

Von BNE zu „BENE:C – Das Planspiel“ Anbahnung eines Modells von der Kompetenz zur Handlung

Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) soll „mündige Nachhaltigkeitsbürger“ hervorbringen. Lernende sollen in die Lage versetzt werden, über die Auswirkungen ihrer Handlungen und ihrer Konsumententscheidungen kritisch zu reflektieren. Dazu benötigt es ein grundsätzliches Verständnis über Wirkmechanismen und deren (globale) Auswirkungen auf Andere bzw. auf die Umwelt (De Haan, 2002; Rieckmann, 2018). BNE ist der Bildungsansatz des im Brundtland-Bericht aus dem Jahr 1987 definierten Begriffs der Nachhaltigen Entwicklung NE. Die NE ist *„eine Entwicklung, die die Lebensqualität der gegenwärtigen Generation sichert und gleichzeitig zukünftigen Generationen die Wahlmöglichkeit zur Gestaltung ihres Lebens erhält“* (United Nations, 1987; UNESCO). Rahmendbildend für eine NE sind die 2015 von den Vereinten Nationen verabschiedeten Sustainable Development Goals (SDGs) (UNESCO, 2015). Die 17 SDGs beschreiben die wichtigsten globalen Herausforderungen, von deren erfolgreicher Bewältigung die Zukunft der nachfolgenden Generationen abhängt. Kern des Nachhaltigkeitsgedankens der United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) ist die Bereiche „Ökonomie“, „Ökologie“ und „Soziales“ so miteinander in Einklang zu bringen, dass ein größtmöglicher harmonischer Konsens erzielt wird (UNESCO, 2017). Die SDGs gehen von einer grundsätzlichen Vereinbarkeit der Bereiche Wirtschaft, Umwelt und Soziales aus. In der Auslegung der UNESCO wird davon ausgegangen, dass in allen denkbar auftretenden Situationen alle drei Bereiche berücksichtigt, gleich stark gewichtet und miteinander vereinbar sind. Es gibt jedoch durchaus auch kritische Stimmen, die die Vereinbarkeit der drei Bereiche Wirtschaft, Umwelt und Soziales in Frage stellen. Aus diesem Grund wurden andere Modelle Nachhaltiger Entwicklung konzipiert, die einer grundsätzlichen Vereinbarkeit der drei Bereiche widersprechen.

So stellen Vorrangmodelle der Nachhaltigkeit die Notwendigkeit einer Abwägung anstelle einer Vereinbarkeit in der jeweiligen Einzelsituation in den Raum. Für die Herbeiführung einer Entscheidungsfindung bedeutet dies, dass Ziele gegeneinander abgewogen werden. Einige Ziele werden stärker gewichtet, andere weniger stark, um selbst priorisierte übergeordnete Ziele zu erreichen (Griggs et al., 2013; Wilhelm et al., 2010; Wilhelm, 2021). Bei den Leitplankenmodellen der Nachhaltigkeit kommen neben der Notwendigkeit einer Abwägung noch moralische Diskurse hinzu (Grünwald & Kopfmüller, 2012). Allen gemeinsam liegen Konflikte zugrunde, bei denen Dilemmasituationen entstehen.

Erhebungsdesign im Projekt BENE:C – Das Planspiel im Bereich „chemische Industrie“
Das Erhebungsdesign ist in seiner Konzeption ausgerichtet auf die Durchführung innerhalb einer Regelunterrichts-Doppelstunde ab Klasse 8 als Prae-Post-Interventionsstudie mit vorliegender Kontrollgruppe. Das Projekt orientiert sich an der Theorie von Planspielen (Capaul & Ulrich, 2003; Reich, 2007; Karl, 2011). Nach einem vorangestellten Haltungstest und Fachwissenstest werden Handlungsentscheidungen erhoben, die die Schülerinnen und

Schüler als Leiter einer Chemiefirma im Verlaufe des Planspiels treffen müssen. Bei den zu treffenden Entscheidungen treten jeweils Dilemmasituationen auf zwischen den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Soziales. Um den Bias der sozialen Erwünschtheit auszuschließen, werden die SuS im Vorfeld des Planspiels ermutigt, dass jede mögliche ihrer zu treffenden Entscheidungen durchaus ihre Berechtigung hat. Nach der Erhebung der Handlungsentscheidungen der SuS im Prae-Test folgt eine BNE-Intervention. Ein Post-Test wird durchgeführt und mündet in einer individualisierten Feedbackausgabe unter Berücksichtigung der Kriterien der „Zumutbarkeit“ nach Moosbrugger und Kelava (2012). Abschließend wird erneut der Fachwissenstest durchgeführt. Das Projekt, einschließlich des eingesetzten Planspiels, ist in allen Teilen eine Eigenproduktion.

Forschungsfrage

Wie stark kann mithilfe der im Projekt verwendeten BNE-Intervention eine Handlungsentscheidungs-Änderung bewirkt werden?

