

Steffen Wagner
Janine Ziesler
Burkhard Priemer

Humboldt-Universität zu Berlin

Naturwissenschaftliche Interessen von Studierenden des Grundschullehramts

Studierenden des Lehramts an Grundschulen („SLG’s“) kommt aus der Perspektive der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik eine besondere Rolle zu, da sie in ihrem zukünftigen Beruf Schülerinnen und Schülern den erstmaligen unterrichtlichen Zugang zu den Naturwissenschaften eröffnen werden. Insofern ist eine genaue Kenntnis von Ressourcen dieser Zielgruppe, beispielsweise in Form von vorhandenen naturwissenschaftlichen („NaWi“-)Interessen, relevant, um Lehrveranstaltungen in Biologie, Chemie bzw. Physik entsprechend gestalten zu können. Überdies kann davon ausgegangen werden, dass das Konstrukt Interesse als Person-Gegenstands-Relation (vgl. Krapp, 1992) für NaWi-Lehr-Lern-Umgebungen eine besonders relevante Komponente ist (Gebhard, 2017). Bislang gibt es jedoch kaum Untersuchungen, die die NaWi-Interessen von SLG’s systematisch, vor allem aber explorativ beschreiben. Stattdessen wurde es bislang vor allem mittels Items erhoben, in denen die mehrstufige Zustimmung zu vorgegebener Aussagen gegeben werden sollte (vgl. Busker et al., 2010; Klusmann et al., 2009; Wentorf et al., 2017). Auch wenn diese Erhebungen für die jeweils angestrebten Ziele wertvolle Informationen liefern, kann das vorhandene Interesse von SLG’s an NaWi-Themen dadurch nur eingeschränkt abgebildet werden. Die hier vorgestellte Untersuchung adressiert daher die Frage FF1: Wie lassen sich die NaWi-Interessen von SLG’s explorativ systematisch beschreiben? Weiterhin gibt es unterschiedliche Befunde zur Abhängigkeit von NaWi-Interessen vom Geschlecht. Während Busker et al. (2010) keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in den Interessen (hier: Chemiestudierende) finden konnten, sind solche Unterschiede bei anderen Zielgruppen entdeckt worden (für eine Übersicht siehe Gebhard, 2017). Es soll daher folgendes geprüft werden (FF2): Gibt es erkennbare Unterschiede in den Interessen männlicher und weiblicher SLG’s?

Design

Befragt wurden $n = 229$ SLG’s im Bachelor, die an einer Berliner oder Brandenburger Universität eine Einführungsvorlesung in Physik zu Beginn des WS 2018/19 bzw. des SS 2019 (jeweils erste Sitzung) besuchten. Das Erhebungsinstrument bestand aus einem Fragebogen, der neben dem Geschlecht (w/m/kA) in einem offenen Format lediglich das „Interesse an naturwissenschaftlichen Themen“ (bis zu zwei mögliche Themen) sowie eine mögliche „Frage an eine(n) ForscherIn“ erfasst. Jeder Proband konnte somit maximal drei Interessen nennen. Für die Auswertung wurden alle Interessen verschlagwortet. Nach der Qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2015) konnte in mehreren Durchläufen auf Basis der Schlagwörter ein Kodiermanual erstellt werden, mit dem jedem Interesse eine Kategorie und eine Unterkategorie zugewiesen wurde. Unterkategorien mit weniger als fünf Nennungen wurden nach der Gesamtauswertung zusammengefasst.

Ergebnisse

FF 1: Es konnten 604 Nennungen zehn Kategorien mit insgesamt 32 Unterkategorien zugeordnet werden. Die Zuordnung zu den Kategorien nach dem Kodiermanual erreicht eine Beurteilerübereinstimmung von $\kappa = 0,89$, zu den Unterkategorien $\kappa = 0,92$. Das im Manual beschriebene Kodiervorgehen wurde durch einen Experten einer naturwissenschaftlichen Fachdidaktik als inhaltlich valide eingeschätzt. Bei allen Teilnehmenden wurden mindestens ein Interesse und durchschnittlich 2,64 Nennungen derart klassifiziert. Bei insgesamt nur

sieben Nennungen war keine Zuordnung zu den Kategorien (alle bis auf „sonstige“) möglich. In der Tab. 1 werden alle Kategorien und Unterkategorien aufgelistet sowie alle Unterkategorien außer in den klassischen drei Fächern Biologie, Physik und Chemie mit einer Beispielnennung versehen. Auffällig ist vor allem die Breite des Spektrums von Interessen, die die Studierenden mit den Naturwissenschaften assoziieren. Insbesondere das Interesse an Themen und Fragen, die sich nicht den Kategorien Biologie, Physik und Chemie zuordnen lassen.

