

Kurzzusammenfassung

Die Teilhabe aller Schüler*innen am Lernen und damit an (naturwissenschaftlicher) Bildung stellen wichtige Ziele der schulischen Inklusion dar. Das Gemeinsame Experimentieren im inklusiven Chemieunterricht bietet hierfür einerseits diverse Chancen und Potentiale sowohl für das fachliche als auch für das fachübergreifende Lernen der Schüler*innen (u. a. Erkenntnisgewinnung, Handlungsorientierung und Kooperation). Andererseits begleiten auch Herausforderungen das Experimentieren der Schüler*innen, die im Extremfall zum Ausschluss der Lernenden (Exklusion) führen können. Um den Herausforderungen angemessen begegnen und gleichzeitig die Chancen des Gemeinsamen Experimentierens nutzen zu können, bietet das Classroom-Management (bzw. die Klassenführung) ein Konzept, das sowohl die lernförderliche als auch die präventive Gestaltung von Arbeitsbedingungen für den (inkluisiven) Unterricht im Blick hat. Im Rahmen der theoretischen Darlegungen wird deutlich, dass es bisher jedoch an empirischen Erkenntnissen zur fachspezifischen Analyse des Classroom-Managements im inklusiven Chemieunterricht und – damit zusammenhängend – zur Erforschung der grundlegenden Chancen und Herausforderungen des Gemeinsamen Experimentierens von Schüler*innen mangelt. Folglich wird in diesem Forschungsprojekt erstmals der Versuch unternommen, eine fachspezifische Perspektive auf das Classroom-Management im inklusiven Chemieunterricht einzunehmen.

Im Rahmen der Vorstudie wird deutlich, dass die Gewährleistung der Sicherheit beim Experimentieren, aus Sicht der befragten Chemielehrer*innen sowohl eine grundlegende Voraussetzung für das Gemeinsame Experimentieren (von Schüler*innen) als auch eine enorme Herausforderung darstellt. Um das Gemeinsame Experimentieren dennoch sicher und lernförderlich gestalten und umsetzen zu können, werden im Zuge der Exploration konkrete Classroom-Management-Strategien (CMS) identifiziert und entwickelt, die dieser Herausforderung fachspezifisch entgegenwirken sollen.

Diese CMS werden dann in der zweiteiligen Hauptuntersuchung evaluiert: Im Rahmen einer Unterrichtsanalyse wird analysiert, inwiefern diese CMS in der Unterrichtspraxis der befragten Chemielehrer*innen tatsächlich eingesetzt bzw. umgesetzt werden. In der darauffolgenden formativen Evaluation werden die chemiespezifischen CMS zusätzlich durch Fachseminarleiter*innen beurteilt, um Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie

ein lernförderlicher Einsatz der CMS in Bezug auf das Gemeinsame Experimentieren erfolgen kann. Die Hauptuntersuchung zeigt Möglichkeiten auf, die die CMS bieten, um das Gemeinsame Experimentieren für die gesamte Lerngruppe sicher und lernförderlich zu gestalten. Darauf aufbauend werden Kriterien zur präventiven Gestaltung und für die Umsetzung des Gemeinsamen Experimentierens mit Hilfe des Classroom-Managements abgeleitet und schließlich in einem Classroom-Management-Modell zusammengefasst.

Abstract

The participation of all students in learning and thus in scientific literacy is an important goal of inclusion. On the one hand, Collaborative Experimentation in inclusive chemistry classes offers diverse opportunities and potentials for both subject-specific and cross-subject learning of the school students (including the acquisition of scientific knowledge, action-oriented learning and cooperation). On the other hand, allowing students' experimentation is also accompanied by challenges, which in extreme cases can lead to the exclusion of certain learners. In order to meet the challenges appropriately and to take advantage of the opportunities of collaborative experimentation at the same time, classroom management offers a concept that is both conducive to learning and secures adequate working conditions for (inclusive) teaching.

The in-depth study of the theoretical background showed that there is a lack of empirical research on the subject-specific analysis of classroom management in inclusive chemistry classes and – related to this – on the exploration of the fundamental opportunities and challenges of Collaborative Experimentation among students. Consequently, this research project is the first attempt to take a subject-specific perspective on classroom management in inclusive chemistry education.

Based on the interviews conducted with the chemistry teachers in the preliminary study shows that ensuring safety during experimentation is both a fundamental prerequisite for Collaborative Experimentation (of school students) and an enormous challenge for chemistry teachers. In order to be able to design and implement Collaborative Experimentation safely and in a way that promotes learning, concrete classroom management strategies (CMS) are identified and developed in the course of the exploration in order to face this challenge in a subject-specific manner.

