

Chemie inklusiv unterrichten – Möglichkeiten in der Lehrerbildung

Einleitung

Mit Blick auf alle Schüler*innen im inklusiven Chemieunterricht¹ gewinnt neben der Vermittlung des fachlichen Wissens die pädagogische Arbeit der Lehrer*innen verstärkt an Bedeutung. Um einen inklusiven Chemieunterricht zielführend umzusetzen, muss das fachliche und soziale Lernen der Schüler*innen miteinander verbunden werden, das auf einer guten Schüler-Lehrer-Beziehung sowie einer entsprechenden Feedback-Kultur aufbaut und insbesondere durch den Einsatz von kooperativen und schüleraktivierenden Lernformen in einem flexiblen und (ziel-) differenzierenden Lernsetting erreicht werden kann (vgl. Booth & Ainscow, 2002, Abels, 2015, Baumann et al., 2018). Die Bereitstellung solcher Lernarrangements erfordert professionelle Kompetenzen auf Seiten der Lehrenden, die auf Basis einer entsprechenden positiven Sicht- und Denkweise zur Inklusion aufgebaut werden können (Florian & Black-Hawkins, 2011). Insbesondere für Lehrer*innen des Sekundarbereichs, deren Rollenverständnis nicht zuletzt auf Grund ihrer fachnahen Ausbildung an der Universität primär in der Wissensvermittlung zu finden ist (Rouse, 2008), ist dies mitunter keine leichte Aufgabe und bedarf einer Einstellungsänderung, um mit der Diversität in ihrer Chemieklassse angemessen umgehen zu können. So zeigen zahlreiche Studien, dass sich viele Lehrende für den gemeinsamen Unterricht von Schüler*innen mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf überfordert fühlen, weil sie ihre eigene professionelle Kompetenz für die Umsetzung von Inklusion als nicht ausreichend ausgebildet einschätzen, negative Erfahrungen sowohl mit herausfordernden Schüler*innen als auch im Rahmen notwendiger Kooperationen gemacht haben oder sich aus ihrem Rollenverständnis heraus nicht verantwortlich fühlen (u.a. Gavish, 2017, Forlin, 2001). Darüber hinaus identifiziert die UNESCO negative Einstellungen von Lehrenden als „major barriers“ zur Umsetzung von Inklusion (UNESCO, 2005).

In diesem Sinne ist es bedeutsam, bereits im Rahmen der universitären Lehrerbildung entsprechende kompetenz- und einstellungsfördernde Angebote für zukünftige Chemielehrer*innen bereitzustellen, die sich sowohl mit den Chancen als auch mit den realen Herausforderungen eines inklusiven Fachunterrichts reflektiert auseinandersetzen.

Schlüter et al. konnten zeigen, dass eine inklusionsorientierte Vorbereitung von Chemielehramtsstudierenden im Rahmen ihrer universitären Bildung zu einer positiven Änderung ihrer Einstellung, Bereitschaft und Selbstwirksamkeit für einen inklusiven Fachunterricht führen kann (Schlüter et al., 2018).

Aufbau der Studie, Untersuchungsdesign und Erhebungsinstrumente

Das gesamte Projekt zielt darauf ab, inklusionsbezogene Einstellungen und professionelle Kompetenzen angehender Chemielehrer*innen für einen inklusiven Chemieunterricht zu entwickeln bzw. zu fördern. Dafür wurden im Rahmen einer Voruntersuchung zunächst die konkreten Bedarfe der Studierenden, d.h. ihre Vorerfahrungen, Voraussetzungen und Vorstellungen mit und über inklusiven Chemieunterricht qualitativ ermittelt. In Verbindung mit lernwirksamen Aspekten aus der (sonder-)pädagogischen Literatur (u.a. Rouse, 2008)

¹ Der Inklusionsbegriff wird im Folgenden im Sinne des weiten Inklusionsverständnisses verstanden und bezieht alle Schüler*innen entlang unterschiedlichster Differenzlinien bzw. Heterogenitätsdimensionen mit ein (u.a. Geschlecht, kulturelle oder sprachliche Voraussetzungen, sonderpädagogische Förderbedarfe sowie Begabungen und Talente).

sowie unter Einbezug der fachlichen und fachdidaktischen Anforderungen an den Chemieunterricht wurde in einem weiteren Schritt ein inklusionsorientiertes Seminar entwickelt. Das Seminar beinhaltete verschiedene Elemente zur Förderung des Aufbaus eines **theoretischen Reflexionswissens** (u.a. Inklusion/ inklusiver Chemieunterricht; Besonderheiten des Unterrichtsfaches Chemie; Handlungsmöglichkeiten für den gemeinsamen Chemieunterricht), eines **praktischen Handlungswissens** (Gestaltung und Durchführung von konkreten Handlungsmöglichkeiten in multiprofessionellen Teams) und eines **selbstreflexiven Wissens** (u.a. stete individuelle Auseinandersetzung mit den eigenen Erfahrungen und Einstellungen zum inklusiven Chemieunterricht, Experimentieren im Labor mit verschiedenen Beeinträchtigungen und in unterschiedlichen Rollen) (vgl. auch Rouse, 2008, Schüssler & Schwier, 2014). In dem gesamten Seminar ging es dabei insbesondere um die eigenverantwortliche und aktiv-reflektierende theoretische und praktische Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Grenzen von Inklusion aus Sicht der Studierenden (Selbstreflexion und Selbstwahrnehmung) und aus Sicht des Faches Chemie (fachliche Reflexion chemischer Inhalte).

