

Editorial zum Themenheft: Der *Basiskurs Naturwissenschaften* am Oberstufen-Kolleg Bielefeld

Matthias Wilde^{1,*}, Cornelia Stiller¹ & Andreas Stockey²

¹ Universität Bielefeld

² Oberstufen-Kolleg an der Universität Bielefeld

* Kontakt: Universität Bielefeld,
Fakultät für Biologie / Biologiedidaktik,
Universitätsstr. 25, 33615 Bielefeld
matthias.wilde@uni-bielefeld.de

Zusammenfassung: Der *Basiskurs Naturwissenschaften* wurde von einer Gruppe aus Lehrenden, Bildungsforscher*innen und Fachdidaktiker*innen als einjähriger Kurs mit vier Wochenstunden in der Eingangsphase der Oberstufe am Oberstufen-Kolleg Bielefeld entwickelt, langjährig erprobt, evaluiert und iterativ weiterentwickelt. Der Kurs ist so angelegt, dass er grundlegende naturwissenschaftliche Denkweisen (vgl. Scientific Literacy) und naturwissenschaftliche Methoden (vgl. Scientific Inquiry) mit einem Fokus auf steigende Selbstständigkeit und Selbstbestimmung der Kollegiat*innen adressiert und nicht in erster Linie auf fachinhaltliche Vollständigkeit abzielt. Im Zentrum des Kurskonzeptes steht der hypothetisch-deduktive Erkenntnisweg, der von den Kollegiat*innen v.a. mithilfe einer Reihe von Schülerexperimenten durchdrungen werden soll. Das vorliegende Themenheft bietet eine Zusammenstellung von konzeptionellen Beiträgen, die Gestaltungsprinzipien und konkrete Umsetzungen für die einzelnen Unterrichtsmodule beschreiben, und Beiträgen, die erste qualitative und quantitative Befunde zur Durchführung und Evaluierung des Kurses sowie erste Rückmeldungen aus Lehrerfortbildungen fokussieren.

Schlagerwörter: Curriculum, Transfer, Scientific Literacy, naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung



Das vorliegende Themenheft zum *Basiskurs Naturwissenschaften* beschreibt die Gestaltungsprinzipien und die konkrete Umsetzung eines einjährigen Kurses am Oberstufen-Kolleg Bielefeld mit vier Wochenstunden in der Eingangsphase der Oberstufe. Der Kurs wurde von einer Gruppe aus Lehrenden, Bildungsforscher*innen und Fachdidaktiker*innen entwickelt, langjährig erprobt, evaluiert und iterativ weiterentwickelt. Eine frühe Fassung stammt von Hahn, Stockey und Wilde (2011); eine Prüfung der Wirksamkeit einer Vorläuferform des Kurses findet sich bei Hahn, Stiller, Stockey und Wilde (2013) sowie Hahn et al. (2014). Eine allgemein gefasste, aktualisierte Form des Kurses wird von Stiller, Stockey, Hahn und Wilde (eingereicht) publiziert.

Die Gruppe der am *Basiskurs Naturwissenschaften* teilnehmenden Kollegiat*innen zeichnet sich durch große Heterogenität aus. Bis zu 40 Prozent der am Oberstufen-Kolleg zugelassenen Kollegiat*innen haben keinen Q-Vermerk. Die Teilnehmer*innen am *Basiskurs Naturwissenschaften* sind die Kollegiat*innen, die weder in Physik noch in Chemie oder Biologie einen Studienfachkurs (Leistungskurs) belegen. Es sind also i.d.R. Kollegiat*innen, die obligatorisch noch naturwissenschaftliche Kurse belegen müssen, da sie sich i.d.R. wenig für Naturwissenschaften interessieren, kaum Ambitionen haben, ein naturwissenschaftliches Fach für die Abiturprüfung zu wählen, und nicht selten einige substantielle „Lücken“ in ihrem bisherigen naturwissenschaftlichen Schulwissen aufweisen.

