

Erziehung & Unterricht

Österreichische pädagogische Zeitschrift

Wahrscheinlich Mathematik

Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt und Ziel von Bildung

Ausgabe Nr. Jänner/Februar 1 – 2 | 2026

DOI: 10.83094/e-u-2026-01

Impressum

Herausgeber:innen:

Mag. Dr. Isabella Benischek, BEd MA isabella.benische@kphvie.ac.at

Priv.-Doz. Mag. Dr. Rudolf Beer, BEd rudolf.beer@kphvie.ac.at

Redaktion:

Priv.-Doz. Mag. Dr. Rudolf Beer, BEd, KPH Wien/NÖ

Mag. Dr. Isabella Benischek, BEd MA, KPH Wien/NÖ

Mag. Reinhold Embacher, MS 2 Schwaz/Tirol

Mag. Dr. Wolfgang Gröpel, Hochschulrat der PH Wien

Mag. Dr. Elisabeth Jaksche-Hoffman, PH Kärnten

Univ.-Doz. Mag. Dr. Tamara Katschnig, KPH Wien/NÖ

Korrespondent:innen:

Mag. Reinhold Embacher (T), MS 2 Schwaz, r.embacher@tsn.at

Mag. Dr. Karina Fernandez, Bakk. (St), PH Stmk., karina.fernandez@phst.at

Mag. Dr. Eva Frick, BEd (V), PH Vlb., eva.frick@ph-vorarlberg.ac.at

Monika Harisch, BEd MA MA (K), PH Kärnten, monika.harisch@ph-kaernten.ac.at

Matthias Hesse, BEd MEd (NÖ), BD NÖ, matthias.hesse@bildung-noe.gv.at

Mag. Dr. Claudia Moser, BEd (OÖ), PH OÖ, claudia.moser@ph-ooe.at

Horst-Edgar Pinterich (W), BD Wien horst-edgar.pinterich@bildung-wien.gv.at

Dr. Ursula Pulyer, M. Eval. (Südtirol), ursula@pulyer.com

Dr. Claudia Schneider, MA BEd MEd (B), PPH Burgenland, claudia.schneider@ph-burgenland.at

Mag. Dr. Elfriede Windischbauer (S), PH Salzburg, elfriede.windischbauer@phsalzburg.at

OFFENLEGUNG

OFFENLEGUNG NACH § 25 ABS. 1–3 MEDIENGESETZ: Der Medieninhaber ist Verein der "Freund:innen der Pädagogischen Zeitschrift Erziehung und Unterricht" in 3100 St. Pölten, Wienerstraße 38, Österreich.

ERKLÄRUNG NACH § 25 ABS. 4 MEDIENGESETZ: Die Zeitschrift „Erziehung und Unterricht“ ist eine pädagogische Fachzeitschrift, die sich zum Ziel setzt, die Lehrerschaft über das bildungspolitische Geschehen zu informieren, mit jeweils aktuellen Beiträgen aus Wissenschaft und Forschung zu pädagogischen Fragen Stellung zu nehmen und für die Unterrichtspraxis Möglichkeiten zur Verwirklichung aufzuzeigen.

Die in „Erziehung und Unterricht“ veröffentlichten Artikel geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion oder der Herausgeber:innen wieder. Für den Inhalt der Artikel sowie deren Grafiken/Bilder sind ausschließlich deren Verfasser:innen verantwortlich.

Inhalt

Editorial	5
Themenschwerpunkt 1: Wahrscheinlich Mathematik	
Koordination: András Bátkai & Christoph Erath	
<i>András Bátkai & Christoph Erath</i>	
Einleitung zum Themenschwerpunkt: Wahrscheinlich Mathematik.....	6
<i>Cornelia Binder, Martina Greiler, Tanja Lobnig & Ursula Wasner</i>	
Der Wahrscheinlichkeitsstreifen zur Förderung des qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der Volksschule	10
<i>Hans-Kaspar Aebli & Bettina Rösken-Winter</i>	
Den Zufall erforschen – eine verstehensorientierte Konzeption zum Empirischen Gesetz der großen Zahlen für die Primarstufe.....	19
<i>Lisa Birk & Daniel Frischemeier</i>	
Durchgängigkeit als fundamentales Ziel: Statistisches Denken vom Elementarbereich bis zur Sekundarstufe I fördern	29
<i>Victoria Döller & Stefan Götz</i>	
Einheitsquadrate und Baumdiagramme – zwei Seiten einer Medaille	39
<i>Martina Astrid Müller</i>	
Kann man dem Glück nachhelfen?.....	49
<i>Deborah Lehrmann & Hans-Stefan Siller</i>	
Förderung der Entscheidungsfreudigkeit im Mathematikunterricht: Eine mathematische Betrachtung des Spiels "Skyjo"	58
<i>Evita Lerchenberger & Christoph Oberbacher</i>	
Mathoprolly – ein Spiel für den Stochastikunterricht in (fast) allen Schulstufen	67
<i>Magdalena Denk</i>	
Zum Wahrscheinlichkeitsbegriff in der vierten Schulstufe	79
<i>Markus Kapplmüller & Edith Lindenbauer</i>	
Von Spielwürfeln und Stolpersteinen.....	89
<i>Sonja Kramer & Monika Musilek</i>	
Stochastik knacken: Escape Room als innovativer Zugang zur stochastischen Bildung in der Lehramtsausbildung.....	101
<i>Monika Musilek, Sabine Apfler & Anita Summer</i>	
DaWaKo (Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik) in der Primarstufenaus- und -fortbildung	110

Themenschwerpunkt 2: Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt und Ziel von Bildung

Koordination: Sandra Reitbrecht & Denis Weger

Sandra Reitbrecht & Denis Weger

Einleitung in den Themenschwerpunkt: Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt und Ziel von Bildung 117

Verena Blaschitz

„Also ich finds schon gut“: Einstellungen pädagogischer Fachkräfte zu Mehrsprachigkeit im Elementarbereich 121

Simone Naphegyi

Neues Konzept zur sprachlichen Bildung – ein ganzheitlicher Ansatz auf dem Prüfstand 133

Flora Woltran, Fatima Kandil & Susanne Schwab

Sprachförderung in integrativen und segregierten Kontexten:
Eine Fallstudie zur Berücksichtigung von Mehrsprachigkeit im Unterricht 146

Valéria Schörghofer-Queiroz

Negotiating identity: multilingual parental engagement in a predominantly monolingual education system 160

Edna Imamović & Sarah Mayr

Schulwahlentscheidungen am Bildungsübergang nach der Sekundarstufe I:
Individuelle und systemische Bezüge 173

Miriam Weidl & Hannes Schweiger

Selbstermächtigung durch Mehrsprachigkeit. Erste Einblicke in ein Forschungsprojekt zum mehrsprachigen Redewettbewerb SAG'S MULTI 186

Serena Comoglio & Albert Göschl

Sprachmediation und ihre Bedeutung für den kompetenzorientierten
Fremdsprachenunterricht 198

Julia Festman

Mehrsprachigkeitsdidaktik — Wie wird sie in der Sommerschule des BMBWF gelebt? 208

Weiteres aus Theorie und Praxis

Karin Sonnleitner, Markus Kanzian, Sabine Oberzaucher-Riepl & Marie-Helen Kitz

Wohlfühlzone Schule in Kärnten – Psychosoziale Gesundheit bedarfsorientiert stärken 222

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser!

Wir freuen uns, Ihnen die Pädagogische Zeitschrift Erziehung & Unterricht in neuem Layout vorstellen zu dürfen. Das aktuelle Heft von E&U liegt nun online vor und kann kostenlos ohne Registrierung frei zugänglich heruntergeladen werden. Im neuen Format A4 kann das Heft auch benutzerfreundlich ausgedruckt werden, alle Beiträge sind durch die DOI-Nummer nachhaltig auffindbar. E&U bleibt wie gewohnt verlässlicher Partner von Schule, Hochschule, Universität und allen an Bildung Interessierten. Damit das so bleibt, arbeitet das bewährte Team von E&U – die Landeskoordinator:innen, Redakteur:innen und Herausgeber:innen für unserer Zeitschrift. Weiterhin erscheinen jährlich fünf Hefte mit inhaltlichen Schwerpunkten. Hierbei werden aktuelle Bildungsthemen aufgegriffen und wissenschaftlich fundiert diskutiert. Wir laden wieder alle Expert:innen ein, sich als Autor:innen einzubringen.

Themenschwerpunkt: Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt & Ziel von Bildung

Mehrsprachigkeit stellt einen zentralen Ausgangspunkt für viele Lehr-Lernsituationen an österreichischen Bildungseinrichtungen dar. Der *Themenschwerpunkt Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt und Ziel von Bildung* nimmt zwei zentrale Fragen in den Blick: Wie kann Mehrsprachigkeit bei der Gestaltung von Bildungsangeboten als Ausgangspunkt konsequenter berücksichtigt werden? Wie kann es gelingen, dass Mehrsprachigkeit als Ziel von Bildung nicht aus dem Blick gerät? Acht Beiträge beleuchten diese Leitfragen in unterschiedlichen Facetten und Schwerpunktsetzungen. Die in den Fokus genommenen pädagogisch-didaktischen Handlungsfelder reichen dabei von elementarpädagogischen Bildungseinrichtungen über Schulen bis zur Lehrer:innen-Bildung.

Unser Dank gilt den Koordinator:innen *Sandra Reitbrecht* und *Denis Weger*.

Themenschwerpunkt: Wahrscheinlich Mathematik

Statistical Literacy als unverzichtbare Kulturtechnik und Schlüsselkompetenz steht im Zentrum des vorliegenden Themenschwerpunkts *Wahrscheinlich Mathematik*. Es gilt als schulische Aufgabe, Informationen nicht nur aufzunehmen, sondern kritisch einzuordnen und auf dieser Basis fundierte Entscheidungen zu treffen. Das sichert den jungen Menschen auch in Zukunft gesellschaftliche Teilhabe und Teilgabe. Die (neuen) Lehrpläne tragen dem Rechnung. Dieser Teilschwerpunkt bietet elf wissenschaftlich fundierte und praxisorientierte Artikel zur beschreibenden Statistik, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe.

Wir danken *András Bátkai* und *Christoph Erath* für die Koordination dieses Themenschwerpunkts.

Weiteres aus Theorie und Praxis

Karin Sonnleitner, Markus Kanzian, Sabine Oberzaucher-Riepl & Marie-Helen Kitz widmen sich in ihrem Artikel der Stärkung der psychosozialen Gesundheit.

Wie wünschen allen Leserinnen und Lesern interessante Lesestunden, spannende Einblicke in die Themenbereiche und gewinnbringende Diskussionen mit Kolleginnen und Kollegen.

Isabella Benischek
Herausgeberin

Rudolf Beer
Herausgeber

András Bátkai & Christoph Erath

Einleitung zum Themenschwerpunkt: Wahrscheinlich Mathematik

Vorwort

Im Zeitalter der Information spielen Daten, deren Interpretation und das Abschätzen von Wahrscheinlichkeiten eine immer wichtigere Rolle. Täglich begegnen wir statistischen Darstellungen in Medien. Ebenso gehören statistische Informationen im gesundheitlichen Kontext, etwa bei der Bewertung von Studienergebnissen oder Therapieoptionen, längst zum festen Bestandteil fachlicher Entscheidungsprozesse. Auch im schulischen Bereich spielen empirische Untersuchungen eine große Rolle und beeinflussen sowohl bildungspolitische Entscheidungen als auch systemische Veränderungen. Die Beispiele ließen sich beliebig fortsetzen. Die Fähigkeit, Informationen nicht nur aufzunehmen, sondern kritisch einzuordnen und auf dieser Grundlage fundierte Entscheidungen zu treffen, wird international unter dem Begriff Statistical Literacy diskutiert und hat sich zu einer unverzichtbaren Kulturtechnik für die gesellschaftliche Teilhabe entwickelt (Wallman, 1993; Gal, 2002; Engel et al., 2019).

Traditionell konzentrierte sich der Mathematikunterricht der Primarstufe hauptsächlich auf Zahlenräume und geometrische Formen, während der Bereich Daten und Zufall erst ab der Sekundarstufe systematisch behandelt wurde. Im Blick auf die geänderten gesellschaftlichen Bedürfnisse legt der neue österreichische Lehrplan der Primarstufe (BGBl. II, Nr. 1, 2023a) verstärkt den Fokus auf diese Themenbereiche. Neben der Einführung in die beschreibende Statistik sollen auch einfache kombinatorische Abzählaufgaben dargestellt und gelöst sowie grundlegende Wahrscheinlichkeitsbegriffe wie unmöglich, unwahrscheinlich, wahrscheinlich und sicher systematisch erarbeitet werden. Darauf aufbauend wurden auch die Lehrpläne der Sekundarstufe I (BGBl. II, Nr. 1, 2023b) angepasst, sodass diese Themen dort ebenfalls verstärkt berücksichtigt werden.

Diese curriculare Neuausrichtung stellt keine bloße Ergänzung von Inhalten dar. Während in der Pflichtschule bisher die deskriptive Statistik und das Abarbeiten von Kalkülen dominierten, wird nun bereits in der Volksschule der Aufbau tragfähiger Vorstellungen sowie ein grundlegendes Verständnis von Daten und Zufall gezielt gestärkt. Insbesondere wird die Thematisierung eines intuitiven Wahrscheinlichkeitsbegriffs gefordert, der im weiteren Schulverlauf schrittweise zu einem formalen Begriff weiterentwickelt werden soll. Daten sollen dabei als kontextualisierte Grundlage für mathematisches Handeln begriffen werden (Eichler & Vogel, 2013). Dieser Paradigmenwechsel ist didaktisch anspruchsvoll, da im Bereich der Stochastik die Alltagserfahrungen der Kinder oft im Widerspruch zu stochastischen Gesetzmäßigkeiten stehen. Fischbein (1975) prägte hierfür den Begriff der primären Intuition, die durch Unterricht gezielt zu einer sekundären Intuition weiterentwickelt werden muss (Sill & Kurzmann 2019). In den Lehrplänen der Sekundarstufe I werden diese Themen vertieft und erweitert. Der Übergang zwischen Primar- und Sekundarstufe ist besonders sensibel, da unterschiedliche didaktische Herangehensweisen zu Irritationen bei Schülerinnen und Schülern führen können.

Die veränderte Alltagsrelevanz und die Fokussierung der Lehrpläne in den Pflichtschulen erfordern deshalb eine neue didaktische Aufarbeitung des Themas. Der Teilschwerpunkt Wahrscheinlich Mathematik stellt elf praxisorientierte und wissenschaftlich fundierte Artikel zur beschreibenden Statistik, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe vor. Die Beiträge dieses Heftes spannen einen Bogen von konkreten Unterrichtsmaterialien über spielerische Zugänge bis hin zur Professionalisierung von Lehrkräften und veranschaulichen, wie diese Themen lebendig, lebensweltbezogen und handlungsorientiert unterrichtet werden können.

In einer praxisnahen Arbeit zeigen Binder, Greiler, Lobnig und Wasner eindrucksvoll, wie ein qualitativer Wahrscheinlichkeitsbegriff mit Hilfe des Wahrscheinlichkeitsstreifens bereits in der Primarstufe entwickelt werden kann, ohne dass dabei verfrüht auf Brüche zurückgegriffen werden muss. Die vorgestellte Unterrichtseinheit wurde erprobt und mit Hilfe qualitativer empirischer Methoden ausgewertet.

Ein dreistufiges Verstehensmodell zur Erarbeitung des Empirischen Gesetz der großen Zahlen präsentieren Aebli und Rösken-Winter. Mit Hilfe von vier Lernetappen einer Unterrichtseinheit für die Primarstufe wird das Konzept erprobt und empirisch untersucht. Die Verstehensprozesse von Schülerinnen und Schüler werden anhand ausgewählter Lernergebnisse dokumentiert und diskutiert.

Den Blick auf das statistische Denken schärfen Birk und Frischemeier. Sie stellen erprobte Lehr-Lernarrangements vor, die den gesamten Zyklus der Datenanalyse (PPDAC-Zyklus) vom Elementarbereich bis in die Sekundarstufe I abdecken. Dabei wird die Durchgängigkeit fundamentaler Datenoperationen auf verschiedenen Repräsentationsebenen aufgezeigt.

Der Beitrag von Döller und Götz verdeutlicht den gezielten Einsatz klassischer Werkzeuge, um sowohl Häufigkeiten als auch Wahrscheinlichkeiten anschaulich zu vermitteln. Mit Hilfe einer Software analysieren sie, wie Vierfeldertafeln und Baumdiagramme in der Sekundarstufe I didaktisch eingesetzt werden können, um bedingte Wahrscheinlichkeiten und zweistufige Zufallsexperimente verständlicher zu machen.

Anhand des bekannten Spiel Catan arbeitet Müller mit Lernenden der Sekundarstufe I heraus, dass die Rohstoffverteilung kein reines Glück ist, sondern Wahrscheinlichkeiten zugrunde liegen. In einer anschließenden Unterrichtsstunde untersucht sie systematisch, inwieweit die Lernenden die spielerisch erworbenen Einsichten auch auf neue, unbekannte Situationen übertragen können.

Auf der Grundlage einer detaillierten Analyse des Kartenspiels Skyjo zeigen Lehrmann und Siller, wie mathematische Kompetenzen in den Bereichen Zahlenverständnis, deskriptive Statistik, Stochastik sowie Entscheidungsfähigkeit gezielt gefördert werden können. Das Spiel eignet sich aufgrund seines niederschweligen Zugangs als verbindendes Element zwischen Primar- zur Sekundarstufe.

Ein gänzlich neu entwickeltes Spiel für alle Schulstufen stellen Lerchenberger und Oberbacher vor. Mathoprolly wurde mit dem Ziel konzipiert, das Verständnis für Kombinatorik, Statistik und Wahrscheinlichkeit zu fördern. Durch die mathematische Herleitung und eine präzise Analyse wird das zugrunde liegende Konzept des Spiels transparent und verständlich dargestellt.

Welches stochastische Vorwissen Kinder der vierten Schulstufe in Österreich besitzen, untersucht Denk in ihrer Studie. Die quantitativen Ergebnisse basieren auf den Lösungen von praxisnahen Aufgabenstellungen in zwei unterschiedlichen Schwierigkeitsniveau.

Die qualitativen Einschätzungen werden aus Einzelgesprächen abgeleitet und ermöglichen tiefere Einblicke in die Vorstellungen und Denkweisen der Kinder vor der Lehrplanreform.

Mit Hilfe eines diagnostischen Tests untersuchen Kapplmüller und Lindenbauer die individuellen Wahrscheinlichkeitskonzepte von Lehramtsstudierenden, die im letzten Semester ihres Mathematikstudiums sind. Die Studierenden lösten typische Aufgaben der Wahrscheinlichkeitsrechnung der Sekundarstufe, erklärten diese in für Schülerinnen und Schüler verständlicher Form und beurteilten fiktive Lösungsversuche.

Um angehende Lehrkräfte besser auf die Vermittlung von stochastischen Kompetenzen vorzubereiten, entwickeln und erproben Kramer und Musilek einen innovativen Escape Room, der methodische, fachdidaktische und inhaltliche Ziele miteinander verbindet. Die Evaluierung des Konzepts zeigt deutlich die Denk- und Handlungsprozesse von Lehramtsstudierenden der Primarstufe sowie die Wirksamkeit der Lernumgebung.

Ein praxisorientiertes Lernsetting präsentieren Musilek, Apfler und Summer. Das hochschulübergreifende Forschungsprojekt zielt auf die Professionalisierung von Lehrpersonen im Bereich Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik in der Primarstufe. Die Intervention wird umfassend analysiert und im Hinblick auf die professionellen Kompetenzen der Teilnehmenden diskutiert.

Die Beiträge in diesem Heft verdeutlichen, dass Wahrscheinlich Mathematik kein reines Wortspiel ist. Vielmehr fordert der Titel dazu auf, dem Zufall im Klassenzimmer eine Chance zu geben. Der Stochastikunterricht sollte keinesfalls ein trockenes Abarbeiten von Lehrinhalten sein. Stattdessen kann er in ein faszinierendes Themengebiet einführen und Kindern notwendige Kompetenzen vermitteln, um ihre Umwelt besser zu verstehen und Entscheidungen fundierter abzuwägen.

Wir bedanken uns bei allen Autorinnen und Autoren für die äußerst innovativen und interessanten Beiträge. Den Leserinnen und Lesern wünschen wir eine anregende Lektüre und viele Inspirationen für neue Projekte.

Literatur

BGBl. II, Nr. 1. (2023a). *Lehrplan der Volksschule*.

https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2023_II_1/Anlagen_0001_CE7F0AA2_A925_4A4D_8C3C_355D12BD22D1.pdf

BGBl. II, Nr. 1. (2023b). *Lehrplan der Mittelschule*.

https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2023_II_1/Anlagen_0005_602132D5_6AB7_4D68_B4E4_6CF508085BA2.pdf

Engel, J., Biehler, R., Frischemeier, D., Podworny, S., Schiller, A., & Martignon, L. (2019).

Zivilstatistik: Konzept einer neuen Perspektive auf Data Literacy und Statistical Literacy. *AStA Wirtschafts- und Sozialstatistische Archiv*, 13, 213-244.

<https://doi.org/10.1007/s11943-019-00260-w>

Eichler, A., & Vogel, M. (2013). *Leitidee Daten und Zufall. Von konkreten Beispielen zur Didaktik der Stochastik*. Springer Spektrum.

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-00118-6>

Fischbein, E. (1975). *The Intuitive Sources of Probabilistic Thinking in Children*. Reidel.
<https://doi.org/10.1007/978-94-010-1858-6>

Gal, I. (2002). Adults' *Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities*. *International Statistical Review*, 70(1), 1–25.
<https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>

Sill, H. D., & Kurtzmann, G. (2019). *Didaktik der Stochastik in der Primarstufe*. Springer Spektrum.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-59268-7>

Wallman, K. K. (1993). *Enhancing statistical literacy: Enriching our society*. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 1–8.
<https://doi.org/10.1080/01621459.1993.10594283>

Cornelia Binder, Martina Greiler, Tanja Lobnig & Ursula Wasner

Der Wahrscheinlichkeitsstreifen zur Förderung des qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der Volksschule

Zusammenfassung

Anlass für diesen praxisorientierten Beitrag ist der neue österreichische Lehrplan, der ab dem Schuljahr 2025/26 die Einführung des qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der 3. Schulstufe vorsieht. In einer videografierten Unterrichtseinheit mit 21 Volksschulkindern und anschließenden Interviews wurden Aktivitäten zum Einschätzen von Wahrscheinlichkeiten mithilfe des Wahrscheinlichkeitsstreifens durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass der Streifen ein hilfreiches Darstellungsmittel subjektiver Einschätzungen ist. Gleichzeitig zeigen sich aber auch Herausforderungen im Begriffsverständnis und bei der Anwendung des Wahrscheinlichkeitsstreifens im Mathematikunterricht der Volksschule.

Einleitung

Ab dem Schuljahr 2025/26 sieht der österreichische Lehrplan (vgl. Lehrpläne der Volksschule und der Sonderschulen) erstmalig die Implementierung eines qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der 3. Schulstufe vor. Der Wahrscheinlichkeitsstreifen wird dabei in der einschlägigen Fachliteratur als geeignetes Darstellungsmittel empfohlen (vgl. z. B. Sill & Kurtzmann, 2019), um Kinder beim Aufbau eines qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs zu unterstützen. In Anbetracht der Tatsache, dass der Einsatz des Wahrscheinlichkeitsstreifens im Unterricht bisher nicht im Lehrplan der Volksschule vorgesehen war und daher kaum im Unterricht erprobt wurde, wird in diesem praxisorientierten Beitrag untersucht, wie Volksschulkinder qualitative Wahrscheinlichkeitsbegriffe vor deren systematischen Erarbeitung intuitiv verstehen und wie sie den Wahrscheinlichkeitsstreifen als Darstellungsmittel für Wahrscheinlichkeiten nutzen. Insbesondere wird aufgezeigt, welche Schwierigkeiten und Herausforderungen bei der Anwendung auftreten. Im deutschsprachigen Raum stellt das Buch von Sill und Kurtzmann (2019) einen zentralen Beitrag zur Didaktik der Stochastik in der Volksschule dar und bildet im Folgenden den didaktischen Bezugsrahmen für den vorliegenden Beitrag.

Theoretischer Hintergrund

Qualitativer Wahrscheinlichkeitsbegriff in der Volksschule

In der Volksschule sollen Kinder anhand konkreter Sachsituationen lernen, Ereignisse mit qualitativen Begriffen wie unmöglich, unwahrscheinlich, wahrscheinlich oder sicher zu beschreiben und zu vergleichen (vgl. Lehrpläne der Volksschule und der Sonderschulen). Dabei

steht sicher für eine Wahrscheinlichkeit von 1, unmöglich für eine Wahrscheinlichkeit von 0, wahrscheinlich für eine Wahrscheinlichkeit größer als 0,5 und unwahrscheinlich für eine Wahrscheinlichkeit kleiner als 0,5. Der gesamte Bereich zwischen 0 und 1 wird als Raum möglicher Ereignisse verstanden.

Bei der Erarbeitung dieser Begriffe ist zu berücksichtigen, dass Kinder bereits vor dem Unterricht über alltagssprachliche Vorstellungen von unmöglich, unwahrscheinlich, wahrscheinlich und sicher verfügen. Entsprechend verwenden sie diese Begriffe häufig unscharf oder mehrdeutig, sodass ihre Vorstellungen nicht immer mit der „fachsprachlichen Bedeutung“ übereinstimmen (vgl. Krauthausen, 2018, S. 173). Dies kann im Mathematikunterricht der Volksschule zu Missverständnissen führen (vgl. Sill & Kurtzmann, 2019). Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, sollten Lehrpersonen in der Einführungsphase des qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs die zentralen Begriffe durch erklärende Zusätze sprachlich präzisieren (ebd.). So kann „sicher“ etwa durch „Es gibt nur die eine Möglichkeit, dass...“ und „unmöglich“ durch „Es ist ausgeschlossen, dass...“ konkretisiert werden (ebd.). „Wahrscheinlich“ lässt sich durch eine Aussage wie „Es ist zu erwarten, dass...“ und „unwahrscheinlich“ durch „Es ist nicht zu erwarten, dass...“ verdeutlichen (ebd.). Die Begriffe „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ erweisen sich jedoch für den Anfangsunterricht als problematisch, da beispielsweise bei einer Wahrscheinlichkeit von 0,6 alltagssprachlich häufig noch nicht von „wahrscheinlich“ gesprochen wird (ebd.).

Im Rahmen ihrer Analyse zeigen Sill und Kurtzmann (2019) auf, dass viele Aufgabenstellungen in Schulbüchern nach wie vor stark auf den Glücksspielbereich fokussieren. Stochastische Situationen begegnen Kindern aber nicht nur im Kontext von Glücksspielen, sondern sind in vielfältigen Alltagsbereichen wie Wetter, Gesundheit, Naturbeobachtungen oder sozialen Handlungen verankert (ebd.). Studien wie jene von Wenau (1991) zeigen, dass bereits Volksschulkinder in der Lage sind, auf Basis ihrer Alltagserfahrungen qualitative Einschätzungen über die Wahrscheinlichkeit möglicher Ereignisse zu treffen. Dies gilt insbesondere, wenn ihnen die Situationen vertraut sind (Spindler, 2010).

Neben der Einbeziehung von Aufgaben aus vielfältigen Alltagsbereichen ist bei der Auswahl geeigneter Aufgaben auch darauf zu achten, dass Aufgaben zum bloßen Identifizieren von sichereren oder unmöglichen Ereignissen nur im begrenzten Umfang einzusetzen sind. Solche Aufgaben können ein verzerrtes Bild vom eigentlichen Wesen der Stochastik vermitteln. Tatsachenfeststellungen wie „Der Jänner hat 31 Tage“ oder „Ein Mensch kann nicht auf der Sonne stehen“ besitzen keinen stochastischen Charakter, obwohl sie in entsprechenden Unterrichtsvorschlägen oft fälschlicherweise verwendet werden. Solche Aussagen sind entweder wahr oder falsch. (vgl. Sill & Kurtzmann, 2019)

Für die unterrichtliche Einführung des qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs schlagen Sill und Kurtzmann (2019) ein schrittweises Vorgehen vor. Zunächst sollen die Schülerinnen und Schüler erkennen, ob ein Ereignis sicher, möglich oder unmöglich eintreten kann. Darauf aufbauend werden Aufgaben bearbeitet, in denen mögliche Ereignisse miteinander verglichen werden. Im weiteren Verlauf sollen die Kinder Ereignisse mit den Begriffen sicher, wahrscheinlich, unwahrscheinlich und unmöglich beschreiben und ihre Einschätzungen begründen. Schließlich wird empfohlen, Wahrscheinlichkeiten auf einer Skala – wie dem hier diskutierten Wahrscheinlichkeitsstreifen – darzustellen.

Der Wahrscheinlichkeitsstreifen

Varga verwendete im Jahr 1974 erstmals eine Wahrscheinlichkeitsskala zur Darstellung subjektiver Wahrscheinlichkeitseinschätzungen (vgl. Engel et al., 1974). Die von ihm entwickelte vertikale Wahrscheinlichkeitsskala, auch Wahrscheinlichkeitsstreifen genannt, reicht von 0 bis 1. Je höher eine Markierung auf der Skala angebracht wird, desto wahrscheinlicher wird das Eintreten des Ereignisses eingeschätzt. Die vertikale Ausrichtung wurde gewählt, um möglichen Rechts-Links-Schwächen vorzubeugen und gleichzeitig die Anschlussfähigkeit an grafische Darstellungen in der Sekundarstufe sicherzustellen, bei denen Wahrscheinlichkeiten üblicherweise auf der y-Achse aufgetragen werden.

Sill und Kurtzmann (2019) schlagen vor, ein 30 cm langes Lineal oder einen stabilen Pappstreifen zu verwenden, auf dem die Wahrscheinlichkeitseinschätzungen mithilfe von Büro- oder Wäscheklammern an den Seiten des Streifens visualisiert werden. Die Endpunkte sicher bzw. unmöglich werden durch Klammern von oben bzw. unten am Streifen markiert, um Verwechslungen mit angrenzenden Bereichen wie z. B. fast sicher zu vermeiden (vgl. Sill & Kurtzmann, 2019). Die Mitte des Streifens soll zunächst unmarkiert bleiben und wird erst zu einem späteren Zeitpunkt mit „genauso wahrscheinlich wie unwahrscheinlich“ (ebd., S. 129) gekennzeichnet.

Ergänzend gibt es alternative Darstellungsformen: Hasemann und Mirwald (2008) entwickelten eine an den Rechenstrich angelehnte Skala, die als Rangskala ohne Zahlenwerte verwendet wird und lediglich Markierungen für sicher, unmöglich sowie möglich enthält (Hasemann & Mirwald 2008). Auch Schipper et al. (2015) beschreiben ein entsprechendes Darstellungsmittel, bei dem die Kinder ihre Einschätzungen durch das Platzieren eines Stiftes auf einen Pappstreifen vornehmen (ebd.). Eine weitere Variante ist die sogenannte Vermutungsampel: Drei farbige Streifen in Rot, Orange und Grün symbolisieren die Eintrittswahrscheinlichkeiten unmöglich, möglich und sicher (Schipper et al., 2015).

Forschungslücke und Forschungsfrage

Die Bedeutung der Entwicklung eines tragfähigen qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der Volksschule wird in der aktuellen fachdidaktischen Literatur vielfach betont (vgl. Sill & Kurtzmann, 2019; Schipper et al., 2015; Krauthausen, 2018). Insbesondere die Verankerung des qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs im österreichischen Lehrplan für die Volksschule ab 2025/26 unterstreicht die Notwendigkeit einer frühen Sensibilisierung der Kinder für die Einschätzung stochastischer Situationen. Empfehlungen zur unterrichtlichen Einführung qualitativer Wahrscheinlichkeitsbegriffe liegen zwar vor, es fehlt jedoch bisher in Österreich an empirischen Untersuchungen im Kontext realer Unterrichtssituationen. Im Speziellen soll die Studie folgende Forschungsfragen beantworten, wobei F1 auf die Entwicklung eines qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffes und F2 auf die Nutzung des Wahrscheinlichkeitsstreifens fokussieren:

F1: Wie verstehen Volksschulkinder die Begriffe sicher, wahrscheinlich, unwahrscheinlich und unmöglich, bevor eine systematische Einführung im Unterricht erfolgt?

F2: Wie nutzen Kinder den Wahrscheinlichkeitsstreifen zur Darstellung subjektiver Wahrscheinlichkeiten, bevor dieser im Unterricht methodisch eingeführt wird, und welche Potenziale und Schwierigkeiten zeigen sich bei der Arbeit mit dem Streifen?

Methode

Zur Untersuchung der Forschungsfragen wurde eine Unterrichtseinheit entwickelt, die sowohl zentrale qualitative Wahrscheinlichkeitsbegriffe als auch den Einsatz des Wahrscheinlichkeitsstreifens zur Darstellung subjektiver Einschätzungen in den Fokus nahm.

Stichprobe

Die Untersuchung wurde im regulären Mathematikunterricht mit 21 Kindern einer vierten Volksschulklasse durchgeführt. Alle 21 Kinder nahmen an den Gruppendiskussionen teil, von denen 13 für die Einzelinterviews zufällig ausgewählt wurden. In dieser Unterrichtseinheit wurden die Schülerinnen und Schüler erstmals mit den qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffen und dem Wahrscheinlichkeitsstreifen konfrontiert.

Gestaltung des Wahrscheinlichkeitsstreifens

Für die Unterrichtseinheit wurde in Zusammenarbeit mit Studierenden der Pädagogischen Hochschule Kärnten ein eigener Wahrscheinlichkeitsstreifen (vgl. Abbildung 1) mit einer vierstufigen Skala (unmöglich, unwahrscheinlich, wahrscheinlich, sicher) in Anlehnung an den österreichischen Lehrplan (vgl. Lehrpläne der Volksschule und der Sonderschulen) entwickelt.