Kategorien	Unterkategorien
Biologie	Biologie allgemein, Evolution, Genetik, Humanbiologie, Mikrobiologie, Neurobiologie, Ökologie, Botanik, Zoologie
Physik	Physik allgemein, Astrophysik, Mechanik, Optik, Elektrizität und Magnetismus, Relativitätstheorie, Struktur der Materie, Physik sonstige
Chemie	Stoffe, Chemie sonstige
Naturwissenschaften	NaWi's allgemein („Naturerscheinungen“), Chemie und Biologie („Wirkung von Medikamenten“), Biologie und Physik („Gibt es Leben auf anderen Planeten?“), Physik und Chemie („Was ist Feuer?“)
Umwelt- und Geowissenschaften	Geowissenschaften („Plattentektonik“), Klimatologie („Klimawandel“), Umweltwissenschaften („Zersetzung von Plastik im Meer und Boden“)
Nature of Science	Ethik und Religion („Schließen Forscher der Naturwissenschaften die biblische Entstehungsgeschichte aus?“), Wissenschaftstheorie / -Geschichte / -Philosophie („Gibt es eventuell Möglichkeiten Naturgesetze zu beeinflussen?“), „Wie entstand die Zeitmessung?“)
Forscherperson	Forscherperson allgemein („Wie sieht deine Arbeit als Forscher/in aus?“)
Technik	Technik allgemein („Kryonik“)
Vermittlung	Vermittlung allgemein („Wie kann man Nichtgreifbares für Kinder greifbar machen?“)
sonstige	sonstige

Tab. 1: Auflistung der Kategorien und Unterkategorien mit Beispielen in Klammern

FF 2: Die Geschlechtsspezifika der Teilnehmenden sowie der zugeordneten Interessen sind in Tab. 2 einsehbar. In der Verteilung von Häufigkeiten in den Kategorien ist durch einen Chi-Quadrat-Test kein signifikanter Unterschied zwischen den Interessen männlicher und weiblicher Teilnehmender zu erkennen ($p = 0,30$). Auch innerhalb der beiden Kategorien Biologie und Physik konnten keine geschlechtsspezifischen Unterschiede bezüglich der jeweiligen Unterkategorien festgestellt werden (Bio: $p = 0,72$, Phy: $p = 0,69$).

Geschlecht	Teilnehmende		Nennungen	
w	191	83,4 %	507	83,9 %
m	33	14,4 %	84	13,9 %
kA	5	2,2 %	13	2,2 %
Gesamt	229		604	

Tab. 2: Geschlechtsspezifika der Teilnehmenden sowie der zugeordneten Nennungen (Interessen)

Aufgrund von mehreren Fällen, in denen die Häufigkeit pro Geschlecht und Unterkategorie kleiner als fünf ist, wurde die zusätzlich ein exakter Fisher-Test durchgeführt, der ebenfalls

keine signifikanten Unterschiede zeigt. Das eingesetzte Verfahren zeigt damit keine Präferenz eines Geschlechts für bestimmte Interessen auf Basis der entwickelten Kategorien. Auch innerhalb der Interessensgebiete mit den meisten Unterkategorien bzw. fachspezifischen Themen lassen sich keine Interessensunterschiede zwischen weiblichen und männlichen Teilnehmern feststellen.

Diskussion und Implikationen

Durch das explorative, offene Vorgehen in dieser Erhebung werden Interessensfacetten sichtbar, die in ihrer Bandbreite und Struktur mit etablierten, geschlossenen Untersuchungsdesigns wahrscheinlich verdeckt geblieben wären, vor allem unter Berücksichtigung der besonders schlanken Erhebungssituation mit einem nur drei Punkte umfassenden Fragebogen. Ethische, wissenschaftstheoretische und -historische, interdisziplinäre aber auch religiöse und aktuelle (z.B. Klima-)Themen werden dabei gleichzeitig mit fachspezifischen Interessen sichtbar.

Diese mannigfaltige Interessenlage ist als Ressource zu verstehen, auf die universitäre Lehre zurückgreifen kann und muss. Ein solcher multiperspektivischer Zugang zu fachlichen Inhalten deckt sich ohnehin stärker mit den für die Zielgruppe der SLG's beruflich relevanten Rahmenkonzepten (z.B. GDSU, 2013) als eine monoperspektivische Ausrichtung. Schließlich gibt es im Wesentlichen nur wenige universitäre, fachwissenschaftliche Veranstaltungen, in denen die fachlichen, konzeptuellen Grundlagen für die späteren Anforderungen an Grundschullehrkräfte gelegt werden (Möller, 2004).