These CMS are then evaluated in the two-part main study: In the context of a classroom analysis, the extent to which these CMS are actually used or implemented in the teaching practices of the chemistry teachers surveyed will be analyzed. In the subsequent formative evaluation, the chemistry-specific CMS are assessed by seminar leaders working in teacher training additionally in order to gain insights into how CMS can be implemented in order to foster learning on the basis of Collaborative Experimentation. The main study shows different ways how Collaborative Experimentation can be made safe and supportive to learning for the entire

learning group by employing CMS. Based on this, criteria for the preventive approach and for the implementation of Collaborative Experimentation supported by classroom management are derived and finally summarized in a classroom management model (CMM).

1 Einleitung

*„Der Mensch erschließt sich die Dinge durch den Menschen und sich den Menschen über die Dinge – in gemeinsamer Kooperation.“
(Feuser, 2018, S. 163)*

*„Das ist eigentlich die schönste Form der Inklusion, wenn die zusammen ein Experiment machen.“
(Fachseminarleiter*in)*

Ob gesellschaftlich oder schulisch – die Frage nach dem gemeinsamen Miteinander ist eine fundamentale, umfassende und weiterhin hoch aktuelle Frage. Hierbei setzen die universellen Menschenrechte eine grundlegende Vorgabe, die rechtlich verankert ist und demnach für alle gilt. Das Einfordern und Umsetzen dieser menschenrechtlichen Vorgaben und der Wunsch nach Gleichberechtigung ist dabei als eine Aufgabe für alle zu verstehen, die durch die Bestrebungen und Diskurse rund um Inklusion, Diversität und exkludierenden Tendenzen in der Schule eine neue Dynamik erhielt (→ *Kapitel 2.1.1*). Schule als Institution trägt in seiner Bildungsfunktion einen erheblichen Anteil zur Teilhabe an Bildung bei, kann aber in gleichem Maße auch zur Exklusion – also dem Ausschluss – von Bildung führen.

Die Personen, die in der Schule das Lernen und die Teilhabe oder die Nicht-Teilhabe an Bildung aktiv gestalten, sind die Lehrer*innen. Hierbei sollte das Ziel aller Lehrer*innen sein, das gemeinsame Miteinander und das Gemeinsame Lernen aller Kinder und Jugendlichen bereits in der Schule zu fördern sowie die Teilhabe an Bildung zu ermöglichen. Was zunächst nach einer einfachen Forderung und einer klaren Zielstellung klingen mag, gestaltet sich in der praktischen Umsetzung im Kontext des

1 Einleitung

Unterrichts jedoch durchaus komplex und herausfordernd. Schon der Fachunterricht in der Sekundarstufe bringt unterschiedliche Herausforderungen mit sich, denen sich Lehrer*innen im inklusiven Chemieunterricht stellen müssen (\rightarrow *Kapitel 2.1.2*). Wie können die Herausforderungen überwunden und die Teilhabe an Bildung im Chemieunterricht ermöglicht sowie der Zugang aller zum Lernen geschaffen werden?

Damit eine Basis für das Gemeinsame Lernen aufgebaut werden kann, müssen Lehrende ein Umfeld für die Schüler*innen schaffen, sodass ihr Lernen überhaupt erst ermöglicht werden kann (\rightarrow *Kapitel 2.3*). Das Classroom-Management (bzw. Klassenmanagement oder Klassenführung) stellt einen Ansatz dar, der genau dieses Ziel verfolgt, indem beispielsweise Regeln für das Gemeinsame Lernen etabliert und Zeit zum aktiven Lernen durch die Schaffung von effektiven Abläufen und günstigen Arbeitsbedingungen angeboten werden (\rightarrow *Kapitel 2.3.2*). Jedoch können konkrete Unterrichtssituationen und fachspezifische Anforderungen des Chemieunterrichts besondere Herausforderungen mit sich bringen. Das Experimentieren stellt solch einen Fachkonstituenten für den Chemieunterricht dar, der zwar große Chancen für die Schüler*innen bietet (u. a. hinsichtlich eines aktiven, handlungsorientierten und kooperativen Lernens) gleichzeitig aber von diversen Herausforderungen für die Lehrer*innen begleitet wird (u. a. die sicherheitsgerechte, organisatorische, zeitlich und inhaltlich angemessene Planung, Durchführung und Auswertung des Chemieunterrichts) (\rightarrow *Kapitel 2.2*). Sicherheitsbedenken können dabei zum Ausschluss einzelner Schüler*innen vom Experimentieren durch die Lehrer*innen führen und damit den betroffenen Schüler*innen die genannten Lernchancen verwehren. Damit stellt sich folgende Frage: Wie können solche Schwierigkeiten mit Hilfe des Classroom-Managements als grundsätzlich präventiver Ansatz vermieden werden? Wie muss das Classroom-Management aussehen, um den Anforderungen des Schülerexperimentes im inklusiven Unterricht gerecht zu werden und somit das Gemeinsame Lernen zu ermöglichen?