Die Konzeption des Wahrscheinlichkeitsstreifens orientierte sich am theoretischen Hintergrund und an den Empfehlungen aus der Literatur. Auf eine explizite Markierung der Mitte wurde bewusst verzichtet, um den kontinuierlichen Charakter des Übergangs zwischen den Wahrscheinlichkeitswerten 0 und 1 zu betonen. Zur Verdeutlichung der kontinuierlichen Skala wurde ein Farbverlauf verwendet, der sich an den Farben eines Ampelsystems orientiert: Rot für unmöglich, Gelb und Orange für wahrscheinlich und unwahrscheinlich und Grün steht für sicher. Die verwendeten Farben orientieren sich an der sogenannten Vermutungsampel (vgl. Schipper et al., 2015). Darüber hinaus wurde die Schriftrichtung genutzt, um zwischen dem kontinuierlichen Intervallbereich und den eindeutig zuordenbaren Punkten 1 und 0 besser zu unterscheiden. Auch wenn der Wahrscheinlichkeitsstreifen einen kontinuierlichen Wertebereich abbildet, genügt es aus unserer Sicht in der Volksschule diesen als diskreten Wertebereich (mit dem Potenzial der beliebigen Verfeinerung) zu interpretieren.

Ablauf der Unterrichtseinheit

Die Unterrichtseinheit zur Einführung und Erprobung des Wahrscheinlichkeitsstreifens gliederte sich in vier Phasen. In der ersten Phase erkundeten die Kinder den Wahrscheinlichkeitsstreifen ohne vorherige Erklärungen und diskutierten in Kleingruppen mögliche Einsatzbereiche, um die intuitive Zugänglichkeit des Streifens zu überprüfen. In der zweiten Phase stand die Erarbeitung zentraler Begriffe zum qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriff im Mittelpunkt, um die Alltagsvorstellungen der Kinder zu den Begriffen zu erheben und mit bestehenden didaktischen Erklärungsvorschlägen, wie bereits erläutert, abzugleichen. Dazu setzten sich die Kinder zunächst in Einzelarbeit schriftlich mit den vier Begriffen auseinander und tauschten sich anschließend in der Gruppe darüber aus. Die Ergebnisse wurden im Plenum gesammelt, bei Bedarf durch die Lehrperson ergänzt und abschließend gemeinsam anhand vorbereiteter Begriffsdefinitionen reflektiert. In der dritten Phase schätzten die Kinder die Wahrscheinlichkeit des Eintretens verschiedener Alltagssituationen ein, stellten diese mithilfe einer Wäscheklammer

auf dem Wahrscheinlichkeitsstreifen dar und begründeten ihre Einschätzungen mündlich. Als Ausgangspunkt dienten kurze, alltagsnahe Sätze wie „Morgen hat es 30 Grad.“ oder „Heute bekommen wir keine Hausübung.“, die im Plenum präsentiert wurden. Am Ende der Unterrichtseinheit beurteilten die Kinder in Einzelarbeit die Eintrittswahrscheinlichkeit weiterer Ereignisse auf einem Arbeitsblatt und verfassten anschließend eine schriftliche Begründung für ihre Einschätzungen.

Datenerhebung und Datenauswertung

Die Datenerhebung erfolgte im Dezember 2024 im Rahmen der oben beschriebenen Unterrichtsstunde. Die Durchführung des Unterrichts übernahm eine Person aus dem Forscherinnenteam, während zwei weitere Teammitglieder für die Filmaufnahmen sowie die technische Betreuung verantwortlich waren. Jeder Gruppentisch war mit einer Kamera und einem Tischmikrofon ausgestattet, sodass die Gruppendiskussionen videografiert werden konnten.

Am Ende der Unterrichtsstunde wurden mit ausgewählten Kindern halbstrukturierte Einzelinterviews durchgeführt, um vertiefte Einblicke in ihr Verständnis und ihre Nutzung des Wahrscheinlichkeitsstreifens sowie in ihre individuelle Begriffsentwicklung zu erhalten. Der Interviewleitfaden umfasste Fragen zur Funktionsweise des Streifens sowie zu Wahrscheinlichkeitseinschätzungen in alltagsnahen Situationen.

Die videografierten Gruppendiskussionen und Einzelinterviews wurden vollständig transkribiert. In Kombination mit den schriftlichen Kinderantworten dienten sie als Grundlage für eine qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (vgl. Kuckartz, 2018). Dabei wurden die Daten auf Basis der formulierten Forschungsfragen zunächst offen codiert und anschließend kategorisiert.

Ergebnisse

Die Auswertung der Daten zeigt ein differenziertes Bild: Einerseits verfügen viele Kinder über ein mit der fachsprachlichen Bedeutung übereinstimmendes Verständnis grundlegender qualitativer Wahrscheinlichkeitsbegriffe wie wahrscheinlich und unmöglich. Andererseits wird aber auch deutlich, dass diese Begriffe alltagssprachlich und mehrdeutig verwendet werden und sich nicht immer mit der mathematischen Bedeutung decken.

Ergebnisse zu F1: Vorstellungen zu sicher, wahrscheinlich, unwahrscheinlich und unmöglich

Kinder zeigen bereits vor einer systematischen Begriffseinführung im Unterricht individuelle Vorstellungen zu den Begriffen unmöglich, unwahrscheinlich, wahrscheinlich und sicher. So wurden die Begriffe wahrscheinlich und unwahrscheinlich aus der Perspektive der Stochastik meist intuitiv richtig verwendet: Wahrscheinlich wurde zum Beispiel mit „es kann passieren, aber es muss nicht passieren“ und unwahrscheinlich mit „etwas, was eher nicht passiert“ beschrieben. Eine fachlich korrekte Verwendung der Begriffe sicher und unmöglich lässt sich beispielsweise in der Aussage „Bei sicher hab ich geschrieben, dass es fix passieren wird“ und bei unmöglich „dass es nicht passieren wird“ erkennen. Jedoch gibt es bei diesen zwei Begriffen einige Herausforderungen.

Einige Formulierungen zeigen, dass der Begriff sicher bzw. unmöglich nicht eindeutig im Sinne eines absolut sicheren (Wahrscheinlichkeit = 1) bzw. eines unmöglichen Ereignisses

(Wahrscheinlichkeit = 0) verstanden wird. Deutlich wird dies an Formulierungen wie „etwas, was man wahrscheinlich, was man zu 99,99 Prozent weiß“ oder der Beschreibung „sehr, sehr unwahrscheinlich“ für unmöglich. Eine Gruppe von Kindern verortet ihre Einschätzungen von unmöglichen Ereignissen „unter dem Streifen“, ergänzt durch geografische Angaben wie „in Afrika“ oder „in Nordamerika“.

Insbesondere bei der Verwendung des Begriffs sicher zeigt sich, dass dieser stark subjektiv geprägt ist und häufig mit individuellen Alltagserfahrungen oder emotionalen Zuständen assoziiert wird und nicht immer mit der „fachsprachlichen Bedeutung“ (vgl. auch Krauthausen, 2018, S. 173) übereinstimmt. So wurde beispielsweise geäußert: „Sicher ist, wenn ich zu Hause bin“ oder „Sicher ist, wenn man sich sicher ist bzw. sicher fühlt“ oder „Für mich bedeutet [sicher], sicher schwimmen“.

Es ist zudem anzumerken, dass einige Kinder den Begriff wahrscheinlich, dem auf dem Wahrscheinlichkeitsstreifen der Bereich zwischen 0,5 und 1 zugeordnet ist, häufig im Sinne von möglich verstehen. Möglich bezeichnet dabei ein Ereignis, welches nicht unmöglich ist und somit Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann. Ein Kind formulierte dies wie folgt: „Für uns heißt wahrscheinlich, dass es könnte passieren“.

Besonders erwähnenswert ist, dass manche Kinder bei der Beschreibung der qualitativen Begriffe intuitiv Prozentzahlen verwenden, die weder Teil des Volksschullehrplans sind noch Inhalt des Unterrichts waren, zurückgreifen. Unmögliche Ereignisse werden beispielsweise als „etwas, was zu 0 % möglich ist“ oder „es wird zu 100 % nicht passieren“ beschrieben, sichere Ereignisse mit „wenn du dir 100 % sicher bist“ verknüpft. Auch für wahrscheinliche Ereignisse nennen die Kinder konkrete Werte wie „es ist 70 Prozent“ oder „fifty-fifty, fünfzig-fünfzig Prozent“.

Ergebnisse zu F2: Nutzung des Wahrscheinlichkeitsstreifens

Im Anschluss an die Unterrichtseinheit konnten die Kinder in den Interviews überzeugend darstellen, wie der Wahrscheinlichkeitsstreifen funktioniert und wofür er verwendet wird: eine Einschätzung über die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses zu treffen und diese durch das Setzen einer Klammer auf dem Streifen sichtbar zu machen (vgl. Abbildung 1). Eigene Beispiele, wie die Wahrscheinlichkeit, eine Million Euro zu gewinnen oder ein neues Kuscheltier zu bekommen, ordneten die Kinder selbstständig auf dem Streifen ein und begründeten ihre Entscheidung, häufig unter Einbezug konkreter Lebensumstände. Insgesamt zeigt sich, dass der Wahrscheinlichkeitsstreifen ein hilfreiches Darstellungsmittel ist, mit dem die Kinder ihre intuitiven Wahrscheinlichkeitseinschätzungen verbalisieren, begründen, auf neue Situationen übertragen und reflektieren können.

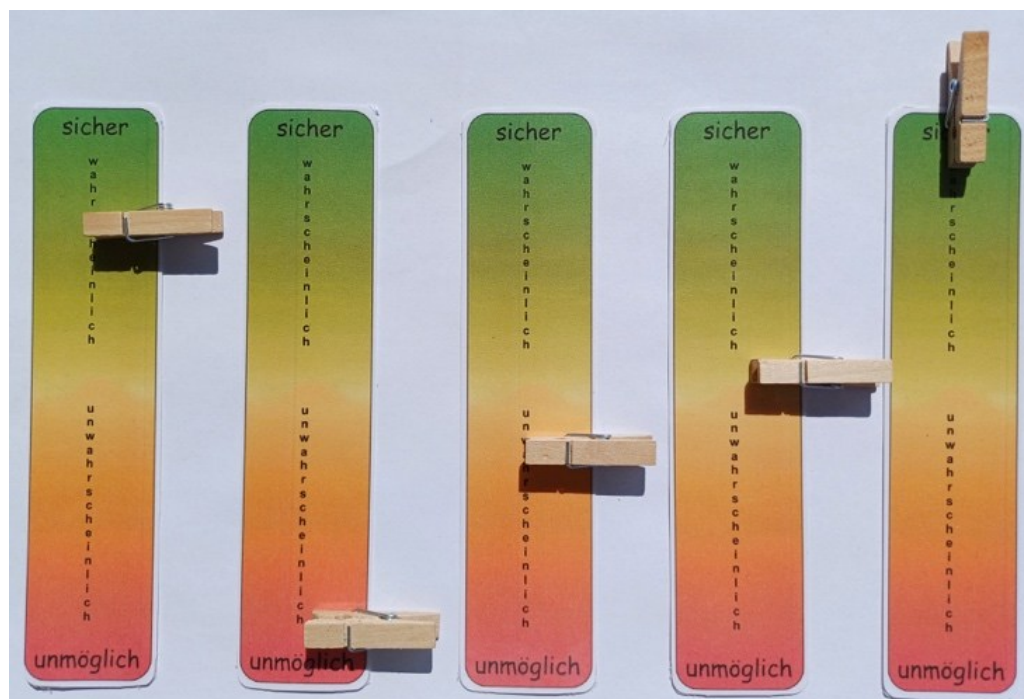


Abb. 1: Darstellungen von Wahrscheinlichkeitseinschätzungen am Wahrscheinlichkeitsstreifen (Anmerkung: Farbverlauf: unmöglich – rot, unwahrscheinlich – orange, wahrscheinlich – gelb, sicher – grün)

Jedoch zeigen sich nach dem ersten Einsatz des Wahrscheinlichkeitsstreifens auch verschiedene didaktische Herausforderungen. Erstens wurde deutlich, dass das Spektrum der möglichen Markierungen auf der Skala von einigen Kindern kaum genutzt wird. Zwar nutzen einzelne Kinder die Möglichkeit der Verfeinerung der Skala, etwa indem sie z. B. sehr knapp bei unmöglich eine Markierung setzten (vgl. Abbildung 1, zweiter Streifen von links), doch zeigten sich im Interview Unsicherheiten darüber, ob es innerhalb eines Begriffs – etwa bei unwahrscheinlich – eine Bedeutung hat, ob die Markierung eher am oberen oder unteren Rand des Bereichs (vgl. Abbildung 1, zweiter und dritter Streifen von links) erfolgt. So erklärte ein Kind: „Nein“, es mache keinen Unterschied, ob man die Klammer näher bei unmöglich oder näher bei wahrscheinlich anbringe – beides sei einfach unwahrscheinlich. Auch auf die Frage, ob es einen Unterschied mache, ob eine Markierung weiter oben oder weiter unten innerhalb von wahrscheinlich gesetzt werde, wurde mit „Nein“ geantwortet. Die beabsichtigte Funktion des Farbverlaufs entlang der Skala als Unterstützung zur Visualisierung des beliebig verfeinerbaren Spektrums von unmöglich bis sicher wurde von vielen Kindern nicht erkannt und genutzt.

Weiters konnte beobachtet werden, dass den Kindern ein fester Begriff zur Bezeichnung des mittleren Bereichs zwischen wahrscheinlich und unwahrscheinlich (vgl. Abbildung 1, vierter Streifen von links) fehlt. Sie greifen daher auf eigene sprachliche Lösungen zurück: „fifty-fifty“, „mittel“, „mittelwahrscheinlich“, „wahrunwahrscheinlich“, „50 Prozent“ oder „halb-halb“ oder sie vermeiden die Mitte, indem sie sich für eine der beiden vorhandenen Kategorien wahrscheinlich oder unwahrscheinlich entscheiden.

Bei der Verwendung des Wahrscheinlichkeitsstreifens zeigte sich zudem, dass einige Kinder die Markierungen für sicher bzw. unmöglich intuitiv nicht seitlich, sondern von oben bzw. unten anbringen (vgl. Abbildung 1, fünfter Streifen von links). Diese Vorgehensweise erwies sich als hilfreich, da sie eine klare Unterscheidung zwischen den beiden Endpunkten und dem kontinuierlichen Bereich des Möglichen erlaubt (vgl. auch Sill & Kurtzmann, 2019).

Diskussion und Fazit

Insgesamt bestätigt sich, dass der Wahrscheinlichkeitsstreifen, auch ohne vorherige Erklärung, ein sehr intuitives Darstellungsmittel zur qualitativen Einschätzung von Wahrscheinlichkeiten in der Volksschule darstellt. Darüber hinaus dient er als Kommunikationsmittel, das Kindern ermöglicht, subjektive Einschätzungen zu vergleichen und miteinander zu diskutieren. So trägt er zur Begriffsbildung und zur Förderung mathematischer Kommunikationsfähigkeiten bei. Wie Sill & Kurtzmann (2019) betonen, erweist sich eine klare Begriffsklärung im Unterricht als hilfreich, um Missverständnisse zwischen alltagssprachlicher und mathematischer Verwendung zu vermeiden. Besonders für Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch ist eine gezielte Begriffsklärung notwendig, da beispielsweise die Unterscheidung zwischen „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ oft unklar bleibt.

Bemerkenswert ist, dass einige Kinder bereits Prozentangaben (z. B. 0 %, 50 %, 70 %, 100 %) zur Beschreibung ihrer subjektiven Wahrscheinlichkeitseinschätzungen nutzen, obwohl dieses Thema im Unterricht noch nicht behandelt wurde. Die Kinder greifen dabei auf Alltagserfahrungen zurück. Wir sehen darin ein didaktisches Potenzial: Werden diese Vorerfahrungen zu Prozenten gezielt in die Arbeit mit dem Wahrscheinlichkeitsstreifen einbezogen, kann dies die Entwicklung erster Vorstellungen zum Prozentbegriff unterstützen und zugleich den Übergang vom qualitativen zum quantitativen Wahrscheinlichkeitsbegriff fördern. Diesen Aspekt möchten wir in weiteren Untersuchungen vertiefen.

Aus den vorliegenden Ergebnissen lassen sich außerdem folgende didaktische Konsequenzen für den Einsatz des Wahrscheinlichkeitsstreifens im Volksschulunterricht ziehen. So wurde etwa die Möglichkeit der Verfeinerung der Skala trotz verlaufender Farbgestaltung von den Kindern intuitiv nicht als solche erkannt. Um dieses zentrale Merkmal des Streifens stärker ins Bewusstsein zu rücken, schlagen wir vor, das Spektrum der Skala explizit zu thematisieren und gezielte Aktivitäten zur differenzierten Nutzung des Streifens in den Unterricht zu integrieren. Sill und Kurtzmann (2019, S. 129) empfehlen in diesem Zusammenhang, nach der Einführung der vierstufigen Skala, diese durch feinere Abstufungen wie „fast unmöglich“, „sehr unwahrscheinlich“, „eher unwahrscheinlich“, etc. zu erweitern. Eine solche Erweiterung kann Kindern dabei helfen, das Spektrum der Skala besser zu erfassen.

Bei einigen Kindern zeigte sich, dass sie den Unterschied zwischen den Endpunkten sicher und unmöglich und der kontinuierlichen Skala zwischen den Endpunkten am Wahrscheinlichkeitsstreifen nicht intuitiv erkennen konnten. Daher empfehlen wir, diesen Unterschied am Wahrscheinlichkeitsstreifen von Anfang an gezielt im Unterricht zu thematisieren. Gleichzeitig konnte beobachtet werden, dass manche Kinder die Begriffe sicher und unmöglich intuitiv durch das Anbringen der Markierung von oben bzw. unten statt seitlich markierten. Dies könnte darauf hindeuten, dass diesen Kindern die Bedeutung der Endpunkte bewusst ist. Diese Form der Darstellung, wie sie auch Sill und Kurtzmann (2019) vorschlagen, hebt die besondere Bedeutung der Endpunkte hervor und könnte daher im Unterricht standardmäßig aufgegriffen werden.

Abschließend erscheint es aus didaktischer Sicht besonders sinnvoll, auch die Mitte des Wahrscheinlichkeitsstreifens explizit zu thematisieren und gemeinsam mit den Kindern zu benennen. Unsere Beobachtungen zeigen ein deutliches Bedürfnis der Kinder, die Mitte des Streifens sprachlich zu fassen und ihr eine eigene Bedeutung zuzuschreiben. Um diesem Bedürfnis gerecht zu werden, empfehlen wir, die Mitte als dritten Punkt auf dem Streifen bewusst einzuführen und sie neben den Endpunkten sicher und unmöglich sichtbar zu machen. Die von Sill und Kurtzmann (2019, S. 129) vorgeschlagene Formulierung, die Mitte als „genauso

wahrscheinlich wie unwahrscheinlich“ zu bezeichnen, ist in unseren Augen fachlich gut gewählt, für Volksschulkinder jedoch sprachlich sehr herausfordernd. Künftige Untersuchungen sollen klären, wie die Mitte altersadäquat benannt werden kann und welche Begriffe Kinder selbst für diesen Bereich wählen.

Literatur

- Hasemann, K., & Mirwald, E. (2008). *Wie sicher ist wahrscheinlich? Kompetenzerwerb im Bereich Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit. Grundschule*, 40(4), 24-27.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*, 4. Aufl. Beltz Juventa, Weinheim, Basel.
- Krauthausen, G. (2018). *Einführung in die Mathematikdidaktik-Grundschule*. Springer Spektrum, Berlin.
- Lehrpläne der Volksschule und der Sonderschulen, BGBl. Nr. 134/1963 idF BGBl. II Nr. 204/2024. <https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009275&Anlage=1>
- Schipper, W., Ebeling, A., & Dröge, R. (2015). *Handbuch für den Mathematikunterricht: 3. Schuljahr*. Schroedel Westermann, Braunschweig.
- Sill, H. D., & Kurtzmann, G. (2019). *Didaktik der Stochastik in der Primarstufe*. Springer Spektrum, Berlin.
- Spindler, N. (2010). *Ist es wahrscheinlich, dass die Lehrerin auf dem Heimweg einen Unfall hat. Mathematik differenziert*, 2010(3), 34-40.
- Engel, A., Varga, T., & Walser, W. (1974). *Zufall oder Strategie? Spiele zur Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung auf der Primarstufe*. Klett, Stuttgart.
- Wenau, G. (1991). *Zur Behandlung ausgewählter Aspekte des Zufalls- und Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der Grundschule*. Dissertation. Pädagogische Hochschule, Philosophisch-pädagogische Fakultät, Güstrow.

Zu den Autorinnen

Cornelia BINDER, BEd lehrt und forscht zur Didaktik der Mathematik in der Primarstufe an der PH Kärnten, Lehrerin an der Praxisvolksschule, davor Professur für Fachdidaktik Mathematik Primarstufe an der PH Steiermark.

MMag.^a Dr.ⁱⁿ Martina GREILER, Lehramtsstudium Mathematik und Informatik und Informatikmanagement, Doktorin der Naturwissenschaften im Fach Didaktik der Mathematik, lehrt und forscht zur Didaktik der Mathematik in der Primarstufe an der PH Kärnten.

DIⁱⁿ Mag.^a Tanja LOBNIG, Lehramtsstudium Mathematik und Informatik, Studium der Technischen Mathematik, lehrt und forscht zur Didaktik der Mathematik in der Primarstufe an der PH Kärnten.

Dipl.Pädⁱⁿ Ursula WASNER, BEd MA, Studium der Schulpädagogik, klassenführende Ausbildungslehrerin an der Praxisvolksschule und Lehrende an der PH Kärnten.

Hans-Kaspar Aebli & Bettina Rösken-Winter

Den Zufall erforschen – eine verstehensorientierte Konzeption zum Empirischen Gesetz der großen Zahlen für die Primarstufe

Zusammenfassung

Tiefgehendes stochastisches Verständnis entsteht dann, wenn Lernende grundlegende Erfahrungen, mentale Repräsentationen und die dem Lerngegenstand inhärenten Verstehenselemente miteinander verknüpfen und aufeinander beziehen. Doch wie können diese drei Aspekte bei der Konzeption von Stochastikunterricht strukturklar, d. h. den Lernenden explizit und konzeptuell begreifbar, vor Augen geführt werden? Am Beispiel des Empirischen Gesetzes der großen Zahlen (EGgZ) wird für die Primarstufe aufgezeigt, wie eine solche Umsetzung gelingen kann. An der Erprobung der Unterrichtsreihe nahmen 91 Schülerinnen und Schüler aus den Klassenstufen 4 bis 6 (9-12 Jahre) teil. Exemplarisch werden für die verschiedenen Lernetappen wichtige Verstehenselemente anhand von Bearbeitungen der Schülerinnen und Schülern veranschaulicht.

Einleitung

Obwohl sich seit der Aufnahme der Leitidee „Daten und Zufall“ in die kompetenzorientierten Rahmenlehrpläne die Anzahl fachdidaktischer Publikationen zu stochastischen Themen deutlich gesteigert hat (Schnell & Prediger, 2012; Bieler & Engel, 2015; Ruwisch, 2021), existieren nach wie vor im Primarstufenbereich nur wenige umfassend konzipierte und empirisch erforschte Unterrichtsreihen, die untersuchen, wie probabilistische Vorstellungen und Konzepte im Lernprozess erworben und verstanden werden. Die in diesem Artikel vorgestellte Entwicklungsstudie möchte einen Beitrag zur Schließung dieser Lücke leisten. Ausgehend von einem theoretisch hergeleiteten, konzeptspezifischen Verstehensmodell geben wir Einblicke in die Konzeption und Lernergebnisse eines ersten Erprobungszykluses.

Verstehensorientiert zum EGgZ

Verschiedene Zugänge zum EGgZ

Das EGgZ beschreibt die Aussagekraft von Stichproben in Abhängigkeit zum Stichprobenumfang. Aus *dynamischer Perspektive* besagt es, dass sich die relative Häufigkeit einer untersuchten Merkmalausprägung mit zunehmender Stichprobengröße stabilisiert (vgl. Büchter & Henn, 2007, S. 174, 348). Im Gegensatz dazu vergleicht eine *kontrastive Perspektive* auf das EGgZ die Häufigkeitsschwankungen von Stichproben unterschiedlicher Größe. Die kontrastive Sichtweise ermöglicht es, Zufallsschwankungen auch bei kleinen Stichprobengrößen zu erkennen. Aus fachdidaktischer Sicht ergeben sich dadurch zwei Vorteile: a) Die Stichprobenumfänge sind

endlich und für Lernende überblickbar. b) Die Zufallsschwankungen selbst stehen stärker im Fokus, da sie nicht durch die Vorstellung einer (unendlich) langen Versuchsreihe „wegexperimentiert“ werden. Entsprechend spricht sich Riemer (2023) dafür aus, das EGgZ unterrichtlich im Sinne des Empirischen Gesetzes der schwachen Zahlen zu behandeln¹.

Den fachdidaktisch-lernpsychologischen Kern der Unterrichtsreihe bildet der *hypothetisch-prognostische Wahrscheinlichkeitsbegriff*: Einerseits werden die Häufigkeiten einer Perlenfarbe vor dem Ziehen *prognostiziert* und andererseits Verteilungen von Perlenfarben auf der Basis von Stichproben *geschätzt* bzw. *hypothetisch* untersucht. Dabei erfahren und verstehen die Lernenden, dass die Aussagekraft und das Vertrauen in die Vorhersagen und Schätzungen mit zunehmender Stichprobengröße wachsen: Mehr Ziehungen (größere Stichprobe) bedeutet genauere Schätzungen bzw. genauere Prognosen (vgl. Sedlmeier & Gigerenzer, 1998, S. 35). Die Empirie besteht aus der Lernendenperspektive jedoch nicht nur aus der Erkenntnis „je mehr Daten, desto genauer“, sondern auch aus der Erfahrung, *wie sich diese Stabilisierung ausbildet und zeigt* bzw. *welches Gesicht ihr der Zufall aufprägt*.

Das EGgZ in der Primarstufe verstehen

Verstehensorientierung ist ein vielschichtiges Phänomen (Reusser & Pauli, 2013) und bezeichnet im Mathematikunterricht eine Ausrichtung, bei der mathematische Konzepte, Strukturen, und Verfahren auf der Tiefenstruktur fokussiert werden (vgl. Holzäpfel et al., 2024). Das Ziel besteht darin, dass Lernende ein flexibles und tiefgehendes Verständnis mathematischer Konzepte erwerben.

Obwohl Lernende der Primarstufe in der Regel kaum über formale Verstehensgrundlagen und Konzepte im Umgang mit Wahrscheinlichkeiten und relativen Häufigkeiten verfügen, besitzen sie (subjektiv geprägte) Vorstellungen und Vorerfahrungen zu Chancen und Zufall einerseits sowie Anteilen, Brüchen und Prozenten andererseits (vgl. Fischbein, 1975, 1985; Hawkins & Kapadia, 1983; Schnell & Prediger, 2012).

Doch wie sieht konkret ein Unterricht aus, der das Verstehen des EGgZ zum Ziel hat, und welche lokalen Theorien und Modelle können dabei tragend sein? Um diese Forschungsfrage zu beantworten, wurde in Anlehnung an Drollinger-Vetter (2011) theoriegeleitet ein Verstehensmodell für die Anleitung der Lernprozesse zum EGgZ entwickelt. Es weist drei Ebenen aus: Erfahrungen, Repräsentationen und *Verstehenselemente*, die durch den *Verstehensprozess* miteinander verknüpft sind (Abb. 1).

¹ Das Empirische Gesetz der schwachen Zahlen beschreibt die Stabilisation der relativen Häufigkeit mithilfe einer Epsilonumgebung, während das Empirische Gesetz der Starken Zahl eine fast sichere Konvergenz beschreibt (vgl. Krengel, 2005; Büchter & Henn, 2007)

Empirisches Gesetz der großen Zahlen

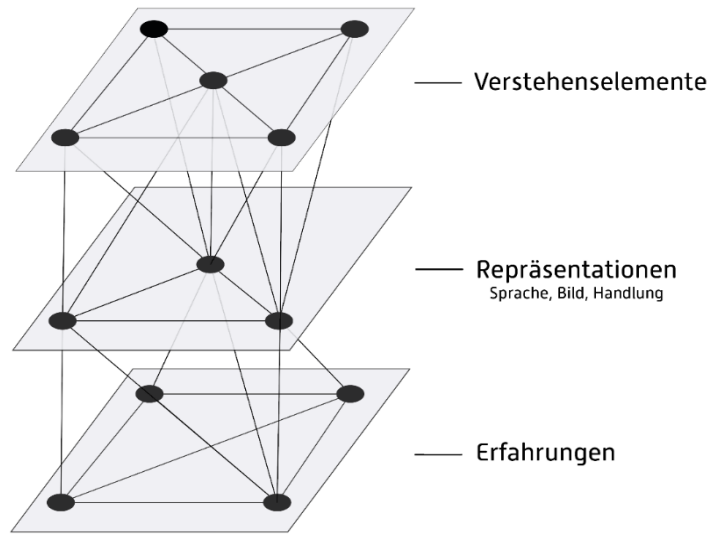


Abb. 2: Verstehensmodell zum EGgZ für die Primarstufe (in Anlehnung an Drollinger-Vetter, 2011, S. 190). Der Verstehensprozess besteht in der wechselseitigen Verknüpfung der drei Ebenen.

Das EGgZ-Verstehensmodell ist ein Analysemodell für konzeptspezifische Verstehensprozesse. Es ermöglicht, die für das Verstehen notwendigen Verstehenselemente, Repräsentationen und Erfahrungen zu identifizieren, zueinander in Beziehung zu setzen und so mit Blick auf die Lernenden den Lerngegenstand zu strukturieren und spezifizieren. Dabei geht das EGgZ-Verstehensmodell davon aus, dass Verstehen ein Akt des Verknüpfens ist, sei es innerhalb einer Ebene oder zwischen den drei Ebenen (vgl. Drollinger-Vetter, 2011, S. 188 ff.). Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus der Ebene der Verstehenselemente:

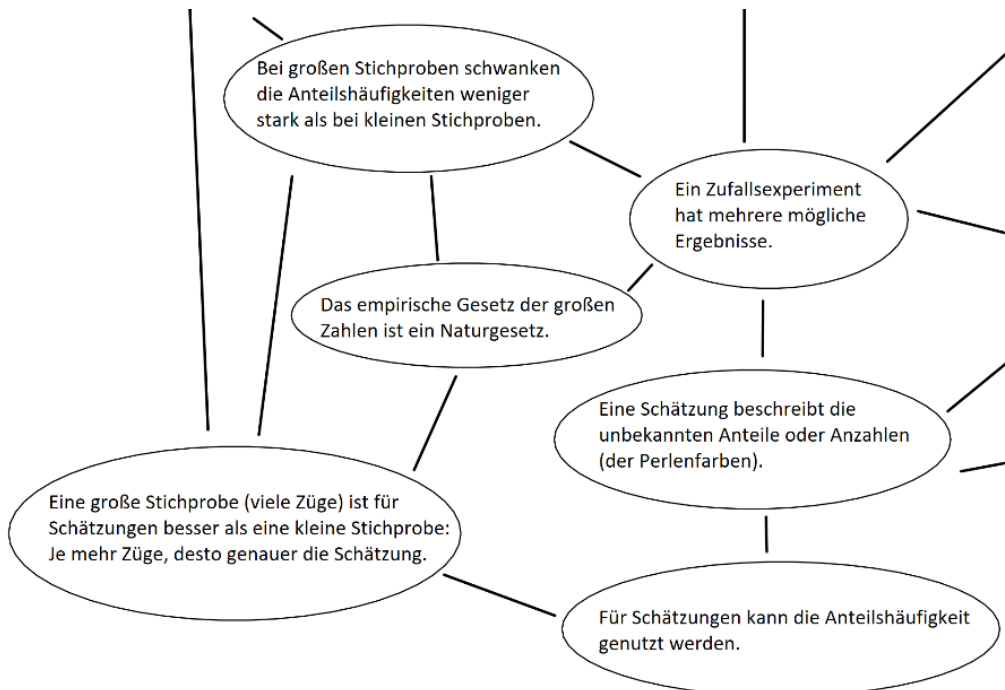


Abb. 2: Verstehenselemente beim Empirischen Gesetz der großen Zahlen (Ausschnitt)

In einem verstehensorientierten Unterricht zum EGgZ werden (vgl. Drollinger-Vetter, 2011, S. 19) ...

- die für das Verständnis des EGgZ notwendigen Verstehenselemente explizit, d. h. für die Lernenden erkennbar, adressiert und fokussiert,
 - Repräsentationen und Verstehenselemente aufeinander abgestimmt und für die Lernenden erkenn- und nachvollziehbar miteinander verknüpft,
 - die Vorerfahrungen der Lernenden aufgegriffen und zusammen mit den Erfahrungen des Lernprozesses visualisiert und reflektiert - d. h. wiederum mit Verstehenselementen verknüpft
- Diese wichtigen Aspekte werden im folgenden Abschnitt exemplarisch illustriert.

3. Das EGgZ für die Primarstufe erfahrbar und verstehbar machen: Einblicke in Ergebnisse einer empirischen Studie

Im Rahmen des Design Research-Modells für fachdidaktische Entwicklungsforschung (Prediger et al., 2012) wurde zunächst der Lerngegenstand spezifiziert und strukturiert sowie die Unterrichtsreihe entwickelt. Anschließend wurde diese erprobt und qualitativ ausgewertet, wobei lokale Theorien (EGgZ-Verstehensmodell, s. o.) entwickelt wurden. Für die qualitative Analyse der Lernergebnisse war entscheidend, ob die theoretisch hergeleiteten Verstehenselemente in den Begründungen und Argumentationen der Lernenden auftauchten und inwiefern diese untereinander und/oder mit Repräsentationen passend verknüpft wurden.

Der Verstehens- bzw. Wissensaufbau der Unterrichtsreihe zum EGgZ wurde maßgeblich an vier Lernetappen ausgerichtet (siehe Abb. 3).



Abb. 3: Kumulativer Verstehensaufbau der Konzeption zum EGgZ (E: Etappe)

Im Folgenden stellen wir die für das Verstehen des EGgZ zentralen vier Etappen der Unterrichtseinheit kurz vor und dokumentieren exemplarisch die Verstehensprozesse der Lernenden anhand der o. g. Analysekriterien.