Der Kurs ist so angelegt, dass er *grundlegende naturwissenschaftliche Denkweisen* (vgl. Scientific Literacy) und *naturwissenschaftliche Methoden* (vgl. Scientific Inquiry) adressiert und nicht in erster Linie auf fachinhaltliche Vollständigkeit abzielt (siehe Beitrag: „Experimentierend zu mehr Selbstbestimmung: Der *Basiskurs Naturwissenschaften* – Theoretische Leitlinien und empirische Hinweise“, S. 5–16 in diesem Heft). Im Zentrum steht der hypothetisch-deduktive Erkenntnisweg (siehe Beitrag: „Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften: Von der Hypothese zur Theorie“, S. 28–39 in diesem Heft), der von den Kollegiat*innen v.a. mithilfe einer Reihe von *Schülerexperimenten* durchdrungen werden soll. Diese Experimente folgen im Kern einer immer gleichen Logik: Auf einen Forschungsanlass hin werden eine Forschungsfrage und eine falsifizierbare Hypothese formuliert. Das Experiment wird geplant, durchgeführt und ausgewertet, bevor es in Bezug auf Hypothese, Forschungsfrage und Forschungsanlass hin interpretiert wird. Wesentlich für den Kurs ist jeweils die Lösung eines naturwissenschaftlichen Problems.

Der Kurs ist darum *fächerübergreifend* angelegt und adressiert zu etwa gleichen Anteilen

- *physikalische* (Beitrag: „Energie und Energieerhaltung am Beispiel des Fadenpendels, S. 40–52 in diesem Heft; Beitrag: „Konzentrationsbestimmung von Kochsalzlösungen: Ein Vergleich zwischen verschiedenen Methoden“, S. 53–66 in diesem Heft);
- *chemische* (Beitrag: „Lösungswärme energetisch betrachtet: Ein Schülerexperiment zur Bestimmung der konzentrationsabhängigen Lösungsenthalpie beim Lösen verschiedener Salze“, S. 67–79 in diesem Heft; Beitrag: „Ionenwanderungen in Kochsalzlösungen: Ein Schülerexperiment zur Bestimmung des elektrischen Leitwerts von Kochsalzlösungen“, S. 80–96 in diesem Heft);
- und *biologische Themen* (Beitrag: „Osmotische Wirkung von Kochsalz: Ein Schülerexperiment zur Bestimmung der Zellsaftkonzentration bei verschiedenen Gemüsearten“, S. 97–106 in diesem Heft; Beitrag: „Die Ökologische Nische: Ein Dosis-Wirkungs-Experiment zur Ermittlung des physiologischen Spektrums verschiedener Getreidearten“, S. 107–116 in diesem Heft; Beitrag: „Selektion und Evolution: Ein Schülersimulationsexperiment zur selektiven Wirkung der Räuber-Beute-Beziehung“, S. 117–128 in diesem Heft).

Ein besonderer Fokus liegt in der Kurskonzeption auf der *steigenden Selbstständigkeit und Selbstbestimmung* der Kollegiat*innen bei der Planung und Durchführung der Experimente. Werden die Experimente zu Beginn des Kurses noch stark von der Lehrperson bestimmt oder im Lehrer-Schüler-Gespräch erarbeitet, so werden im weiteren Verlauf des Schuljahres die Anteile selbstständiger und selbstbestimmter Schüleraktivität immer größer, so dass die Kollegiat*innen am Ende des Kurses die Experimente im Grunde alleine planen und durchführen können. Hand in Hand mit der zunehmenden Selbstständigkeit beim Planen, Durchdenken und Durchführen der Experimente wird auch im Rahmen der mathematisch-statistischen Auswertung und Interpretation der Experimente auf eine immer größere Selbstständigkeit der Kollegiat*innen fokussiert (vgl. Stiller, Allmers, Stockey & Wilde, eingereicht).

Das vorliegende Themenheft bietet neben den konzeptionellen Beiträgen erste qualitative und quantitative Befunde, die sich auf die Durchführung und Evaluierung des Kurses beziehen (Beitrag: „Experimentierend zu mehr Selbstbestimmung: Der *Basiskurs Naturwissenschaften* – Theoretische Leitlinien und empirische Hinweise“, S. 5–16 in diesem Heft) und auf erste Rückmeldungen aus Lehrerfortbildungen (Beitrag: „Vom Konzept in den Unterricht: Wie geht es nach der Entwicklung und Erprobung des Kurskonzeptes *Basiskurs Naturwissenschaften* weiter?“, S. 17–27 in diesem Heft). Der *Basiskurs Naturwissenschaften* bietet Lernenden die Möglichkeit, ein grundlegendes Verständnis für naturwissenschaftliches Denken und naturwissenschaftliche Methodik zu erwerben. Das gilt insbesondere für Lernende, die nicht aus sich heraus Interesse an Naturwissenschaften haben, oder auch für Lernende, die in den Naturwissenschaften keine sehr guten Leistungen erbringen. Gerade sie profitieren besonders.

