

WILHELM, Katharina
Saarbrücken

BNE im Mathematikunterricht – Lerninhalte ... und mehr!

BNE darf nicht nur als (neuer) Lerninhalt aufgefasst werden. Das Ziel, mit Hilfe von Mathematik „Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklung erkennen und bewerten zu können“ (KMK & DUK 2007, S. 2 f.), betrifft neben inhaltlichen Aspekten auch die Unterrichtskultur: Diese sollte einen förderlichen Rahmen zur Verfügung stellen, damit Lernende die Bereitschaft entwickeln, Mathematik – auch über die Schule hinaus – verantwortungsvoll zu verwenden (vgl. z. B. auch Köhler 2001, S. 111). Der Fokus des Beitrages liegt auf einer *Unterrichtskultur, die mit der Idee von BNE einhergeht*.

1. Das BNE-Konzept: Implikationen für die Unterrichtskultur

Die Beschäftigung mit dem BNE-Konzept zieht Implikationen für eine der Idee angepassten Unterrichtskultur nach sich. Zentrale Aspekte dabei sind: *Diskursivität, Wesen von Wissenschaft und Forschung, Inhalte vielschichtig, vernetzt und fachüberschreitend, Partizipation, Selbstwirksamkeit, gesellschaftliche Transformation* (vgl. Wilhelm 2024, S. 49 ff.).

2. BNE verwirklichen – auch eine Frage der Unterrichtskultur

Zum Verwirklichen der kaum voneinander trennbaren BNE-relevanten, allgemeinbildenden Ziele ist die Unterrichtskultur wesentlich. Klafki verweist darauf, dass bei der Auseinandersetzung mit epochaltypischen Schlüsselproblemen der Diskurs verschiedener ‚Lösungen‘ sowie die eigene Urteilsbildung bedeutend seien (vgl. Klafki 1996, S. 62). Lehrpersonen seien dabei „Mit-Lernende, kritisch Befragte und zu Befragende“ (ebd., S. 61 f.). Von Hentig fordert, die Schule neu zu denken, und sieht die Erziehung der Jugendlichen zu politikbereiten und verantwortungsbewussten Bürgern als wichtige Aufgabe (vgl. von Hentig 2003, S. 17). Angesichts wachsender Probleme in der Welt habe die Schule einen Auftrag, die Wahrnehmung hinsichtlich dieser zu schärfen (vgl. ebd., S. 24) und durch „formale“ Fähigkeiten wie Selbstständigkeit, Urteilskraft, Toleranz oder Courage auf das Gestalten der nur begrenzt vorhersehbaren Zukunft vorzubereiten (vgl. ebd., S. 196 ff.). Heymann hält zur Entfaltung von *Verantwortungsbereitschaft* und *kritischem Vernunftgebrauch* eine angemessene Unterrichtskultur für notwendig (vgl. Heymann 1996, S. 100 ff./272 f.). Schupp erinnert daran, dass gerade für die „ethisch-sozial ausgerichteten Aufgabenfelder“ (Schupp 2004, S. 8) die Unterrichtskultur von besonderer Bedeutung sei: „Für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich ist klar, daß sich hier indirekte Einflußnahmen nicht so sehr über die Inhalte, nicht einmal über die Ziele ergeben als vielmehr über das Wie des Lehrens und Lernens, über die

In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2024.

57. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
<https://doi.org/10.37626/GA9783959872782.0>

Unterrichtskultur“ (ebd., S. 8). Für Köhler geht mit der redlichen Beachtung des Kontextes eine andere Kultur des Unterrichts einher, die offenes dialogisches Lernen ermögliche, verschiedene Sichtweisen toleriere, subjektive Urteile und eigene Sinnkonstitution zulasse – und damit einen Beitrag zu demokratischer Erziehung leiste (vgl. Köhler 1999, S. 6 ff.). Ähnlich bei Winter, der vom „SichEinlassen“ (Winter 1990, S. 133) auf den außermathematischen Sachverhalt spricht. Führer vertritt die Position, dass Themen, die Betroffenheit und Engagement auslösen, dazugehören, wenn Unterricht die Aufgabe ernst nehme, Schüler*innen zu Demokraten erziehen zu wollen (vgl. Führer 1997, S. 117), und dass die Lehrperson in der Sachfrage als „prinzipiell gleichberechtigte[r]“ (ebd.) Diskussionspartner auftrete.