Etappe 1: Perlenziehen im Kopf – Verstehen, was eine Vorhersage ist

In Etappe 1 ziehen die Lernenden „im Kopf“ fünfzigmal aus einem Säckchen mit bekannter Perlenfarbenverteilung (3 weiße und 7 schwarze Perlen) und dokumentieren die fiktiven Züge bzw. Ergebnisse in einer Tabelle. Bei ihren Prognosen greifen die Lernenden auf qualitative, teilweise quantitative und in wenigen Fällen auf zufallsbezogene Argumente zurück. Marta (4. JgSt) begründet ihre fiktive Stichprobe (22 weiße, 28 schwarze Perlen) qualitativ und antizipiert dabei die Verteilung bzw. Proportionen präformal (Abb. 4).

b) Du hast bei Aufgabe a) eine **Vorhersage** gemacht, welche Farben du ziehen könntest. Eine solche Vorhersage nennt sich **Prognose**.
 Erkläre jetzt deine Prognose für die 50 Züge. Was hast du dir dazu überlegt?
 Weil es ~~schwarz~~ ^{schwarz} ziehen sind habe ich es fast ~~abgeselnd~~ ^{abgeselnd} gemacht. Also es müssten ~~10~~ ¹⁰ ja mehr schwarze sein. Also nur fast

Abb. 4: Marta begründet ihre Prognose von 22 weißen und 28 schwarzen Perlen bei 50 Zügen qualitativ

Dana (5. JgSt) erfasst die Verteilung quantitativ und begründet ihre Prognose von 31 schwarzen Perlen qualitativ: „Ich habe mehr schwarze Perlen gezogen, weil es 70% schwarze Perlen gibt und nur 30% weiße Perlen.“ Tim (6. JgSt) begründet seine fiktive Stichprobe (42 schwarze/8 weiße Perlen) bei einer ähnlichen Aufgabe quantitativ-proportional: „Es waren 8 schwarze und 2 weiße [im Säckchen, Anm. d. Autor:innen], also müssten es ungefähr 4 mal so viel schwarze als weiße sein.“ Elif (5. JgSt) dagegen resümiert bei 3 weißen Perlen/sieben schwarzen Perlen: „Es ist reiner Zufall, dass ich 24 weiße Perlen und dass ich 26 schwarze Perlen gezogen [habe].“

Insgesamt überwiegen die qualitativen Prognosen deutlich. Die Begründungen zeigen, dass die Lernenden bereits ein Verständnis dafür entwickelt hatten, was eine Prognose ausmacht: Sie berücksichtigen Unsicherheit und/oder die Variabilität ihrer Stichproben in ihren Argumentationen und zeigen damit Ansätze eines probabilistischen Denkens.

Etappe 2: Perlenziehen in echt – den Einfluss der Stichprobengröße auf die Prognose verstehen

In der 2. Etappe „Perlenziehen in echt“ überprüfen und reflektieren die Lernenden ihre Prognosen aus Etappe 1. In Zweierteams ziehen die Lernenden Stichproben mit jeweils 100 Zügen, die sie dann auf 1000 Züge kumulieren. Die Ergebnisse stellen sie in einer Folge normierter Häufigkeitsstreifen dar. Diese machen die Variabilität der Stichproben anschaulich sichtbar und vergleichbar (Abb. 5). Anschließend vergleichen sie die absoluten Häufigkeiten der Stichproben und bewerten die Prognosen.

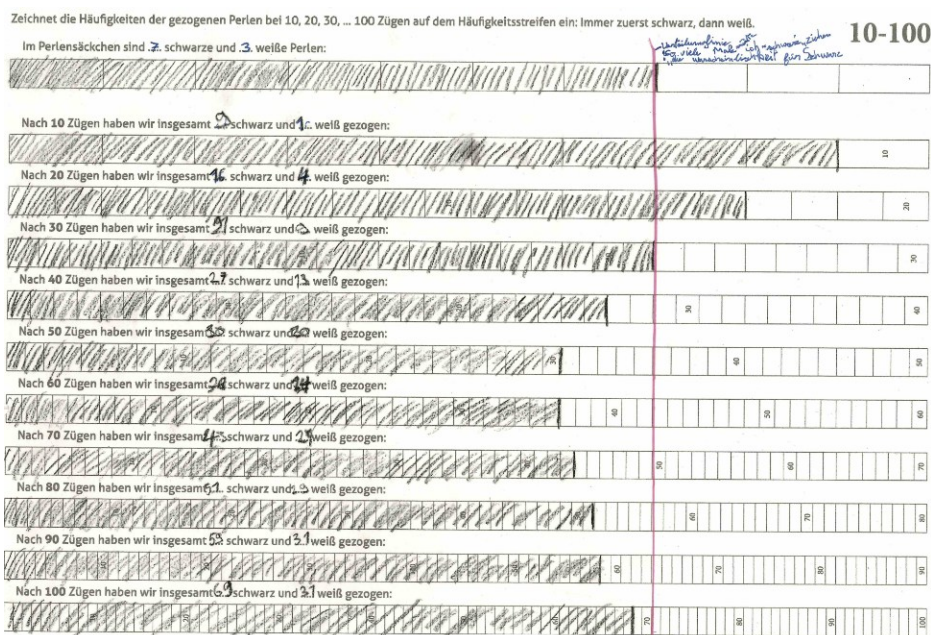


Abb. 5: Lukas stellt die Häufigkeiten seiner Stichproben mithilfe *normierter Häufigkeitsstreifen* dar, die die Abnahme der Zufallsschwankungen sichtbar machen (rot – Erwartungswert)

Die normierten Häufigkeitsstreifen stellen eine fachdidaktische Innovation dar. Sie ermöglichen Lernenden einen verstehensorientierten Zugang zu relativen Häufigkeiten und knüpfen nahtlos an die strukturgleichen Bruch- und Prozentstreifen der Sekundarstufe an. Damit berücksichtigen sie das Prinzip der Durchgängigkeit von Repräsentationen, eines der empirisch fundierten, zentralen Prinzipien qualitätsvollen Mathematikunterrichts (vgl. Holzäpfel et al., 2004).

Etappe 3: Perlenfarben schätzen – den Einfluss von Stichprobengröße auf Schätzung verstehen

In der dritten Etappe wird die Aufgabenstellung der 2. Etappe umgekehrt. Die Schülerinnen und Schüler erhalten ein Perlensäckchen mit einer ihnen unbekanntem Anzahl weißer und schwarzer Perlen. Diese sollten sie durch Ziehen mit Zurücklegen schätzen.

In Zweierteams ziehen die Lernenden insgesamt 100-mal und schätzen nach jeweils 10 Zügen die Verteilung der Perlenfarben. Anschließend kumulieren sie ihre Stichproben zu einer großen Stichprobe von 1000 Zügen und vergleichen diese mit ihren ersten Schätzungen von 10 bis 100 Ziehungen, um ihre finale Schätzung ggf. zu optimieren. Erst dann öffnen die Lernenden die Säckchen und vergleichen ihre Schätzungen mit der tatsächlichen Verteilung. Große Überraschung: Fast alle Schätzungen liegen richtig!

Die qualitative Analyse der schriftlichen Lernergebnisse dieser Etappe fokussiert die Begründungen der Lernenden hinsichtlich des Vorkommens der theoretisch hergeleiteten Verstehenselemente. Sie zeigt, dass die Lernenden bereits verschiedene Zugänge zum EGgZ erworben hatten: Nadja (Abb. 8) stellt ihre Schätzung, die sie auf Basis von 10 Zügen ermittelt hatte, kontrastiv ihrer Schätzung auf Basis von 1000 Zügen gegenüber und begründet diese bereits verallgemeinernd. Lara und Aylin beschreiben ihren Schätzprozess dynamisch und betonen, was Modellieren im Kern ausmacht: Ein wiederholtes Anpassen des Modells „Schätzen der Anteile“ an die Realität (Abb. 6).

- b) **Beschreibt** die Veränderung eurer Schätzungen. **Vergleicht** diese mit der wirklichen Anzahl der Perlen im Säckchen. Was fällt euch auf?

Nach 1000 Zügen war unsere Schätzung richtig.
Nach 10 Zügen hatten wir eine völlig falsche Schätzung.
Das beweist das das Ergebnis desto öfter man zieht
auch richtiger wird

- b) **Beschreibt** die Veränderung eurer Schätzungen. **Vergleicht** diese mit der wirklichen Anzahl der Perlen im Säckchen. Was fällt euch auf?

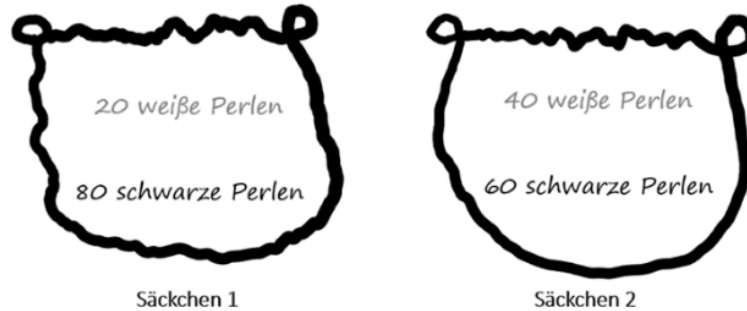
Bei der ersten Ziehung haben wir 7s und 3w gezogen. Unsere Schätzung war allerdings ~~6/4~~ 6/4.
Im Laufe der Ziehungen haben wir allerdings unsere Meinung zu 7/3 geändert. Nach einiger Zeit zogen wir aber 5/5 und änderten unsere deshalb wieder zu 6/4. Als Endergebnis entschieden wir uns dann aber doch für 7/3 denn das zogen wir ~~am~~ mit am meis
Aen.

- c) „Wenn Aisha und Theo mehr schwarze als weiße Perlen ziehen, dann sind auch mehr schwarze als weiße Perlen im Säckchen.“ Stimmt das?

Abb. 6: Nadja (Bild oben) kontrastiert verschiedene Stichprobenumfänge und begründet bereits verallgemeinernd. Lara und Aylin (Bild unten) beschreiben den Einfluss der Stichprobengröße auf ihre Hypothesen als zyklischen Modellierungsprozess.

Etappe 4 – Perlenrätsel: Das EGgZ verstehen

Um das Verständnis des EGgZ zu überprüfen, werden die Lernenden aufgefordert, zwei Stichproben verschiedenen Umfangs (10 bzw. 200 Ziehungen) zwei Perlensäckchen zuzuordnen und zu tippen, aus welchem Säckchen die Perlen gezogen wurden (Abb. 7, oben)². Da die Anteile der Perlenfarben in beiden Stichproben gleich groß sind, sollen die Lernenden bei ihrem Tipp (im Sinne des EGgZ) von der größeren Stichprobe ausgehen. Die Begründungen der Tipps werden ein folgendes Lösungsfeld eingeordnet (Abb. 7, unten).



Aisha und Theo ziehen Perlen aus verschiedenen Säckchen. Sie notieren:

Theo	
weiße Perlen	schwarze Perlen
2	8

Aisha	
weiße Perlen	schwarze Perlen
40	160

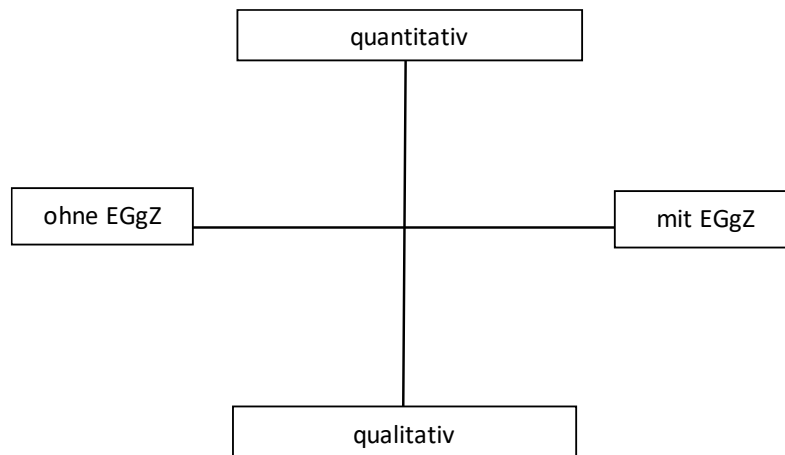


Abb. 7: Perlenrätsel: Stichproben zuordnen und Lösungsfeld für das Perlenrätsel

Eine qualitative Begründung formuliert Ana: „Ich glaube [sic] das [sic] Theo aus Säckchen 2 gezogen hat, weil es weniger weiß als schwarz [sic] im Säckchen sind und er mehr schwarze als weiße gezogen hat. Somit hat Aisha meiner Meinung nach aus Nummer 1 gezogen. (...) Außer dem [sic] hat niemand gesagt wie oft sie gezogen haben.“ Obwohl Ana mit dem gleichen Argument auch das andere Säckchen hätte tippen können, fällt auf, dass sie nicht relative, sondern absolute Häufigkeiten vergleicht, was ihr offenbar leichter fällt. Die Stichprobengröße berücksichtigte Ana nicht.

² Das Rätsel orientiert sich am Fortbildungsmaterial „Stochastik in der Grundschule“, Modul 3, Baustein 2, von Grassmann und Binner (2019), abrufbar unter <https://dzlm.de/node/1362>

Eine quantitative Erklärung mit proportionalen Argumenten, aber ohne Einbezug der Stichprobengröße, geben Tristan und Ali: „Säckchen 1: Aisha weil $20 \cdot 2 = 40$, $80 \cdot 2 = 160$ also hat Aisha aus Säckchen 1 und Theo Säckchen 2.“

Lernende, die die Stichprobengröße miteinbezogen, argumentieren durchweg mit quantitativ-proportionalen Argumenten. Viktor schreibt: „Theo hat ganz wenig nur gezogen [sic] deswegen ist es unklar. Aisha hat aus Sack 1 gezogen, weil wenn man die Summe [der absoluten Häufigkeiten] halbiert, kommen 20W 80S raus.“ Den gleichen Zusammenhang formulieren Nadja und Milena explizit und verallgemeinernd: „Säckchen eins: Aisha. Säckchen zwei: Theo. Begründung: Die schwarzen Perlen sind immer viermal so viel wie die weißen Perlen. Deswegen würde bei beiden Säckchen 1 besser passen. Da aber je häufiger man zieht tes do [sic] genauer würd [sic] das Ergebniss [sic]. Deswegen wurde die höhere zahl [sic] [die Stichprobe von Aisha mit mehr Zügen] besser zu Säckchen eins passen [sic] weil sie genauer ist. Theos ist kleiner und ist nicht so genau und kann deswegen auch nur Zufall sein [...]“

Insgesamt ist festzustellen, dass knapp die Hälfte der Lernenden in Etappe 4 die Stichprobengröße nicht explizit in ihre Begründungen einbezieht, wohl aber anzahl- und/oder anteilsbezogene Argumente anbringt. Insgesamt überwiegen Argumente mit Anzahlen bzw. absoluten Häufigkeiten. Bei den anteilsbezogenen Argumenten fällt auf, dass Anteile weit häufiger mit Prozenten anstelle von Bruchzahlen angegeben werden. Etwas 15 % der Lernenden beziehen die Stichprobengröße in ihre Überlegungen mit ein und kombinieren diese durchgängig mit quantitativ-proportionalen Überlegungen.

Zusammenfassung

In diesem Beitrag haben wir eine verstehensorientierte Konzeption zum Empirischen Gesetz der großen Zahlen für die Primarstufe vorgestellt. Wir haben herausgestellt, wie Schülerinnen und Schüler im Kontext eines Urnenexperiments den Zufall erforschen können, indem sie datengestützt Prognosen und Schätzungen anstellen und dabei die Stichprobengröße berücksichtigen. Dabei zeigt sich, dass dieser informelle, inferenzstatistische Ansatz bereits für Grundschülerinnen und -schüler erfahr- und erlebbar ist. Dies bestätigt Forschungsergebnisse zu informellem, inferenz-statistischem Denken (vgl. Makar & Rubin, 2018; Garfield & Ben-Zvi, 2018a und 2008b). Die Analyseergebnisse des ersten Erprobungszykluses stützen ebenfalls den didaktischen Wert des hypothetisch-prognostischen Wahrscheinlichkeitsbegriffs. Dieser fördert tragfähige Grundvorstellungen für das Verstehen formaler, inferentieller Verfahren der beurteilenden Statistik, wie beispielsweise von Prognose- und Vertrauensintervallen. Diese Themengebiete sind sowohl in der Sekundarstufe als auch der universitären Mathematik als Verstehenshürden bekannt (vgl. Garfield, J. B. & Ben-Zvi, D., 2008a, S. 264). Eine frühe Förderung von informellem, inferentiellen Denken auf Grundlage eines passenden Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der Grundschule erscheint uns daher als wesentlich.

Für die Qualität der Verstehensprozesse erwies sich das EGgZ-Verstehensmodell als ein geeignetes Instrument, um die Verstehensprozesse auf der Tiefenstruktur von Unterricht konzeptspezifisch zu modellieren und die Verknüpfung von Verstehenselementen mit Repräsentationen und (Vor-)Erfahrungen der Lernenden qualitativ zu bewerten. In einem zweiten Erprobungszyklus werden diese Erkenntnisse in die Weiterentwicklung der Unterrichtseinheit eingebracht und vertieft. [sic]

Literatur

- Biehler, R., & Engel, J. (2015). *Stochastik: Leitidee Daten und Zufall*. In Handbuch der Mathematikdidaktik (S. 221–251). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35119-8_8
- Büchter, A. & Henn, H.-W. (2007). *Elementare Stochastik. Eine Einführung in die Mathematik der Daten und des Zufalls* (2. Aufl.). Springer.
- Drollinger-Vetter, B. (2011). *Verstehenselemente und strukturelle Klarheit*. Waxmann Verlag.
- Fischbein, E. (1975). *The intuitive sources of probabilistic thinking in children*. Reidel.
- Fischbein, E. (1982). *Intuition and proof*. For the Learning of Mathematics 3(2), 9–19.
- Garfield, J. B. & Ben-Zvi, D. (2008a). *Learning to reason about statistical inference*. In J. B. Garfield & D. Ben-Zvi (Eds.), *Developing students' statistical reasoning* (pp. 261–288). Springer.
- Garfield, J. B. & Ben-Zvi, D. (2008b). *Learning to reason about samples and sampling distributions*. In J. B. Garfield & D. Ben-Zvi (Eds.), *Developing students' statistical reasoning* (pp. 235–259). Springer.
- Hawkins, A. & Kapadia R. (1984). *Childrens' conceptions of probability - a psychological and pedagogical review*. Educational Studies in Mathematics, 15, 349–377.
- Holzäpfel, L., Prediger, S., Götze, D., Rösken-Winter, B., & Selter, C. (2024). *Qualitätsvoll Mathematik unterrichten: Fünf Prinzipien*. Mathematik lehren, 242.
- Krengel, U. (2005). *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*. Springer.
- Makar, K & Rubin, A. (2018). *Learning about statistical inference*. In D. Ben-Zvi, K. Makar & Garfield, J. (Eds.), *International Handbook of Research in Statistics Education* (pp. 261–294). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66195-7_8
- Prediger, S., Link, M., Hinz, R., Hußmann, S., Thiele, J. & Ralle, B. (2012). *Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen. Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell*. MNU, 65(8), 452–457.
- Reusser, K., Pauli, C. (2013). *Verständnisorientierung in Mathematikstunden erfassen. Ergebnisse eines methodenintegrativen Ansatzes*. Zeitschrift für Pädagogik 59(3), 308–335. <https://doi.org/10.25656/01:11940>
- Riemer, W. (2023). *Statistik unterrichten. Eine handlungsorientierte Didaktik der Stochastik*. Kallmeyer/Klett.
- Ruwisch, S. (2021). *Statistisches Denken in der Grundschule: Alles nur Zufall?* University of Bamberg Press.
- Schnell, S. & Prediger, S. (2012). *From “everything changes” to “for high numbers, it changes just a bit”, Theoretical notions for a microanalysis of conceptual change processes in stochastic contexts*. ZDM – Mathematics Education, 44, 825–840.
- Sedlmeier P. & Gigerenzer G. (1997). *Intuitions about sample size: The empirical law of large numbers*. Journal of Behavioral Decision Making, 10, 33–51.

Wollring, B. (1994). *Qualitative empirische Untersuchungen zum Wahrscheinlichkeitsverständnis bei Vor- und Grundschulkindern*. Habilitationsschrift im Fachbereich Mathematik der Universität Münster.

Zum Autor/Zur Autorin

Hans-Kaspar AEBLI ist in der Aus- und Fortbildung von Mathematiklehrkräften für das Land Berlin tätig. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe von Bettina Rösken-Winter am Institut für grundlegende und inklusive mathematische Bildung an der Universität Münster. Sein Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der Didaktik der Stochastik.

Bettina RÖSKEN-WINTER ist als Professorin für Didaktik der Mathematik in die Ausbildung von Primarstufenlehrkräften an der Universität Münster eingebunden. Sie verfolgt ihren Forschungsschwerpunkt, der insbesondere im Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) und im Projekt QuaMath zum Tragen kommt, in der Professionalisierung von Lehrkräften.

Lisa Birk & Daniel Frischemeier

Durchgängigkeit als fundamentales Ziel: Statistisches Denken vom Elementarbereich bis zur Sekundarstufe I fördern

Zusammenfassung

In der heutigen Zeit spielen Daten eine zentrale Rolle in Entscheidungsprozessen. Diese Bedeutung spiegelt sich zunehmend auch im Mathematikunterricht wider, in welchem der kompetente Umgang mit Daten zu einem unverzichtbaren Bestandteil von Bildung wird. Um den Herausforderungen eines datenbasierten Denkens gewachsen zu sein, ist ein tragfähiges statistisches Denken essenziell, das durchgängig und langfristig gefördert werden muss. Der vorliegende Beitrag stellt grundlegende Ideen und Lehr-Lernarrangements zur systematischen und durchgängigen Förderung des statistischen Denkens vor.

Einleitung

In Zeiten der Digitalisierung, von Data Science und Künstlicher Intelligenz ist eine grundlegende stochastische Kompetenz von entscheidender Bedeutung. So erklären diese beispielsweise grundlegende Prinzipien des maschinellen Lernens und sind somit für das Verständnis dieser neuen Entwicklungen von großer Relevanz (Batanero & Álvarez-Arroyo, 2024). Zur Förderung der Mündigkeits- und Demokratiebildung und in Anbetracht der wachsenden Relevanz von Daten für die Gesellschaft (Engel & Ridgway, 2023), nimmt der kompetente Umgang mit Daten im neuen österreichischen Volksschul-Lehrplan für das Fach Mathematik nun auch eine bedeutendere Rolle ein (Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2024) – was die Frage nach einer unterrichtlichen Umsetzung aufwirft, die ab Beginn der Elementarstufe durchgängig und verstehensorientiert die stochastischen Kompetenzen der Lernenden auf- und ausbaut.

Bereits im Elementar- und frühen Primarbereich können erste Erfahrungen im Bereich der Stochastik gesammelt werden – beispielsweise können grundlegende Operationen der Datenexploration, wie das Sortieren und Ordnen, spielerisch mit Piktogramm-Datenkarten oder Steckwürfeln erlernt und erprobt werden (siehe z.B. Guimarães & Oliveira, 2018 oder Frischemeier & Kuzu, 2024). Die händische Nutzung von Materialien wie Datenkarten oder Steckwürfeln eröffnet den Weg hin zu traditionellen Datendarstellungen wie Säulen- oder Balkendiagrammen, die so gemeinsam erarbeitet werden können. Im weiteren Verlauf der schulischen Bildung bieten digitale Werkzeuge wie TinkerPlots oder CODAP die Möglichkeit, auch umfangreiche Datensätze nach eigenen Fragestellungen zu explorieren und damit auf die gemachten händischen Erfahrungen aufzubauen (siehe z.B. Frischemeier & Biehler, 2024). So kann auch mithilfe digitaler Werkzeuge eine Durchgängigkeit bis in die Sekundarstufe ermöglicht werden.

Insgesamt lassen sich die folgenden Ideen für eine ganzheitliche und durchgängige Förderung eines statistischen Denkens herauskristallisieren (Frischemeier & Biehler, 2025):

- Einen Datenanalysezyklus selbst erleben und statistische Fragestellungen entwickeln
- Fundamentale Datenoperationen früh und auf verschiedenen Repräsentationsebenen kennenlernen
- Digitale Werkzeuge nutzen, um umfangreiche Datensätze nach eigenen Fragestellungen explorieren zu können
- Nicht nur Verteilungen kategorialer Merkmale betrachten, sondern auch Verteilungen numerischer Merkmale berücksichtigen
- Kontexte aus der Lebenswirklichkeit der Kinder nutzen

Im Folgenden soll zunächst das Konstrukt des statistischen Denkens erläutert werden und schließlich die Erläuterung des zweiten Aspekts „Fundamentale Datenoperationen früh und auf verschiedenen Repräsentationsebenen kennenlernen“ im Fokus stehen.

Statistisches Denken als Schlüssel zur statistischen Allgemeinbildung

Statistisches Denken ist die Grundlage für einen kompetenten Umgang mit Daten, welcher insbesondere in der aktuellen Zeit fundamental ist. Wenn man den Bildungsauftrag der Schule zu mündigen Bürger:innen ernst nimmt, sollte eine statistische Allgemeinbildung früh und durchgängig realisiert werden. Dass Grundlagen statistischen Denkens bereits im Elementar- und Primarbereich gefördert werden können, wird z.B. in den zahlreichen Beispielen und empirischen Studien in Leavy et al. (2018) deutlich.

Für eine Annäherung an das Konzept der statistischen Allgemeinbildung differenzieren Ben-Zvi und Garfield (2004) die drei Bereiche „Statistical Literacy“, „Statistical Reasoning“ and „Statistical Thinking“: „Statistical literacy includes the skills that might be used to understand statistical information or research results. Statistical reasoning is the way in which people reason with statistical ideas and make sense out of statistical information. Statistical thinking involves an understanding of why and how statistical investigations are conducted and the “big ideas” that underlie statistical investigations.“ (Ben-Zvi und Garfield 2004, S. 7)

Alle hierin beschriebenen Kompetenzen und Denkweisen sind wesentlich für einen kompetenten Umgang mit Daten und sollten somit im Mathematikunterricht aufgegriffen werden.

Neben diesen Teilbereichen einer statistischen Allgemeinbildung beschreiben Wild & Pfannkuch (1999) dazu den „investigative cycle“ (siehe Abbildung 1), welcher die verschiedenen Schritte einer Datenanalyse abbildet. Ausgehend von einer realweltlichen Problemstellung („*Problem*“) muss in einer statistischen Untersuchung zunächst ein Plan für die Lösung dessen („*Plan*“) aufgestellt werden. Entsprechend dieses Planes werden dann zunächst Daten erhoben oder ein bereits erhobener Datensatz konsultiert („*Data*“), die Daten dann dargestellt und analysiert („*Analysis*“) sowie in einem letzten Schritt für die Lösung der Problemstellung interpretiert („*Conclusion*“) (Wild & Pfannkuch, 1999). Diese fünf Phasen des PPDAC-Zyklus werden als wichtige Schritte bei der Durchführung eines statistischen Projektes angesehen – welche idealerweise auch eine Unterrichtseinheit zur Stochastik in der Volksschule strukturieren sollten, indem die Schüler:innen z.B. in Gruppen ein statistisches Projekt eigenständig vollständig durchlaufen (siehe zweiter Aspekt für eine ganzheitliche und durchgängige Förderung eines statistischen Denkens).

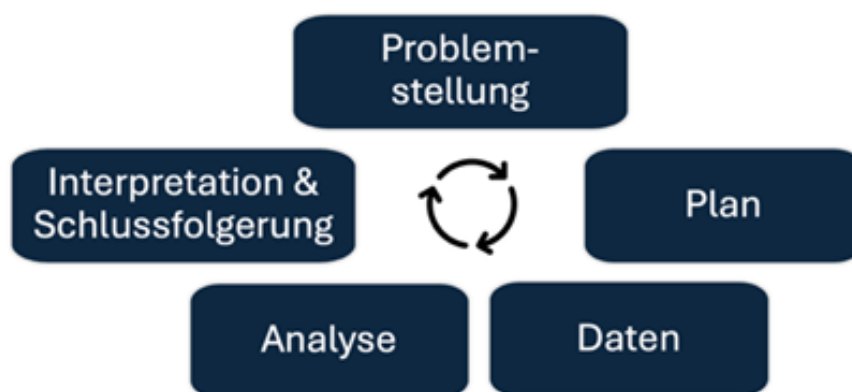


Abb. 3: Die fünf Phasen des PPDAC-Zyklus nach Wild und Pfannkuch (1999): eigene Darstellung

Auch mit Blick auf den österreichischen Lehrplan ist die kontinuierliche Förderung des statistischen Denkens ab einem frühen Bildungsstadium notwendig und spätestens seit der Überarbeitung des Lehrplans für die Volksschule auch explizit gefordert (Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2024). Die Änderungen zielen dabei auf eine frühzeitige unterrichtliche Thematisierung von Daten, deren Erhebung, Darstellung und Interpretation ab (S. 81–83). Damit knüpft der Lehrplan der Volksschule an den zuvor beschriebenen Datenanalysekreislauf an.

Die Förderung jener Kompetenzen sollte hierbei als Teil eines qualitätvollen Mathematikunterrichts stattfinden, der den Prinzipien der kognitiven Aktivierung, Lernenden-Orientierung & Adaptivität, Kommunikationsförderung, Verstehensorientierung und Durchgängigkeit folgt (Holzäpfel et al., 2024).

Aufbau eines tragfähigen statistischen Denkens am Beispiel der durchgängigen Nutzung fundamentaler Datenoperationen

Im Folgenden stellen wir vor, wie die Förderung von ersten stochastischen Kompetenzen ab dem Elementarbereich im Sinne der Durchgängigkeit gefördert werden kann (siehe Birk, 2024a; Birk, 2024b; Frischemeier & Biehler, 2024). Wir konzentrieren uns im Folgenden ausschließlich auf die Umsetzung von Durchgängigkeit beim Erleben von Datenoperationen bei der Exploration mit Datenkarten von der Volksschule bis zur Sekundarstufe I.

Die Datenoperationen Trennen und Stapeln

Nachdem sich die Lernenden bei der Durchführung eines statistischen Projekts im Rahmen des PPDAC-Zyklus auf eine Forschungsfrage geeinigt haben, werden die Daten erhoben (Problem und Plan). Dies kann beispielsweise durch eine Umfrage oder die Sichtung bereits erhobener Daten erfolgen (Daten). Im nächsten Schritt werden die Daten analysiert und exploriert (Analyse). Die Analyse und Exploration von Daten sollte bereits im Elementarbereich angebahnt werden (siehe z.B. Guimarães & Oliveira, 2018 oder Frischemeier & Kuzu, 2024). Eine zentrale und übergreifende Idee ist, Datenoperationen wie Trennen (Klassifizieren) und Stapeln (zur visuellen Analyse Anordnen) auf verschiedenen Ebenen und in spiralförmigen Lernprozessen erfahrbar zu machen und in den Primarbereich hinein weiterzuentwickeln. Neubert (2012) schlägt in Anlehnung an das EIS-Prinzip verschiedene Stufen des Erfahrbarmachens von Datenoperationen auf verschiedenen

Repräsentationsebenen vor. Mit Blick auf Durchgängigkeit und spiralförmiges Lernen können Lernende fundamentale Datenoperationen wie Trennen und Stapeln auf verschiedenen Ebenen kennenlernen. Dabei ist die Fähigkeit zur Klassifizierung, die bereits im Vorschulbereich entwickelt werden sollte (Clements & Sarama, 2021) und auch im österreichischen Volksschullehrplan als Teil der mathematischen Früherziehung benannt wird (Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2024), eine wesentliche Voraussetzung für das Sortieren und Ordnen von Objekten und Daten. Insbesondere sollten Kinder im Vorschulalter in der Lage sein, Objekte nach bestimmten Kriterien zu unterscheiden und zu beurteilen, ob sie in eine bestimmte Gruppe gehören oder nicht (Benz et al., 2015). Bereits im Elementarbereich und in der Schuleingangsphase können Kinder Piktogramm-Datenkarten zum Sortieren, Kategorisieren und Ordnen nutzen, ohne dabei auf Lesefertigkeiten zurückgreifen zu müssen und erste Erfahrungen im Bereich der Datenexploration sammeln. Wenn die Datenkarten angeordnet sind, geht es darum, Informationen aus diesen Datendarstellungen zu entnehmen (Interpretation & Schlussfolgerung). Dabei hilft die Unterscheidung des Interpretationsniveaus in „Lesestufen“ (Friel et al., 2001): Die erste Stufe, das Lesen der Daten (reading the data), und die zweite Stufe, das Lesen zwischen den Daten (reading between the data), können zur Anwendung kommen. Die dritte Stufe, das Lesen hinter den Daten (reading beyond the data), wird häufig in der Volksschule vernachlässigt, kann aber mithilfe geeigneter Materialien zum Hintergrund der Daten bereits angeregt werden und spielt eine entscheidende Rolle für einen späteren, kritischen Umgang mit Daten (Birk, 2024a).

Im Folgenden konzentrieren wir uns auf die Exploration von kleineren Datensätzen mit konventionellen Datenkarten, beschreiben die Umsetzung der fundamentalen Datenoperationen Trennen und Stapeln an Beispielen aus der Unterrichtspraxis und stellen darauf aufbauend knapp die Datenexploration von umfangreichen Datensätzen mittels des digitalen Werkzeugs CODAP dar.

Datenexploration mit Datenkarten auf enaktiver und ikonischer Ebene

Datenkarten (entweder in Form von Piktogramm-Datenkarten oder aber als quadratische Notizzettel – siehe Abbildung 2) stellen einen geeigneten Ausgangspunkt für die Durchführung erster fundamentaler Datenoperationen dar und lassen im Verlauf der Primarstufe die gemeinsame Entwicklung von Säulen- und Balkendiagrammen auf den verschiedenen Repräsentationsebenen erfahrbar werden. Auf Datenkarten werden dafür Daten der Kinder zu Merkmalen gesammelt, die für die entwickelte Fragestellung des statistischen Projekts von Bedeutung sind. Im Elementarbereich bietet sich dafür die Nutzung von Piktogrammen an, die den Kindern auch ohne Lesefertigkeiten ermöglicht, die notwendigen Informationen zu entnehmen.

