

## **Chemiespezifisches Classroom-Management – Einblick in den inklusiven Chemieunterricht**

### **Theoretischer Hintergrund**

Die Durchführung von Schülerexperimenten im inklusiven Chemieunterricht stellt Lehrer\*innen vor vielfältige Aufgaben und Herausforderungen (Stinken-Rösner et al., 2020; UK-NRW, 2018; Menthe & Hoffmann, 2015; Reiners & Adesokan, 2017). Zum einen sind die individuellen Lern- und Entwicklungsvoraussetzungen durch die Lehrenden angemessen zu berücksichtigen und der Chemieunterricht ist entsprechend an die Vielfalt der Schüler\*innen anzupassen (Abels, 2013; Filusch, 2017; Schlüter, Melle & Wember, 2016). Zum anderen sind die grundlegenden Bedingungen und Voraussetzungen für das Lernen aller Schüler\*innen zu schaffen, wodurch insbesondere die Sicherheit der Schüler\*innen im Chemieunterricht verstärkt in den Fokus tritt (UK-NRW, 2018; Reiners & Adesokan, 2017). Ein Konzept, das die Gestaltung dieser Grundvoraussetzungen des Lernens zum Ziel hat, stellt das Classroom-Management dar. Das Classroom-Management intendiert ein positives Lehr- und Lernklima, indem es grundlegende inhaltlich und organisatorische Strukturen im (Chemie-)Unterricht zu etablieren versucht und entsprechende Routinen und Regeln einführt. Als Teil der Lehrerkompetenz und damit als Teil des Professionswissens von Lehrer\*innen geht es beim Classroom-Management also darum, förderliche, störungs- und belastungsarme Bedingungen im Unterricht zu schaffen (u.a. Helmke, 2017; Korpershoek et al., 2016). Auch in inklusiven Settings und stark heterogenen Lerngruppen zeigt sich das Classroom-Management als vielversprechendes Konzept, um das Lernen aller Schüler\*innen zu ermöglichen (Ferreira González et al., 2019; Seiz et al., 2016; Melzer et al., 2015; Lotan, 2013; Soodak & McCarthy, 2013; Claßen, 2013).

Da die angemessene Umsetzung des Classroom-Managements nicht nur auf einem allgemeinen, theoretischen Wissen von Lehrer\*innen über dieses basiert, sondern in besonderem Maße auch als situatives Handlungswissen aufgefasst werden kann, erfordert es eine fachspezifische Anpassung an den jeweiligen Fachunterricht und dessen Besonderheiten. In diesem Sinne muss die Frage aufgeworfen werden, wie das Classroom-Management für das Gemeinsame Experimentieren im inklusiven Chemieunterricht gestalten werden kann.

### **Einordnung in das Forschungsprojekt**

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsprojekts konnten bereits chemiespezifische Classroom-Management-Strategien (CMS) identifiziert und mit Hilfe von Experteninterviews evaluiert werden. Daraufhin wurden drei CMS forschungsbasiert herausgearbeitet, die für das sichere und lernförderliche Gemeinsame Experimentieren von Bedeutung sind: *Experimentierregeln und konsequente Umsetzung* (CMS1), *Experimentierrouninen* (CMS2) sowie *Klarheit und Struktur des Experimentierens* (CMS3) (Pawlak & Groß, 2020). Die vorausgegangenen Betrachtungen und Untersuchungen des Classroom-Managements erfolgten dabei aus Sicht des Forschungs- und Theoriestandes sowie allgemein aus Sicht von Chemielehrenden und Fachseminarleiter\*innen. Um einen konkreten Einblick in die tatsächliche praktische Umsetzung und damit in das spezifische Wirkungsgeflecht des

Classroom-Managements in seiner realen Anwendung zu gewinnen, werden in einem weiteren Teilschritt des Forschungsprojekts Unterrichtsbeobachtungen im inklusiven Chemieunterricht und beim Gemeinsame Experimentieren der Schüler\*innen durchgeführt und analysiert. Dabei liegt das Hauptaugenmerk der Untersuchung zum einen auf dem situativen Agieren der Chemielehrenden und zum anderen auf der Wahrnehmung der CMS durch die Schüler\*innen.

