

Sandra Unger<sup>1</sup>  
 Cornelia Borchert<sup>2</sup>  
 Gesa Heinrich<sup>1</sup>  
 Kerstin Höner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Technische Universität Braunschweig  
<sup>2</sup>Universität Bielefeld

## **Inklusion im Chemieunterricht bereits in der Lehrer\*innenbildung anbahnen: Eine Lehrintervention zu Sprachsensibilität**

In einer „Schule der Vielfalt“ (KMK & HRK, 2015, S. 1) ist Inklusion auch Aufgabe des Chemieunterrichts und damit Vermittlungsgegenstand der Lehrer\*innenbildung. Durch die hohen fachsprachlichen Anforderungen, die der Chemieunterricht an Lernende stellt, ist Sprachsensibilität eine wichtige Facette inklusiven Unterrichts. An der Technischen Universität Braunschweig wurde das Thema „Inklusion und Sprachsensibilität im Chemieunterricht“ durch das Projekt „Inklusion Plus“ in der chemiedidaktischen Lehre eingebunden.

**Sprachsensibler Unterricht.** Für Schüler\*innen kann u.a. „das Verstehen und Produzieren naturwissenschaftlicher Fachsprache eine Herausforderung“ (Schroeter-Brauss et al. 2018, S. 130) darstellen. Sprache kann als eine Barriere im Fachunterricht verstanden werden, die mit inklusiven Ansätzen überwindbar ist. Diese Barriere ist auf allen Kommunikationsebenen zu finden: sprechen, hören, lesen und schreiben (Beese und Siems 2015). Lehrpersonen spielen hier eine entscheidende Rolle zur Reduktion der Barriere: Durch ihre professionelle Handlungskompetenz können sie einen partizipativen Chemieunterricht für alle Schüler\*innen - unabhängig von deren sprachlichen Fähigkeiten - ermöglichen. Bedingungen dafür sind (1) das Bewusstsein um Vielfalt in der Schüler\*innenschaft, (2) professionelle Reflexionskompetenz, um das eigene Handeln empirisch fundiert gestalten, reflexiv evaluieren und situationsangemessen anpassen zu können (Bauer et al. 2015; vgl. KMK, 2004; Wilkes & Stark 2022) und (3) die Bereitschaft, entsprechend zu handeln.

**Das Projekt „Inklusion Plus“.** Ziel des Projekts war es, eine nur wenige Sitzungen umfassende und in schulexperimentelle Veranstaltungen implementierbare Lehrintervention zu Inklusion und sprachsensiblen Chemieunterricht zu entwickeln. Die Intervention wurde im SoSe 2023 in das 2-SWS-Seminar ‚Einfache naturwissenschaftliche Experimente‘ eingebettet, in dem Studierende bisher Schulexperimente erprobten und Protokolle erstellten. Ziel der Intervention war es, dass sich die Studierenden ein Portfolio an Handlungsmöglichkeiten für die adaptive Unterrichtsgestaltung erarbeiten (z.B. Gestaltungshinweise für Arbeitsblätter, partizipative Unterrichtsmethoden).

Erprobung von Schulexperimenten und Schreiben von Protokollen							Lehrintervention: Erprobung und Reflexion von Methoden des sprachsensiblen Fachunterrichts anhand von Schulexperimenten						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
							Prä-Test	L1: Inklusion	L2: Hören, Sprechen	L3: Lesen	L4: Schreiben	L5: Sequenz	Post-Test

*Abb. 1. Einbettung der Lehrintervention und der ersten beiden Messzeitpunkte in die 14 Sitzungen des Seminars „Einfache naturwissenschaftliche Experimente“.*

Abb. 1 zeigt den Ablauf des Seminars mit der Intervention. Der Schwerpunkt der ersten Semesterhälfte lag wie bisher auf der Durchführung und Dokumentation einfacher Schulexperimente. Die Lehrintervention schloss daran mit 5 Sitzungen (L1 bis L5) an, in denen die Schulexperimente mit Lerninhalten zu Inklusion und sprachsensiblen Fachunterricht kombiniert wurden. Auf eine Einführung zur Relevanz von Inklusion (L1) folgten Sitzungen zu den Schwerpunkten Hören & Sprechen (L2), Lesen (L3) und Schreiben (L4). Die Koppelung an Schulexperimente bot den Vorteil, dass die Methoden anhand fachspezifischer Beispiele eingeführt und an konkreten Experimenten erprobt und reflektiert werden konnten. In der letzten Sitzung (L5) wandten die Studierenden ihre erworbenen Kenntnisse auf eine kleinen Unterrichtssequenz mit einem Experiment an. Die sprachensible Sequenz und Versuchsvorschrift erstellten sie in Gruppenarbeit und erprobten sie mit ihren Kommiliton\*innen. Im Anschluss erfolgte eine Reflexion.