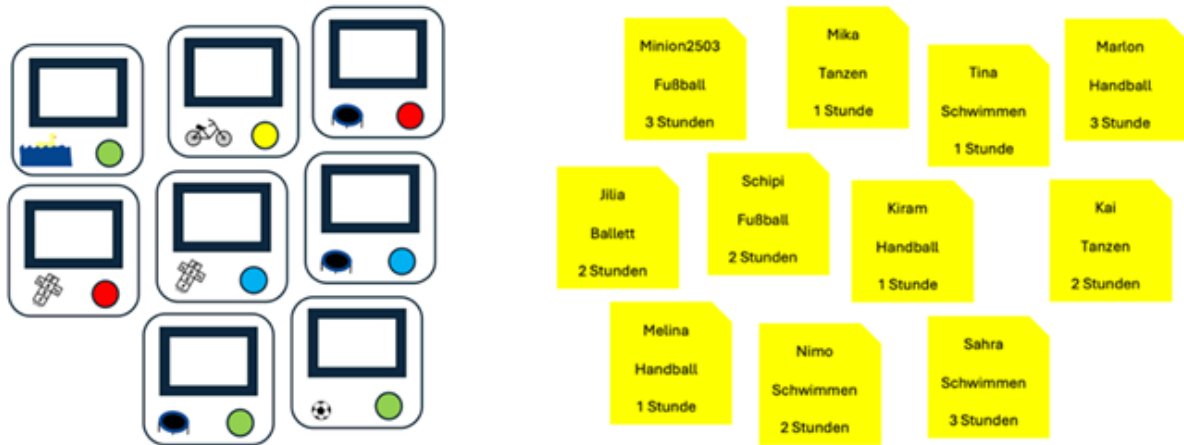


Abb. 2: Piktogramm-Datenkarten (links) zu den kategorialen Merkmalen Lieblingshobby und -farbe und symbolische Datenkarten (rechts) zum kategorialen Merkmal Lieblingssport und zum numerischen Merkmal Sportstunden pro Woche

Diese Datenkarten können dann zunächst betrachtet und nach vorhandenen Merkmalsausprägungen getrennt werden (Datenoperation Trennen). Dabei werden diejenigen Datenkarten zusammengelegt, die die gleiche Merkmalsausprägung aufweisen. Betrachtet man die Beispiele aus Abbildung 2, so würden sich bei den Piktogramm-Datenkarten die Lieblingsfarbe der Kinder anbieten, bei den symbolischen Datenkarten beispielsweise die Sportstunden pro Woche (siehe Abbildung 3).



Abb. 3: Symbolische Datenkarten getrennt nach den Ausprägungen des numerischen Merkmals Sportstunden pro Woche

Im Fall von numerischen Daten kann in diesem Schritt bereits eine Ordnung der Merkmalsausprägungen vorgenommen werden (hier von 1 über 2 bis hin zu 3 Stunden Sport pro Woche) – wir sehen, dass wir ein eigentlich numerisches Merkmal wie die wöchentliche Sportzeit in diesem Fall zunächst auch kategorisieren können. Dies erleichtert die Darstellung im Säulendiagramm, weshalb der Abstand auf der x-Achse nicht maßstabsgetreu abgebildet werden muss. Zu einem späteren Zeitpunkt kann mithilfe solcher Merkmale der Übergang zu den Besonderheiten numerischer Merkmale, wie beispielsweise der Ermittelbarkeit von Mittelwerten, geschaffen werden. Um im Sinne eines Spiralcurriculums auf den Erfahrungen zum Trennen und Ordnen aufzubauen und daraus weitere Lerngelegenheiten zu generieren, können die symbolischen Datenkarten in der Schuleingangsphase nun gestapelt werden (Datenoperation Stapeln). In diesem Schritt werden die quadratischen Datenkarten nahtlos übereinandergelagert, ausgehend von einer gemeinsamen Startlinie. Die Datenstapel der verschiedenen Merkmalsausprägungen können nun umrandet werden, um die Säulen des Säulendiagramms zu

erschaffen. Gemeinsam sollte die Idee entwickelt werden, wie möglichst schnell der Informationsgehalt des Diagramms abgelesen werden kann – Ziel ist es hierbei, die Nutzung von Achsen und Achsenbeschriftungen gemeinsam zu entwickeln. Das selbst erstellte Diagramm kann anschließend als Ausgangspunkt genutzt werden, um erste Dateninterpretationen auf den verschiedenen Leseneiveaus anzuregen. Fragestellungen zur Häufigkeit von Merkmalsausprägungen oder der Bedeutung der einzelnen Säulen sprechen hierbei zunächst das Lesen der Daten an. Bei Fragen nach dem Häufigkeitsvergleich von verschiedenen Merkmalsausprägungen wird explizit die Stufe des Lesens zwischen den Daten angesprochen. Um das Lesen hinter den Daten bereits in der Volksschule zugänglich zu machen, könnte in diesem Beispiel überlegt werden, ob das Diagramm wohl in einer Klasse einer Sportschule oder für ältere Kinder anders aussehen würde.

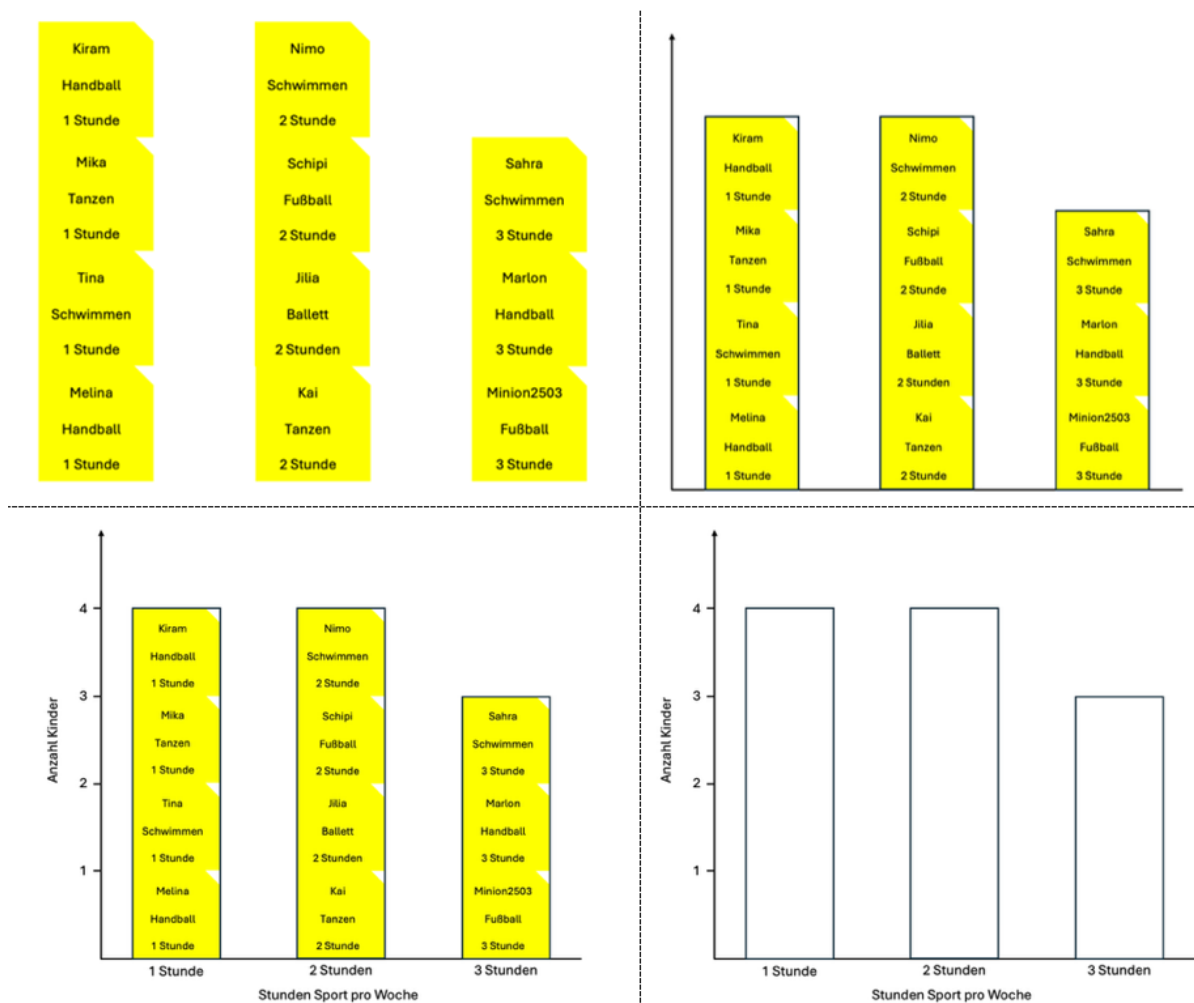


Abb. 4: Entstehung eines Datenkarten-Säulendiagramms zur Verteilung des numerischen Merkmals Sportstunden pro Woche

Um nun in den späteren Schulstufen der Volksschule im Sinne der Durchgängigkeit an die gemachten Erfahrungen anzuknüpfen, können zusätzlich erste bivariate Datenexplorationen, ausgehend von der Nutzung von haptischen Datenkarten, angeregt werden. Bivariate Datenexplorationen gehen dabei Fragestellungen nach, die sich auf zwei erhobene Merkmale beziehen. In unserem Beispiel (siehe Abbildung 5) wäre dies die Frage, ob Ballspieler:innen wöchentlich mehr Zeit mit Sport verbringen. Hierzu wird zunächst das Diagramm aufgebaut,

indem die nach dem ersten Merkmal getrennten Datenkarten (siehe Abbildung 3) zusätzlich nach dem zweiten relevanten Merkmal getrennt werden (siehe Abbildung 5 links). Hier werden nun also zwei Verteilungen geschaffen, indem innerhalb der oberen Zeile das gestapelte Datenkartendiagramm für die Kinder, die keinen Ballsport machen, und in der unteren Zeile das Diagramm für die Ballsportler:innen erstellt wird. Analog zum oben beschriebenen Vorgehen können beide Diagramme nun zunächst individuell interpretiert und dann verglichen werden – der Gruppenvergleich (in diesem Beispiel Ballsportler:innen vs. Nicht-Ballsportler:innen) kann an dieser Stelle dazu beitragen, dass hierarchiehöhere Leseniveaus, besonders das Lesen zwischen den Daten, erreicht werden (Konold & Higgins, 2003).

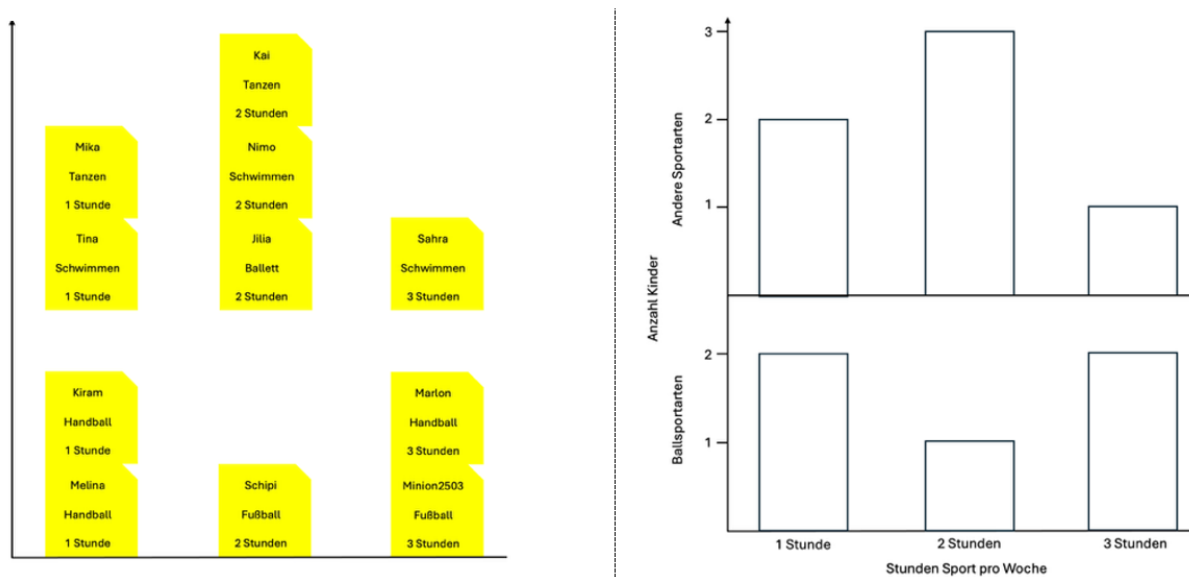


Abb. 5: Bivariate Exploration mit Datenkarten zum Zusammenhang der Merkmale Sportstunden pro Woche und Ballsportart (numerisches und kategoriales Merkmal)

Datenexploration mit digitalen Werkzeugen als Hilfsmittel für die Durchgängigkeit zum Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

Die Erfahrungen, die nun händisch mit analogem Material primär auf der enaktiven und ikonischen Darstellungsebene gemacht wurden, können mithilfe von digitaler Software nun auf größere Datensätze übertragen werden. Dafür bieten sich die Software TinkerPlots (www.tinkerplots.com) oder die kostenlose Web-Applikation CODAP (<https://codap.concord.org>; siehe Abbildung 6) an, da beide ebenfalls mithilfe der kennengelernten Datenoperationen arbeiten.

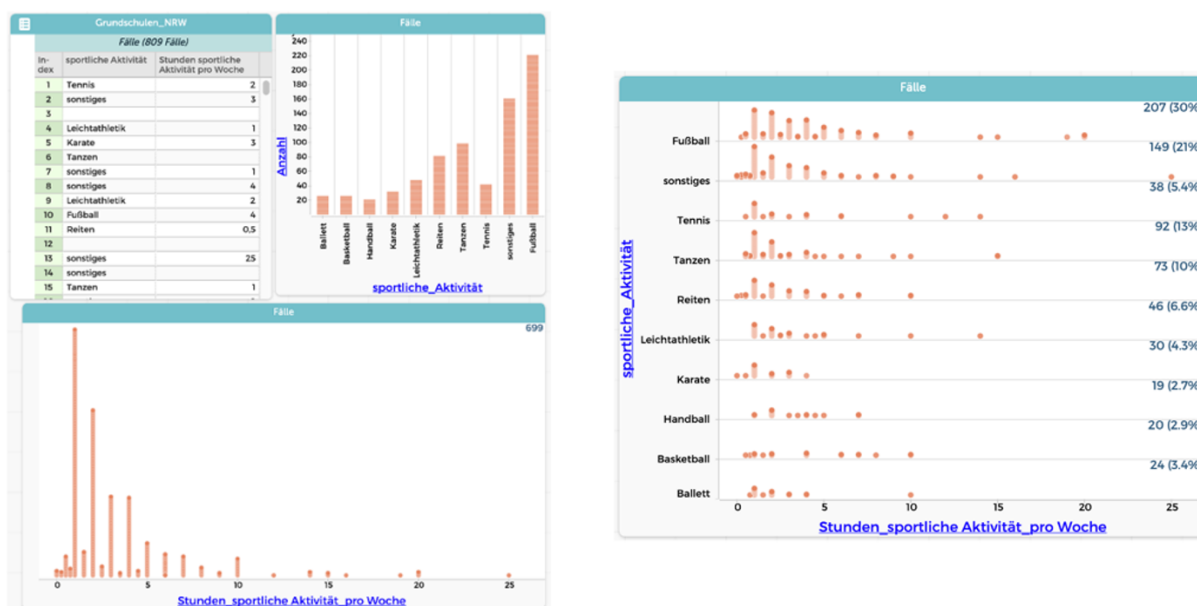


Abb. 6: CODAP Beispiel aus dem Beispiel-Datensatz „Grundschulen NRW“ (<https://codap.concord.org/app/static/dg/de/cert/index.html#file=examples:Grundschulen%20NRW>)

Dort bieten umfangreiche Beispieldatensätze den Lernenden die Möglichkeit, diese zu explorieren und mithilfe der Datenoperationen Diagramme zu erstellen, ohne einzelne Datenkarten händisch trennen und anordnen zu müssen. Darüber hinaus können digitale Werkzeuge auch unterstützen, das Verständnis von Verteilungen numerischer Daten zu fördern: Grundschüler:innen können in gestapelten Punktdiagrammen (analog zu den entwickelten gestapelten Datenkartendiagrammen) bereits mittlere Häufungsbereiche identifizieren und sogenannte "Datenhüte" nutzen, um Verteilungen numerischer Merkmale zu beschreiben oder sogar zu vergleichen (Frischemeier, 2018). Diese Konzepte lassen sich in der Sekundarstufe I zu konventionellen Lage- und Streumaßen wie dem Median oder dem Interquartilsabstand weiterentwickeln. Des Weiteren kann in der Sekundarstufe I verstärkt das dritte Leseniveau reading beyond the data adressiert werden, indem beispielsweise der Datenanalysezyklus rückwärts von getätigten Dateninterpretationen zu den tatsächlichen Daten durchlaufen wird und die Daten auf ihre Repräsentativität oder einen möglichen Bias überprüft werden (Birk, 2024b).

Genauere Hinweise zur Nutzung und dem Einsatz von den genannten digitalen Werkzeugen finden sich bei Frischemeier und Biehler (2024).

Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Förderung eines frühen und kontinuierlichen statistischen Denkens von entscheidender Bedeutung für die Ausbildung mündiger Bürger:innen ist. Um eine ganzheitliche Förderung des statistischen Denkens zu gewährleisten und dieses bereits im Mathematikunterricht der Volksschule zu initiieren, haben wir uns in diesem Artikel auf das Aufzeigen der Durchgängigkeit anhand fundamentaler Datenoperationen auf verschiedenen Repräsentationsebenen konzentriert. Durch solch eine gezielte Förderung der Durchgängigkeit des statistischen Denkens vom Elementarbereich bis zur Sekundarstufe I können Schüler:innen der Primarstufe auf die Herausforderungen einer datengetriebenen Welt vorbereitet werden.

Literatur

- Batanero, C., & Álvarez-Arroyo, R. (2024). *Teaching and learning of probability*. ZDM– Mathematics Education, 56(1), 5-17. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01511-5>
- Ben-Zvi, D., Makar, K., & Garfield, J. (2018): *International handbook of research in statistics education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-66195-7>
- Benz, C., Peter-Koop, A., & Grüßing, M. (2015): *Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2633-8>
- Biehler, R., Engel, J., & Frischemeier, D. (2023): *Stochastik: Leitidee Daten und Zufall*. In: R. Bruder, A. Büchter, H. Gasteiger, B. Schmidt-Thieme, H.-G. Weigand (Hrsg.): *Handbuch der Mathematikdidaktik*. 2. Auflage (S. 243–278). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66604-3_8
- Birk, L. (2024a). *Kann man das so sagen? – Förderung kritischen Denkens zwischen Schlagzeile und Daten*. *Grundschulmagazin*, 2024 (2).
- Birk, L. (2024b). *Von der Schlagzeile zu den Daten – Vorschlag einer Unterrichtseinheit für den Mathematikunterricht in der frühen Sekundarstufe zur Exploration von Daten mithilfe von CODAP*. *Stochastik in der Schule*, 44(3), 8–14.
- Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung (2024). *Lehrplan der Volksschule*. <https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40263891/NOR40263891.pdf>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2021): *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003083528>
- Engel, J., & Ridgway, J. (2023). *Back to the Future - Rethinking the Purpose and Nature of Statistics Education*. In J. Ridgway (Ed.), *Statistics for empowerment and social engagement: Teaching Civic Statistics to develop informed citizens*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-20748-8>
- Friel, S.N., Curcio, F., & Bright, G.W. (2001): *Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32, 124–158.
- Frischemeier, D. (2018): *Statistisches Denken im Mathematikunterricht der Primarstufe mit digitalen Werkzeugen entwickeln: Über Lebendige Statistik und Datenkarten zur Software TinkerPlots*. In: B. Brandt, H. Dausend (Hrsg.): *Digitales Lernen in der Grundschule*. (S. 73–102). Waxmann.
- Frischemeier, D., & Kuzu, T. E. (2024). *Datenexploration mit Piktogramm-Datenkarten*. *Grundschulmagazin*, 2024(2), 7-12.
- Frischemeier, D., & Biehler, R. (2024): *Daten-Spürnasen auf Spurensuche. Datenanalyse in der Grundschule mit digitalen Werkzeugen*. Klett-Kallmeyer.
- Frischemeier, D., & Biehler, R. (2025). *Förderung von statistischem Denken im Mathematikunterricht der Primarstufe: Bedeutsame Ideen und Förderungsmöglichkeiten*. *Stochastik in der Schule*, 45 (1), 22–33.

- Guimarães, G., & Oliveira, I. (2018): *How Kindergarten and elementary school students understand the concept of classification*. In: A. Leavy, M. Meletiou, E. Paparistodemou (Eds.): *Statistics in early childhood and primary education: Supporting early statistical and probabilistic thinking* (S. 129–146). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1044-7_8
- Holzäpfel, L., Prediger, S., Götze, D., Rösken-Winter, B., & Selter, C. (2024): *Qualitätsvoll Mathematik unterrichten: Fünf Prinzipien*. *mathematik lehren*, Heft 242, S. 2–9.
- Konold, C., & Higgins, T. L. (2003). *Reasoning about data*. In J. Kilpatrick, W. G. Martin & D. Schifter (Eds.). *A research companion to principles and standards for school mathematics* (pp. 193–215). National Council of Teachers of Mathematics.
- Leavy, A., Meletiou-Mavrotheris, M., & Paparistodemou, E. (2018): *Statistics in Early Childhood and Primary Education: Supporting Early Statistical and Probabilistic Thinking*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-1044-7>
- Neubert, B. (2012): *Leitidee: Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit: Aufgabenbeispiele und Impulse für die Grundschule*. Mildenerger.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999): *Statistical thinking in empirical enquiry*. *International Statistical Review*, 67(3), S. 223–248. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x>

Zur Autorin/Zum Autor

Lisa BIRK, wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Münster. Studium des Grundschullehramtes mit den Fächern Mathematik, Deutsch und Englisch. Aktuell tätig in der Ausbildung angehender Grundschulmathematiklehrkräfte und der Forschung zur Relevanz des Kontextwissens im Stochastikunterricht der Grundschule im Rahmen ihrer Promotion.

Daniel FRISCHEMEIER, Professor für Didaktik der Mathematik mit dem Schwerpunkt Primarstufe an der Universität Münster. Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung eines frühen statistischen Denkens, der Einsatz digitaler Werkzeuge im Mathematikunterricht der Primarstufe sowie Data Science Education.

Victoria Döller & Stefan Götz

Einheitsquadrate und Baumdiagramme – zwei Seiten einer Medaille

Zusammenfassung

Im Beitrag werden Baumdiagramme und Einheitsquadrate für die Veranschaulichung sowohl von (absoluten und relativen) Häufigkeiten als auch von Wahrscheinlichkeiten eingesetzt. Während Einheitsquadraten primär zur Darstellung der Ausprägungen zweidimensionaler dichotomer nominalskaliertes Merkmale verwendet werden, spielen Baumdiagramme eine wichtige Rolle bei (zweistufigen) Zufallsexperimenten. Im Beitrag zeigen wir, dass sich die Methoden als zwei Seiten einer Medaille sehr gut ergänzen. Für einen praktikablen Einsatz im Unterricht wird das Programm ProVis vorgestellt, mit dem beide schnell und einfach aus Vierfeldertafeln erstellt und voneinander abgeleitet werden können. Für die Arbeit mit Zufallsexperimenten können in ProVis das Urnenmodell simuliert und die entsprechenden Diagramme erstellt werden.

Einleitung

Im neuen, ab dem Schuljahr 2023/24 aufsteigend in Kraft tretenden Lehrplan für den Unterrichtsgegenstand Mathematik in der Sekundarstufe 1 sind nun auch Themen der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der siebenten und achten Schulstufe vorgesehen. Das „Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten bei ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten (auch mit Hilfe von Baumdiagrammen)“³ in der achten Schulstufe ist eine zentrale Forderung in diesem Zusammenhang. Eine weitere Neuerung betrifft die Statistik in der Sekundarstufe 1: Das „Darstellen, Ergänzen und Interpretieren von absoluten und relativen Häufigkeiten in Kreuztabellen, insbesondere in Vierfeldertafeln“ kann mit dichotomen, nominalskalierten zweidimensionalen Daten realisiert werden. Das Arbeiten mit absoluten Häufigkeiten und das Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten knüpfen an eine Forderung des neuen Lehrplans Mathematik für die Volksschule an: „einfache Zufallsexperimente durchführen und wiederholen; Ergebnisse und ihre absoluten Häufigkeiten darstellen sowie Wahrscheinlichkeiten qualitativ vergleichen.“⁴

Um diesen aktuellen Herausforderungen im Unterricht gerecht werden zu können, ist die Software ProVis – Probability Visualized von der Erstautorin entwickelt worden. ProVis ist ein frei verfügbares Tool, das die einfache Verwendung von Einheitsquadraten und Baumdiagrammen für den Unterricht unterstützt und gratis heruntergeladen werden kann⁵. Für die Entwicklung wurden sieben Anforderungen formuliert, vgl. Döller 2020:

³<https://www.paedagogikpaket.at/massnahmen/lehrplaene-neu/materialien-zu-den-unterrichtsgegenst%C3%A4nden.html>

⁴<https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009275&Artikel=&Paragraf=&Anlage=1&Uebergangsrecht=>

⁵<https://www.omilab.org/activities/projects/details/?id=126>

1. *Verschiedene Typen von Baumdiagrammen realisieren:* ProVis unterstützt die Modellierung von Wahrscheinlichkeitsbäumen und Häufigkeitsbäumen, von vollständigen und unvollständigen, sowie von reduzierten Bäumen.
2. *Rechenarbeit automatisieren:* Die Software ermöglicht die automatische Berechnung der Häufigkeiten bzw. Wahrscheinlichkeiten in einem Baum anhand der Pfadregeln.
3. *Baumdiagramme nach dem Spiralprinzip unterstützen:* Schülerinnen und Schülern wird ein niederschwelliger Einstieg in die Welt der Baumdiagramme ermöglicht. Am Anfang kann der gedankliche Prozess der Baumkonstruktion Schritt für Schritt und Ereignis für Ereignis durchlaufen und der Baum optional mit Wahrscheinlichkeiten oder Häufigkeiten versehen werden. Darüber hinaus werden für ein fortgeschrittenes Lernstadium nützliche Funktionen angeboten, um händisch berechnete Wahrscheinlichkeiten zu überprüfen oder Baumdiagramme aus wenigen Angaben zu dessen Teilvorgängen oder auch aus den Angaben eines klassischen Urnenszenarios zu generieren.
4. *Einheitsquadrate automatisch erstellen:* ProVis ermöglicht eine schnelle und einfache Erstellung von Einheitsquadraten direkt aus den Informationen einer Vierfeldertafel. Darüber hinaus ist das Ableiten des transponierten Einheitsquadrats durch ProVis möglich. Einheitsquadrate können weiters unter gegebenen Voraussetzungen direkt aus dem Urnenszenario erstellt werden. Die komplexe Konstruktion fällt damit weg und die Vorteile dieser Darstellungsform können ohne Aufwand genutzt werden.
5. *Baumdiagramm und Einheitsquadrat vernetzen:* Besonderes Potential ergibt sich aus dem verschränkten Einsatz beider Visualisierungsmethoden. ProVis ermöglicht es, aus einem Einheitsquadrat das entsprechende Baumdiagramm abzuleiten. Erfüllt ein Baumdiagramm die notwendigen Voraussetzungen, kann auch umgekehrt das Einheitsquadrat aus einem Baum erstellt werden. Beide Darstellungsmöglichkeiten können aus dem klassischen Urnenszenario gewonnen werden.
6. *Grafische Darstellung dynamisieren, Visualisierung unterstützen:* ProVis zielt auf eine übersichtliche, situationsadäquate Darstellung ab. Hierzu zählen Möglichkeiten Bäume zu bearbeiten, Änderungen wie neue Äste einheitlich zu integrieren und einen Wechsel zwischen horizontaler und vertikaler Anordnung durchzuführen. Weitere hilfreiche Funktionen sind etwa die visuelle Differenzierung von besonderen Knoten in Baumdiagrammen oder die pointierte Hervorhebung des Assoziationsmaßes und anderer Strecken und Flächen in Einheitsquadraten. Ebenso sind das Skalieren der Seitenlänge eines Einheitsquadrats und die einheitliche Ausrichtung von Bäumen möglich.
7. *Zum Experimentieren anregen:* Für einen möglichst nachhaltigen Lerneffekt kann ProVis durch die effiziente Nutzbarkeit von Baumdiagrammen und Einheitsquadraten für Aufgabenstellungen eingesetzt werden, die Schülerinnen und Schüler zu „Was wäre, wenn . . .“-Fragen anregen. Etwa können die Werte in einem Einheitsquadrat variiert und die Änderung der Flächen und Strecken beobachtet werden oder es kann untersucht werden, wie sich die Baumstruktur ändert, wenn der Ereignisraum eines Teilvorgangs angepasst wird oder die Reihenfolge der Teilvorgänge verändert wird. Zusätzlich sollen neue Perspektiven eröffnet werden, wie zum Beispiel durch die Möglichkeit der Ableitung der einen Darstellungsform aus der anderen.

Es ist den Autor:innen kein anderes (freies) Programm bekannt, das aus den Daten von Vierfeldertafeln Einheitsquadrate und Baumdiagramme generiert, so dass eine Verknüpfung dieser drei Darstellungsarten gegeben ist.

Bildungsabschlüsse 2022 in Österreich

Einführendes Beispiel

Im Sinne eines datenorientierten Statistikunterrichts wird im Folgenden eine Vierfeldertafel (Tabelle 1) mit realen Daten diskutiert werden, vgl. Götz & Döllner 2020.

	Männer	Frauen	Summe
Mindestens Matura o. Ä.	351 815	448 090	799 905
Schulabschluss ohne Matura	534 131	388 212	922 343
Summe	885 946	836 302	1 722 248

Tabelle 1: Schulbildung 2022 der österreichischen Bevölkerung im Alter von 20 bis 34 Jahren nach Geschlecht⁶

In Tabelle 1 wird die österreichische Bevölkerung im Alter von 20 bis 34 Jahren nach Geschlecht und Schulbildung im Jahre 2022 unterteilt (Daten von der Statistik Austria). Die Vierfeldertafel ist so zu lesen: 534 131 Männer waren 2022 zwischen 20 und 34 Jahren alt und hatten keine Matura oder Ähnliches (z. B. Studienberechtigungsprüfung). Die Einträge der Tafel sind also konjunktive absolute Häufigkeiten. Die Daten von Tabelle 1 können graphisch als sogenanntes Einheitsquadrat dargestellt werden: Abbildung 1, die mit ProVis aus der Vierfeldertafel erzeugt wurde (wie auch die übrigen Abbildungen in diesem Beitrag).

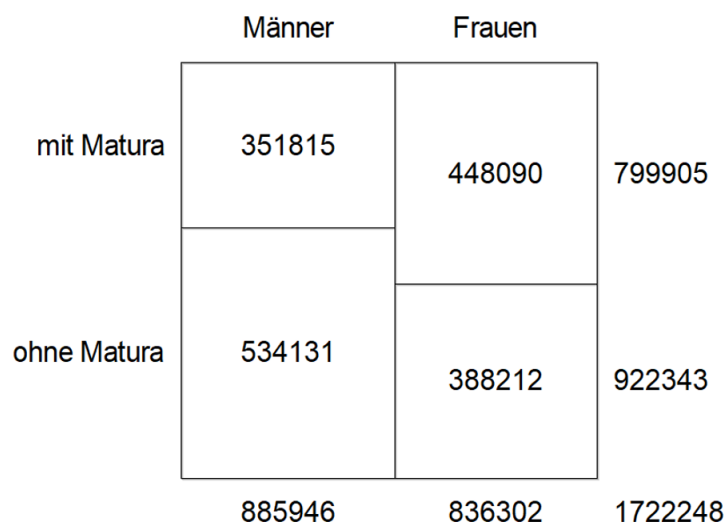


Abb. 4: Schulbildung 2022 der österreichischen Bevölkerung im Alter von 20 bis 34 Jahren nach Geschlecht als Einheitsquadrat

Im Einheitsquadrat werden die absoluten Häufigkeiten aus Tabelle 1 als Flächeninhalte von (Teil-)Rechtecken dargestellt. Die Spaltensummen geben über die Anzahlen das Geschlecht betreffend Auskunft (Abbildung 1 unten), die Zeilensummen beziehen sich auf das Bildungsausmaß (Abbildung 1 rechts). Die Gesamtanzahl der Beteiligten findet sich rechts unten in Abbildung 1

⁶<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/bildungsstand-der-bevoelkerung>

Konstruktion

Zur Konstruktion und weiteren Interpretation des Einheitsquadrats sind folgende Schritte zu beachten (vgl. Eichler & Vogel 2013, S. 81): Die senkrechte Unterteilung des Quadrats richtet sich nach den relativen Anteilen des sogenannten dominierenden Merkmals, in Abbildung 1 ist das das Geschlecht. Sie befindet sich fast in der Mitte, da die Anzahl der Männer 51,4 % der Alterskohorte ausmacht. Wir gehen nun also zu relativen Häufigkeiten über, um die waagrechten Unterteilungen des Quadrats in Abbildung 1 zu klären. Die gesuchte Höhe des jeweiligen Teilrechtecks multipliziert mit dem relativen Anteil der Männer bzw. Frauen (48,6%) muss die entsprechende relative konjunktive Häufigkeit ergeben. Zum Beispiel ist für die Höhe h des linken oberen Teilrechtecks in Abbildung 1 die Gleichung

$$h \cdot 0,514 = \frac{351815}{1722248}$$

zu lösen. Das Betrachten der relativen Häufigkeiten erklärt auch die Bezeichnung „Einheitsquadrat“: ein Quadrat mit der Seitenlänge 1.

Bedingte relative Häufigkeiten

Die eben bestimmte Höhe h kann als bedingte relative Häufigkeit $h(\text{mit Matura}|\text{Mann})$ interpretiert werden, denn es gilt ja $h = \frac{h(\text{mit Matura} \wedge \text{Mann})}{h(\text{Mann})}$, das heißt die Grundgesamtheit wird im Beispiel auf die Männer eingeschränkt. Abbildung 2 zeigt die vier bedingten relativen Häufigkeiten $h(\cdot|\cdot)$ als Seiten(längen) von Teilrechtecken im Einheitsquadrat, die auch mit ProVis berechnet werden können. Die konjunktiven relativen Häufigkeiten sind als Flächen(inhalte) der Teilrechtecke im Einheitsquadrat in Abbildung 2 dargestellt.