Die fehlende Sichtbarkeit von unterschiedlichen Interessen bei weiblichen und männlichen Teilnehmenden lässt sich möglicherweise durch die Zusammensetzung der Stichprobe und vor dem Hintergrund der Empathizing-Systemizing-(ES-)Theorie (Baron-Cohen, 2009) erklären. Danach hat der sogenannte Brain-Type „Systematisierer“, der sich stärker an Strukturen orientiert, andere Interessen und Berufsvorstellungen als „Empathisierer“, die sich eher an sozialen Kontexten orientieren. Üblicherweise ist bei Mädchen und Frauen der Empathisierer-Anteil und bei Jungen und Männern der Systematisierer-Anteil größer (Baron-Cohen et al., 2005), wodurch sich beispielsweise Interessenunterschiede im Kontext Schule erklären lassen, da hier beide Brain-Types und Geschlechter etwa gleich häufig vertreten sind. In der vorliegenden Stichprobe kann aufgrund des sozialen Berufsfeldes Grundschullehrkraft davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Studierenden überwiegend um Empathisierer handelt, die demgemäß ähnliche Interessen aufweisen. Um diese Hypothese zu prüfen, wäre eine parallele Erhebung von naturwissenschaftlichen Interessen und des Brain-Types sinnvoll. Eine mögliche Konsequenz besteht darin, anstelle einer genderspezifischen Differenzierung innerhalb dieser Zielgruppe die Heterogenität der Interessenlage, so wie sie in Tab. 1 ausschnittshaft abgebildet ist, zu berücksichtigen. Diese Interessenlage kann sich jedoch deutlich von der der Lehramtsstudierenden für die weiterführenden Schulen unterscheiden, falls sich dort eine andere Zusammensetzung vor dem Hintergrund der ES-Theorie zeigt. In dem Fall wäre eine Übertragung von Kontexten und Themen der Veranstaltungen für diese Lehramtsstudierenden auf die SLG's nicht sinnvoll.

Um ein präziseres Bild der Interessen dieser Zielgruppe(n) zu erhalten, ist eine Ausdehnung der Stichprobe auch auf Teilnehmende von Biologie- und Chemievorlesungen sowie auf Lehramtsstudierende für weiterführende Schulen möglich. Auch darüber, wie bedeutsam die genannten Interessen für die Teilnehmenden sind, kann mit den vorliegenden Daten keine Aussage getroffen werden. Dennoch ist die dargestellte Interessenlage ein wichtiger Beitrag für die ressourcenorientierte Gestaltung von universitären Lehr-Lern-Veranstaltungen. Darüber kann das besonders ökonomische Verhältnis von Erhebungsaufwand und Ergebnissen als Motivation für den weiteren Einsatz dieses Verfahrens an anderen Zielgruppen dienen.

Literatur

- Baron-Cohen, S., Knickmeyer, R. C., & Belmonte, M. K. (2005). Sex differences in the brain: implications for explaining autism. *Science*, 310(5749), 819-823.
- Baron-Cohen, S. (2009). Autism: The Empathizing-Systemizing (E-S) Theory. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*, Bd. 1156, 68–80
- Busker, M., Parchmann, I., & Wickleder, M. (2010). Eingangsvoraussetzungen von Studienanfängern im Fach Chemie: Welches Vorwissen und welche Interessen zeigen Studierende? *CHEMKON*, 17(4), 163–168.
- GDSU (Hrsg.)(2013): Perspektivrahmen Sachunterricht (vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gebhard, U., Höttecke, D., & Rehm, M. (2017). Interesse an Naturwissenschaft. In U. Gebhard, D. Höttecke, & M. Rehm, *Pädagogik der Naturwissenschaften* (S. 125–142).
- Klusmann, U., Trautwein, U., Lüdtke, O., Kunter, M., & Baumert, J. (2009). Eingangsvoraussetzungen beim Studienbeginn: Werden die Lehramtskandidaten unterschätzt? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23(34), 265–278.
- Krapp, A., Hidi, S., & Renninger, K. (1992). Interest, learning, and development. In *The role of interest in learning and development* (S. 3–25).
- Mayring, P. (2015). Qualitative Inhaltsanalyse. Weinheim, Basel: Beltz.
- Möller, K. (2004). Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule—Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In H. Merckens (Hrsg.), *Lehrerbildung: IGLU und die Folgen* (S. 65–84). Opladen: Leske und Budrich.
- Wentorf, W., Höffler, T. N., & Parchmann, I. (2017). Welche Vorstellungen, Interessen und Selbstwirksamkeitserwartungen zu naturwissenschaftlichen Tätigkeiten weisen Studierende der Naturwissenschaften auf? *CHEMKON*, 24(3), 111–118.