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, wie eine förderliche Gestaltung des Gemeinsamen Experimentierens durch die Chemielehrer*innen erreicht werden kann, sodass alle Schüler*innen gemeinsam erfolgreich experimentieren können. Das Forschungsprojekt will demnach einen Beitrag zur Gestaltung des Gemeinsamen Experimentierens aller Schüler*innen leisten und dazu das Classroom-Management der Chemielehrenden fachspezifisch betrachten.

Für die Frage nach der Teilhabe an Bildung und nach dem Zugang zum Lernen im inklusiven Chemieunterricht ist jedoch zunächst in den theoretischen Grundlegungen zu klären (\rightarrow *Kapitel 2*), was unter schulischer Inklusion zu verstehen ist und welche Ziele ein inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht verfolgt. Insbesondere das Schülerexperiment im inklusiven Chemieunterricht – als Gemeinsames Experimentieren – bietet enorme Potentiale für das Lernen und die Teilhabe aller Schüler*innen und ist gleichzeitig von unterschiedlichen Herausforderungen begleitet, die es zunächst zu analysieren gilt (\rightarrow *Kapitel 2.2*). Mit Hilfe des chemiespezifischen Classroom-Managements wird anschließend auf die Chancen und Herausforderungen gezielt eingegangen.

Auf Basis der theoretischen Überlegungen wird der Aufbau und das Ziel des Forschungsprojektes skizziert (\rightarrow *Kapitel 3*), um dem Forschungsdesiderat des chemiespezifischen Classroom-Managements für den inklusiven Chemieunterricht nachzugehen. Zu Beginn wird die Schaffung lernförderlicher Arbeitsbedingungen mit Hilfe des Classroom-Managements im inklusiven Chemieunterricht exploriert (\rightarrow *Kapitel 4.1*). Die Erkenntnisse der explorativen Voruntersuchung führen dann zur Identifikation wichtiger und herausfordernder Bereiche, wie unter anderem die Gewährleistung der Sicherheit beim experimentellen Chemieunterricht, die schließlich in der Entwicklung von drei chemiespezifischen Classroom-Management-Strategien und einem Classroom-Management-Modell für das Gemeinsame Experimentieren münden (\rightarrow *Kapitel 4.2*).

Die herausgearbeiteten Classroom-Management-Strategien stellen einen ersten Ansatz dar, der einen Beitrag zur Realisierung des Gemeinsamen Experimentierens aller Schüler*innen zu leisten vermag. Inwiefern allerdings diese Classroom-Management-Strategien hilfreich für das sichere und lernförderliche Experimentieren der Schüler*innen sein können und wie diese Strategien von Lehrenden sinnvoll eingesetzt werden können, wird im ersten Teil der Hauptuntersuchung formativ evaluiert (\rightarrow *Kapitel 5.1 & 6.1-6.5*). Im zweiten Teil der Hauptuntersuchung wird die tatsächliche Umsetzung (oder Nicht-Umsetzung) des Classroom-Managements für das Gemeinsame Experimentieren im realen inklusiven Chemieunterricht analysiert (\rightarrow *Kapitel 5.2 & 6.6*).

Die Ergebnisse werden schließlich hinsichtlich ihrer Möglichkeiten für den inklusiven Chemieunterricht diskutiert (\rightarrow *Kapitel 6.7*) und Handlungsmöglichkeiten und -kriterien für die Gestaltung des Gemeinsamen Experimentierens durch die Classroom-Management-Strategie abgeleitet

1 Einleitung

(→ *Kapitel 7*). Zum Abschluss der vorliegenden Arbeit wird auf Grundlage der Ergebnisse ein Fazit zu den Möglichkeiten gezogen und Perspektiven für die Entwicklung einer Classroom-Management-Expertise von angehenden Chemielehrer*innen aufgezeigt (→ *Kapitel 8*).