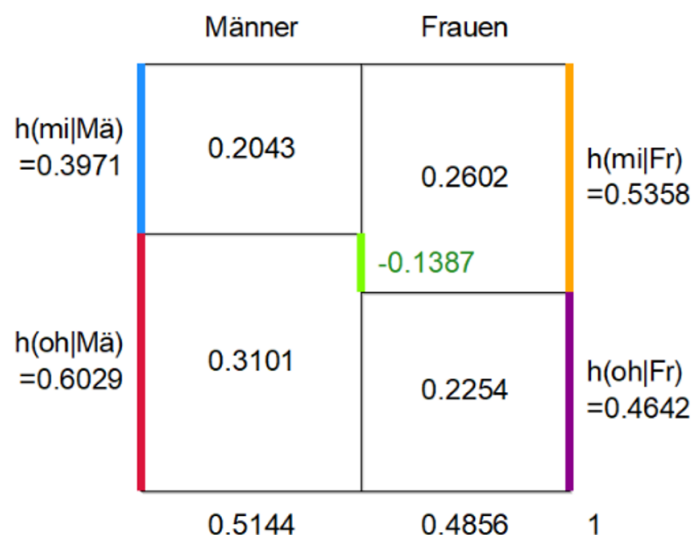


Abb. 2: Einheitsquadrat mit relativen Häufigkeiten im Kontext von Tabelle 1

Assoziationsmaß

Die Differenz zwischen den bedingten relativen Häufigkeiten $h(\text{mit Matura}|\text{Mann})$ und $h(\text{mit Matura}|\text{Frau})$ nennt man das *Assoziationsmaß* \mathcal{A} . Es kann betragsmäßig maximal gleich 1 werden. Je größer es ist, desto abhängiger sind beiden Merkmale (hier: Geschlecht und Schulbildung) voneinander. Abbildung 2 lehrt, dass im Beispiel aus Tabelle 1 das Assoziationsmaß $\mathcal{A} = -0,139$ ist. Absolut gesehen, sagt ein Wert meist nicht viel aus (außer in

den Extremfällen, in denen \mathcal{A} nahe null oder eins ist), erst im Vergleich mit anderen Abhängigkeiten gewinnt das Maß an Bedeutung. Zum Beispiel könnten die Daten aus Tabelle 1 mit solchen eine ältere Alterskohorte betreffend verglichen werden.

Unabhängigkeit von Merkmalen

Genau dann ist $\mathcal{A} = 0$, wenn $h(\text{mit Matura} \wedge \text{Mann}) = h(\text{mit Matura}) \cdot h(\text{Mann})$ gilt. Das kann einfach nachgerechnet werden. Das heißt $\mathcal{A} = 0$ bedeutet, dass die Merkmale (hier: Geschlecht und Schulbildung in einer bestimmten Altersgruppe in Österreich 2022) unabhängig voneinander sind.

Transponiertes Einheitsquadrat

Natürlich kann auch die Schulbildung als dominierendes Merkmal aufgefasst werden. Abbildung 3 zeigt das zugehörige transponierte Einheitsquadrat (im Vergleich zum ursprünglichen Einheitsquadrat in Abbildung 2).

Im Allgemeinen stimmt das Assoziationsmaß des ursprünglichen Einheitsquadrats mit dem des transponierten Einheitsquadrats nicht überein, wie die Abbildungen 2 und 3 zeigen. Die Flächeninhalte der Teilrechtecke stimmen in Abbildung 2 mit jenen in Abbildung 3 überein (bis auf die Anordnung in der Nebendiagonale), nicht aber die zugehörigen Seitenlängen, wie man ebenfalls diesen beiden Abbildungen entnehmen kann.

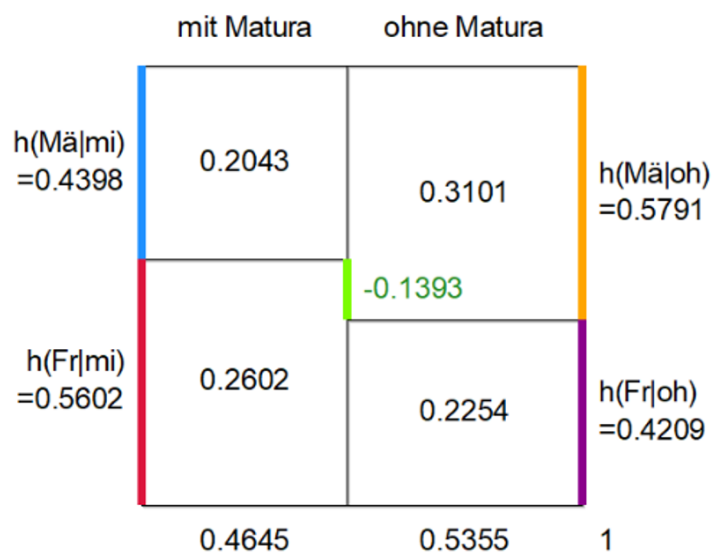


Abb. 3: Transponiertes Einheitsquadrat mit relativen Häufigkeiten im Kontext von Tabelle 1

Urnenexperimente

Im Lehrplan Mathematik für die Sekundarstufe 1 ist in der achten Schulstufe wie in der Einleitung erwähnt die Behandlung zweistufiger Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen vorgesehen. Mit ProVis können diese auf Knopfdruck erstellt werden. Üblicherweise werden sogenannte Urnenexperimente als Veranschaulichung solcher Zufallsexperimente herangezogen. Mit der kürzlich veröffentlichten Version von ProVis kann auch diese abgebildet werden.

Einstufige Zufallsexperimente im Gewand des Urnenmodells können ebenfalls mit Technologie simuliert werden⁵. Dabei können absolute Häufigkeiten von gezogenen Kugeln unterschiedlicher Farbe ermittelt werden und so eine Reihung der Wahrscheinlichkeiten verschiedener Ereignisse vorgenommen werden: qualitatives Vergleichen von Wahrscheinlichkeiten, wie es der neue Lehrplan Mathematik für die Volksschule vorsieht².

Ziehen ohne Zurücklegen

Abbildung 4 zeigt ein Experiment mit einer Urne, die 13 Kugeln enthält, acht gelbe und fünf schwarze. Dazu wird in ProVis eine Urne erzeugt, die entsprechend befüllt wird. Dann wird entschieden, ob mit oder ohne Zurücklegen gezogen wird. Es wird zweimal (das ist fix in ProVis!) ohne Zurücklegen gezogen.

Am fertigen Baumdiagramm in Abbildung 4 sind die Pfadregeln erkennbar: $\frac{5}{13} \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{39}$ ist die Wahrscheinlichkeit, zuerst eine schwarze, dann eine gelbe Kugel zu ziehen. Die Wahrscheinlichkeit, zwei gleichfärbige Kugeln zu ziehen, ist $\frac{14}{39} + \frac{5}{39} = \frac{19}{39}$ (ProVis kürzt automatisch die auftretenden Brüche. Sollte aus didaktischen Gründen ungekürzte Darstellungen bevorzugt werden, etwa um die Mächtigkeit der Grundgesamtheit zu erhalten, so kann die Angabe der Ziehungswahrscheinlichkeiten händisch angepasst werden.)

Aus der Urne in Abbildung 4 kann in ProVis auch ein Einheitsquadrat abgeleitet werden: Abbildung 5 links. Die eingefärbten Teilrechtecke geben die eben berechnete Wahrscheinlichkeit an, dass zwei gleichfärbige Kugeln gezogen werden. Wichtig ist zu betonen, dass das Einheitsquadrat in Abbildung 5 (bedingte) Wahrscheinlichkeiten zeigt, keine (bedingten) relativen Häufigkeiten wie das Einheitsquadrat in Abbildung 2. Zum Beispiel ist die (bedingte) Wahrscheinlichkeit, beim zweiten Zug eine gelbe Kugel zu ziehen, wenn beim ersten Zug eine schwarze gezogen wurde, nach Abbildung 4 gleich $\frac{2}{3}$.

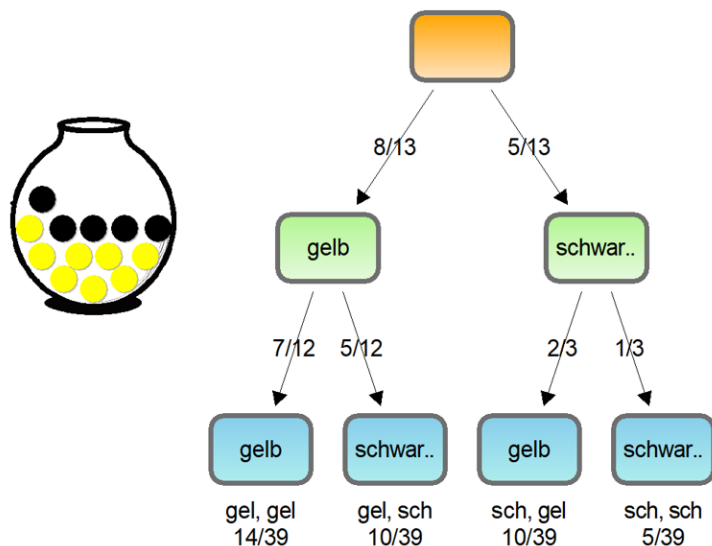


Abb. 4: Aus einer Urne wird zwei Mal ohne Zurücklegen gezogen – Baumdiagramm

Invarianz von Vorschau und Rückschau

Im Kontext unüblich, aber dennoch interessant ist die folgende Beobachtung: das transponierte Einheitsquadrat in Abbildung 5 rechts sieht genauso aus wie das ursprüngliche in Abbildung 5 links. Im Kontext bedeutet das, dass der zweite Zug nun das dominierende Merkmal ist. Auch bei ihm kann gelb oder schwarz gezogen werden. Aus Abbildung 5 rechts kann die Wahrscheinlichkeit

$\frac{10}{39} + \frac{5}{39} = \frac{15}{39} = \frac{5}{13}$ dafür, dass beim zweiten Zug eine schwarze Kugel gezogen wird, abgelesen werden. Sie entspricht der Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug eine schwarze Kugel zu ziehen (Abbildung 4). Damit ist die senkrechte Unterteilung im transponierten Einheitsquadrat gleich der im ursprünglichen. Da nun auch die Wahrscheinlichkeit, zweimal eine schwarze bzw. gelbe Kugel zu ziehen, unabhängig davon ist, welcher Zug das dominierende Merkmal ist, ist auch die waagrechte Unterteilung im transponierten Einheitsquadrat gleich der im ursprünglichen. Das gilt auch allgemein.

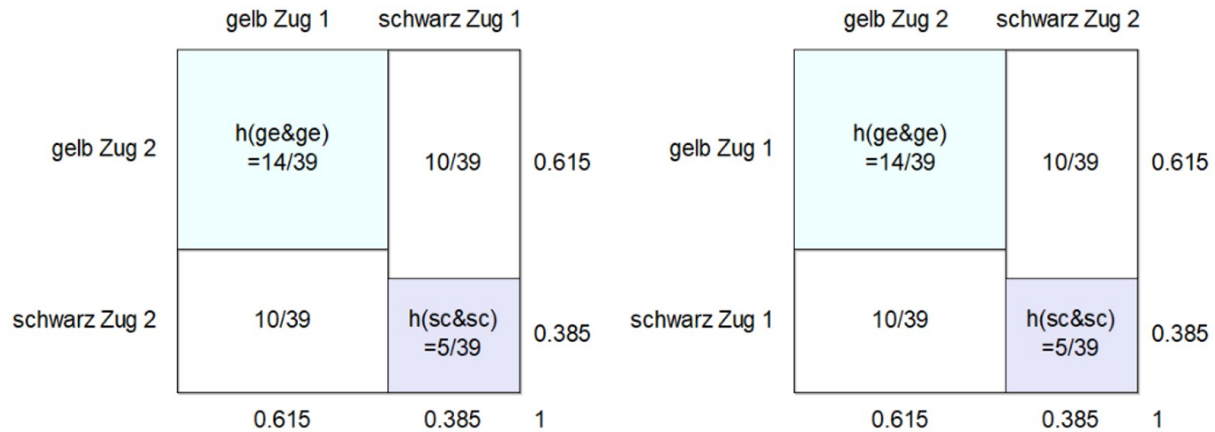


Abb. 5: Aus einer Urne wird zwei Mal ohne Zurücklegen gezogen – (transponiertes) Einheitsquadrat

Die Wahrscheinlichkeit, dass im zweiten Zug eine gelbe Kugel gezogen wird, entspricht der Wahrscheinlichkeit, dass beim ersten Zug eine gelbe Kugel gezogen wurde. Es seien g gelbe und s schwarze Kugeln in der Urne, es werde zweimal ohne Zurücklegen gezogen. Dann ist $P(2 \text{ gelb}) = \frac{g-1}{g+s-1} \cdot \frac{g}{g+s} + \frac{g}{g+s-1} \cdot \frac{s}{g+s} = \frac{g}{g+s-1} \cdot \left(\frac{g-1}{g+s} + \frac{s}{g+s} \right) = \frac{g}{g+s-1} \cdot \frac{g+s-1}{g+s} = P(1 \text{ gelb})$. Dabei bedeuten "P"(2 "gelb"), dass beim zweiten Zuge eine gelbe Kugel gezogen wird, und entsprechend "P"(1 "gelb"), dass beim ersten Zug eine gelbe Kugel gezogen wird. Das ist überraschend, dass die Vorgeschichte keinen Einfluss auf die a priori Ziehungswahrscheinlichkeit danach hat. Das kann noch einmal verallgemeinert werden. In einer Urne seien N Kugeln, S davon sind schwarz, $N - S$ gelb. Es werde N -mal ohne Zurücklegen aus der Urne gezogen. Für jede Ziehung Z_i mit $1 \leq i \leq N$ gilt a priori für das Ziehen einer schwarzen Kugel, dass $P(Z_i = \text{schwarz}) = \frac{S}{N}$. Unter Berücksichtigung der Reihenfolge der Ziehungen gibt es a priori S schwarze Kugeln für den i -ten Zug und $(N - 1)!$ Möglichkeiten, a priori die restlichen $N - 1$ Kugeln auf die anderen $N - 1$ Züge zu verteilen. Das sind $S \cdot (N - 1)!$ günstige Fälle. Möglich sind $N!$ Fälle. Division Anzahl der günstigen durch Anzahl der möglichen Fälle liefert die Behauptung.

Was bedeutet nun die „Stufe“ in Abbildung 5, das Assoziationsmaß \mathcal{A} in diesem Kontext? Ihre Höhe ist $P(\text{gelb}|\text{schwarz}) - P(\text{gelb}|\text{gelb}) = \frac{2}{3} - \frac{7}{12} = \frac{1}{12}$ nach Abbildung 4. Dabei bezeichnet der zweite Eintrag in $P(\cdot|\cdot)$ das Ergebnis des ersten Zuges (die „Bedingung“). Um verschiedene Werte von Assoziationsmaßen miteinander vergleichen zu können, seien wiederum g gelbe und s schwarze Kugeln in der Urne, wieder werde zweimal ohne Zurücklegen gezogen. Eine einfache Rechnung ergibt $|\mathcal{A}| = \frac{1}{g+s-1}$ für die „Stufenhöhe“ z. B. in Abbildung 5. Das heißt, je mehr Kugeln in der Urne liegen, desto weniger hängt das Ergebnis des zweiten Zuges von jenem des ersten ab.

Ziehen mit Zurücklegen

Wenn aus der Urne mit fünf schwarzen und acht gelben Kugeln (Abbildung 4) zweimal mit Zurücklegen gezogen wird, so bilden die waagrechte und senkrechte Unterteilung im zugehörigen Einheitsquadrat ein Kreuz. Das heißt, die „Stufe“ ist verschwunden, das Assoziationsmaß ist gleich null. Im Kontext bedeutet das, dass die beiden Züge unabhängig voneinander sind, das Zurücklegen der ersten gezogenen Kugel bedingt, dass der zweite Zug dieselben Voraussetzungen hat wie der erste (vgl. Abbildung 6 rechts).

Was wäre, wenn ...?

Wir ändern das Urnenszenario: nun sind sieben gelbe und sieben schwarze Kugeln in der Urne. Abbildung 6 zeigt das Szenario und zwei zugehörige Einheitsquadrate. Das erste stellt das Ziehen ohne Zurücklegen dar, es ist nun „punktsymmetrisch“ entsprechend der Gleichheit der Ziehungswahrscheinlichkeiten von schwarzen und gelben Kugeln. Das zweite ist „vollständig symmetrisch“, da durch das Zurücklegen der erste und der zweite Zug „gleichberechtigt“ (d. h. unabhängig voneinander) sind.

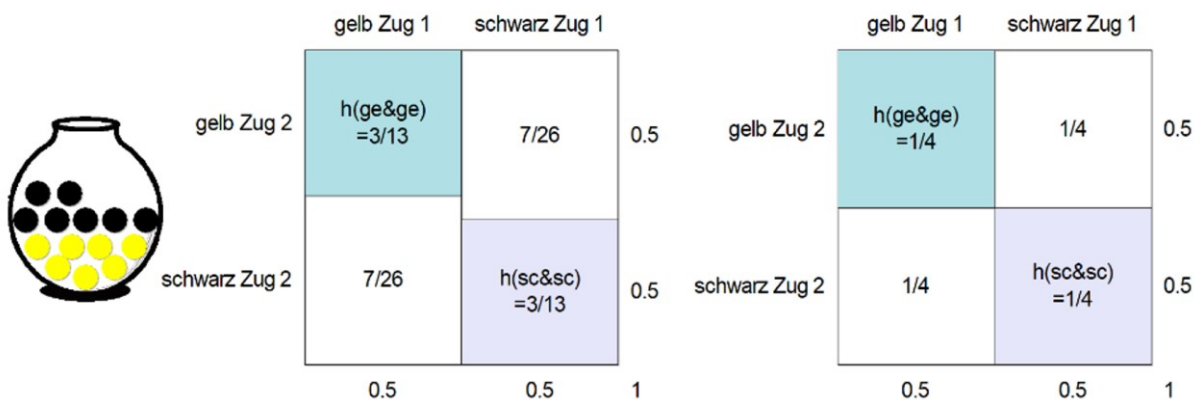


Abb. 6: Aus einer Urne wird zwei Mal ohne bzw. mit Zurücklegen gezogen – Einheitsquadrate

Fazit

Im Beitrag wurde gezeigt, dass die Visualisierung von nominalskalierten, zweidimensionalen Daten mit je zwei Ausprägungen in einem Einheitsquadrat eine wertvolle Ergänzung zum üblichen Baumdiagramm darstellt. Im Vergleich zum Baumdiagramm sind die bedingten und absoluten Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten nicht nur numerisch, sondern auch geometrisch abgebildet. Dies ermöglicht ein einfaches, intuitiv leicht zugängliches Ablesen der Zusammenhänge und es ist empirisch nachgewiesen, dass das Einheitsquadrat das Verständnis von Abhängigkeiten und Beziehungen besser unterstützt als das Baumdiagramm, vgl. Böcherer-Linder 2017 und Böcherer-Linder et al. 2017. Auf diese Weise kann sehr früh das Konzept der (Un-)Abhängigkeit von Merkmalen und von Zufallsexperimenten bzw. Ereignissen thematisiert, quantifiziert und im Einheitsquadrat geometrisch veranschaulicht werden (Eichler & Vogel 2013, S. 209). Später, in der Sekundarstufe 2, kann dieses Konzept im Sinne des Spiralprinzips auf Zufallsvariablen erweitert werden. Daten für eine Vierfeldertafel können in einer Schulklasse leicht erhoben (z. B. Geschlecht und Besitz eines Haustiers) und wie in diesem Artikel angedeutet ausgewertet werden: „Hängt das Geschlecht stärker mit der Musik- oder Sportaffinität in einer bestimmten Klasse zusammen?“ ist eine mögliche Fragestellung.

Ebenfalls wird im Beitrag die strikte Unterscheidung von relativen Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten angesprochen, vgl. Eichler & Vogel 2013, S. 160 ff. Da sowohl Baumdiagramme als auch Einheitsquadrate für beide Konzepte genutzt werden können, wie der Artikel zeigt, ist eine entsprechende Orientierung eminent wichtig, um welche Art von Größe es sich handelt. Relative Häufigkeiten sind empirische Größen, Wahrscheinlichkeiten theoretische, die auf Annahmen fußen. Für den Laplace'schen Wahrscheinlichkeitsbegriff sind endlich viele gleichwahrscheinliche Elementarereignisse [meist sind (geometrische) Symmetrien der Grund für die Gleichwahrscheinlichkeitsannahme] diese Grundannahmen. Im frequentistischen Wahrscheinlichkeitsbegriff wird eine Beziehung zwischen relativer Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit hergestellt, vgl. Malle & Malle 2003, die der neue Lehrplan der Sekundarstufe 1 auch in einer Richtung anspricht: „Schätzen von Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe empirisch gewonnener relativer Häufigkeiten“ ist in der achten Schulstufe vorgesehen¹. Umgekehrt sagen Wahrscheinlichkeiten relative Häufigkeiten (in Stichproben oder Grundgesamtheiten) voraus. Diese beiden Wahrscheinlichkeitsbegriffe spielen in der Sekundarstufe 1 eine Rolle, daher ist es auch hier wichtig, immer zu unterscheiden, woher die gerade in Rede stehende Wahrscheinlichkeit kommt.

Insgesamt soll dieser Artikel anregen, einerseits Vierfeldertafeln mit realen Daten auf Abhängigkeiten zu untersuchen, vgl. Götz & Dölller 2020 und Dölller & Götz 2024, andererseits zweistufige Zufallsversuche (das Urnenszenario ist ein in vielen Fällen passendes Modell dazu) zu analysieren. Welche Wahrscheinlichkeiten bzw. relativen Häufigkeiten sind bedingt, welche absolut, welche konjunktiv? Die in beiden Fällen verwendeten Darstellungsformen Baumdiagramm und Einheitsquadrat können – richtig verwendet – Synergieeffekte mit sich bringen und bilden zwei Seiten einer Medaille.

Literatur

- Böcherer-Linder, K. (2017): *Visualisierung bedingter Wahrscheinlichkeiten: eine Untersuchung aus kognitionspsychologischer, mathematikdidaktischer und schulpraktischer Perspektive*. Dissertation, Pädagogische Hochschule Freiburg.
https://www.researchgate.net/publication/327722172_Visualisierung_bedingter_Wahrscheinlichkeiten
- Böcherer-Linder, K., Eichler, A. & Vogel, M. (2017). *Representing subset relations with tree diagrams or unit squares?* CERME 10, Feb 2017, Dublin, Ireland. hal-01950553.
<https://hal.science/hal-01950553v1/document>
- Dölller, V. (2020): *ProVis – Probability Visualized. Technologische Unterstützung für den Einsatz von Einheitsquadraten und Baumdiagrammen im Stochastikunterricht*. Diplomarbeit, Universität Wien. doi.org/10.25365/thesis.61461
- Dölller, V. & Götz, S. (2024): *Zusammenhänge nominalskaliertter Daten – Einheitsquadrate mit ProVis*. Schriftenreihe zur Didaktik der Mathematik der ÖMG, Heft 56, 21-41.
<http://www.oemg.ac.at/DK/Didaktikhefte/2024%20Band%2056/VortragDoellerGoetz.pdf>
- Eichler, A. & Vogel, M. (2013): *Leitidee Daten und Zufall: Von konkreten Beispielen zur Didaktik der Stochastik* (2., aktualisierte Auflage). Springer, Wiesbaden. doi.org/10.1007/978-3-658-00118-6

Götz, S. & Dölller, V. (2020): *Vorschläge für einen datenorientierten Stochastikunterricht in der Sekundarstufe*. R&E-SOURCE, S19. journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/882

Malle, G. & Malle, S. (2003): *Was soll man sich unter einer Wahrscheinlichkeit vorstellen?* *mathematik lehren*, 118, 52–56.

Zur Autorin/Zum Autor

Mag. Victoria DÖLLER, Studium Diplom Mathematik und Mathematik und Psychologie & Philosophie Lehramt an der Universität Wien von 2006 bis 2013 bzw. 2007 bis 2020. Doktoratsstudium Informatik an der Universität Wien von 2018 laufend. Entwicklung und Betreuung des didaktischen Tools ProVis sowie regelmäßige Schulungen zu dessen Verwendung.

Mag. Dr. Stefan GÖTZ, Studium Mathematik und Physik Lehramt an der Universität Wien von 1984 bis 1990. Dissertation in Mathematik 1998, Habilitation für „Didaktik der Mathematik und Elementarmathematik“ 2002, beides an der Universität Wien. Unterricht an Wiener Gymnasien von 1991 bis 2006. Seit 2002 außerordentlicher Universitätsprofessor an der Universität Wien. Publikationen in Didaktik der Stochastik, Didaktik der Analysis, über Beliefs, Fachausbildung im Lehramt Mathematik u. v. a. m. Herausgeber einer Schulbuchreihe in Mathematik für die Oberstufe.

Martina Astrid Müller

Kann man dem Glück nachhelfen?

Zusammenfassung

Motiviert durch das Spiel Catan machen Lernende Entdeckungen, die Spielentscheidungen beeinflussen und beginnen, für das Thema Wahrscheinlichkeit relevante Fragen zu stellen. Dabei werden Spiele als Ausgangspunkt für eine Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten genutzt. Vorgestellt wird eine Unterrichtssequenz in zwei Klassen der 7. Schulstufe einer Wiener AHS. Um festzustellen, ob es Lernenden auch gelingt, die gewonnenen Erkenntnisse in neue Situationen zu übertragen, werden ihnen in einer Folgestunde drei Aufgaben zur Bearbeitung gestellt. Neben Erkenntnissen zur quantitativen Richtigkeit der Lösungen sind auch qualitative Fragen zu Begründungen, die Rückschlüsse auf ein tieferes Verständnis zulassen, von Interesse.

Einleitung

Lernende sollen die Mächtigkeit stochastischer Modelle erfahren, um alltägliche Phänomene beschreiben, verstehen oder erklären zu können (Eichler & Vogel, 2009, S. 249). Wie gelangt man zu Fragestellungen, die reale bzw. Lernende der jeweiligen Alterstufe relevante Phänomene betreffen, um diese dann im Sinne der Leitidee „Daten und Zufall“ sinnstiftend beantworten zu können?

Spiele im Mathematikunterricht

Spiele bieten hier eine Brücke, indem sie mathematische Inhalte in einen sinnvollen Kontext setzen und den Lernenden ermöglichen, durch Exploration und Selbsttätigkeit ein konzeptuelles Verständnis aufzubauen (vgl. Krauthausen, 2018, S. 312). Die Bedeutung des Spiels für die kognitive Entwicklung ist unbestritten (vgl. Käpnik & Benölken, 2020, S. 202). Fachleute fordern vermehrt, Lernen und Spielen gemeinsam zu denken, da jüngere Forschungsbefunde eindeutig darauf hinweisen, dass spielerisches Lernen die kognitive Entwicklung von Kindern im Grundschulalter positiv beeinflusst (Wälti et al., 2024, S. 12). Besonders analoge Spiele regen zur Kommunikation an und fördern auch kollaboratives Lernen und soziale Interaktion. Beobachtungen zeigen, dass Schüler:innen häufiger Strategien austauschten, was metakognitives Lernen unterstützt (vgl. Prediger & Selter, 2013, S. 25). Die Förderung sozialer Kompetenzen ist auch im österreichischen Lehrplan verankert, der neben fachlichen auch überfachliche Bildungsziele wie Kooperationsfähigkeit und Reflexion der eigenen Denkprozesse betont (BMBWF, 2021). Durch das Arbeiten in kleinen Gruppen können Schüler:innen ihre Lösungsstrategien gegenseitig reflektieren und sich austauschen (vgl. Fischer, 2013, S. 18). Erwiesenermaßen ist Feedback bedeutend für den Lernerfolg, da dieses Aufschluss gibt, ob Handlungen und Entscheidungen erfolgreich sind. Diese Rückmeldung, die in Spielen oft unmittelbar nach der Handlung erfolgt, ist ein wesentlicher Faktor für den Lernprozess, da „Feedback das Lernen fördert, indem es den Lernenden ermöglicht, ihre Handlungen zu reflektieren und die eigenen Strategien anzupassen“ (Kerres, 2018, S. 73). Auch sind Fehler in

Spielen oft weniger abschreckend, wenn sie während des Spielablaufs wahrgenommen werden und als Gelegenheit gesehen werden, die eigene Strategie anzupassen und zu verbessern (vgl. Clark & Mayer, 2011, S. 42).

Catan als Auslöser für mathematische Fragen

In einer dritten Klasse AHS einer Ganztageschule stehen Brettspiele in längeren Pausen und Freistunden hoch im Kurs. Zeitweise herrscht fast Casino-Atmosphäre und die Schüler:innen sind motiviert und konzentriert bei der Sache. Neben dem Einüben kommunikativer und sozialer Fertigkeiten ergeben sich bei manchen Spielen auch strategische Fragen, die mathematische Denkprozesse anregen können. Im laufenden Schuljahr wurde Catan zu einem der favorisierten Spiele. Es ist für Gruppen von 3-4 Spieler:innen ab 10 Jahren geeignet und bietet Strategie, Taktik, Glück und kommunikative, sowie kooperative Elemente. Es gewann mehrere Auszeichnungen und war bereits „Spiel des Jahres“, ist jedoch auch aus mathematischer Sicht ein lohnendes Spiel, weil es Wahrscheinlichkeit erspiel- und begreifbar macht.

Sind reine Würfelexperimente mit zwei Würfeln für Lernende oft wenig spannend und die Fragen zu möglichen Ausgängen zumeist von der Lehrperson initiiert, ergeben sich im Spielverlauf von Catan diese Fragen automatisch. Die Spieler:innen bilden mit sechseckigen Landschaftskarten, von denen jede eine Würfelzahl zwischen zwei und zwölf enthält, das Spielfeld. Nun gilt es reihum zwei Siedlungen und die dazugehörigen zwei Straßen entlang der Kanten an Kreuzungspunkten von drei Landschaftsfeldern strategisch gut zu platzieren, um möglichst viele Rohstoffe zu erhalten. Für die zweite Siedlung und Straße erhält man nämlich die Rohstoffkarten der angrenzenden Landschaftsfelder, wenn die entsprechende Augenzahl gewürfelt wird. Ziel ist es möglichst viele Siedlungen und Städte zu bauen (für die Rohstoffe benötigt werden) um das Spiel zu gewinnen. Erschwerend kommt hinzu, dass bei der Augensumme 7 der Räuber auf den Plan tritt und Rohstoffe stiehlt. Lernende erkennen schnell, dass es nicht reines Glück und Zufall ist, wie die Rohstoffe verteilt werden, sondern durch kluge Auswahl, das Ausprobieren neuer Strategien und geschicktes Entdecken von Zusammenhängen immer bessere Entscheidungen getroffen werden können und somit die Chance zu gewinnen, steigt.

Aufgrund der Bemerkungen mancher Schüler:innen, wie „das eine Feld bekommt ununterbrochen Rohstoffe“ oder „schon wieder der Räuber“ beschloss die Lehrkraft diese aufzugreifen und für den Mathematikunterricht zu nutzen. Sie gesellte sich zur Spielergruppe und stellte Fragen, die rein auf das Würfeln abzielten, wie "Gibt es Zahlen, die noch gar nicht gewürfelt wurden?" um Bewusstsein für alle Möglichkeiten zu schaffen oder "Warum, glaubt ihr, kommt manche Zahl öfter vor als eine andere?", womit bereits Raum für erste Hypothesen geschaffen wurde. „Ist das Zufall, braucht man besonderes Glück?“

Im Spielkontext ergaben sich weitere Fragen, wie "Auf welchen Feldern stehen eure Siedlungen? Warum habt ihr diese Felder gewählt?", wodurch noch ohne explizites Wissen über Wahrscheinlichkeit eine Anknüpfung an strategische Überlegungen erfolgen kann.

Diese Fragen sind bewusst einfach gehalten, um den Einstieg zu erleichtern und die Lernenden zum Beobachten, Nachdenken und Diskutieren anzuregen, bevor viel später dann auch formale Definitionen und Berechnungen eingeführt werden. Dieserart wird eine natürliche Brücke vom Spielgeschehen zur mathematischen Betrachtung gebaut.

Umsetzung in der Klasse

Nachdem die Lernenden durch das Spiel neugierig geworden waren, wurde ein Versuch unternommen die aufgetretenen Fragen zu systematisieren, wodurch elementare Modellierungen leichter gelingen, um die erlebten Phänomene genauer erforschen, erklären und damit Strategien zielgerichteter einsetzen zu können (vgl. Hauser, 2016, S. 56). Besonderes Augenmerk wurde, angeregt durch die Zahlen der Felder, darauf gelegt, welche Augensummen beim Würfeln mit zwei Würfeln überhaupt möglich sind bzw. zu visualisieren, wie oft welche Augensumme geworfen wird. Dazu wurde ein Lernsetting entwickelt, das sowohl kooperative als auch aktivierende Elemente beinhaltet. Die Lernenden werden dabei zunächst an nummerierte Tische mit den Zahlen 2 bis 12 verteilt, wobei jeweils zwei Personen an einem Tisch Platz nehmen. Die übrigen Lernenden bilden eine Gruppe, die mit zwei Würfeln und einer Menge an Smarties ausgestattet wird. Unter Aufsicht, um die Einhaltung fairer Bedingungen zu gewährleisten, würfelt diese Gruppe, und die Summe der beiden Würfelaugen bestimmt, welchem Tisch ein Smartie zugeteilt wird.