### **Methodik der Unterrichtsanalyse**

Das Ziel der Untersuchung ist es, das Classroom-Management in der Praxis des inklusiven Chemieunterrichts, d.h. in seiner praktischen Umsetzung tiefergehend zu untersuchen und dadurch weitere Erkenntnisse über den lernförderlichen Einsatz der drei CMS zu gewinnen. Dabei soll zunächst untersucht werden, ob bzw. inwiefern die im Rahmen der vorherigen Teilschritte des Forschungsprojekts herausgearbeiteten CMS im inklusiven Chemieunterricht von Chemielehrenden eingesetzt bzw. angewendet werden. Dazu werden erneut diejenigen Chemielehrende in der Unterrichtspraxis begleitet, die in der explorativen Vorstudie bereits per Interview befragt wurden (Pawlak & Groß, 2020). Die im vorangegangenen Teilschritt des Forschungsprojekts herausgearbeiteten Kriterien zur Sicherheit und zur effektiven Experimentierzeit werden zudem als Qualitätsmerkmale des Gemeinsamen Experimentierens in die Analyse mit einbezogen. Darüber hinaus wird das Classroom-Management aus der Perspektive der Schüler\*innen betrachtet, um Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie die Schüler\*innen das Classroom-Management ihrer Chemielehrer\*innen wahrnehmen. Daraus leiten sich folgende Untersuchungsfragen für die Unterrichtsanalyse ab:

- I. Inwiefern setzen die Chemielehrer\*innen die CMS für das Gemeinsame Experimentieren der Schüler\*innen ein?
- II. Inwiefern hängen die Sicherheit und effektive Experimentierzeit mit den CMS beim Gemeinsame Experimentieren zusammen?
- III. Wie schätzen die Schüler\*innen das Classroom-Management für das Gemeinsame Experimentieren ein?

Zur Untersuchung des konkreten Einsatzes des Classroom-Managements wird der inklusive experimentelle Chemieunterricht als natürliches Umfeld der Lehrer\*innen und Schüler\*innen teilnehmend beobachtet (vgl. Lamnek & Krell, 2016). Insgesamt wurden 47 Chemieunterrichtsstunden mit unterschiedlichen Themen, Inhalten und Experimenten an einer inklusiven Gesamtschule von einem teilnehmenden Beobachter begleitet ( $N_{\text{Unterrichtsstunden}} = 47$ ,  $N_{\text{Chemielehrer*innen}} = 4$ ). Die durchgeführte (Feld-)Beobachtung ist als qualitative, teilstrukturierte Beobachtung einzuordnen (vgl. Döring & Bortz, 2016). Die Datenerhebungsmethode der wissenschaftlichen Beobachtung ist durch die Selektivität und Konstruiertheit sowie durch Wahrnehmungsverzerrungen limitiert (Döring & Bortz, 2016, S. 328). Diese Limitationen werden bei der Datenauswertung angemessen beachtet. Darüber hinaus werden sie mit entsprechenden Maßnahmen der Strukturierung sowie mit Gegenmaßnahmen bezüglich möglicher Beobachtungsfehler zu minimieren versucht. Zur Strukturierung der Beobachtungsstudie wird ein dreiteiliger Beobachtungsbogen verwendet. Die Strukturierung durch einen Beobachtungsbogen fokussiert die Aspekte der CMS und deren Einsatz, sodass die Selektivität der Beobachtung gesteuert und methodisch genutzt werden kann. Das Design des Beobachtungsbogens baut sich aus drei Teilen auf: dem Beobachtungsbogen für die chronologischen Feldnotizen, einem Kriterienbogen mit Indikatoren bezüglich der CMS und dem Beobachtungsbogen zur Einschätzung der Sicherheit und der effektiven Experimentierzeit.