2 Theoretische Grundlagen

Die folgenden theoretischen Grundlagen skizzieren die Ausgangslage für das vorliegende Forschungsprojekt. Hierzu wird zunächst das dem der Arbeit zugrundeliegende Inklusionsverständnis geklärt, da die Perspektiven zur Inklusion stark variieren und kein allgemeingültiges Verständnis vorliegt. Je nach Inklusionsbegriff resultieren schließlich unterschiedliche Zielstellungen und Aufgaben. Ausgehend von dem grundsätzlichen Inklusionsbegriff werden daraufhin die **Ziele für einen inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht** abgeleitet (\rightarrow Kapitel 2.1). Infolgedessen werden die Aufgaben für den inklusiven naturwissenschaftlichen Fachunterricht betrachtet sowie die Chancen und Herausforderungen des Schülerexperiments im inklusiven Chemieunterricht erörtert (s. Abbildung 2.1: Besonderheit des Chemieunterrichts). Als ein Ziel des Lernens und Experimentierens aller Schüler*innen im Chemieunterricht wird das **Gemeinsame Experimentieren** in den Blick genommen (\rightarrow Kapitel 2.2), welches versucht, die Teilhabe an naturwissenschaftlicher Bildung durch handlungsorientierte Erkenntnisgewinnung, Kooperation und einen gemeinsamen Gegenstand zu ermöglichen. Die abgeleiteten Ziele für den inklusiven Chemieunterricht bilden folglich das „Dach“ des vorliegenden Forschungsprojekts (s. Abbildung 2.1).

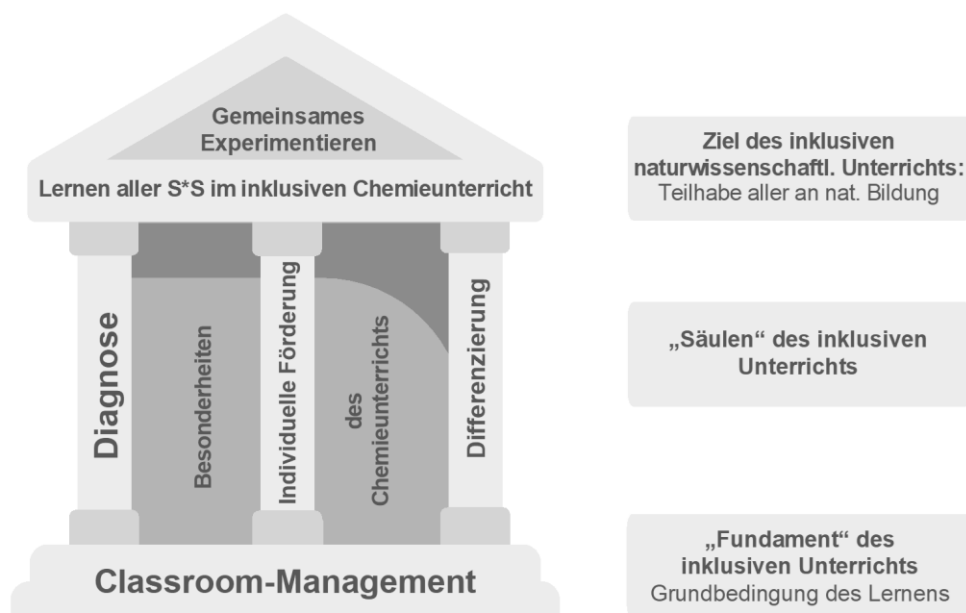


Abbildung 2.1: Das „Theoriegebäude“ – Facetten eines inklusiven Chemieunterrichts

Auf wichtige und bereits etablierte „Säulen“ im Umgang mit vielfältigen (bzw. heterogenen) Lerngruppen, wie die Diagnose und individuelle

2.1 Inklusiver Chemieunterricht

Förderung sowie Binnendifferenzierung, wird zudem eingegangen (→ *Kapitel 2.3.1*). Um jedoch das Ziel des Gemeinsamen Experimentierens überhaupt erst zu ermöglichen, bedarf es außerdem eines „Fundaments“, das den Zugang und die Voraussetzungen des gemeinsamen und selbstständigen Lernens und Arbeitens der Schüler*innen bildet. Neben den Chancen, die das Gemeinsame Experimentieren bietet, treten für die Chemielehrer*innen Herausforderungen wie zum Beispiel die Sicherheit auf. Für die Schaffung der Basis des Lernens und Arbeitens der Schüler*innen beim Experimentieren wird das Classroom-Management (bzw. Klassenführung, Klassenmanagement) der Lehrer*innen in den Blick genommen (→ *Kapitel 2.3.2*). Die Lehrer*innen können proaktiv mit Hilfe des Classroom-Managements die Bedingungen für das sichere und förderliche Experimentieren der Schüler*innen etablieren. Wie dies für das Gemeinsame Experimentieren aussehen kann und welche Aspekte dabei zu untersuchen sind, wird abschließend erörtert (→ *Kapitel 2.4*).