Das Seminar wurde bereits dreimal an zwei verschiedenen Universitäten im Masterstudiengang durchgeführt ($N_{\text{Masterstudierende}} = 57$) und unter folgenden Forschungsfragen evaluiert:

- F1** Inwiefern kann das Seminar die Bedarfe der Studierenden adressieren und trägt so zu ihrer Kompetenzentwicklung bei?
- F2** Inwieweit bestärkt das Seminar die Studierenden in ihrem Zutrauen, inklusiven Chemieunterricht zu gestalten, notwendige Kooperationen einzugehen und mit Verhaltensauffälligkeiten umzugehen?

Um das Seminarkonzept sowie die Wirkung auf die Studierenden in vollem Umfang zu erheben, wurde ein Mixed-Methods-Ansatz (Döring, Bortz & Pöschl, 2016) gewählt. Die quantitativen Daten wurden in einem Prätest-Posttest-Design mit Hilfe der deutschen Übersetzungen der SACIE-R- Skala (Skala für Einstellungen, Haltungen und Bedenken zu Inklusiver Pädagogik, 3 Subskalen mit vierstufiger Likert Skala (0-4)) und der TEIP-Skala (Skala zu Lehrer/innenwirksamkeit in Inklusiver Pädagogik; drei Subskalen mit sechsstufiger Likert Skala (0-6): Fähigkeit zur inklusiven Unterrichtsgestaltung, Fähigkeit zur interdisziplinären Kooperation, Fähigkeit zum wirksamen Umgang mit Unterrichtsstörungen) erhoben (Hecht, Niedermair & Feyerer, 2016). Die qualitativen Daten wurden begleitend zur Intervention in Form von Prozessportfolios, die die Studierenden während des gesamten Seminars schrieben, aufgenommen und mit Hilfe der strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet (Mayring, 2015) (vgl. Abb. 1).



Abb. 1. Untersuchungsdesign

Ausgewählte Ergebnisse

Die qualitative Inhaltsanalyse der Prozessportfolios zeigt, dass die Studierenden grundlegende theoretische Erkenntnisse in Bezug auf die Gestaltung von inklusiven Chemieunterricht erwerben und reflektieren sowie erste praktische Erfahrungen in der Umsetzung von experimentellen inklusiven Chemieunterricht machen konnten. Insbesondere

durch die Selbsterfahrungen im Labor konnten sie sich in ihrer Rolle als Chemielehrer*in inklusionsorientiert (weiter-)entwickeln (vgl. Tab. 1).

Tab. 1. Auszug aus den Prozessportfolios

Kategorien	Ergebnisse (Ankerbeispiele)
K1 Theoretisches Reflexionswissen	„Inklusiver Chemieunterricht teilt sich für mich in vier große Aspekte auf: fachliches Lernen, soziales Lernen, Sicherheit gewährleisten und das Experiment. [...] Damit soll unterstrichen werden, dass inklusives Lernen durch das Experiment gewährleistet werden kann.“ [MK, 17/19] „Vor allem die Laborerfahrungen , in denen ich bewusst eine andere Rolle eingenommen habe, haben mir Sicherheit und Erkenntnisse über das Experimentieren mit einer Beeinträchtigung gegeben.“ [CS, 46]
K2 Praktisches Handlungswissen	„Das Highlight war für mich, die praktische Durchführung unserer geplanten Unterrichtsstunde. [...] Auch wenn wir in unserer Unterrichtsstunde Probleme mit der Durchführung hatten (oder gerade deshalb) konnte ich unheimlich viele wichtige Erfahrungen und Eindrücke sammeln.“ [SE,08]
K3 Selbstreflexives Wissen	„Ich fühle mich nun [...] besser auf Inklusion vorbereitet. Ebenso habe ich [...] gemerkt, wie wichtig die reflektierte Auseinandersetzung mit der eigenen Lehrerrolle für die Gestaltung von inklusiven CU ist. Ich blicke in den inklusiven CU mit einer ressourcenorientierten Sichtweise und sehe mich als Lehrerin, die Heterogenität wertschätzt und berücksichtigt und chancengerecht unterrichtet.“ [CH,32]

Die Prätest-Posttest-Erhebung zu den Einstellungen, Haltungen und Bedenken (SACIE-R-Skala) zeigt für die „Haltungen der Studierenden gegenüber inklusiven Chemieunterricht“ ($\alpha=.79$), dass diese bereits vor dem Seminar im Schnitt recht positiv/bejahend waren ($M=3,02$) und durch die Teilnahme am Seminar noch leicht gestiegen sind ($M=3,06$), aber nicht in einem Ausmaß, dass eine signifikante Verbesserung ihrer Haltungen durch die Intervention festgestellt werden kann ($N=42$, $Z=-0.529$, $p=.597$). Allerdings zeigt sich ein mittelgradiger Effekt im Ausmaß der Verringerung der Bedenken ($\alpha=.52$) der Studierenden bezüglich eines inklusiven Chemieunterrichts ($N=42$, $M_{\text{prä}}=2,87$, $M_{\text{post}}=2,60$, $Z=-2.816$, $p=.005$, $r=0.307$).