Bisher wurden die Perspektiven der Chemielehrenden und der Fachseminarleiter\*innen untersucht. Die teilnehmende Beobachtung eröffnet nun den Blick auf die Ganzheit des Chemieunterrichtsgeschehens. Durch den Einsatz von Fragebögen soll die Perspektive der Schüler\*innen auf das Classroom-Management ihrer Chemielehrer\*innen miteinbezogen werden, um der dritten Untersuchungsfrage nachzugehen. In Unterrichtsstunden, in denen die Schüler\*innen experimentieren, wird im Anschluss an das Experimentieren der Fragebogen eingesetzt, der sich auf die jeweils angewendeten CMS und auf die Wahrnehmung dieser durch die Schüler\*innen bezieht.

Neben den Erhebungsmethoden der teilnehmenden Beobachtung und des Schüler\*innen-Fragebogens wird Material aus dem Feld (u.a. das „Laborbuch“ der Schüler\*innen) in die Datenauswertung miteinbezogen. Das Feldmaterial soll im Sinne der Feldforschung die Flexibilität zusätzlicher Daten und Perspektiven ermöglichen und die Erkenntnisse über den lernförderlichen Einsatz der drei CMS erweitern.

Zur Beantwortung der drei Untersuchungsfragen werden die Daten durch die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) mit Hilfe der Software MAXQDA ausgewertet. Das Datenmaterial wird hinsichtlich der Classroom-Management-Strategien deduktiv durch einen Kodierleitfaden analysiert (inhaltliche Strukturierung).

### **Erste Ergebnisse**

In der laufenden Datenauswertung können erste vorläufige Ergebnisse aus der teilnehmenden Beobachtung festgestellt werden:

- Die Lehrer\*innen setzen die CMS in ihrem Unterricht tatsächlich ein und nutzen darüber hinaus Substrategien, wie z.B. ein *Laborbuch* mit verbindlichen Experimentierregeln, die über mehrere Schuljahre eine inhaltliche und formale Struktur für die Schüler\*innen grundlegt.
- Gerade im Anfangsunterricht investieren die Lehrer\*innen viel Zeit, um mit ihren inklusiven Lerngruppen Experimentierregeln und -routinen einzuüben. Dadurch können sie ein sicherheitsgerechtes Verhalten der Schüler\*innen im Fachraum und beim Experimentieren gewährleisten.
- Es ist für die Schüler\*innen sehr lernförderlich, wenn die Lehrkraft die drei CMS beim Gemeinsamen Experimentieren konsequent umsetzt und dabei alle Schüler\*innen im Blick hat. Mit Hilfe von Hinweisen und Erinnerungen (z.B. durch nonverbale Signale, wie auf die Schutzbrille zu zeigen) wird insbesondere die Einhaltung der Sicherheitsregeln stark begünstigt.

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage kann bereits festgestellt werden, dass der Einsatz von CMS variantenreicher ausfällt als dies durch die vorausgegangenen Interviews mit den Chemielehrer\*innen zu erwarten war.

### **Ausblick**

Die ersten Ergebnisse zeigen bereits die vielfältigen und individuellen Möglichkeiten der konkreten Ausgestaltung der CMS in ihrer realen Unterrichts-anwendung auf. In der weiteren Datenauswertung wird der Blick verstärkt auf die Zusammenhänge der drei CMS gerichtet, indem auch die unterschiedlichen Perspektiven (Chemielehrer\*innenperspektive und Schüler\*innenperspektive) mit einbezogen werden. Mit Hilfe des gesamten Forschungsprojekts sollen langfristig Aussagen darüber gemacht werden, welche CMS besonders lernförderlich für alle Schüler\*innen sind und wie sich diese in der praktischen Umsetzung äußern.