2.1 Inklusiver Chemieunterricht

In diesem Kapitel wird zunächst auf den Inklusionsbegriff eingegangen, der von zahlreichen begrifflichen Unklarheiten begleitet ist. Infolgedessen ist eine Begriffsklärung vorzunehmen, sodass die Ziele und Aufgaben für einen inklusiven Unterricht deutlich werden (→ *Kapitel 2.1.1*).

Um das Lernen aller Schüler*innen zu ermöglichen, ist zudem der Fachunterricht in den Blick zu nehmen, da in diesem das schulische Lernen stattfindet. Anhand der Ziele der schulischen Inklusion wird der inklusive naturwissenschaftliche Unterricht und im Speziellen der inklusive Chemieunterricht betrachtet (→ *Kapitel 2.1.2*). Demzufolge treten Fachspezifika ins Blickfeld, sodass schließlich eine Zusammenführung der Ansprüche der inklusiven Pädagogik als der Wunsch des Gemeinsamen Lernens aller Schüler*innen und die Teilhabe an Bildung sowie dem Experimentieren der Schüler*innen im Chemieunterricht als ein zentraler Bestandteil der Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften erfolgt.

Der inklusive Chemieunterricht wirft neue Fragen des Unterrichtens auf und rückt manche Aufgaben des Lehrens verstärkt in den Mittelpunkt. Beispielsweise sind die Sicherheit beim Experimentieren zu gewährleisten sowie förderliche Bedingungen für das Gemeinsame Lernen aller Schüler*innen zu schaffen. Was sind jedoch die Ziele der schulischen

Inklusion im Generellen? Was bedeutet die Inklusion für den Chemieunterricht?

2.1.1 Zur Inklusion – eine Begriffsklärung

Der Begriff der Inklusion stammt vom lateinischen „inclusio“ ab und meint den „Einschluss“, die „Einschließung“ bzw. „das Enthaltensein in etw.“ (Dudenredaktion, 2003, S. 832; Dudenredaktion, 2001, S. 440). Sucht man nun eine einheitliche Definition von Inklusion im Sinne des „Enthaltensein“ in Schule und Unterricht, wird jedoch schnell deutlich, dass dem Begriff der schulischen Inklusion bisher keine allgemeingültige bzw. allgemein anerkannte Definition zu Grunde liegt (Piezunka, 2018, S. 28; Grosche, 2015, S. 20; Werning, 2014, S. 602; Hinz, 2013; Piezunka, Schaffus & Grosche, 2017, S. 209; Moser & Lütje-Klose, 2016, S. 7; Moser, 2013, S. 10; Werning & Arndt, 2015, S. 55). Vielmehr ist eine große Anzahl unterschiedlicher Verständnisse und Perspektiven auf den Inklusionsbegriff festzustellen (u. a. Biewer & Schütz, 2016, S. 126; Ziemer, 2017, S. 101; Ahrbeck, 2014, S. 6; Deutsche UNESCO-Kommission, 2014; UN, 2009).

Inklusion erst seit der UN-BRK?

Der Ausgangspunkt der Inklusion im deutschsprachigen Diskurs wird meist mit der UN-Behindertenrechtskonvention (2009) markiert. Die UN-BRK initiierte umfangreiche bildungspolitische Prozesse, die die deutschen Bildungsstrukturen nachhaltig veränderten. Jedoch lassen sich die **menschenrechtlichen Grundlagen** der Inklusion bereits 1990 auf die „World Conference on Education for All – Meeting Basic Learning Needs“ in Jomtien (Thailand) zurückführen (UNESCO, 1990). Die Konferenz postulierte das Ziel der Grundbildung aller Menschen unter Abbau von Bildungsbenachteiligungen und dem Aufbau gesellschaftlicher Teilhabe. Eine umfassende Definition für Bildungsteilhabe im Sinne eines weiten Inklusionsverständnisses – also aller Kinder und Jugendlichen – wurde dabei bereits grundgelegt (Saalfrank & Zierer, 2017, S. 32). Die „World Conference on Special Needs Education: Access and Quality“ und die daraus resultierende **Salamanca-Erklärung** (UNESCO, 1994a, S. 1) griff auf, dass das Recht eines jeden Menschen auf Bildung unabhängig von den individuellen Unterschieden zu bekräftigen sei und das Versprechen im Zuge der Menschenrechte von 1948 mit der Konferenz „Bildung für Alle“ in Jomtien erneuert wurde. Der Inklusionsbegriff fand mit der