Um eine größere Anzahl an Würfeln in kürzerer Zeit zu ermöglichen und die aktive Beteiligung aller Lernenden sicherzustellen, kann eine alternative Methode angewendet werden. Hierbei erhalten alle Schüler:innen der Klasse einen Würfel, während die Lehrkraft zusätzlich mit einem farblich unterscheidbaren roten Würfel würfelt. Alle Beteiligten würfeln gleichzeitig. So können in kürzerer Zeit viele Würfe ermittelt werden, alle Lernenden sind aktiv und mit einer Aufgabe betraut, weshalb die Aufmerksamkeit hoch ist (vgl. Seethaler & Giger, 2019, S. 11). Die Augenzahl des roten Würfels wird jeweils zum individuellen Würfelergebnis addiert, sodass sich eine Summe ergibt, die in einer vorbereiteten Liste mit den Zahlen 2 bis 12 markiert wird. Diese Ergebnisse werden mithilfe von Smarties visualisiert. Die Verwendung unterschiedlich gefärbter Würfel dient dabei sowohl der besseren Unterscheidung der Summanden als auch der Vorbereitung auf eine spätere grafische Darstellung der Ergebnisse.

Nach einer größeren Anzahl an Würfeln – im beschriebenen Beispiel waren es 145 – werden die gesammelten Smarties in der Reihenfolge der Augensummen angeordnet. Diese Visualisierung macht unmittelbar deutlich, dass bestimmte Summen häufiger auftreten als andere. Während die Randwerte 2 und 12 nur selten erscheinen, sind mittlere Summen wie 6, 7 oder 8 deutlich häufiger vertreten.

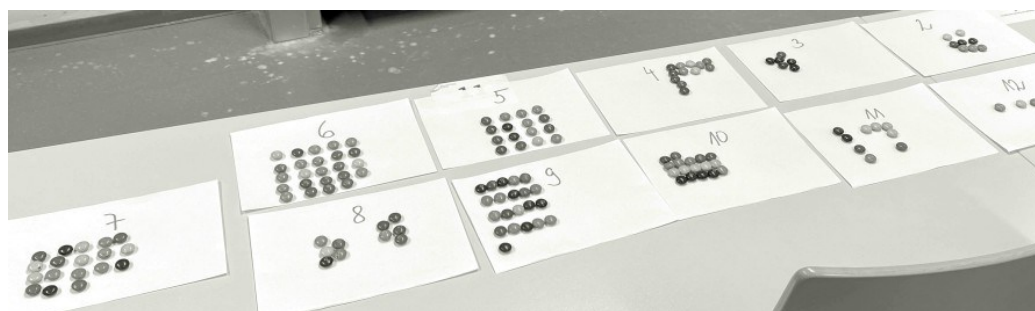


Abb. 5: Visualisierung durch Smarties (Foto der Autorin)

Im Anschluss wurde das überraschende Ergebnis genutzt um stochastische Begriffe wie Ereignis, Verteilung, Zufall und Zufallsvariable einzuführen. Seitens der Schüler:innen kamen bereits Aussagen wie „Manche Ereignisse kommen oft vor. Die wären dann für das Spiel besser als andere, weil dann diese Felder mehr Rohstoffe abwerfen. Kein Wunder, dass der Räuber so oft kommt.“ Insofern war es nur noch ein kleiner Schritt zu konkreten Fragen für einzelne Ereignisse überzugehen, wie z.B. „für das Würfeln einer Drei sind wie viele Ereignisse von wie vielen

möglichen Ereignissen günstig“. Im Sinne eines sprachsensiblen Unterrichts erfolgte die Formulierung zunächst noch in einer Sprache, die näher am Spielgeschehen lag: „Welche Möglichkeiten gibt es, die Augensumme 3 zu würfeln – also für das Ereignis 3?“ und „Wie viele Wurfvarianten, also Ereignisse können überhaupt auftreten?“

In Gruppen diskutierten die Lernenden welche Möglichkeiten bestanden, einzelne Augenzahlen zu werfen. Dieser Prozess wurde durch Fragen wie beispielsweise „Welche Würfe führen zur Augensumme 2, 3, 4, 5 usw.?“, angeregt. In dieser Phase erkannten die Gruppen, dass sich ein interessantes Muster ergab, manche Zahlen gleich viele Möglichkeiten aufwiesen und für die Zahl 7 die meisten Möglichkeiten vorlagen.



Abb. 2: Lernende erforschen die Anzahl möglicher Würfelmöglichkeiten (Foto der Autorin)

Das entdeckte Muster wurde schließlich noch einmal gemeinsam visualisiert, indem die Lernenden Post-its mit allen möglichen Würfelmöglichkeiten an der Tafel anbrachten.

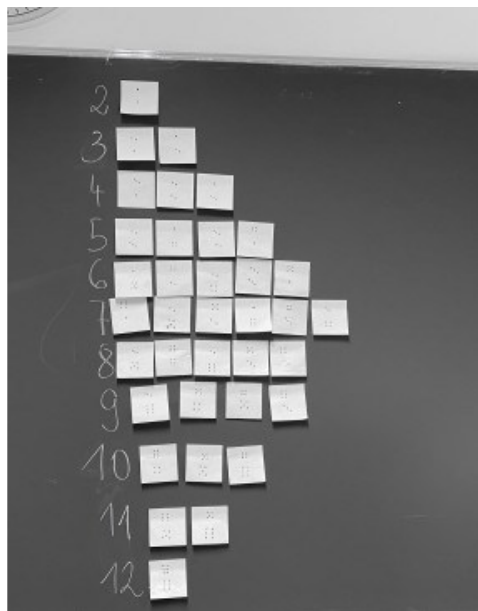


Abb. 3: Visualisierung der Würfelmöglichkeiten (Foto der Autorin)

In einer Plenumsrunde wurde gemeinsam mit den Lernenden eine Tabelle gezeichnet, in der in der Farbe des ersten Würfels in 6 Spalten jeweils die Zahlen von 1 bis 6 eingetragen wurden, um danach hinter die Einträge mit der Farbe des zweiten Würfels in die Zeilen jeweils die Zahlen von 1 bis 6 einzutragen. So ergibt sich eine Tabelle mit 36 Einträgen, in denen alle möglichen Elementarereignisse mit 2 Würfeln unter Beachtung der Reihenfolge stehen. Auch in dieser Darstellung wurde das bereits bekannte Muster identifiziert.

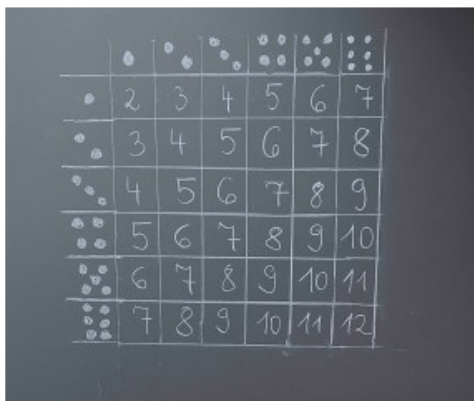


Abb. 4: Tafelbild der Tabelle (Foto der Autorin)

Die Schüler:innen erkannten, dass beispielsweise zwei Würfelkombinationen (1,2 oder 2,1) von den 36 möglichen Würfeln zur Augenzahl 3 führen. Wahrscheinlichkeiten konnten so als Verhältnis gedeutet und in Bruchform angeschrieben werden. Nachdem der Zusammenhang zwischen Bruch- und Dezimalschreibweise bekannt war, ebenso die Prozentrechnung, waren die Lernenden in der Lage für die vorkommenden Würfelkombinationen auch die Wahrscheinlichkeiten in Prozenten zu berechnen und anzuschreiben.

Ergebnis	Würfelmöglichkeiten		
7	6	$\frac{6}{36} = 0,1666$	16,7%
6	5	$\frac{5}{36} = 0,13888$	13,9%
8	5	$\frac{5}{36} = 0,13888$	13,9%
5	4	$\frac{4}{36} = 0,1111$	11,1%
9	4	$\frac{4}{36} = 0,1111$	11,1%
4	3	$\frac{3}{36} = 0,08333$	8,3%
10	3	$\frac{3}{36} = 0,08333$	8,3%
3	2	$\frac{2}{36} = 0,0555$	5,6%
11	2	$\frac{2}{36} = 0,0555$	5,6%
2	1	$\frac{1}{36} = 0,0277$	2,8%
12	1	$\frac{1}{36} = 0,0277$	2,8%
	36		

Abb. 5: Schülerlösung (Foto der Autorin)

Es war interessant zu beobachten, dass von Seiten der Lernenden Formulierungen wie „für die Augensumme 3 gibt es zwei gute Möglichkeiten von 36 Möglichkeiten insgesamt“, vorgeschlagen wurden. Insofern kann über die Bruchschreibweise, die Formel von Laplace, die sich aus $\frac{\text{Anzahl der günstigen Ereignisse}}{\text{Anzahl aller möglichen Ereignisse}}$ ergibt, eingeführt werden. Somit werden die Lernenden in die Lage versetzt, Berechnungen anzustellen und so ihre zuvor getroffenen Vermutungen durch Zahlenwerte zu überprüfen. Inwieweit man schon Fachbegriffe verwendet, wie die Gesamtzahl aller möglichen Ereignisse als Stichprobenraum Ω , ein günstiges Ergebnis als Ereignis A , über die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des Ereignis A als $P(A)$ und als Schreibweisen $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}$ einführt, ist dem Alter der Lernenden bzw. auch ihren mathematischen Überlegungen und mathematischer Ausdrucksweise anzupassen. Gerade jüngere Schüler:innen sind oft besonders motiviert, sich kürzere formale Schreibweisen, von denen ihnen gesagt wird, dass sie sich diese noch nicht merken müssen, besonders gut zu merken. Das mag daran liegen, dass man weniger viel anschreiben muss, aber auch der Ehrgeiz etwas zu können, das eigentlich erst später gelernt wird, kann als treibende Kraft wirken.

Der Fokus sollte jedoch immer auf dem Spaß am Spiel liegen und die Wahrscheinlichkeitsrechnung als Werkzeug verwenden, um das Spiel besser zu verstehen und strategisch bessere Entscheidungen zu treffen.

Die Folgestunde

Als Folge der, motiviert durch das Spiel Catan, gehaltenen Stunde zu Zufall, Würfelglück und Wahrscheinlichkeit wurden den Lernenden in der nachfolgenden Stunde weitere Fragen zur Wahrscheinlichkeit gestellt, um zu überprüfen, ob die zuvor gewonnenen Erkenntnisse auch in ähnlichen Situationen angewendet werden können. Bei Frage 1 sollten die Schüler:innen überlegen, welche Ereignisse entstehen, wenn man beim Würfeln mit zwei Würfeln jeweils den kleineren Wert vom größeren subtrahiert. Im Anschluss sollten sie anschreiben, welche Augendifferenz sie wählen würden, d.h. am häufigsten auftritt. In einer offenen Frage wurde noch erhoben, inwieweit ein Muster erkennbar ist bzw. ein Zusammenhang zu dem ihnen bekannten Muster aus der vorigen Stunde auffällt. Es interessierte auch, ob die Schüler:innen ihre Erkenntnisse auch auf andere Spielsituationen übertragen können, denn „flexibles und adaptives mathematisches Verständnis“ gilt als zentraler Faktor für den Lernerfolg in der Mathematik (Götze, 2016, S. 82). Frage 2 bezog sich auf „Mensch Ärgere dich nicht“, wobei gefragt wurde wie wahrscheinlich es ist, einen Sechser zu würfeln. Weiters lag nahe ein Kartenspiel zu wählen, da auch in diesem Genre in den Freistunden Canasta und Schnapsen gespielt wurden. So sollte bei Frage 3 angegeben werden, wie wahrscheinlich es ist ein Herzass zu ziehen. Im Anschluss wurde noch eine offene Frage zur letzten Unterrichtsstunde gestellt: „Was fällt dir zur letzten Stunde ein? Hattest du ein AHA Erlebnis?“

Methodisches Vorgehen

Fragestellung

Sind Spiele, wie beispielsweise Catan geeignet, um Fragestellungen zu „Daten und Zufall“ zu motivieren, zu formulieren um sie danach sinnstiftend beantworten zu können? Sind Lernende in Folgestunden auch in der Lage gewonnene Erkenntnisse auf neue Situationen zu übertragen?

Stichprobe

Die Stichprobe bestand aus zwei Wiener Schulklassen einer AHS. Die 3A hat 22 Schüler:innen, von denen 8 weiblich und 14 männlich sind. Die 3D setzt sich aus 25 Schüler:innen zusammen, von denen 15 weiblich und 10 männlich sind.

Erhebungsinstrumente

Schüler:innen-Befragung und -beobachtung

In der ersten Stunde, in der die Schüler:innen Catan spielten, Fragen zum Spielverlauf, Beobachtungen und Erkenntnissen, Auffälligkeiten und Gründen für bestimmte Spielentscheidungen formuliert wurden, erfolgte die Begleitung durch teilnehmende Beobachtung, wobei die Dokumentation durch einen vorbereiteten Beobachtungsbogen unterstützt wurde (vgl. de Boer & Merklinger, 2022, S. 43). Systematische Beobachtung und

Dokumentation tragen wesentlich dazu bei, Einblicke in die Denkweisen von Lernenden zu gewinnen, um Bildungsprozesse besser begleiten zu können (vgl. Viernickel & Völkl, 2022, S. 134). In einer Folgestunde wurden den Lernenden drei Aufgaben aus verwandten Bereichen gestellt, um Einsicht in Verständnis, Anwenden von Wissen in ähnlichen Situationen und Lösungsstrategien zu erhalten. Die Antworten wurden in einer Excel Tabelle zusammengefasst um einen Überblick über das von den Schüler:innen gewählte Vorgehen und Lösungsrichtigkeit zu erhalten, Begründungen wurden in einer zweiten Tabelle gesondert gesammelt und kategorisiert.

Ergebnisse

In der 3A entschieden sich 82% der Schüler:innen für das Zeichnen einer Tabelle, wie sie es in der Stunde zuvor gesehen hatten. Diese Variante war fast gleichmäßig auf Mädchen (87%) und Burschen (78%) verteilt. 9% entschieden sich für eine andere Schreibweise, konnten die Aufgabe aber richtig lösen, während ebenfalls 9% zu einem falschen Ergebnis kamen. In der 3D entschieden sich 68% für die Tabellenvariante, wobei diesmal deutlich mehr Mädchen (93%) diese Darstellungsform wählten als Burschen (30%). 12% entschieden sich für eine andere Darstellungsform und 20% lösten das Beispiel nicht oder fehlerhaft. Jene Schüler:innen, die sich für die Tabellenform entschieden hatten, erkannten alle ein Muster und schrieben als Erklärung z.B. „die 0 steht in der Diagonale und kommt sechsmal vor“, „die 0 weil sie am öftesten vorkommt“, „Das Muster ist wie voriges Mal nur andersrum“, „Das Muster ist gespiegelt (oder seitenverkehrt)“, „Die Zahlen sind verkehrt“ (hier ist vermutlich gemeint, dass 0 am häufigsten vorkommt, 1 am zweithäufigsten usw.).

Aufgabe 2 wurde von 72% der Schüler:innen aus der 3A richtig beantwortet, wovon sich 62,5% auf die Bruchschreibweise beschränkten, 25% (auch) die Dezimalzahl angaben und nur 12,5% in die Prozentschreibweise wechselten. In der 3D wurde die Aufgabe zu 76% richtig beantwortet, mit 68% zugunsten der Bruchdarstellung, 11% in Dezimalschreibweise und 21% in Prozentschreibweise (wobei jene, die in die Prozentschreibweise wechselten immer auch die Dezimalzahl notiert hatten). Aufgabe 3, bei der nach der Wahrscheinlichkeit aus einem Kartenset das Herzass zu ziehen, gefragt wurde, fiel in der Beantwortung am schlechtesten aus. In der 3A konnten nur 54,5% das richtige Ergebnis anführen, in der 3D immerhin 64%. Das Scheitern ist in den meisten Fällen auf fehlendes Wissen von ♠ zurückzuführen, da vielen Schüler:innen nicht geläufig war, dass 52 Karten insgesamt zur Verfügung stehen.

Bei der letzten offenen Frage wurde deutlich, dass die Schüler:innen die Stunde, die durch das Spiel Catan motiviert war, spannend und abwechslungsreich fanden „es war ein bisschen wie spielen“, „die Zeit war fast zu kurz“. Es wurde auch die Nützlichkeit der durchgenommenen Inhalte erkannt „sinnvolle Stunde, weil man jetzt weiß, wie man sich am besten bei den Siedlungen und Feldern entscheidet“.

Zusammenfassung und Ausblick

In beiden Klassen waren Motivation und Beteiligung hoch. Die Bearbeitungen der in der Folgestunde gestellten Aufgaben zeigen, dass das Wissen auch überwiegend gut auf neue Fragestellungen übertragen werden kann. Um zu entscheiden, ob die Lernumgebung für Burschen und Mädchen gleichermaßen geeignet ist, müsste man mit einer größeren Stichprobe arbeiten bzw. wäre es auch interessant auszuprobieren, ob die Ergebnisse auf andere Schulformen bzw. -standorte übertragbar sind.

Insgesamt tragen Spiele im Mathematikunterricht zur Förderung eines konzeptuellen Verständnisses bei. Sie regen durch Auffälligkeiten im Spielverlauf zu mathematischen Fragen an und binden die Lernenden aktiv in den Lernprozess ein. Die Motivation sich intensiver mit einer Sache auseinanderzusetzen, wird durch das persönliche Interesse am Spiel, dem Finden einer guten Strategie und den ihr zugrundeliegenden mathematischen Hintergründen genährt. Idealerweise erkennen Schüler:innen, dass das Rechnen nicht nur ein starrer Prozess ist, sondern dass Flexibilität und verschiedene Strategien zum Ziel führen können (vgl. Fischer, 2013, S. 19). Im weiteren Unterrichtsverlauf wird das Kartenbeispiel aus Frage 3 weiterverwendet werden. Durch die Frage „Wie wahrscheinlich ist es beim Austeilen alle 4 Asse zu bekommen?“, sollen Baumdiagramme zur Veranschaulichung kennengelernt werden. Die Kombination aus Verstehen und Anwenden bildet die Grundlage für die nachhaltige Entwicklung mathematischer Kompetenzen und erleichtert den Lernenden das Begreifen komplexer mathematischer Konzepte, wie jenem der Wahrscheinlichkeit.

Literatur

- BMBWF. (2021). *Lehrplan AHS*. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung Österreich.
- Boer de, H. & Merklinger, D. (2022). *Beobachten im fachdidaktischen Kontext – Schülerinnen- und Schülerperspektiven auf die Bearbeitung von Aufgaben*. Last, S. (Hrsg.). Wiesbaden: Springer.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. San Francisco: Pfeiffer.
- Eichler, A. & Vogel M. (2009). *Leitidee Daten und Zufall – von konkreten Beispielen zur Didaktik der Stochastik*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner.
- Fischer, P. (2013). *Lernspiele im Mathematikunterricht: Chancen und Herausforderungen*. München: Oldenbourg.
- Götze, D. (2016). *Mathematisches Lernen durch Spiele*. Wiesbaden: Springer.
- Gee, J. P. (2008). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Hauser, B. (2016). *Spielen. Frühes Lernen in der Familie, Krippe und Kindergarten*. 2. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kerres, M. (2018). *Medienbildung und Digitalisierung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Käpnik, F. & Benölken, R. (2020). *Mathematiklernen in der Grundschule. Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II*. 2. Auflage. Berlin: Springer.
- Krauthausen, G. (2018). *Einführung in die Mathematikdidaktik - Grundschule*. 4. Auflage. Berlin: Springer
- Prediger, S., & Selter, C. (2013). *Spiele im Mathematikunterricht der Grundschule*. Berlin: Springer.

Seethaler, E., Giger, S., Buchacher, W. (Hrsg.) (2019). *Gesund und erfolgreich Schule leben. Praxis und Reflexion für Lehrerinnen und Lehrer*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Viernickel, S. & Völkel, P. (2022). *Beobachten und Dokumentieren im pädagogischen Alltag*. Freiburg: Herder.

Wälti, B., Schütte, M., Böckmann, R.-A., Ludes-Adamy, P., Odermatt, C., Simonini-Widmann, M., Tanner, A. (2024). *Mathematik kooperativ spielen, üben, begreifen*. Band 1a Lernumgebungen für heterogene Gruppen (Schwerpunkt 1. bis 3. Schuljahr). Hannover: Klett-Kallmeyer.

Zur Autorin

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Martina Astrid MÜLLER, Studium Lehramt Mathematik und Psychologie – Philosophie, Unterrichtstätigkeit im Evangelischen Gymnasium und Werkschulheim, Wien – Erdberg, Mentorin für Studierende, Lehre an der pädagogischen Hochschule in den Bereichen Primarstufe und Sekundarstufe, Lehre im Verbund Fachdidaktik Mathematik, Bereichs koordinatorin Forschung für das Zentrum für evidenzbasierte Kompetenzmessung. Arbeitsschwerpunkte und Forschungsinteressen: Sprache im Fachunterricht, Schulentwicklungsforschung.

Deborah Lehrmann & Hans-Stefan Siller

Förderung der Entscheidungsfreudigkeit im Mathematikunterricht: Eine mathematische Betrachtung des Spiels "Skyjo"

Zusammenfassung

Eine mathematische Betrachtung des Spiels „Skyjo“ zeigt, wie zentrale mathematische Inhalte (vom Zahlenverständnis über deskriptive Statistik bis hin zur Wahrscheinlichkeit) spielerisch vermittelt werden können. Durch gezielte mathematische Analysen entwickeln die Lernenden Entscheidungsregeln. Dies fördert sowohl ihr mathematisches Denken als auch ihre Entscheidungsfreudigkeit in unsicheren Situationen – eine Schlüsselkompetenz für verantwortungsvolles Handeln. Der Beitrag stellt praxisnahe Ansätze vor, mit denen sich mathematische Inhalte und Fähigkeiten durch spielerisches Lernen im Mathematikunterricht fördern lassen.

Einleitung

Die Fähigkeit, in einer zunehmend komplexen Welt mit immer vielfältigeren (Handlungs-) Möglichkeiten, fundierte Entscheidungen zu treffen, wird immer wichtiger. Im Bildungsprozess ist die Förderung der Entscheidungskompetenz zentral (vgl. Fischer, 2012). Dies ist auch im Mathematikunterricht im Sinne der Lebensvorbereitung relevant (vgl. Heymann, 1996), insbesondere durch rationales Denken und die Verwendung stochastischen Wissens in unsicheren Entscheidungssituationen. Spielsituationen, in denen der Zufall – also Unsicherheit – eine Rolle spielt, bieten hierfür nicht nur einen altersgerechten, sondern auch motivierenden Kontext. Spiele im Unterricht bieten Übungsmöglichkeiten und Lernhilfen (vgl. Zech, 2002; Wittmann, 1974) und steigern nachweislich die Lernleistung und die Fähigkeit, Wissen zu behalten (vgl. Wouters et al., 2013).

Das Kartenspiel „Skyjo“ ist bei Kindern und Jugendlichen weit verbreitet und überzeugt durch seine schnelle Erlernbarkeit. Diese Zugänglichkeit macht es zu einem vielversprechenden Ausgangspunkt für eine sinnvolle Integration in den Mathematikunterricht. In unserem Beitrag zeigen wir, wie „Skyjo“ zur Ausbildung der Entscheidungsfähigkeit beitragen kann, indem Lernende selbstständig mathematische Sachzusammenhänge erfassen und Entscheidungsregeln für das Spiel entwickeln.

Mathematische Hintergründe des Spiels „Skyjo“

Das Ziel des Spiels ist es, möglichst wenige Punkte zu sammeln. Jede Person erhält zu Beginn von den 150 Karten (Werte -2 bis 12, vgl. Abb. 1) 12 verdeckt in einem 4x3-Raster und deckt zwei auf. Wer die höchste Augensumme hat, beginnt. In jedem Zug wird entweder eine offene Karte vom Ablagestapel direkt mit einer eigenen Karte getauscht oder eine verdeckte vom Nachziehstapel gezogen. Diese darf behalten und getauscht oder offen abgelegt werden – in letzterem Fall muss

zudem eine verdeckte Karte aufgedeckt werden. Sobald ein Raster vollständig offenliegt, endet die Runde. Deckt jemand als Erste(r) das Raster vollständig auf, hat aber nicht die niedrigste Punktzahl, werden die eigenen Punkte verdoppelt. Das Spiel endet, wenn eine Person 100 Punkte überschreitet (vgl. Magilano GmbH, 2016). Auf Basis dieser kompakten Spielbeschreibung⁷ legen wir die Entwicklung von Entscheidungsregeln im Spiel „Skyjo“ dar.

Entscheidungsregeln entwickeln

Ziel der unterrichtlichen Umsetzung ist es, die Entscheidungsfreudigkeit von Lernenden in unsicheren Situationen – wie im Spiel „Skyjo“ regelmäßig auffindbar – zu fördern. Dies geschieht durch die selbständige Entwicklung von mathematisch begründeten Entscheidungsregeln, was reflektiertes Handeln in unsicheren Entscheidungssituationen ausbildet (vgl. Riemer & Siller, 2020). Ein Einstieg in diese Thematik kann durch schrittweise angeleitete Spielsimulationen in Kleingruppen geschehen, bei denen die Lernenden zunächst ihre spontanen Entscheidungen notieren und anschließend gemeinsam begründen. Damit die Lernenden nun mathematisch begründete Entscheidungsregeln formulieren, steht folgende Spielsituation im Zentrum: **Soll die offene Karte genommen oder eine verdeckte Karte gezogen werden?**

Im Unterricht beschränken wir uns zunächst auf die übrigen 149 Karten. Diese Einschränkung bildet die Grundlage für eine erste Betrachtung der Kartenverteilungen und -wahrscheinlichkeiten: Die Lernenden sollen untersuchen, wie die Karten im Stapel verteilt sind und daraus erste Wahrscheinlichkeiten für die jeweiligen Kartenwerte ableiten (z.B. mit Häufigkeitstabellen). Für ein höheres Anforderungsniveau können vorbereitete konkrete Spielsituationen mit mehreren bereits aufgedeckten Karten eingesetzt und die Häufigkeitsberechnungen (und die Entscheidungsregeln) entsprechend angepasst werden.

Zur Beantwortung der Eingangsfrage erhalten die Lernenden zwei stochastische Teilfragen als Leitimpulse:

- Wie wahrscheinlich ist es, die offene Karte gegen eine höhere (und somit ungünstigere) Karte einzutauschen?
- Wie wahrscheinlich ist es, eine bessere (d.h. niedrigere) Karte vom verdeckten Nachziehstapel zu erhalten?

Für die Spielsituation mit einer offenen Karte X bestimmen die Lernenden zunächst, wie viele Karten höher bzw. niedriger als X im Kartensatz vorkommen, woraus sich die absoluten Häufigkeiten ergeben. Daraus berechnen sie die relativen Häufigkeiten (Wahrscheinlichkeiten), was mit einer vorbereiteten Tabelle geschehen kann (vgl. Tab. 1):

Offene Karte	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lösung	145	135	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Frage 1	$\frac{145}{149}$	$\frac{135}{149}$	$\frac{120}{149}$	$\frac{110}{149}$	$\frac{100}{149}$	$\frac{90}{149}$	$\frac{80}{149}$	$\frac{70}{149}$	$\frac{60}{149}$	$\frac{50}{149}$	$\frac{40}{149}$	$\frac{30}{149}$	$\frac{20}{149}$	$\frac{10}{149}$	$\frac{0}{149}$
	0,97	0,91	0,81	0,74	0,67	0,60	0,54	0,47	0,40	0,34	0,27	0,20	0,13	0,07	0
Lösung	0	5	15	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Frage 2	$\frac{0}{149}$	$\frac{5}{149}$	$\frac{15}{149}$	$\frac{30}{149}$	$\frac{40}{149}$	$\frac{50}{149}$	$\frac{60}{149}$	$\frac{70}{149}$	$\frac{80}{149}$	$\frac{90}{149}$	$\frac{100}{149}$	$\frac{110}{149}$	$\frac{120}{149}$	$\frac{130}{149}$	$\frac{140}{149}$
	0	0,03	0,10	0,20	0,27	0,34	0,40	0,47	0,54	0,60	0,67	0,74	0,81	0,87	0,94

Tabelle 2: Wahrscheinlichkeitsberechnungen zum Entscheidungshandeln

⁷ Original-Spielbeschreibung: <https://kleopas.de/wp-content/uploads/2020/11/Skyjo-Spielanleitung.pdf>

Damit gelangen die Lernenden schrittweise zu folgenden Erkenntnissen:

- Bei offenen Kartenwerten bis einschließlich 4 liegt die Wahrscheinlichkeit, eine höhere (schlechtere) Karte zu ziehen, bei über 50 %.
- Umgekehrt liegt die Wahrscheinlichkeit, durch Ziehen vom Nachziehstapel eine bessere Karte zu erhalten, erst bei offenen Kartenwerten ab 6 bei über 50 %.

Entscheidungsregeln ableiten

Aus den obigen Analysen und Erkenntnissen können die Lernenden nun eigene **Entscheidungsregeln** ableiten, die eine fundierte Orientierung im Spielverlauf bieten. Hierbei werden sie dafür sensibilisiert, dass für das Treffen guter Entscheidungen insbesondere Wahrscheinlichkeiten berücksichtigt werden müssen (vgl. Till, 2020). Dazu werten sie zunächst ihre Wahrscheinlichkeitstabellen aus und formulieren erste Regeln, die im Plenum gesammelt und zu folgenden Orientierungsregeln verdichtet werden:

- Offene Karte mit einem Wert von -2 bis 4: Die Karte sollte genommen und gegen eine eigene Karte getauscht werden.
- Offene Karte mit einem Wert von 6 bis 12: Es sollte eine verdeckte Karte vom Nachziehstapel gezogen und dann gemäß obiger Regel entschieden werden.

Die Lernenden können diese Schwellenwerte mithilfe ihrer Tabellen durch eigene Berechnungen nachvollziehen. Um im nächsten Schritt die besondere Rolle der 5 zu analysieren, können sie untersuchen, bei welchem Kartenwert die Wahrscheinlichkeiten kippen und was die Besonderheit dieses Werts ist. Mithilfe ihrer Wahrscheinlichkeitsberechnungen erkennen sie, dass beim Kartenwert 5 die Wahrscheinlichkeit für eine höhere Karte genauso groß ist wie für eine niedrigere Karte. Bei Betrachtung der Kartenwerte von -2 bis 12 stellen die Lernenden zudem fest, dass der Zentralwert (Median) genau bei 5 liegt, da bei einer ungeraden Anzahl an Werten der mittlere Wert der Median ist (vgl. Krüger et al., 2015). Damit kann gemeinsam mit den Lernenden folgende Regel entwickelt werden:

- Offene Karte mit dem Wert 5: Hier sind beide Optionen gleichwertig und die Entscheidung ist weitgehend beliebig.

Die Frage nach der besseren Option in diesem Fall kann somit nicht mehr allein mithilfe der Mathematik beantwortet werden, sondern hier müssen auch psychologische Aspekte (wie die konkrete Spielsituation oder persönliche Präferenzen) beachtet werden (vgl. Till, 2020).

In der Sekundarstufe I können die Lernenden mit ihren Häufigkeitstabellen das (gewichtete) arithmetische Mittel berechnen, indem sie die Produkte aus Kartenwerten und ihren Häufigkeiten summieren und durch die Gesamtanzahl teilen:

$$\bar{x} = \frac{-2 \cdot 5 + (-1) \cdot 10 + 0 \cdot 15 + 1 \cdot 10 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 10 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 10 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 10 + 8 \cdot 10 + 9 \cdot 10 + 11 \cdot 10 + 12 \cdot 10}{150} \approx 5,067$$

In der Sekundarstufe II kann als weiterer Auftrag der Erwartungswert der Zufallsgröße X („Kartenwert“) berechnet und mit dem arithmetischen Mittel verglichen werden:

$$E(X) = \sum_{i=-2}^{12} p_i \cdot X_i =$$

$$\frac{5}{150} \cdot (-2) + \frac{10}{150} \cdot (-1) + \frac{15}{150} \cdot 0 + \frac{10}{150} \cdot 1 + \frac{10}{150} \cdot 2 + \frac{10}{150} \cdot 3 + \frac{10}{150} \cdot 4 + \frac{10}{150} \cdot 5 + \frac{10}{150} \cdot 6$$

$$+ \frac{10}{150} \cdot 7 + \dots + \frac{10}{150} \cdot 12 \approx 5,067$$

Damit wird die 5 sowohl spielstrategisch als auch mathematisch als zentrale Schwelle sichtbar: Entscheidungen „unterhalb“ oder „oberhalb“ dieses Wertes lassen sich fundiert begründen. Die Regeln fungieren somit nicht nur als Handlungsanleitung, sondern auch als Ausgangspunkt für eigene Erweiterungen, z. B. durch die Anpassung an Spielsituationen mit mehreren bereits aufgedeckten Karten.

Curriculare Einordnung der Inhaltsbereiche

Damit die Lernenden obige Entscheidungsregeln inhaltlich selbstständig entwickeln und ableiten können, zeigen wir die curriculare Einordnung in die beiden Kompetenzbereiche „Zahlen und Maße“ sowie „Daten und Zufall“. Dabei erarbeiten wir jene Fähigkeiten, die für einen prozessorientierten Kompetenzerwerb gefordert werden.

Zahlen und Maße

Der Kompetenzbereich „Zahlen und Maße“ bildet eine zentrale Grundlage für die mathematische Bildung, da erste Erfahrungen mit Zahlen und Mengen bereits in der frühen mathematischen Entwicklung gemacht werden (vgl. AHS, 2024). „Skyjo“ eignet sich daher in besonderer Weise als verbindendes Element zwischen Primar- und Sekundarstufe, da es mathematische Grundfertigkeiten spielerisch aufgreift und eine Weiterentwicklung fördert. Konkret können durch den Spielaufbau folgende curriculare Ziele im Kompetenzerwerb erreicht werden: Die Schülerinnen und Schüler können...

- natürliche und ganze Zahlen interpretieren, darstellen und vergleichen.
- Rechenoperationen mit natürlichen und ganzen Zahlen durchführen und interpretieren; die Addition bzw. Subtraktion einer natürlichen Zahl zu bzw. von einer ganzen Zahl als Bewegung auf der Zahlengeraden deuten.