## Literatur

- Abels, S. (2013). Differenzierung und Individualisierung – Individuelle Lernvoraussetzungen als Orientierung für die Unterrichtsplanung. *Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie*, 24 (135), S. 31–35.
- Claßen, A. (2013). *Classroom-Management im inklusiven Klassenzimmer: Verhaltensauffälligkeiten: vorbeugen und angemessen*. Verl. an der Ruhr.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage). Springer.
- Ferreira González, L., Hövel, D. C., Hennemann, T., & Schlüter, K. (2019). Auswirkungen des gezielten Einsatzes von Classroom-Management-Strategien im inklusiven Fachunterricht Biologie auf das Unterrichtsverhalten von Schülern unter erhöhten Risiken aus Perspektive der Lehrperson. Eine Einzelfallstudie. *Empirische Sonderpädagogik*, 11(1), 53–70.
- Filusch, M. (2017). Steinsalzreinigung - Inklusion im Experimentalunterricht. *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie*, (162), 12–15.
- Helmke, A. (2017). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts: Franz Emanuel Weinert gewidmet* (7. Auflage). Klett/Kallmeyer.
- Korpershoek, H., Harms, T., de Boer, H., van Kuijk, M., & Doolaard, S. (2016). A Meta-Analysis of the Effects of Classroom Management Strategies and Classroom Management Programs on Students' Academic, Behavioral, Emotional, and Motivational Outcomes. *Review of Educational Research*, 86(3), 643–680.
- Lamnek, S., & Krell, C. (2016). *Qualitative Sozialforschung: Mit Online-Material* (6. Auflage). Beltz Verlag.
- Lotan, R. A. (2006). Managing Groupwork in Heterogeneous Classroom. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Hrsg.), *Handbook of Classroom Management: Research, Practice, and Contemporary Issues*. Taylor and Francis, 525–540.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12. Auflage). Beltz Verlag.
- Melzer, C., Hillenbrand, C., Sprenger, D., & Hennemann, T. (2015). Aufgaben von Lehrkräften in inklusiven Bildungssystemen – Review internationaler Studien. *Erziehungswissenschaft*, 26(2), 61–80.
- Menthe, J. & Hoffmann, T. (2015). Inklusiver Chemieunterricht: Chance und Herausforderung. In O. Musenberg & J. Riegert (Hrsg.), *Inklusiver Fachunterricht in der Sekundarstufe*. Verlag W. Kohlhammer, 131–141.
- Pawlak, F. & Groß, K. (2020). Classroom-Management für das sichere und Gemeinsame Experimentieren. In S. Habig (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Wien 2019*. Universität Regensburg, 94–97.
- Reiners, Ch. S. & Adesokan, A. (2017). Inklusion im Chemieunterricht. In *Lehrbuch. Chemie vermitteln: fachdidaktische Grundlagen und Implikationen*. Springer Spektrum, 167–177.
- Seiz, J., Decristan, J., Kunter, M., & Baumert, J. (2016). Differenzielle Effekte von Klassenführung und Unterstützung für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 30(4), 237–249.
- Schlüter, A.-K., Melle, I. & Wember, F. B. (2016). Unterrichtsgestaltung in Klassen des Gemeinsamen Lernens. Universal Design for Learning. *Sonderpädagogische Förderung heute*, 3(61), 270–285.
- Soodak, L. C., & McCarthy, M. R. (2006). Classroom Management in Inclusive Settings. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Hrsg.), *Handbook of Classroom Management: Research, Practice, and Contemporary Issues*. Taylor and Francis, 461–490.
- Stinken-Rösner, L., Rott, L., Hoffmann, T., Menthe, J., Abels, S., Baumann, T., Hundertmark, S. & Nehring, A. (2020). *Thinking Inclusive Science Education from two Perspectives: Inclusive Pedagogy and Science Education*. 3, 30–45.
- Unfallkasse NRW (UK-NRW). (2018). *Gemeinsames Lernen im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. Unterstützungsmaterialien für den Experimentalunterricht*. Düsseldorf: Lichtenfels.