Die Prätest-Posttest-Erhebung in Bezug auf das Zutrauen der Studierenden (TEIP-Skala) zeigt, dass sich das Zutrauen der Studierenden in die eigenen Fähigkeiten zur Gestaltung eines inklusiven Chemieunterrichts ($\alpha=.71$) ebenso statistisch signifikant verbessert hat ($N=39$, $M_{\text{prä}}=4,44$, $M_{\text{post}}=4,71$, $t=-3.560$, $p<.001$, $d=0.51$) wie ihr Zutrauen in die Fähigkeit zur interdisziplinären Kooperation ($\alpha=.88$) ($N=39$, $M_{\text{prä}}=4,17$, $M_{\text{post}}=4,58$, $t=-3.481$, $p<.001$, $d=0.56$).

Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass die Studierenden durch ihre Teilnahme an dem Seminar neue Herangehensweisen an die Gestaltung und Durchführung von inklusiven Chemieunterricht erwerben und ihre Sichtweise auf inklusiven Chemieunterricht und ihre eigene Lehrerrolle positiv verändern konnten (vgl. auch Schlüter et al., 2018, Schlüter & Melle, 2018). Auf Grund der kleinen Stichprobengröße müssen die quantitativen Daten zurückhaltend interpretiert werden und in der Folge verstärkt mit den Ergebnissen aus den qualitativen Daten verzahnt werden, um die tatsächliche Wirksamkeit des Seminars bzw. einzelner Seminarbausteine herausstellen zu können. Wenngleich sich die Studierenden im Rahmen des Seminars intensiv mit den fachspezifischen Herausforderungen von inklusiven Chemieunterricht auseinandersetzen konnten, bleibt insbesondere die handlungsbezogene Kompetenzentwicklung im Schonraum, sodass es weiterführend zu evaluieren ist, ob und wie nachhaltig die an der Hochschule entwickelten Kompetenzen und Einstellungen von den Studierenden in der realen, alltäglichen Situation des inklusiven Chemieunterrichts langfristig umgesetzt werden.

Literatur

- Abels, S. (2015). Scaffolding inquiry-based science and chemistry education in inclusive classrooms. N.L. Yates (Ed.), *New Developments in Science Education Research*. Hauppauge: Nova science publisher, 77-95
- Baumann, T., Kieserling, M., Struckholt, S. & Melle, I. (2018). Verbrennungen – Eine Unterrichtseinheit für inklusiven Unterricht. *Chemkon*, 25 (4), 160-170
- Booth, T. & Ainscow, M. (2002). Index for Inclusion: developing learning and participation in schools. <http://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20English.pdf> (letzter Zugriff am 09.05.2017)
- Döring, N., Bortz, J. & Pöschl, S. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin: Springer
- Florian, L. & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring Inclusive Pedagogy. *British Educational Research Journal*, (37) 5, 813-828
- Forlin, C. (2001). Inclusion: Identifying Potential Stressors for Regular Class Teachers. *Educational Research*, 43 (3), 235-245
- Gavish, B. (2017). Four profiles of inclusive supportive teachers: Perceptions of their status and role in implementing inclusion of students with special needs in general classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 61, 37-46
- Hecht, P., Niedermair, C. & Feyerer, E. (2016). Einstellungen und inklusionsbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehramtsstudierenden und Lehrpersonen im Berufseinstieg – Messverfahren und Befunde aus einem Mixed-Methods-Design. *Empirische Sonderpädagogik*, 1, 86-102
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim Basel: Beltz
- Rouse, M. (2008). Developing Inclusive Practice: A Role for Teachers and Teacher Education?. *Education in the North*, 16, 6-11
- Schlüter, A.-K., Krabbe, C., Melle, I., Krause, K., Wember, F. B., Grimminger-Seidensticker, E., Lautenbach, F., Heberle, K. & Kranefeld, U. (2018). Universitäre Vorbereitung angehender Lehrkräfte auf inklusiven Unterricht – Seminarkonzeptionen zur Professionalisierung für inklusiven Fachunterricht. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 69, 582-595
- Schlüter, A.-K. & Melle, I. (2018). Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte für einen inklusiven Unterricht. C. Maurer (Hrsg.), *Qualitätvoller Chemie- und Physikunterricht – normative und empirische Dimensionen*. Regensburg: Universität Regensburg, 206-209
- Schüssler, R. & Schwier, V. u.a. (2014). *Das Praxissemester im Lehramtsstudium: Forschen, Unterrichten, Reflektieren*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt
- UNESCO (2005). *Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf> (letzter Zugriff am 16.12.2016)