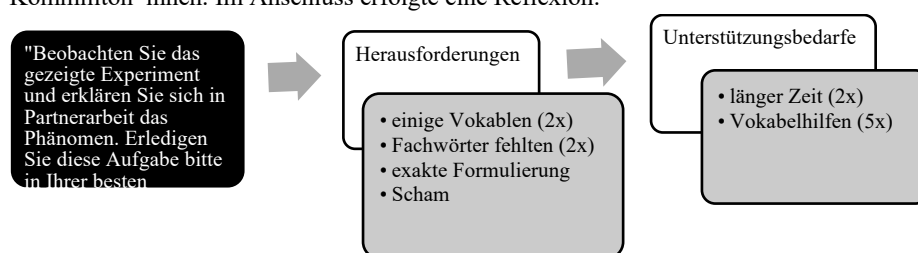


Abb. 1: Darstellung einer Erfahrungssituation am Beispiel aus der Sitzung „Hören & Sprechen“ und anschließender Reflexion mit Auswahl an Antworten. (eigene Abbildung)

Eine Besonderheit der Lehrintervention waren zudem die Erfahrungssituationen, von denen je eine pro Sitzung vorgesehen ist. Ähnlich zum „Seitenwechsel“ von Rautenstrauch (2020) war es Ziel der Erfahrungssituationen, dass die Teilnehmenden potentielle (sprachliche) Probleme von Schüler\*innen im Chemieunterricht antizipieren, indem sie selbst in eine sprachlich herausfordernde Lage gebracht wurden. In der Reflexion der Erfahrung wurden die Studierenden aufgefordert, Schwierigkeiten und Unterstützungsbedarfe zu benennen (siehe Abb. 1).

**Forschungsfrage.** Das Seminar wurde anhand der folgenden Frage evaluiert: Inwieweit lassen sich durch die Lehrintervention Fähigkeiten, Einstellungen und die Selbstwirksamkeit der Studierenden hinsichtlich sprachsensiblen Unterrichts fördern?

**Erhebungsdesign.** Die Intervention wurde in einem *mixed methods*-Ansatz mit Prä-Post-Test (vgl. Abb. 1) und Follow-Up-Erhebung 6 - 8 Wochen nach Ende des Seminars evaluiert, um ihre Wirksamkeit einzuschätzen. Dabei wurden qualitative und quantitative Daten zur Einstellung zu Inklusion (EZI) (Kunz et al. 2010), zur Selbstwirksamkeit in Bezug auf Vorbereitung und Durchführung von Unterricht in heterogenen Klassen (KUS-HL) (Siegemund et al. 2020) und zur Performanz der Studierenden erhoben. Die Performanz wurde mithilfe einer Versuchsvorschrift erhoben, in die vorab fachdidaktische Unzulänglichkeiten hinsichtlich eines inklusiven und sprachsensiblen Unterrichts eingebaut wurden (vgl. die fachdidaktischen Provokationen von Masanek, 2018). Die Studierenden untersuchten die Vorschrift auf sprachliche Herausforderungen, nahmen Stellung, ob sie sie im Unterricht einsetzen würden, und beschrieben Verbesserungsvorschläge. Der Fokus der Follow-Up-Interviews lag auf den Einstellungen und der Selbstwirksamkeit der Studierenden.

**Erste Ergebnisse.** Im SoSe 2023 nahmen zehn Studierende teil, von denen neun vollständige Prä-Post-Datensätze vorliegen. Durch die kleine Stichprobe zeigen sich lediglich Tendenzen.

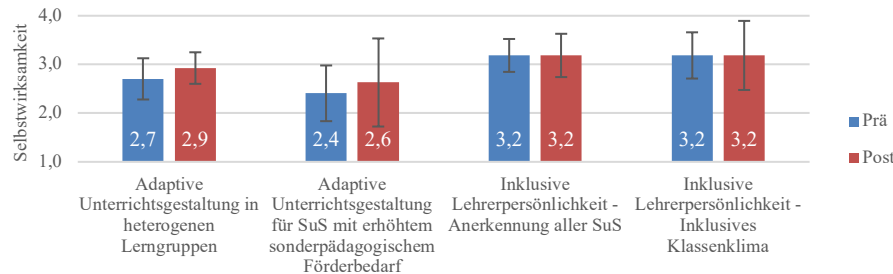


Abb. 2: Mittelwerte und Standardabweichungen der Selbstwirksamkeit der Studierenden ( $n = 9$ ) vor und nach dem Seminar (KUS-HL, Siegmund et al., 2020), erhoben auf einer Rating-Skala von 1: trifft gar nicht bis 4: trifft voll und ganz zu. (eigene Abbildung)

Die Selbsteinschätzungen der Studierenden zur **Selbstwirksamkeit** (SW) liegen im mittleren Bereich (vgl. Abb. 2). Tendenziell fällt die SW zur inklusiven Lehrerpersönlichkeit etwas höher aus als zur adaptiven Unterrichtsgestaltung. Eine positive Tendenz zum zweiten Messzeitpunkt lässt sich lediglich bei der adaptiven Unterrichtsgestaltung feststellen. Dies ist nicht verwunderlich, denn der Fokus der Intervention sowohl bei den Methoden als auch den erprobten Unterrichtssequenzen auf der adaptiven Unterrichtsgestaltung, nicht der Lehrperson.