Natürliche und ganze Zahlen

Das Kartenspiel „Skyjo“ umfasst Zahlenwerte von -2 bis 12 und damit sowohl positive als auch negative ganze Zahlen. Dadurch eignet es sich besonders gut für den Übergang von der Primar- in die Sekundarstufe. Je nach Lernstand können die negativen Karten zunächst weggelassen oder gezielt einbezogen werden, um einen handlungsorientierten Zugang zur Erweiterung der natürlichen zu den ganzen Zahlen zu ermöglichen. Auch das Darstellen von Zahlen wird intuitiv gefördert: Die Farbgebung der Karten mit rot für hohe (9-12), gelb für mittlere (5-8) und grün für niedrige Werte (1-4) folgt dem Ampelprinzip und unterstützt visuell die Einordnung von Zahlen im Hinblick auf Spielstrategie und Punktwertung. Ergänzt durch die blauen Karten ergibt sich eine Annäherung an die **Zahlengerade** (vgl. Abb. 1):

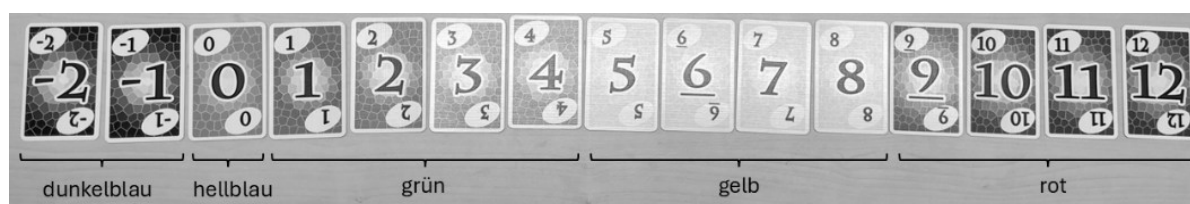


Abb. 6: Der Zahlenstrahl der Spielkarten

Die Darstellung von Zahlen auf einer Zahlengeraden ist eng mit ihrer Ordnung verknüpft: Die lineare Anordnung erleichtert Größenvergleiche und unterstützt relationale Verbalisierungen wie „größer/ kleiner als“ oder „weiter von Null entfernt“. Solche Vergleiche sind grundlegend für das Verständnis von Zahlenstrukturen und werden bei „Skyjo“ in jeder Spielrunde aktiv durchgeführt: Die Spielenden prüfen stets, ob die gezogene oder offenliegende Karte im Vergleich zu den eigenen vorteilhaft ist, also einen niedrigeren Wert hat. Dabei werden (un)bewusst Zahlen verglichen und das Ordnen von Zahlen auf natürliche Weise gefördert. Zudem ermöglicht „Skyjo“ eine prozessorientierte Darstellung ganzer Zahlen in Form von Spielständen mit Plus- und Minuspunkten. So entsteht ein spielerischer Zugang zu negativen Zahlen und ein dynamisches Zahlenverständnis (vgl. Bruder et al., 2023). Damit unterstützt das Spiel den grundlegenden Umgang mit Zahlen und eignet sich als vielseitiges Werkzeug für einen differenzierten Mathematikunterricht.

Rechenoperationen

Das zweite oben genannte Ziel im Kompetenzbereich „Zahlen und Maße“ wird im Spielverlauf insbesondere beim Zusammenzählen der Punkte am Ende einer Runde aufgegriffen. Um das Spielziel, die niedrigste Gesamtsumme an Punkten, zu erreichen, führen die Spielenden fortlaufend Rechenoperationen im Kopf durch: Sie addieren die Werte ihrer bereits aufgedeckten Karten und schätzen gleichzeitig die Punktesummen ihrer Mitspielenden. Dabei wird die grundlegende Rechenoperation der Addition mit natürlichen und ganzen Zahlen angewendet. Insbesondere bei der Einbindung negativer Zahlen zeigt sich, dass Kinder ohne formales Vorwissen intuitiv operieren: Eine negative Zahl interpretieren sie häufig als Subtraktion eines positiven Wertes – etwa durch Umdeuten des Vorzeichens als Rechenzeichen. Auf diese Weise entwickeln sich erste Vorstellungen über die Addition mit negativen Zahlen in einem altersgemäßen Kontext.

Durch diese Zugänge wird nicht nur die Rechenkompetenz im Bereich ganzer Zahlen gestärkt, sondern zugleich eine Brücke zu realitätsnahen Kontexten geschlagen: Das Erfassen, Ordnen, Vergleichen und Rechnen mit Zahlen im Spiel unterstützt die mathematische Durchdringung von Alltagssituationen und schafft eine fundierte Grundlage für die vertiefte Auseinandersetzung mit Erscheinungen der Welt (vgl. Winter, 2015).

Daten und Zufall

Ein zweiter durch „Skyjo“ angesprochener Kompetenzbereich ist „Daten und Zufall“ (vgl. AHS, 2024): Schülerinnen und Schüler können...

- einfache statistische Kennzahlen ermitteln und interpretieren.
- relative Häufigkeiten ermitteln, grafisch darstellen und grafische Darstellungen interpretieren.
- aufbauend auf einem intuitiven Wahrscheinlichkeitsbegriff Wahrscheinlichkeiten in einfachen Zufallsexperimenten ermitteln, vergleichen und interpretieren.

Deskriptive Statistik

Da „Skyjo“ auf ganzzahligen Kartenwerten beruht, eignet sich das Spiel, um bereits in der Volksschule grundlegende Begriffe der deskriptiven Statistik einzuführen. In der Primarstufe

lassen sich der kleinste, größte und häufigste Wert einer Datenreihe bestimmen – besonders bei überschaubaren Stichproben und ganzzahligen Daten. Für den Umgang hiermit ist die Betrachtung von absoluten Häufigkeiten notwendig. Die Kartenhäufigkeiten sind in der Spielanleitung angegeben (vgl. Magilano GmbH, 2016, p. 28), lassen sich aber auch durch einfaches Zählen ermitteln. Die Verteilung der Kartenwerte kann mithilfe von Tabellen oder Säulen- bzw. Balkendiagrammen visualisiert werden (vgl. Abb. 2). Mithilfe eines Zahlenstrahls (vgl. Abb. 1) erhalten Lernende einen ersten Zugang zu den statistischen Kennwerten: Der kleinste Wert ist -2, der größte 12. Der Kartenwert 0 stellt als häufigste Karte den **Modalwert** dar. Auch der **Zentralwert (Median)** 5 kann ohne Rechnung anhand einer geordneten Rangliste bestimmt werden. Erste Vorstellungen vom **arithmetischem Mittel** lassen sich über die Darstellung als Ausgleichswert gewinnen (vgl. Sill & Kurtzmann, 2019): Reduziert man die häufigste Karte (0, 15-mal vorhanden) auf die Anzahl 10 und verteilt die Differenz auf die -2er-Karten (fünfmal vorhanden), ergibt sich für alle Karten eine ausgeglichene Häufigkeit von 10 (da alle anderen Karten genau zehnmal vorkommen). Damit liegt das arithmetische Mittel der Kartenanzahl bei 10 (vgl. Abb. 2).

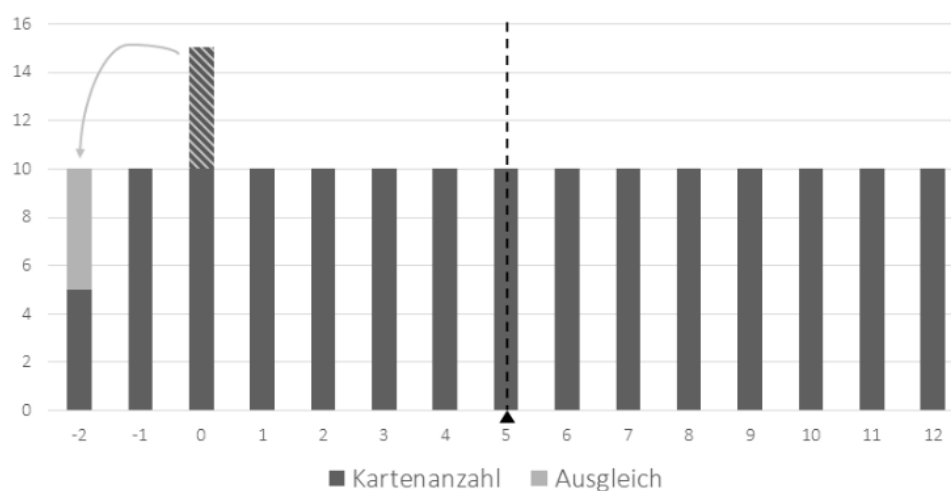


Abb. 2: Visualisierung der absoluten Häufigkeiten und des arithmetischen Mittels

Nach dem visuellen Ausgleichen der Kartenanzahl steht das arithmetische Mittel nun anschaulich für das Ergebnis einer Gleichverteilung. Um den Durchschnitt \bar{x} auch rechnerisch zu bestimmen, wird die Summe aller Werte durch deren Anzahl geteilt:

$$\bar{x} = \frac{5 + 10 + 15 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10}{15} = \frac{150}{15} = 10$$

Nur eine bloße Rechnung reicht für ein tieferes Verständnis dieser Kenngröße jedoch nicht aus. So wird in der Anwendung das arithmetische Mittel häufig als Gleichgewichtspunkt einer Verteilung interpretiert, was mit dem **Erwartungswert** gleichzusetzen ist, wie bereits oben exemplarisch gezeigt wurde. Vergleicht man das gewichtet berechnete arithmetische Mittel der Karten ($\approx 5,067$) mit dem zuvor bestimmten Median (= 5), zeigt sich, dass die beiden Werte nicht identisch sind. Diese Diskrepanz kann genutzt werden, um der Fehlvorstellung, das arithmetische Mittel liege stets „in der Mitte“ der Werte, entgegenzuwirken. Zudem lässt sich das arithmetische Mittel im Diagramm als Schwerpunkt der Verteilung veranschaulichen (vgl. Abb. 2). Mit der Einführung negativer Zahlen in der Sekundarstufe kann auch die **Spannweite** w als Maß für die Streuung der Daten (also der Differenz aus dem größten und dem kleinsten Wert) eingeführt werden: $w = 12 - (-2) = 14$.

Diese zentralen Kennwerte können mit „Skyjo“ auf anschauliche und spielerische Weise im Mathematikunterricht thematisiert werden. So werden Inhalte der deskriptiven Statistik über alle Jahrgangsstufen hinweg verständlich und greifbar gemacht – insbesondere durch visuelle Darstellungen und konkrete Spielsituationen.

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Die beiden anderen genannten Ziele beziehen sich auf den Inhaltsbereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Anhand des Kartensets von „Skyjo“ lässt sich der Übergang von absoluten zu relativen Häufigkeiten thematisieren.

Bereits vor Einführung formaler Begriffe können Wahrscheinlichkeiten intuitiv erschlossen werden – etwa durch Erwartungseinschätzungen wie „unmöglich“, „fifty-fifty“ oder „sicher“ auf einer Skala ohne Zahlen (vgl. Bruder et al., 2023). Solche subjektiven Vorstellungen lassen sich mit den beobachteten Häufigkeiten vergleichen und im Sinne des empirischen Gesetzes der großen Zahlen reflektieren: Je häufiger Karten gezogen werden, desto mehr gleichen sich die beobachteten Häufigkeiten den theoretischen Anteilen an. Mit Einführung der Bruchrechnung lässt sich darauf aufbauend das Konzept der relativen Häufigkeit erarbeiten. Diese beschreibt den Anteil eines Werts an der Gesamtzahl der Daten und wird wie folgt ausgedrückt (vgl. Krüger et al., 2015):

$$\text{relative Häufigkeit} = \frac{\text{absolute Häufigkeit}}{\text{Anzahl der Spielkarten}}$$

Aus der ungleichen Anzahl der Spielkarten ergeben sich unterschiedliche relative Häufigkeiten (vgl. Tab. 2), die Lernende mit Bruch- oder Prozentrechnung beschreiben und vergleichen können. So zeigt sich etwa: Die Karte mit dem Wert 0 tritt in 10 % der Fälle auf, die -2 nur in ca. 3,3 % und alle anderen Karten jeweils in etwa 6,7 % der Fälle:

Kartenwert	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abs. Häufigkeit	5	10	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Rel. Häufigkeit	$\frac{5}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{15}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$	$\frac{10}{150}$

Tabelle 23: Darstellung der relativen Häufigkeiten in einer Tabelle

Mit einer **Häufigkeitsverteilung** (wie in Tab. 2) können Unsicherheiten verbalisiert werden: Welche Karten sind wahrscheinlicher, welche seltener? Im Spielverlauf entwickeln Lernende ein intuitives Gespür für Wahrscheinlichkeiten – etwa, ob es sinnvoll ist, eine offene Karte zu tauschen. Auch konkrete Berechnungen ergeben sich direkt aus Spielsituationen. Liegt beispielsweise eine Karte mit dem Wert 4 auf dem Ablagestapel, lässt sich die Wahrscheinlichkeit für eine bessere Karte vom Nachziehstapel abschätzen, indem man die relativen Häufigkeiten der Kartenwerte von -2 bis 3 summiert:

$$\begin{aligned} P(\text{"Ich ziehe einen Kartenwert unter 4"}) &= P(\text{Wert } -2) + P(\text{Wert } -1) + P(\text{Wert } 0) + P(\text{Wert } 1) + P(\text{Wert } 2) \\ &+ P(\text{Wert } 3) = \frac{1}{30} + \frac{1}{15} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\% \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich eine Strategie: Bei nur 40 % Wahrscheinlichkeit für eine bessere Karte wäre es möglicherweise klüger, die offene 4 zu nehmen – aber auch ein Risiko beim Ziehen ist vertretbar. Solche einfachen Wahrscheinlichkeitsüberlegungen fördern ein bewussteres Spielverhalten.

Insgesamt lassen sich somit die Daten zum Spiel (z.B. Kartenanzahl) in Tabellen oder Säulen- bzw. Balkendiagrammen darstellen, Häufigkeitsverteilungen ermitteln, darstellen und mithilfe der Bruch- oder Prozentrechnung interpretieren sowie mit einem intuitiven Wahrscheinlichkeitsbegriff erste Wahrscheinlichkeiten berechnen.

Zusammenfassung und Fazit

Das Kartenspiel „Skyjo“ bietet vielfältige Möglichkeiten, mathematische Kompetenzen insbesondere im Zahlenverständnis, in der deskriptiven Statistik und der Stochastik spielerisch zu fördern. Durch die Analyse von Spielsituationen, wie dem Kartenziehen, können Lernende eigene Entscheidungsregeln entwickeln. Dies stärkt ihre Entscheidungsfreudigkeit in unsicheren Situationen – eine Fähigkeit mit Relevanz weit über das Klassenzimmer hinaus (vgl. Fischer, 2012). Gleichzeitig lassen sich zentrale Inhalte des Mathematikunterrichts altersgerecht und mit Erfahrungsbezug einbetten. Solche spielerischen Zugänge fördern ein nachhaltiges Verständnis und vermitteln das notwendige (mathematische) Rüstzeug für die Lebensvorbereitung der Lernenden (vgl. Peschek, 2000).

Allerdings sind der exakten Berechnung von Wahrscheinlichkeiten in Spielsituationen Grenzen gesetzt: Verdeckte Karten und dynamische Spielverläufe erschweren präzise Analysen, zudem bleibt der Zufall stets ein Einflussfaktor – so kann man selbst bei konsequentem Befolgen der Entscheidungsregeln verlieren. Gerade diese Unvorhersehbarkeit eröffnet die Chance, mit Lernenden Unsicherheit, Risiko und Wahrscheinlichkeit zu thematisieren. Statt formaler Berechnungen steht die Förderung heuristischen Denkens und begründeter Entscheidungen im Vordergrund. „Skyjo“ bietet hierfür einen motivierenden und praxisnahen Zugang, um stochastisches Denken handlungsorientiert im Mathematikunterricht zu verankern.

Literatur

- Bruder, R., Büchter, A., Gasteiger, H., Schmidt-Thieme, B., & Weigand, H.-G. (2023). *Handbuch der Mathematikdidaktik*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66604-3>
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2024). *Lehrplan der Allgemeinbildenden Höheren Schule (AHS)*, BGBl. II Nr. 204/2024 idgF. https://www.bmb.gv.at/Themen/schule/schulpraxis/lp/lp_ahs.html
- Fischer, R. (2012). *Fächerorientierte Allgemeinbildung: Entscheidungskompetenz und Kommunikationsfähigkeit mit ExpertInnen*. Domänen Fächerorientierter Allgemeinbildung, 9-17.
- Heymann, H. W. (1996). *Allgemeinbildung und Mathematik* (Druck nach Typoskript; Reihe Pädagogik, Bd. 13.). Beltz.
- Krüger, K., Sill, H.-D., & Sikora, C. (2015). *Didaktik der Stochastik in der Sekundarstufe I*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-43355-3>
- Magilano GmbH (2016). *Skyjo: Spielanleitung*.

- Peschek, W. (2000). *Der Bildungsauftrag des Mathematikunterrichts in der Unterstufe und in der Oberstufe*. PFL-Mathematik (02).
- Riemer, W., & Siller, H.-S. (2020). *Risiko*. *Mathematik lehren*, 220, 2-7.
- Sill, H.-D., & Kurtzmann, G. (2019). *Didaktik der Stochastik in der Primarstufe*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59268-7>
- Till, C. (2020). *Gehst du gern ein Risiko ein?* *Mathematik lehren*, 220, 8-11.
- Winter, H. (2015). *Mathematikunterricht und Allgemeinbildung*. *Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*, 61, 37-46.
- Wittmann, E. C. (1974). *Grundfragen des Mathematikunterrichts*. Springer Vieweg. in Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=6709644>
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). *A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games*. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Zech, F. (2002). *Grundkurs Mathematikdidaktik: Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik* (10. Aufl.). Beltz.

Zur Autorin/Zum Autor

Deborah LEHRMANN hat Mathematik und Latein für Gymnasiallehrer an der Julius-Maximilians-Universität in Würzburg studiert. Seit Abschluss ihres Studiums arbeitet sie dort am Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik als wissenschaftliche Mitarbeiterin und forscht im Rahmen ihrer Promotion, wie Kreativität in den Mathematikunterricht integriert werden kann.

Professor Hans-Stefan SILLER studierte Mathematik an der Universität Graz und anschließend Informatik für Gymnasien an der Pädagogischen Akademie in Salzburg. Bis 2007 war er Gymnasiallehrer für Mathematik, Physik und Informatik in Salzburg. Seit 2017 leitet Siller an der Universität Würzburg den Lehrstuhl für Mathematik V – Didaktik der Mathematik. www.dmuw.de

Evita Lerchenberger & Christoph Oberbacher

Mathoprolly – ein Spiel für den Stochastikunterricht in (fast) allen Schulstufen

Zusammenfassung

Spiele sind nicht nur als motivationsförderndes Mittel im Mathematikunterricht bekannt (u.a. beschrieben bei Engert-Oostingh et al. 2017). Insbesondere der Stochastikunterricht kann dabei helfen, Konzepte aufzubauen, die in Spielen außerhalb des Unterrichts als gewinnbringende Strategien eingesetzt werden können (Sill & Kurtzmann 2019). In diesem Beitrag wird das neu entwickelte Spiel Mathoprolly genauer beleuchtet, dessen mathematische Inhalte und Lernpotentiale für verschiedene Schulstufen analysiert werden. Mathoprolly soll ein (vorerst präformales) Verständnis für Inhalte der Kombinatorik und Statistik bzw. Wahrscheinlichkeitsrechnung fördern, insbesondere auch einen Zugang zu den Konzepten von Erwartungswert und Varianz ermöglichen.

Einleitung

Spiele haben sich im Mathematikunterricht in verschiedenen Themenbereichen als lernförderlich erwiesen, wie etwa der Entwicklung eines grundlegenden Zahlenverständnisses im Kindergarten (Ramani & Siegler 2008) oder auch der Auseinandersetzung mit Konzepten der Wahrscheinlichkeit an Universitäten (Armstrong 2021). Dies nehmen wir zum Anlass, um im vorliegenden Artikel nach einer kurzen theoretischen Einführung zu Spielen im Mathematikunterricht ein von uns entwickeltes Erarbeitungsspiel namens Mathoprolly genauer vorzustellen. Das Spiel ist so konzipiert, dass es vom Anfang der Primarstufe bis zum Ende der Sekundarstufe II gespielt werden kann. Es soll den Aufbau (präformaler) Vorstellungen zu den entsprechenden Lehrplaninhalten in der jeweiligen Schulstufe fördern, wobei es nicht zwingend erforderlich ist, dass die entdeckten Phänomene mathematisch formal benannt werden. Das Spiel wird einerseits beschrieben und andererseits aus fachlicher und fachdidaktischer Perspektive genauer beleuchtet werden. Dabei werden Möglichkeiten und Mehrwert des Spiels für verschiedenen Schulstufen aufgezeigt, insbesondere um verschiedene Zugänge zum Wahrscheinlichkeitsbegriff (Laakmann & Schacht, 2019) aufzuzeigen. Zudem werden die Konzepte von Erwartungswert und Varianz im Zusammenhang mit dem Spiel Mathoprolly erläutert und durch Spielsimulationen verdeutlicht.

Spielen im Mathematikunterricht

Im Kontext von Spielen ist es zunächst von Bedeutung, was Spiele im Mathematikunterricht leisten sollen. Leuders (2009) unterscheidet zwischen Übungs- und Erarbeitungsspielen: Übungsspiele fördern das Memorieren, Automatisieren, Reflektieren und flexible Anwenden von (bekannten) Kenntnissen. Im Gegensatz dazu zielen Erarbeitungsspiele darauf ab, erste (präformale) Erfahrungen zu machen, die als Grundlage für Begriffe und Verfahren dienen sowie Zusammenhänge zu entdecken. Als Beispiele für Erarbeitungsspiele können das Augensummen-

spiel (Prediger, 2005) und Gefangene befreien (Leuders, 2009) genannt werden. In beiden Spielen wird mit zwei Würfeln gewürfelt und die Summe (Augensummenspiel) beziehungsweise die Differenz (Gefangene befreien) gebildet. Es geht jeweils darum, geeignete Spielstrategien zu finden, wobei Kombinatorik, (unterschiedliche) Verteilungen und grundlegenden Zugängen zum Wahrscheinlichkeitsbegriff eine Rolle spielen.

Den allgemeinen Ablauf beim Spielen eines Erarbeitungsspiels wird bei Leuders (2009) beschrieben und ist in Tabelle 1 dargestellt.

Spielphase	Tätigkeit	Sozialform
(0) Regeln	Die Regeln des Spiels werden erklärt.	Klasse/ Gruppe (mit Lehrkraft)
(1) Spielen	Freies Spielen; Erfahrungen sammeln, Strategieentwicklung	Gruppen
(2) Reflexion des Spiels	Formulierung vermuteter Zusammenhänge, gemeinsame Strategien innerhalb einer Gruppe werden für nächste Phase vereinbart	in Gruppen (mit Lehrkraft)
(3) Spielen	Anwendung vereinbarter Strategien	Gruppen gegeneinander
(4) Reflexion der Strategie	Analyse der Spielereignisse hinsichtlich der Strategien; Suche nach Erklärungen für Erfolg/ Misserfolg dieser Strategien	Klasse (mit Lehrkraft)

Tabelle 4: Phasen eines Erarbeitungsspiels in Anlehnung an Leuders (2009)

Nach Erklärung der Regeln für die Klasse sollen die Schüler:innen die Möglichkeit haben (1) frei zu spielen – also unmittelbar zu handeln. Darauf folgend ist es das Ziel, dass Schüler:innen über ihre teilweise unbewussten, unstrukturierten Handlungen – angeleitet durch die Lehrkraft – reflektieren, um insbesondere angewandte Strategien zu erarbeiten (2). Anschließend sollen Personen verschiedener Gruppen – mit ihren unter Umständen unterschiedlichen Strategien – gegeneinander spielen (3). Abschließend sollen die Spielereignisse diskutiert sowie Erklärungen für Erfolg/ Misserfolg diskutiert werden (4) (vgl. Tabelle 1).

Wir werden diese Struktur später für das von uns entwickelte Spiel Mathoprolly aufgreifen. Zudem werden wir die durch das Spiel zu erreichenden Kompetenzen anhand des Lehrplans der Primarstufe bzw. Sekundarstufe I und II diskutieren. Dies ermöglicht es, die Verbindung zwischen den Spielaktivitäten und den mathematischen Lernzielen – die sich je nach Schulstufe unterscheiden – klarer zu erkennen, sowie aus Lehrendenperspektive die Reflexion der Spielereignisse gemäß Schulstufe anzuleiten.

Erklärung und Spielanleitung von „Mathoprolly“

Beim Spiel „Mathoprolly“ (Material pro Gruppe mit je 2-4 Personen: Spielplan (Abbildung 1), ein Spielwürfel, ein Spielstein pro Person, ein Stift, Spielgeld) werden Spielfiguren je nach gewürfelten Augenzahlen im Uhrzeigersinn auf dem Spielplan bewegt. Im Namen sind Wortteile von „Mathematik“ und „Probability“ (engl. für Wahrscheinlichkeit) zu erkennen.

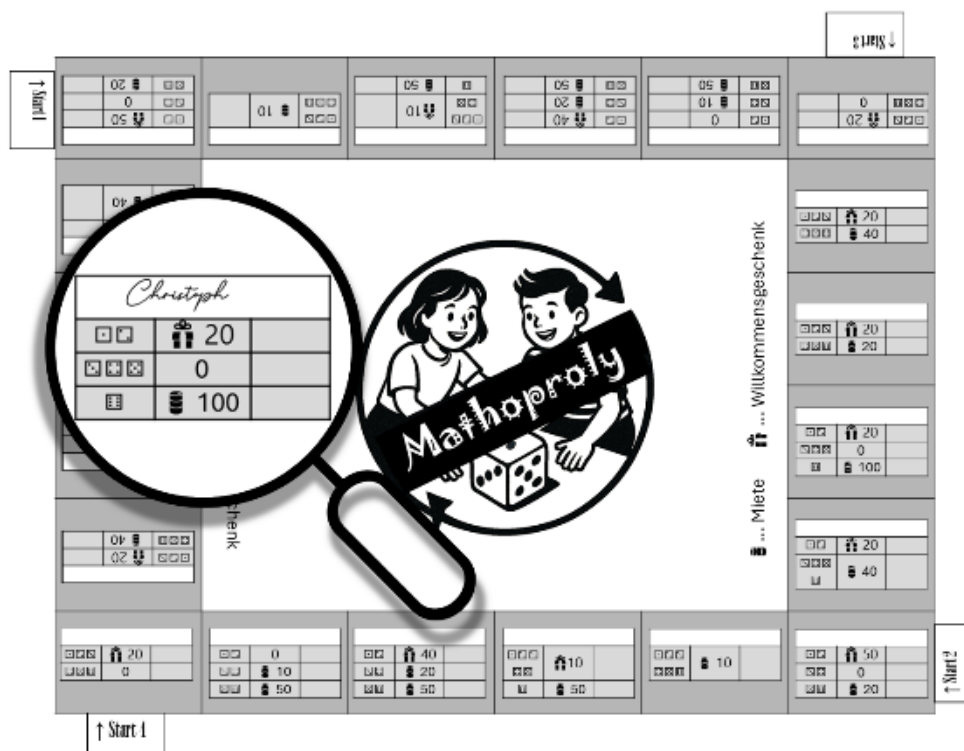


Abb. 7: Spielplan von Mathoproy mit hervorgehobenem Feld

Es gibt 20 Felder, die von den spielenden Personen gekauft werden können, wenn sie mit ihrer Spielfigur auf das Feld kommen. Besitzt eine Person ein Feld und eine andere Person kommt mit ihrer Spielfigur auf dieses, muss diese würfeln. Entsprechend der Vorgaben in der jeweiligen Tabelle wird dadurch entschieden, wer wie viel Spielgeld als „Miete“ (Münz-Symbol) erhält oder als „Willkommensgeschenk“ (Geschenk-Symbol) abgeben muss. Ziel des Spiels ist es, in einer gewissen Zeit möglichst viel Spielgeld anzusammeln. Die Währung im Spiel heißt Matholos und wir verwenden Ml als Währungssymbol.

Anhand eines hervorgehobenen Feldes in Abbildung 1 sei dieses hier genauer erklärt: Im weißen Feld kann der Name der Person eingetragen werden, die das Feld gekauft hat – das ist hier beispielsweise Christoph. Wenn nun Evita auf das Feld kommt, muss sie würfeln. Wenn sie eine 1 oder 2 würfelt, erhält sie als „Willkommensgeschenk“ 20 Ml von Christoph. Bei einer 3, 4 oder 5 geschieht gar nichts. Würfelt Evita jedoch eine 6, muss sie 100 Ml als „Miete“ an Christoph bezahlen. In der rechten Spalte wird zudem eine Strichliste geführt, mit welcher festgehalten wird, welche Ereignisse im ganzen Spiel wie oft erzielt wurden.

Zu Beginn des Spiels erhalten alle Spieler:innen je 300 Ml und starten mit ihren Spielfiguren auf den Startfeldern. Dabei ist „Start1“ das Feld, auf dem jene Person startet, die als erstes würfelt. Auf „Start2“ startet die Person, die als zweites würfelt usw.

Ist eine Person am Zug, würfelt sie mit einem Würfel. Danach bewegt sie ihre Spielfigur um so viele Felder weiter, wie der Würfel anzeigt. Ist das Feld, auf das sie zieht ...

- noch verfügbar, darf sie entscheiden, ob sie es kaufen möchte. Um ein Feld zu kaufen, müssen stets 40 Ml an die Bank gezahlt werden.
- von einer anderen Person bereits gekauft worden, würfelt sie und bezahlt Miete oder erhält ein Willkommensgeschenk.
- ihr eigenes, bleibt sie einfach stehen.

Danach ist die nächste Person am Zug und würfelt, um mit ihrer Spielfigur um die gewürfelte Anzahl an Feldern weiterzufahren. Entweder nach Ablauf einer bestimmten Zeit (z.B. 30 Minuten) oder wenn eine spielende Person eine Zahlung nicht mehr tätigen kann, wird das Spielgeld gezählt. Wer am meisten besitzt, gewinnt das Spiel. Bei Gleichstand gewinnt jene Person, die mehr Felder besitzt.

Analyse des Spiels aus Perspektive des Fachs und der Fachdidaktik

Miete und Willkommensgeschenke stellen für die Person, die ein Feld besitzt, Gewinne bzw. Verluste dar. Diese Begriffe verwenden wir im Folgenden, um den Aufbau des Spiels beziehungsweise einige Hintergedanken zu veranschaulichen. Der Verlust bei einem Willkommensgeschenk wird als negative Zahl dargestellt, weil wir hier den Gewinn aus Sicht von Christoph, der das Feld gekauft hat, betrachten.

Willkommensgeschenk wird als negative Zahl dargestellt, weil wir hier den Gewinn aus Sicht von Christoph, der das Feld gekauft hat, betrachten.

Die Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Ereignisse lassen sich mittels Laplace-Wahrscheinlichkeit durch Anteile bestimmen: „günstige durch mögliche“. Aufgrund der Symmetrie des Würfels wird angenommen, dass jede Augenzahl mit der gleichen Wahrscheinlichkeit gewürfelt wird. Damit ergibt sich für das Auftreten einer bestimmten Augenzahl die Wahrscheinlichkeit $p = 1/6$. Die Wahrscheinlichkeit kann derart vor dem Experiment (a-priori) definiert werden. Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis „Christoph verliert 20 M“ beträgt demzufolge $2/6$, weil zwei Augenzahlen zu diesem Ereignis führen.

Um etwas über die „Güte“ eines Feldes aussagen zu können, bedarf es des mathematischen Konzepts des Erwartungswerts. Mit diesem kann in dem Kontext ein durchschnittlicher Gewinn auf lange Sicht angegeben werden und wird dementsprechend gleich berechnet wie das (gewichtete) arithmetische Mittel der Miete beziehungsweise des Willkommensgeschenkes.

Der Erwartungswert wird berechnet, indem man die Summe aus den Produkten von Gewinn/Verlust mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit bildet. Für Christophs Feld in Abbildung 1 lässt sich der Erwartungswert also wie folgt berechnen:

$$\mu = -20 \text{ M} \cdot \frac{2}{6} + 0 \text{ M} \cdot \frac{3}{6} + 100 \text{ M} \cdot \frac{1}{6} = 10 \text{ M}$$

Also besitzt Christophs Feld einen Erwartungswert von 10 M, was bedeutet, dass Christoph auf lange Sicht betrachtet einen durchschnittlichen Gewinn von 10 Matholos pro „Besuch“ zu erwarten hat.

In der realen Spielsituation muss dies jedoch nicht immer genau so eintreffen. Beispielhaft ist eine mögliche Strichliste von Christophs Feld in Abbildung 2 dargestellt. Es wurden 3-mal die Augenzahlen 1 oder 2, 5-mal die Augenzahlen 3, 4 oder 5 sowie 2-mal die Augenzahl 6 gewürfelt. Der tatsächliche mittlere Gewinn pro Wurf \bar{x} lässt sich mit dem nachstehenden Term berechnen:

$$\bar{x} = \frac{\text{Gesamteinnahmen}}{\text{Anzahl der Würfe}} = \frac{-20 \text{ M} \cdot 3 + 0 \text{ M} \cdot 5 + 100 \text{ M} \cdot 2}{10} = 14 \text{ M}$$

Hätte man nicht bereits mit der Laplace-Wahrscheinlichkeit gerechnet, könnte man die hier tatsächlich aufgetretene Anteile als Schätzwert für die Wahrscheinlichkeiten p heranziehen. Bei nur 10 Würfelwürfen ist dieser Schätzwert sehr ungenau, kann jedoch bei größerer Versuchsanzahl genauer bestimmt werden. Diese Herangehensweise beruht auf dem Gesetz der großen Zahlen, welches aussagt, dass sich die relative Häufigkeit (nicht zwingend die absoluten

Häufigkeiten) um den wahren Wert der Wahrscheinlichkeit stabilisiert. Man spricht bei diesem Ansatz vom frequentistischen Zugang (Laakmann & Schacht, 2019) zum Wahrscheinlichkeitsbegriff. Ein Kennzeichen dieser Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten liegt in der Festlegung der Wahrscheinlichkeit nach einem Experiment (a-posteriori).

Christoph		
	 20	
	0	
	 100	

Abb. 2: Feld mit Strichliste

Was sich in Abbildung 2 bereits zeigt, ist, dass die im realen Spielverlauf tatsächlich erwürfelten Ereignisse nicht exakt dem theoretisch errechneten Erwartungswert entsprechen. Christoph hatte in diesen 10 Würfelrunden eben ein bisschen „Glück“.

