricht. *CHEMKON*, 29(S1), 246–249. <https://doi.org/10.1002/ckon.202200003>
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. In E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (15–22). Springer
- Gravemeijer, K. & Cobb, P. (2006). Design research from a learning perspective. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Hrsg.), *Educational design research* (45–85). London, New York: Routledge.
- Kultusministerkonferenz. (2024). *Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_06_13-WeBiS_Chemie_MSA.pdf
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. (2019). *Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung: Schule in NRW Nr. 9052*. Verfügbar unter: https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Leitlinie_BNE.pdf
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. (2022a). *Kernlehrplan für die Sekundarstufe II Gymnasium / Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen Chemie*. Verfügbar unter: https://lehrplannavigator.nrw.de/system/files/media/document/file/gost_klp_ch_2022_06_07.pdf
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. (2022b). *Übersicht über die Operatoren (gültig ab dem Abitur 2025) Chemie*. Verfügbar unter: https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/system/files/media/document/file/ch_operatoren_ab_abitur2025_0.pdf
- Rott, L., & Marohn, A. (2016). Inklusiven Unterricht entwickeln und erproben – Eine Verbindung von Theorie und Praxis im Rahmen von Design-Based Research. *Zeitschrift für Inklusion*, 4. <https://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/325>