Auswertung

Die Kategorisierung des Nachhaltigkeitsverhaltens orientiert sich im Projekt an der Auslegung im Sinne der UNESCO. Im Bereich „Nachhaltigkeitsverhalten“ kann eine deutliche Erhöhung des nachhaltigen Entscheidungsverhaltens von 30 % (Prae) auf 52 % (Post) verzeichnet werden. Abbildung 1 zeigt die Anteile der gezeigten Verhaltensmuster der SuS bezüglich ihrer Entscheidungen im Planspiel. Abbildung 2 zeigt Boxplots der Fachwissensleistungen (FW-Score) der SuS.

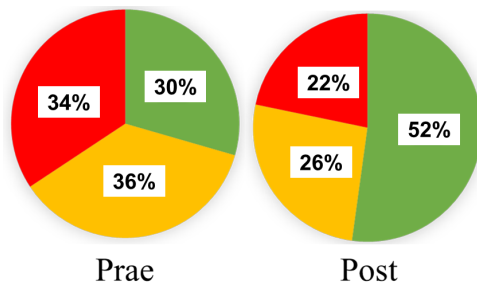


Abb. 1: NE-Verhalten der SuS Prae-Post
 Grün – Fokus auf drei Dimensionen
 Gelb – Fokus auf zwei Dimensionen
 Rot – Fokus auf nur eine Dimension.

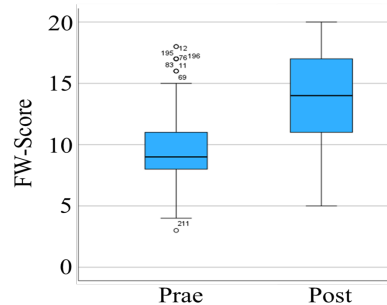


Abb. 2: FW-Scores der SuS Prae-Post.

Über die Verhaltensmuster der SuS wurde ein Nachhaltigkeitsscore (NE-Score) erstellt. Im NE-Score verbessern sich die SuS im Schnitt um 0.35 ± 1.055 zum Post-Test. Im FW-Score verbessern sich die SuS im Schnitt um 4.22 ± 3.257 zum Post-Test. Zum Zuwachs des Nachhaltigkeitsverhaltens sowie des Fachwissens kann ausgesagt werden, dass ein hochsignifikanter ($p < 0.001$) Unterschied zwischen Prae- und Post-Test erhalten wurde. Werden die Effektstärken betrachtet, so liegt für die Änderung des NE-Scores ein leichter Effekt (Punktschätzung Cohen's $d = 0.334$) und für die Änderung des FW-Scores ein starker Effekt (Punktschätzung Cohen's $d = 1.295$) vor (Cohen, 1988). Wichtig für die Einschätzung der erhaltenen Ergebnisse ist zu beachten, dass bereits im Prae-Test als nachhaltig handelnd eingestufte Personen sich im Post-Test nicht verbessern können. Dies führt in der gezeigten

Untersuchung zu einem Deckeneffekt. Um den Einfluss des Deckeneffekts beurteilen zu können, wurden in einer zweiten Betrachtung nur all jene SuS betrachtet, die im Prae-Test nicht als nachhaltig handelnd eingestuft wurden. Diese SuS bilden die Personengruppe, die sich tatsächlich im Post-Test auch verbessern kann. Unter diesem Gesichtspunkt wird eine mittlere Effektstärke (Punktschätzung Cohen's $d = 0.791$) an der Grenze zu einem starken Effekt beobachtet (Cohen, 1988).

Kontrollgruppe

Der Effekt wird zurückgeführt auf die BNE-Intervention. Wird die Kontrollgruppe betrachtet, die die BNE-Intervention nicht erhalten hat, liegt ein hochsignifikanter ($p < 0.001$) Unterschied zwischen Prae und Post vor, jedoch ist die Effektstärke (Punktschätzung Cohen's $d = -0.115$) für den NE-Score nahe null. Für den Teil „Fachwissen“, der gleichermaßen in der Kontrollgruppe wie in der Experimentalgruppe durchgeführt wurde liegt, wie erwartet, ein starker Effekt (Punktschätzung Cohen's $d = 0.897$) vor (Cohen, 1988). Damit zeigt sich ein erstes Indiz, dass die Zunahme des Fachwissens unabhängig von der Zunahme des Nachhaltigkeitsverhaltens ist. Beim Vergleich der Kontrollgruppe mit der Experimentalgruppe erhält man, dass der Levene-Test zur Überprüfung der Varianzgleichheit nicht signifikant ist, weshalb die Nullhypothese der Varianzgleichheit nicht verworfen werden muss. Unter der theoretischen Annahme, dass die Intervention sich allenfalls positiv auf das Handlungsentscheidungsverhalten der Probanden auswirkt, kann die gerichtete Hypothese geprüft werden, ob der Zuwachs des Nachhaltigkeitsverhaltens der Experimentalgruppe signifikant gesteigert ist zum Zuwachs des Nachhaltigkeitsverhaltens der Kontrollgruppe. Ein signifikanter Unterschied ($p = 0.042$) zwischen Kontrollgruppe und Experimentalgruppe wird beobachtet.