3. Konkret: Bernhard Andelfingers *Sanfter Unterricht*

Andelfinger macht in den 1980er/1990er Jahren mit seinem Konzept *Sanfter Unterricht* einen konkreten Vorschlag für eine veränderte Unterrichtskultur mit global verträglicher Perspektive (vgl. z. B. Andelfinger & Schmitt 1991). Entstanden aus der Kritik an der harten Unterrichtskultur, die keine „gesellschaftlich-politische wie auch ethische Verbindlichkeit“ (ebd., S. 11) aufweise, müssten sich die zunehmend globalen Probleme auch auf Bildung auswirken (vgl. ebd., S. 9).

Den Hintergrund des Konzepts bildet die Unterscheidung kartesischer und gaitatischer Denkformen (vgl. Andelfinger & Schmitt 1989, S. 28). Während im kartesischen Paradigma die Welt als „logisch berechenbare und gesetzes-treue Natur beschrieben“ werde (Andelfinger 1993, S. 2), werde die Welt im gaitatischen Paradigma als „eine den Menschen einschließende, ganzheitlich-vernetzte und selbstorganisierende EINE WELT“ verstanden (ebd.).

4. Der *Achtsame Unterricht*

Im *Achtsamen Unterricht* (vgl. genauer hierzu Wilhelm 2024, ab S. 170) wird Andelfingers Perspektive einer global verträglichen Unterrichtskultur aufgegriffen, und sie wird vertieft, weiter fundiert und ergänzt um zentrale Ideen durch Verbindung mit aktueller mathematikdidaktischer und pädagogisch-psychologischer Literatur. So werden etwa die Grundsätze des Sanften Unterrichts (sich gegenseitig ernstnehmen; sich gegenseitig aufklären; denken, sprechen und handeln in Alternativen) in ein Schema der intendierten Interaktionsprozesse eingegliedert, welches Vernetzungen der Bereiche *Unterricht*, *Person* und *Wirklichkeit* aufzeigt. Auch der mit Mathe verbundene emotionale Aspekt findet im Achtsamen Unterricht besondere Berücksichtigung. Die ursprüngliche Motivation für dieses Konzept war *weniger* die Kritik an der harten Unterrichtskultur, sondern *mehr* die mathematikdidaktisch

zu legitimierende Integration von BNE in den Mathematikunterricht – wenn gleich die Auseinandersetzung mit dem Anliegen deutlich machte, dass es nicht ohne Veränderung der Unterrichtskultur geht. Ein dem Bildungsgedanken BNE gerecht werdender Unterricht sollte bei den Lernenden insbesondere die Bereitschaft entwickeln, Mathematik – auch über den Unterricht hinaus – verantwortungsvoll zu verwenden. So kann der Achtsame Unterricht zur gesellschaftlichen Transformation beitragen – *achtsam* steht dabei für eine besondere Wertschätzung der Sache *und* der Person.

Den ersten Teil bilden zwei **Säulen**, als wesentliche Voraussetzung:

Gegenseitig Ernstnehmen beinhaltet eine Symmetrie des Achtens, wobei der notwendige erste Schritt hierzu von der Lehrkraft ausgehen muss. Die angestrebte Arbeitsatmosphäre, in der Bedürfnisse, Wünsche, Interessen usw. aller Beteiligten ernstgenommen werden, kann mithilfe des Begriffs „Gleichwürdigkeit“ (Juul 2020, S. 24 f.) treffend beschrieben werden. Folgende Aktivitäten tragen zum Ernstnehmen der Lernenden bei: Berücksichtigung ihres mathematikspezifischen Fundaments; die Haltungen des *Persoenzentrierten Unterrichtens* (Tausch 2018); Ermöglichen von Selbstwirksamkeitserfahrungen beim Treiben von Mathematik; Eröffnen angemessener demokratischer Partizipationsmöglichkeiten.

Gegenseitig Aufklären bezieht sich auf zwei Ebenen: (I) *Aufklärung über die Welt* beim Anwenden von Mathematik, um Gesellschaft und Wirklichkeit verantwortungsvoll mitzugestalten (vgl. z. B. Winter 1990, S. 133), sowie (II) *Aufklärung auf der Metaebene* beim Treiben von Mathematik, etwa durch Reflexion der Möglichkeiten des eigenen Denkens und des Verhältnisses Mensch-Mathematik (vgl. ebd.; Fischer 1984, S. 52). Beim Verwenden von Mathematik in (komplexen) Problemen aus der Welt sammeln Lernende Selbstwirksamkeitserfahrungen: Sie erleben, wie Mathematik ihnen hilft, Probleme und Zusammenhänge besser zu verstehen und die eigene Rolle bewusster wahrzunehmen. Dazu gehört das echte Einlassen auf den Kontext und damit verbunden die Überwindung von Fachgrenzen, was dazu beiträgt, Möglichkeiten und Grenzen der mathematischen Erfassung zu reflektieren (vgl. z. B. Herget & Maaß 2016, S. 2; Winter 1990, S. 133). Aufklärung besitze dabei stets ein kommunikatives Kennzeichen, so Winter (1990, S. 134). Eine angemessene Diskussionskultur erfordert Gegenseitigkeit – etwa beim Hineinversetzen in andere Gedanken/Sichtweisen (vgl. z. B. Sjuts 2001, S. 54).