Literatur und Internetquellen

- Hahn, S., Allmers, T., Bekel-Kastrup, H., Beyer-Sehlmeyer, G., Stockey, A., Wilde, M., & Stiller, C. (2014). *Naturwissenschaftsdidaktische Praxisforschung im Spannungsfeld von Theorie, Empirie und institutionellen Bedingungen der Praxis: Die Entwicklung des Basiskurses Naturwissenschaften* (Schriftenreihe Forschungspraxis Praxisforschung) (S. 215–269). Münster: MV-Wissenschaft.
- Hahn, S., Stiller, C., Stockey, A., & Wilde, M. (2013). Experimentierend zur naturwissenschaftlichen Grundbildung – Entwicklung und Evaluation eines kompetenzorientierten Kurses für die Eingangsphase der Oberstufe. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 19, 7–15. <https://doi.org/10.4119/pflb-3300>
- Hahn, S., Stockey, A., & Wilde, M. (2011). Basiskurs „Naturwissenschaften“. Anleitung zur selbstgesteuerten Erarbeitung zentraler Methoden und Basiskonzepte der Naturwissenschaften in der Eingangsphase der Oberstufe. *MNU – Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 64 (1), 47–52.
- Stiller, C., Allmers, T., Stockey, A., & Wilde, M. (eingereicht). „Data Literacy“ – Grundbildung im Umgang mit empirischen Daten. *MNU – Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*.
- Stiller, C., Stockey, A., Hahn, S. & Wilde, M. (eingereicht). Das Konzept des fächerübergreifenden „Basiskurs Naturwissenschaften“ und seine didaktisch-methodischen Prinzipien. *MNU – Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*.

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Wilde, M., Stiller, C., & Stockey, A. (2020). Editorial zum Themenheft: Der *Basiskurs Naturwissenschaften* am Oberstufen-Kolleg Bielefeld. *PFLB –PraxisForschungLehrer*innenBildung*, 2 (2), 1–4. <https://doi.org/10.4119/pflb-3299>

Online verfügbar: 19.02.2020

ISSN: 2629-5628



© Die Autor*innen 2020. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Danksagung

Das in dem vorliegenden Themenheft beschriebene Kurskonzept sowie die einzelnen Unterrichtseinheiten wurden im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes am Oberstufen-Kolleg Bielefeld über einen Zeitraum von zehn Jahren entwickelt und erprobt. Die nun publizierte Endfassung ist demnach ein Ergebnis eines langwierigen Prozesses, den nicht alle Lehrenden bis zum Ende begleiteten. Nur die Lehrenden, die an der hier vorgestellten Version des Kurses beteiligt waren und an den Texten mitwirkten, wurden als Autor*innen aufgeführt. Dennoch haben auch die Lehrenden, die lediglich einen Teil der Kursentwicklung begleiteten, Anteil an der Entwicklung des *Basiskurses Naturwissenschaften*. Wir bedanken uns herzlich bei Mario Arnone (2010–2012), Ralph Bähr (2010–2012), Reinhard Fischer (2008–2010), Tim Mergekuhl (2010–2012), Arfst Nickelsen (2012–2014) und Martin Wieser (2008–2010) für die konstruktive und kritische sowie produktive Mitarbeit am *Basiskurs Naturwissenschaften*.

Stellvertretend als universitäre Kooperationspartner*innen möchten wir uns ganz besonders bei Andreas Stockey, als federführendem Stellvertreter der beteiligten Lehrenden, bedanken. Er hat als Projektleiter während der ganzen Jahre mit seinen Ideen und seiner Leidenschaft den *Basiskurs Naturwissenschaften* vorangetrieben und war maßgeblich an der Entwicklung des Gesamtkonzeptes und der einzelnen Unterrichtseinheiten beteiligt.

Matthias Wilde & Cornelia Stiller