Limitationen

Aufgrund des Designs als „Unterrichtsbesuch mit Fokus auf die chemische Industrie“ eignet sich die „BNE-Einheit“ nur ab der 8. Klasse, gerade auch wegen der Fachwissensinhalte Chemie. Für eine Durchführung in niedrigeren Klassenstufen müssten insbesondere die Fachwissensinhalte Chemie angepasst werden. Vorgegebene Unterrichtsstrukturen bedingen das Format der Durchführung. Die Durchführung ist ausgelegt auf eine Doppelstunde. Das ermöglicht den Einsatz im Regelunterricht. Hier musste eine Abwägungsentscheidung getroffen werden zwischen maximal ausgereizter inhaltlicher Dichte und Durchführbarkeit in der Realsituation. Die BNE-Intervention ist in ihrer Gesamtheit eine „empirische Black Box“. Die BNE-Intervention wurde auf Basis theoretischer Überlegungen erstellt. Welche Elemente der BNE-Intervention letztendlich zum Erfolg geführt haben, ist Ansatz für zukünftige Forschungstätigkeiten im Rahmen der zugrundeliegenden Dissertation.

Ausblick

Geplant ist eine empirisch qualitative Untersuchung anzuschließen. Ziel der Untersuchung ist die Identifikation der Gelingensbedingungen, die für den Erfolg der BNE-Intervention verantwortlich sind, da hier vielfältige Kombinationsmöglichkeiten vorliegen. Aus bereits vorliegenden qualitativen Auswertungen soll eine Hypothese aufgestellt werden.

Hypothese

Vorschläge für mögliche Handlungsstrategien in Anlehnung an Planspielelemente befördern die reflektierende Auseinandersetzung mit Konzepten der Nachhaltigkeit.

Dies könnte eines der Elemente sein, die die BNE-Intervention erfolgreich macht. Die qualitative Untersuchung der BNE-Intervention wird sich mit diesem Indiz für Gelingen auseinandersetzen.

Sollte sich der Nachweis erbringen lassen, dass die Kenntnis um Handlungsstrategien das Verhalten positiv im Sinne der Nachhaltigkeit beeinflusst, so soll im Rahmen der Dissertation ein Vorschlag der Aggregation verschiedener Modelle nachhaltiger Entwicklung durch Modifikation und Operationalisierung entwickelt werden.

Literatur

- Capaul, R. & Ulrich, M. (2003). Planspiele: Simulationsspiele für Unterricht und Training. Tobler Verlag.
- Cohen, J. (1988). Statistical Poweranalysis for the behavioral sciencis, S. 25/26.
- De Haan, G. (2002). Die Kernthemen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 25(1), S. 13-20.
- Griggs, D., Stafford-Smith, M., Gaffney, O., Rockström, J., Öhman, M. C., Shyamsundar, P., Steffen, W., Glaser, G., Kanie, N., Noble, I. (2013). Policy: Sustainable development goals for people and planet. Nature, 495(7441), S. 305-307.
- Grünwald, A., & Kopfmüller, J. (2012). Nachhaltigkeit: Eine Einführung (2., aktualisierte Auflage). Frankfurt/New York: Campus Verlag.
- Karl, C. K. (2011). Kompetenzorientierte Planspiele – Ein neuer Ansatz zur Konzeption von Planspielen in der Aus- und Weiterbildung, in W. Kriz (Hrsg.), Planspiele in der Personalentwicklung, Wissenschaftlicher Verlag Berlin.
- Lautensach, A. (2018). Educating as if Sustainability Mattered. Proceedings of ICERI2018 Conference, S. 7556–7568. doi:10.21125/iceri.2018.0352 doi:10.4119/zdb-1739.
- Moosbrugger, H., & Kelava, A. (2012). Testtheorie und Fragebogenkonstruktion, Springer Verlag, S. 22-23.
- Reich, K. (2007). Planspiel (Hrsg.), Methodenpool.
- Rieckmann, M. (2018). Die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung für das Erreichen der Sustainable Development Goals (SDGs). Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 41(2), S. 4-10.
- Ulrich, M. (2006). Komplexität anpacken: Mit Planspielen erfolgreiches Handeln erlernen [Tagungsbandbeitrag]. Komplexität erkennen - Zukunft gestalten. Ernährungsökologie als integrativer Ansatz für Wissenschaft und Praxis, Gießen, Germany.
- United Nations, (1987). Report of the World Commission on Environment and Development Our Common Future, Brudtland-Bericht.
- UNESCO, Erhalt und Nachhaltige Entwicklung an Welterbestätten, <https://www.unesco.de/kultur-und-natur/welterbe/welterbe-sein/erhalt-und-nachhaltige-entwicklung>.
- UNESCO, (2015). Rethinking Education - Towards a global common good? <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232555>.
- UNESCO, (2017). Education for Sustainable Development Goals - Learning Objectives. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>.
- Wilhelm, M. (2021). Bildung in Nachhaltiger Entwicklung am Reallabor – Wer ist Landwirtschaft? Progress in Science Education, 4(3), S. 28-35.
- Wilhelm, M., Rehm, M. & Reinhardt, V. (2010). Urteilen in Dilemmasituationen – Nature of Science und Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Unterricht Chemie, 21(118/119), S. 1-10.