Den zweiten Teil des Konzepts bildet die Fundierung des wissenschaftlichen Charakters des Mathematikunterrichts. Unter Bezug auf die Theorie *öffentlicher Wissenschaft* (Dahrendorf 2001) ergeben sich für den Achtsamen Unterricht die vier **Dimensionen**: *lehrreich, diskursiv, nützlich, unterhaltsam*.

Lerngelegenheiten, in denen die Schüler*innen Mathematik so erleben, sind Mittler für die Bereitschaft, Mathematik auch über die Schule hinaus – *auch* in Fragen nachhaltiger Entwicklung – verwenden zu wollen (und zu können).

Literatur

- Andelfinger, B. & Schmitt, H. (Hrsg.) (1989): *Sanfter Mathematikunterricht – Bildung in der ökologischen Krise*. Ulm.
- Andelfinger, B. & Schmitt, H. (Hrsg.) (1991): *Sanfter Mathematikunterricht. Andere Lebenszeichen im Schulalltag*. Ulm.
- Andelfinger, B. (1993): *Sanfter Mathematikunterricht. Bildung in der EINEN WELT*. Ulm.
- Dahrendorf, R. (2001): *Öffentliche Sozialwissenschaft: Nützlich? Lehrreich? Unterhaltsam?* (WZB Vorlesungen, 1). <https://d-nb.info/1192178165/34>.
- Fischer, R. (1984): Unterricht als Prozeß der Befreiung vom Gegenstand – Visionen eines neuen Mathematikunterrichts. *Journal für Mathematikdidaktik*, 1, 51-85.
- Führer, L. (1997): *Pädagogik des Mathematikunterrichts*. (2018 erschienene korrigierte Fassung). https://www.math.uni-frankfurt.de/~fuehrer/Schriften/1997_PdMU.pdf
- Herget, W. & Maaß, J. (2016): Mathematik nutzen – mit Verantwortung. *mathematik lehren*, 194, 2-6.
- Heymann, H. W. (1996): *Allgemeinbildung und Mathematik*. Beltz.
- Juul, J. (2020): *Was Familien trägt. Werte in Erziehung und Partnerschaft*. Beltz.
- Klafki, W. (1996): *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. Beltz.
- KMK & DUK (Hrsg.) (2007): *Empfehlungen zur BNE*. https://nachhaltigkeit.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/nachhaltigkeit.bildung-rp.de/Downloads/070615_KMK-DUK-Empfehlung_BNE.pdf
- Köhler, H. (1999): Pädagogische Entscheidungen im Unterricht und mögliche Folgen hinsichtlich demokratischer Erziehung. *ZDM*, 31, 5–12.
- Köhler, H. (2001): Weil wir bestenfalls ernten, was wir gesät haben: Auf dem Weg zu einer anderen Unterrichtskultur. *Schriftenreihe Didaktik der ÖMG*, 33, 102-129. <http://www.oemg.ac.at/DK/Didaktikhefte/2001%20Band%2033/Koehler2001.pdf>
- Schupp, H. (2004): Allgemeinbildender Stochastikunterricht. *Stochastik in der Schule*, 24, 3, 4-13.
- Sjuts, J. (2001): Aufgabenstellungen zum Umgang mit Wissen(srepräsentationen). *Der Mathematikunterricht*, 1, 47-60.
- Tausch, R. (2018): Personenzentrierte Unterrichtung und Erziehung. In Rost, D. H., Sparfeldt, J. R. & Buch, S. R. (Hrsg.): *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim, Basel, 637-645.
- von Hentig, H. (2003): *Die Schule neu denken. Eine Übung in pädagogischer Vernunft*. Beltz.
- Wilhelm, K. (2024): *BNE im Mathematikunterricht. Nicht nur eine Frage der Lerninhalte: Der Achtsame Unterricht*. (Eingereichte, noch unveröffentlichte Dissertation)
- Winter, H. (1990): Bürger und Mathematik. *ZDM*, 22 (4), 131-147.