Die vorläufige Auswertung der **Perfor-**  
**manztests** zeigt, dass sich fast alle Studierenden über die Lehrintervention verbesserten (vgl. Abb. 3); eine Person erreichte in dieselbe Punktzahl. Mit den im Prä-Test durchschnittlichen 3,5 ( $s = 1,8$ ) und im Post-Test 4,6 Punkten ( $s = 1,0$ ) liegen die Fähigkeiten im unteren bis mittleren Bereich des Tests.

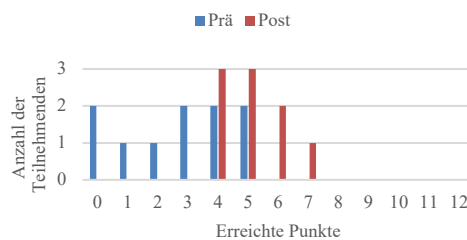


Abb. 3: Punkte im Performanztest ( $n = 9$ ); maximal erreichbare Punktzahl: 12. (eigene Abbildung)

Die **Evaluation** der Intervention fiel insgesamt positiv aus. Sie wurde als ‚eher gut‘ bis ‚sehr gut‘ bewertet. Die Anzahl und Art der Methoden wurde ebenfalls positiv als weitestgehend einfach in den Unterricht einzubauen und an der Praxis orientiert bewertet. Die größte Kritik, die in den Follow-Up-Interviews von allen Teilnehmenden geäußert wurde, war die zu kurze Zeit, die dem Thema im Studium eingeräumt wird. Auch die Zeit, die dem Thema im Seminar gewidmet wurde, wurde als noch nicht ausreichend empfunden.

**Fazit.** Erste positive Tendenzen in Performanz und Selbstwirksamkeit der Studierenden für adaptive Unterrichtsgestaltung deuten darauf hin, dass die Teilnahme derartigen Lehrintervention zu sprachsensiblen Chemieunterricht förderlich ist. Gerade die Forderung nach mehr Zeit für das Thema im Studium zeigt die Offenheit und das Interesse der Studierenden gegenüber Inklusion und sprachsensiblen Fachunterricht.

### **Literaturverzeichnis**

- Bauer, J., Prenzel, M. & Renkl, A. (2015). Evidenzbasierte Praxis – im Lehrerberuf?! Einführung in den Thementeil. *Unterrichtswissenschaft* 43, 188–192.
- Beese, M. & Siems, M. (2015). Fachsprache konkret: Zentrale Elemente von Sprache im textsorten- und operatorenbasierten Unterricht in den Naturwissenschaften. In C. Benholz, M. Frank & E. Gürsoy (Hrsg.): *Deutsch als Zweitsprache in allen Fächern* (S. 93–104). Fillibach bei Klett.
- Busch, H. & Ralle, B. (2013). Diagnostik und Förderung fachsprachlicher Kompetenzen im Chemieunterricht. In M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann & H. J. Vollmer (Hrsg.). *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (S. 277–294). Waxmann.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 12.06.2014).
- Kultusministerkonferenz (KMK) & Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2015). *Lehrerbildung für eine Schule der Vielfalt. Gemeinsame Empfehlung von Hochschulrektorenkonferenz und Kultusministerkonferenz*. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015/ Beschluss der Hochschulrektorenkonferenz vom 18.03.2015).
- Kunz, A., Luder, R. & Moretti, M. (2010). Die Messung von Einstellungen zur Integration (EZI). *Empirische Sonderpädagogik* 2(3), 83-94.
- Masanek, N. (2018). Vernetzung denken und vernetztes Denken. Eine empirische Erhebung im Rahmen von Kooperationsseminaren. *heiEDUCATION Journal*, 1-2, 151-173.
- Rautenstrauch, H. (2020). Sensibilisierung für die Thematik inklusive Bildung im Chemielehramtsstudium. *k:ON - Kölner Online Journal für Lehrer\*innenbildung*, 2(2), 233-253.
- Schroeter-Brauss, S., Henrici, L. & Wecker, V. (2018). *Sprache im naturwissenschaftlichen Unterricht. Eine Einführung* (1. Aufl.). Waxmann.
- Siegemund, S., Knigge, M. & Rotter, C. (2020). Entwicklung der Kurzsкала zur Selbstwirksamkeit im Umgang mit heterogenen Lerngruppen (KUS-HL). Reanalysen der Skalen von Kopp (2009) und Validierung der Kurzsкала. *Empirische Sonderpädagogik* 12(1), 27-44.
- Wilkes, T. & Stark, R. (2022). Probleme evidenzorientierter Unterrichtspraxis. *Unterrichtswiss.* 51, 289–313.

Das Projekt „Inklusion Plus“ wird gefördert durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur in der Förderlinie „Innovative Lehr- und Lernkonzepte: Innovation Plus“, 2023-2024.