Der Erwartungswert (der durchschnittliche Gewinn auf lange Sicht) bietet zwar wertvolle Einblicke in die Eigenschaften eines Feldes – ist jedoch allein betrachtet noch unzureichend.

Denn es ist noch entscheidend, wie die Gewinne und Verluste verteilt sind. Es gibt beispielsweise vier verschiedene Felder mit Erwartungswert $\mu = 10$, aber unterschiedlicher Verteilung von Gewinn und Verlust (Abbildung 3). Dies kann dazu führen, dass es Spieldurchgänge gibt, bei welchen man bei einem Feld einen Verlust generiert. Christoph kann also mit seinem Feld (C4 in der Abbildung 3) Glück haben und beim ersten „Besuch“ gleich 100 M€ erhalten, allerdings könnte er auch zuerst öfters Willkommensgeschenke von 20 M€ machen müssen. Verglichen mit dem Feld, das bei jedem Würfelwert sicher 10 M€ (Abbildung 3: Feld C1), einbringt, hat Christophs Feld also den gleichen Erwartungswert, aber eben auch die Chance auf einen höheren Gewinn bzw. Verlust. Eine Kennzahl, die den Sachverhalt zu beschreiben versucht, ist die Varianz σ^2 . Diese ist das (gewichtete) arithmetische Mittel der quadratischen Abweichungen vom Erwartungswert ($\sigma^2 = p_1 \cdot (G_1 - \mu)^2 + p_2 \cdot (G_2 - \mu)^2 + \dots$, wobei p_i die Wahrscheinlichkeit zum jeweiligen Gewinnbetrag G_i ist).

Wenn wir wieder Christophs Feld C4 (Abbildung 3) betrachten, errechnet sich die Varianz also wie folgt:

$$\sigma^2 = \frac{2}{6} \cdot (-20 \text{ M€} - 10 \text{ M€})^2 + \frac{3}{6} \cdot (0 \text{ M€} - 10 \text{ M€})^2 + \frac{1}{6} \cdot (100 \text{ M€} - 10 \text{ M€})^2 = 1700 \text{ M€}^2$$

In Abbildung 3 sind alle verschiedenen Felder mit ihren Erwartungswerten und Varianzen dargestellt. Jedes Feld existiert in gleicher Form zwei Mal auf dem Feld. Es gibt beispielsweise vier Felder mit Erwartungswert 10, die jedoch verschiedene Varianzen besitzen. Das Spiel ist so konzipiert, dass es Felder mit Erwartungswerten von -10, 0, 10 und 20 und unterschiedlichen Varianzen gibt.

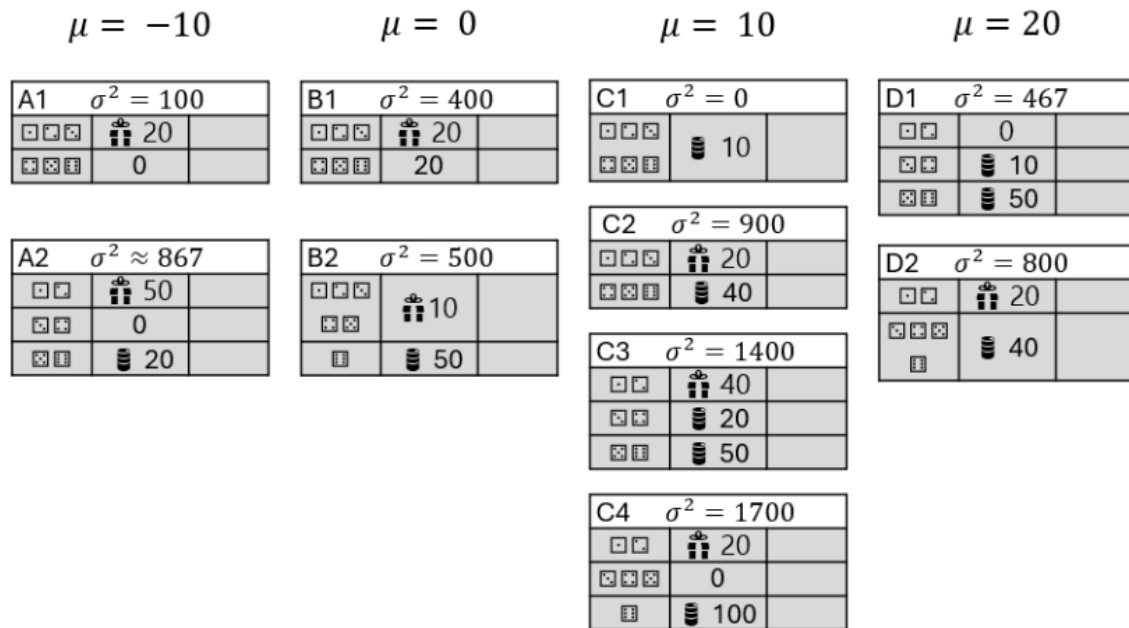


Abb. 3: Erwartungswerte und Varianzen der einzelnen Felder

Eine hohe Varianz beeinflusst also vor allem den durchschnittlichen Gewinn auf kurze Sicht – je kleiner die Varianz, desto kürzer ist die Dauer, bis sich der durchschnittliche Gewinn um den Erwartungswert stabilisiert. Dies ist durch durchgeführte Simulationen in den Abbildungen 4 und 5 zu erkennen. Dabei wurde der durchschnittliche Gewinn pro Würfelwurf der Felder C1, C2 und C4 (siehe Abbildung 3), welche alle denselben Erwartungswert $\mu = 10 \text{ M€}$ haben, in Abhängigkeit von der Anzahl der Würfe 12-mal simuliert. Das bedeutet, dass eine der vielen Linien in Abbildung 4 einem zufällig entstandenen Verlauf des tatsächlichen durchschnittlichen Gewinns pro Würfelwurf entspricht. Es zeigt sich folgendes Bild: Auf lange Sicht stellt sich bei allen Feldern ein mittlerer Gewinn von 10 M€ ein. Bei Feld C1 (Abbildung 3: gelb) gilt dies auch auf kurze Sicht, da der Gewinn pro Würfelwurf konstant 10 M€ beträgt. Dies gestaltet sich bei den Feldern C2 (rot) und C4 (blau) ganz anders. Es zeigt sich, dass der durchschnittliche Gewinn vor allem beim Feld C4 zu Beginn („auf kurze Sicht“) sehr stark schwankt und sich erst bei ausreichend vielen Würfeln um den Wert 10 einpendelt. Es ist zu beachten, dass es auch Spielszenarien gibt, in welchen man trotz Vorhandensein eines positiven Erwartungswertes auf kurze Sicht Verlust macht. Dies ist insbesondere in Abbildung 5 durch zwei Spielverläufe exemplarisch noch einmal hervorgehoben. Dabei wird deutlich, dass in manchen Spielrunden Christoph mit seinem Feld C4 „auf kurze Sicht“ auch deutlich mehr oder deutlich weniger Gewinn (oder sogar Verlust) machen könnte als durchschnittlich erwartbar wäre. Da davon auszugehen ist, dass in einem Spiel ein Feld nur begrenzt oft besucht wird, hat die Varianz eine beträchtliche Auswirkung für den Erfolg.

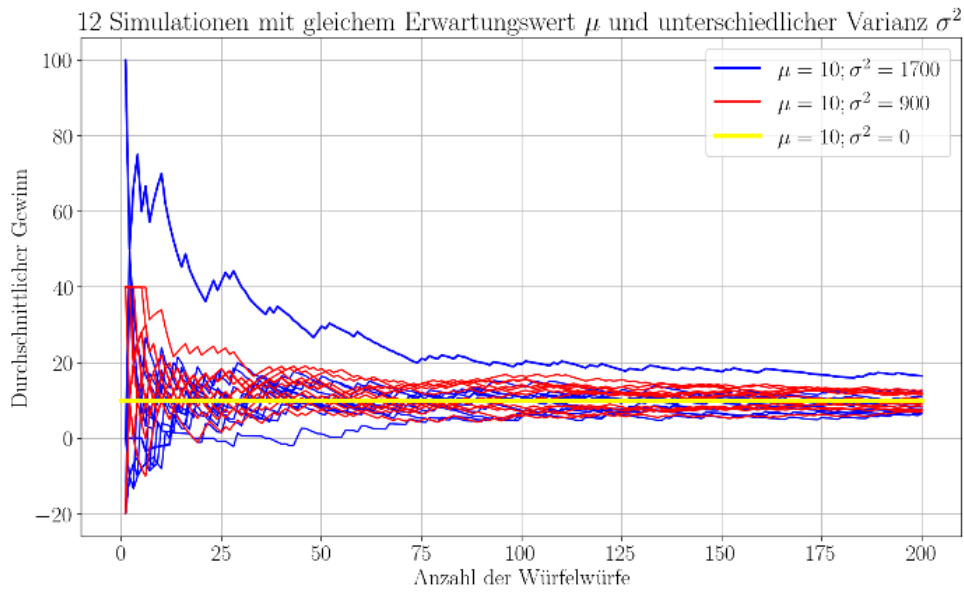


Abb. 4: 12 Simulationen bei 200 Würfeln von drei Feldern mit gleichem Erwartungswert und verschiedener Varianz

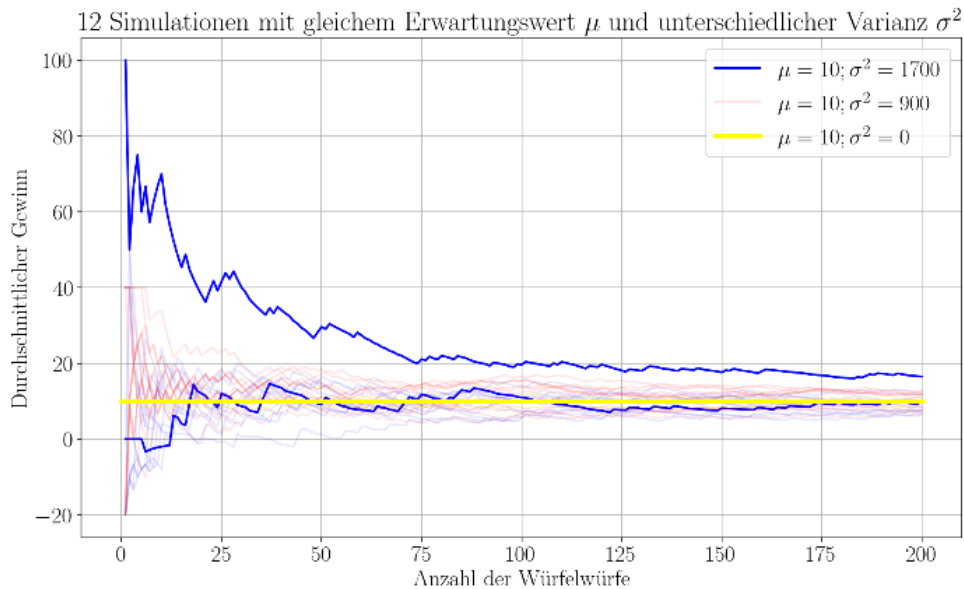


Abb. 5: Zwei hervorgehobene Simulationen mit hoher Varianz; Gewinne / Verluste streuen mehr

Zusätzlich zu den Überlegungen rund um Erwartungswert und Varianz kommen bei diesem Spiel Erfahrungen in Form der verschiedenen Zugänge zur Wahrscheinlichkeit hinzu, denn es wird im Laufe des Spiels durchaus passieren, dass jemand mit einem Feld mit negativem Erwartungswert, aber hoher Varianz auch einmal gewinnt. Dabei gilt: auf lange Sicht werden sich die relativen Häufigkeiten der Augenzahlen des Würfels in etwa um den theoretischen Wert $1/6$ stabilisieren, sodass sich auf lange Sicht der mittlere Gewinn um dem Erwartungswert stabilisiert und sich eine passende Strategie mit positiven Erwartungswerten als gewinnbringend herausstellt – auf kurze Sicht kann der durchschnittliche Gewinn auf Grund der Varianz sehr stark schwanken.

Schüler:innen könnten es im konkreten Spiel subjektiv und qualitativ als wahrscheinlicher erachten, dass gewisse Augenzahlen häufiger vorkommen. Solche Fehlvorstellungen könnten im Laufe des Spielverlaufs sichtbar werden. Aus der Literatur ist beispielsweise bekannt, dass Schüler:innen fälschlicherweise häufig nicht die Symmetrie der Situation erkennen: Da die

Augenzahl 6 in vielen Spielen eine besondere Rolle spielt, neigen viele dazu zu glauben, dass diese Zahl seltener geworfen wird als die anderen (Tietze et al. 2002).

Mathoprolly im Mathematikunterricht verschiedener Schulstufen

Nach dem Ansatz des low floor – high ceiling ist das Spielen von Mathoprolly von der Primarstufe bis hin zur Sekundarstufe II möglich. Je nach Alter beziehungsweise Schulstufe lassen sich unterschiedliche Kompetenzen anstreben, was unterschiedlicher Zugänge und Diskussionsanstöße im Unterricht bedarf. Dies wird in den folgenden Abschnitten dargelegt und in Abbildung 6 zur Übersicht in Form einer Zeitleiste dargestellt.

Mathoprolly in der Primarstufe

In der Primarstufe liegt der Fokus auf Datensammlung, deren Darstellungen sowie qualitativer Beschreibungen von Wahrscheinlichkeiten (Abbildung 6). In diesem Zusammenhang ermöglicht Mathoprolly die Erstellung von Strichlisten und Tabellen mit absoluten Häufigkeiten sowie die qualitative Beschreibung der Tabelle im Kontext des Spiels.

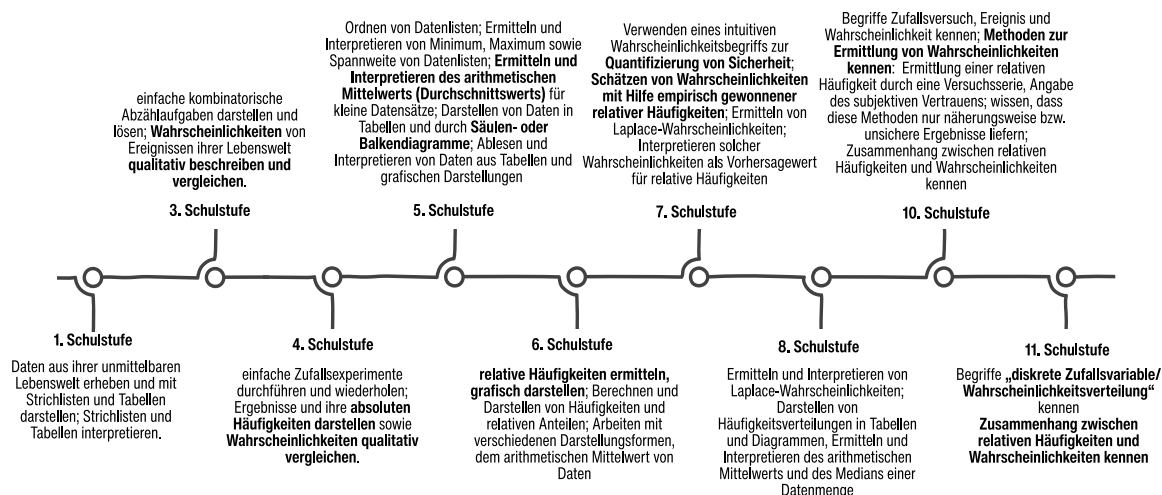


Abb. 6: Zeitleiste (Lehrplan der Volksschule 2024; Lehrplan der AHS 2024)

Nach Erklärung der Spielregeln sollen Schüler:innen in der ersten Phase des Spielens (1) (siehe Tabelle 1) individuelle Erfahrungen machen und werden auch auf Grund der probabilistischen Eigenschaft des Spiels natürlich verschiedene Tabellen erstellen. Diese Phase stellt einen Prozess des Erkundens (Prediger et al. 2013) dar, welcher dem Erkunden noch unbekannter mathematischer Zusammenhänge und als Basis für den Begriffsbildungsprozess dient. Im anschließenden ersten Reflexionsprozess innerhalb der Gruppe (siehe Tabelle 1) sollen die Ideen, gefundenen Muster und Strukturen im Zuge des Prozesses des Ordnen (Prediger et al. 2013) systematisiert werden – insbesondere unter Lenkung der Lehrkraft, da individuelle Kenntnisse, die nicht in einen systematischen und strukturierten Zusammenhang gebracht werden, isoliert bleiben und höchstens als aneinandergereihte Informationen wahrgenommen werden (Barzel et al. 2012). Die Muster und Strukturen können dabei auf verschiedenen Ebenen (Friel et al. 2001) diskutiert werden.

Beschreibende Ebene: Die Schüler:innen analysieren die gesammelten Daten, z. B. durch Anleitung der Lehrkraft wie „Welche Augenzahlen wurden wie oft geworfen?“. Schüler:innen

könnten wie folgt antworten: „Die Augenzahlen 1 und 2 wurden 6-mal geworfen, während die Augenzahlen 3, 4, 5 und 6 insgesamt 16-mal geworfen wurden.“

Vergleichende Ebene: Hier sollen Schüler:innen die Häufigkeiten vergleichen (mehr/ weniger; doppelt so oft/ halb so oft; in etwa gleich oft ...), z. B. „Die Augenzahlen 3, 4, 5 und 6 wurden öfter geworfen als die Augenzahlen 1 und 2.“

Interpretierende Ebene: Die Schüler:innen diskutieren mögliche Ursachen für die Häufigkeiten, indem sie qualitative Wahrscheinlichkeitsaussagen treffen, z. B. „Die Augenzahlen 3, 4, 5 und 6 sind wahrscheinlicher als die Augenzahlen 1 oder 2, da sie häufiger auftreten.“

Betrachtet man das Spiel aus Perspektive des Erwartungswertes, so kommt noch hinzu, dass Gewinn und Verlust betrachtet werden müssen. Insbesondere qualitative Überlegungen wie „Ich kann bei vier verschiedenen Augenzahlen 40 M gewinnen, und bei 2 Augenzahlen 20 M verlieren, also ist das Feld (D2) besser für mich“ oder Gegenüberstellung von Gewinn und Verlust bei Feldern mit Erwartungswert $\mu = 0 \text{ M}$ sollen nach dem ersten Spieldurchgang diskutiert werden. Diese Muster, Strukturen und Argumentationen können sich von Gruppe zu Gruppe während der ersten Phase des Spiels unterscheiden. Die Gruppen sollen sich für eine Strategie entscheiden und das Spiel nochmals durchspielen (Tabelle 1). Abschließend sollen im Plenum die gefundenen Strategien diskutiert und systematisiert werden. Die Schüler:innen sind angehalten, ihre Strategien zu äußern bzw. zu erläutern, ob ihre vereinbarten Strategien zielführend waren. Auf Grund des Vorhandenseins mehrere Gruppen sollen Gemeinsamkeiten und Unterschiede gesammelt, strukturiert und diskutiert werden sowie auf qualitativer Ebene argumentiert werden. Dabei kann zur qualitativen Beschreibung auf die Strichlisten/ Häufigkeitstabellen im Kontext der frequentistischen Wahrscheinlichkeit zurückgegriffen werden. Um die Idee der frequentistischen Wahrscheinlichkeiten zu verdeutlichen („auf lange Sicht“) bietet sich die Addition aller Häufigkeiten eines bestimmten Feldes aller Gruppen an, da die relativen Häufigkeiten der einzelnen Gruppen auch streuen können bzw. werden. Es ist hierbei darauf zu achten, dass sich die absoluten Häufigkeiten der gewürfelten Augenzahlen nicht zwingend ausgleichen müssen. Lediglich die relativen Häufigkeiten stabilisieren sich. Konkret ist damit die falsche Vorstellung gemeint, dass wenn die Augenzahlen 2 bis 6 jeweils schon 5-mal gewürfelt wurden, die Augenzahl 1 hingegen erst 4-mal, dass dann die Augenzahl 1 wahrscheinlicher ist. Diese Vorstellung ist falsch! Sie können diesem Fehlschluss mit einem Spiel entgegen: Lassen Sie die Hälfte der Schüler:innen eine Münze 200-mal werfen und 0 für Zahl und 1 für Kopf notieren. Die andere Hälfte der Schüler:innen denkt sich eine „zufällige“ Zahlenfolge aus. Anschließend behaupten Sie, Sie können die echten Münzwürfe von den erfundenen unterscheiden, denn Schüler:innen werden es eher vermeiden, dass öfter als drei oder viermal Zahl/ Kopf in Folge kommt bzw. die Liste der ausgedachten Zahlenfolge wird regelmäßiger aussehen, da sie glauben, dass sich die Häufigkeiten ausgleichen müssen (Idee von Univ.-Prof. Mag. Dr. Walter Schachermayer, siehe Katalenić 2016). Außerdem kann die qualitative Beurteilung von Wahrscheinlichkeiten (4. Schulstufe) auch auf theoretischer Ebene (Laplace Wahrscheinlichkeit) stattfinden, welche am Feld optisch mit der Anzahl der Würfel dargestellt ist, denn mehr Würfelchen bedeuten eine höhere Wahrscheinlichkeit für das Eintreten des jeweiligen Ereignisses. Die Begriffe des Erwartungswertes und der Varianz werden im Spiel nicht gebraucht oder verwendet. Stattdessen kann mithilfe dieses Spiels ein präformales Verständnis zu diesen Phänomenen geschaffen werden.

Mathoprolly in der Sekundarstufe

In der Sekundarstufe – siehe dazu wieder Abbildung 6 – kann darauf aufbauend mit dem arithmetischen Mittel sowie Maximum, Minimum und Spannweite argumentiert werden. Außerdem können die präformalen Vorstellungen formalisiert werden. Die gewonnenen Daten in Form von Strichlisten auf den Feldern können als Häufigkeitsverteilungen (relativ oder absolut) dargestellt werden (5. / 6. Schulstufe), sowie die genannten Zugänge zum Wahrscheinlichkeitsbegriff explizit (7. Schulstufe) diskutiert werden. Die Besonderheit von Mathoprolly ist, dass das Spiel sogar die Möglichkeit der Erarbeitung von Themen der Sekundarstufe II zulässt – beispielsweise die Mathematisierung des Spiels durch Zufallsvariablen, Ereignisse und dazugehörige Wahrscheinlichkeiten (10. Schulstufe) sowie die konkrete Bestimmung der Erwartungswerte und Varianzen der einzelnen Felder, um formal über Spielstrategien nachzudenken. Außerdem können die in der Sekundarstufe I erarbeiteten Häufigkeitsverteilung als Anlass genommen werden, um den Begriff der „diskreten Wahrscheinlichkeitsverteilung“ sowie deren Eigenschaften zu diskutieren.

Diskussion und Ausblick

Die vorgestellten Überlegungen rund um Mathoprolly könnte man mit dem pädagogischen Ansatz *low floor – high ceiling* zusammenfassen. Mathematisches Lernen kann durch Aktivitäten bereichert und auch gefördert werden, die einen niedrigen Einstieg (*low floor*) aber ein hohes Maß an Entwicklungsmöglichkeit (*high ceiling*) für Schüler:innen bieten. Ein niedriger Einstieg ermöglicht es Schüler:innen auch mit minimalem Fachwissen zu beginnen, während ein hohes Maß an Entwicklungsmöglichkeit ihnen die Möglichkeit geben, über ihr eigenes Niveau hinaus zu denken und zu lernen (English 2017). Mathoprolly ist spielbar ohne curriculares Vorwissen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die nötigen Fähigkeiten beschränken sich auf einfache arithmetische Fertigkeiten, sodass die Spiele selbst schon im Laufe der Primarstufe spielbar sind. Je nach Ziel kann auf unterschiedlichen Niveaus über die Inhalte der Spiele diskutiert werden, beispielsweise könnte für jüngere Schüler:innen „nur“ eine Diskussion über die beste Spielstrategie erfolgen, für ältere Schüler:innen auch ein Überführen in Formalismen stattfinden. In unserer Analyse der verschiedenen Spiele haben wir uns auf bestimmte Schulstufen und die zu erwerbenden Kompetenzen konzentriert. Dies liegt zum einen daran, dass wir die Zugänge zum Wahrscheinlichkeitsbegriff (Laakmann & Schacht, 2019) und deren Verbindungen zu statistischen Kennzahlen wie der relativen Häufigkeit auch im vorliegenden Kontext als bedeutend erachten: (a) frequentistische Wahrscheinlichkeit (*Relative Häufigkeit als Schätzwert für die Wahrscheinlichkeit*), (b) Laplace-Wahrscheinlichkeiten (*Wahrscheinlichkeit als Anteil*) sowie die (c) subjektive Wahrscheinlichkeit, welche auf die eigenen (nicht zwangsläufig korrekten) *Erfahrungen, Kenntnisse oder Intuitionen* zurückgreift.

Zum anderen hat der Erwartungswert, ein zentrales Konzept der Wahrscheinlichkeitsrechnung, welcher sich mit dem arithmetischen Mittel in der Statistik vergleichen lässt (Krüger et al. 2015), eine hohe praktische Relevanz. Er ist entscheidend für die Vorhersage von Gewinnen und Verlusten sowie für Entscheidungsprozesse (Investitionen, Risikomanagement von Versicherungen, usw.).

In bereits gespielten Spielrunden konnten wir bereits unterschiedliche Strategien und Argumentationen der Spielenden beobachten – unter anderem hinsichtlich der Risikofreudigkeit

beim Kauf von Feldern mit „schlechterem“ Erwartungswert, aber hoher Varianz. Für aussagekräftige Ergebnisse hierzu braucht es jedoch genauere empirische Untersuchungen. Als Spielerweiterung (besonders in der Sekundarstufe II) könnte die Regel eingeführt werden, dass eine Person auf ihrem eigenen Feld nochmal würfeln darf: Wenn sie eine \square würfelt, erhält sie 100 M von der Bank. Dadurch ändert sich die Überlegung, ein Feld zu kaufen, da auch Felder mit negativem Erwartungswert einen großen Nutzen haben könnten. Aufgrund der Komplexität der Überlegungen empfehlen wir aber, diese Zusatzregel nur für fortgeschrittene Lernende einzusetzen.

Literatur

- Armstrong, A. (2021). *Playing Settlers of Catan Enhances Student Learning of Probability in Liberal Arts Mathematics*. PRIMUS, 31(10), 1136–1148.
<https://doi.org/10.1080/10511970.2020.1818335>
- Barzel, B., Hussmann, S., Leuders, T., & Prediger, S. (2012). *Nachhaltig lernen durch aktives Systematisieren und Sichern—Konzept und Umsetzung in der mathewerkstatt*. Beiträge zum Mathematikunterricht, 93–96.
- Bewersdorff, J. (2018). *Glück, Logik und Bluff*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Engert-Oostingh, I., Borovcnik, M., & Fuchs K. J. (2017). *Stochastik spielend unterrichten*. Mathematik im Unterricht, 2017(8), 115–126.
- English, L. D. (2017). *Advancing Elementary and Middle School STEM Education*. International Journal of Science and Mathematics Education, 15(S1), 5–24.
<https://doi.org/10.1007/s10763-017-9802-x>
- Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). *Making Sense of Graphs: Critical Factors Influencing Comprehension and Instructional Implications*. Journal for Research in Mathematics Education, 32(2), 124–158. <https://doi.org/10.2307/749671>
- Katalenić, T. (2016). „Entdeckendes Lernen“ *Ausgewählte Aufgaben zur Aufhebung von Fehlschlüssen und -vorstellungen im Mathematikunterricht*. Masterarbeit. Universität Wien.
<https://doi.org/10.25365/thesis.43160>
- Krüger, K., Sikora, C., & Sill, H.-D. (2015). *Didaktik der Stochastik in der Sekundarstufe I*. Springer Spektrum.
- Laakmann, H., & Schacht, F. (2019). *Wahrscheinlich oder wahrscheinlich nicht? Aufbau eines vorstellungsorientierten Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der Primarstufe und den Sekundarstufen*. In A. Büchter, M. Glade, R. Herold-Blasius, M. Klinger, F. Schacht, & P. Scherer (Hrsg.), *Vielfältige Zugänge zum Mathematikunterricht* (S. 77–90). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-24292-3_6
- Lehrplan der AHS (BGBl. Nr. 88/1985) in der Fassung BGBl. II Nr. 204/2024
- Lehrplan der Volksschule (BGBl. Nr. 134/1963) in der Fassung BGBl. II Nr. 204/2024
- Leuders, T. (2009). *Spielst du noch - oder denkst du schon? Produktive Erarbeitungsspiele*. In PM: Praxis der Mathematik in der Schule (Bd. 51, Nummer 25, S. 1–9).

Prediger, S., Leuders, T., Barzel, B., & Hussmann, S. (2013). *Anknüpfen, Erkunden, Ordnen, Vertiefen. Ein Modell zur Strukturierung von Design und Unterrichtshandeln*. Beiträge zum Mathematikunterricht, 769–772.

Prediger, S. (2005). *Wenn man Schwein gehabt hat, kann man zwei Dreien kriegen. Fallbeispiel zu Überschneidungseffekten bei stochastischen Vorstellungen*. In: Graumann, G. (Hrsg.) Beiträge zum Mathematikunterricht 2005 Vorträge auf der 39. Tagung für Didaktik der Mathematik, Bielefeld, 28.2. bis 4.3.2005. S. 445–448. Franzbecker, Hildesheim.

Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008). *Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games*. Child Development, 79(2), 375–394. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01131.x>

Sill, H.-D., & Kurtzmann, G. S. (2019). *Didaktik der Stochastik in der Primarstufe* (F. Padberg & A. Büchter, Hrsg.). Springer Spektrum.

Tietze, U.-P., Klika, M., & Wolpers, H. (Hrsg.). (2002). *Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II*. Vieweg+Teubner Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-83144-6>

Zur Autorin/Zum Autor

Mag. Evita LERCHENBERGER, PhD, studierte Mathematik und Musik, unterrichtete an einem Grazer Gymnasium und promovierte in Fachdidaktik Mathematik an der Universität Graz, wo sie aktuell in Lehre und Forschung tätig ist. Sie ist Mitarbeiterin beim Känguru der Mathematik, Itemwriterin für die Mathematik-Reifepfprüfung und Mitinitiatorin des Interessensförderungsprojekts „Mathe-mag-ich!“ und beschäftigt sich dadurch auch mit mathematischen Spielen.

Christoph OBERBUCHER, BEd BSc MEd, studierte Mathematik und Physik und promoviert derzeit an der Universität Graz, wo er als Universitätsassistent arbeitet. Er verfügt über Unterrichtserfahrung in der Sekundarstufe, leitet Lehrveranstaltungen zur Didaktik der Stochastik und ist ebenfalls im Projekt „Mathe-mag-ich!“ sowie beim Känguru der Mathematik tätig.

Magdalena Denk

Zum Wahrscheinlichkeitsbegriff in der vierten Schulstufe

Zusammenfassung

Dieser Artikel stellt eine empirische Forschung zum kindlichen Wahrscheinlichkeitsbegriff in der vierten Schulstufe vor. Grundlage sind die fünf Meilensteine nach Hasemann & Mirwald (2007): qualitatives Einschätzen von Wahrscheinlichkeiten, Erkennen von Gleichverteilungen, Anwenden von Kombinationen, Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Erstellen von Prognosen. Die erhobenen Daten zu den einzelnen Meilensteinen liefern wertvolle Einblicke und Anknüpfungspunkte für die Entwicklung praxisorientierter didaktischer Konzepte zur Förderung eines qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der Primarstufe.

Einleitung

Mit dem neuen Lehrplan (2023) rücken stochastische Inhalte erstmals in den Fokus des Primarstufenunterrichts (BMBWF, 2023). Die Meilensteine nach Hasemann & Mirwald (2007) bilden eine Grundlage für die Vermittlung eines fundierten Wahrscheinlichkeitsbegriffs. Dieser Artikel beschreibt die Meilensteine, beleuchtet ihre praktische Umsetzung und präsentiert Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zu kindlichen Vorstellungen von Wahrscheinlichkeiten (Denk, 2024).

Meilensteine zur Erlangung eines qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs

Die folgende Darstellung der Meilensteine basiert auf einer ausführlicheren Analyse in meiner Masterarbeit (Denk, 2024, S. 34ff.).

Kinder lernen im ersten Meilenstein, Wahrscheinlichkeiten bestimmter Ereignisse mit Begriffen wie „sicher“, „möglich“ oder „unwahrscheinlich“ qualitativ einzuschätzen. Die Ungewissheit von Zufallsereignissen wird dabei als zentrales Merkmal erkannt (Hasemann & Mirwald, 2007, S. 155). Zufallsgeneratoren wie Würfel, Münzen oder Glücksräder helfen, Wahrscheinlichkeiten zu veranschaulichen, während Skalen wie der Wahrscheinlichkeitsstrahl das qualitative Verständnis unterstützen (Sill & Kurtzmann, 2019).

Kinder erkennen im zweiten Meilenstein (Gleich-)Verteilungen bei Würfeln oder Glücksrädern. Glücksräder sind besonders geeignet, um unterschiedliche Verteilungen von Wahrscheinlichkeiten zu demonstrieren, indem gleich große oder unterschiedlich große Kreissektoren genutzt werden. Platonische Körper wie Würfel oder das gezielte Färben von Glücksrädern fördern das Verständnis für Gleichverteilungen (Hasemann & Mirwald, 2007, S. 155).

Kinder erweitern im dritten Meilenstein ihr Verständnis durch kombinatorische Überlegungen. Sie konfigurieren mögliche und günstige Versuchsausgänge, unterstützt durch Baumdiagramme oder das Ordnen von Objekten. Besonders hilfreich sind Aufgaben, bei denen Kinder ihre Lösungswege dokumentieren (Neubert, 2019; Hasemann & Mirwald, 2007, S. 155).

Kinder gewinnen im vierten Meilenstein die Erkenntnis, dass die qualitative Einschätzung von Wahrscheinlichkeiten durch das Erkennen von Gesetzmäßigkeiten aufgrund mehrerer Wiederholungen eines Experiments präzisiert wird. Experimente mit Gummibärchentüten verdeutlichen, dass Variabilität statistischer Daten den gleichen Bedingungen unterliegt. Die Betrachtung mehrerer Datenpunkte zeigt Muster auf, die eine wichtige Grunderfahrung im Umgang mit Wahrscheinlichkeiten bilden (Eichler, 2022; Klunter et al., 2020).

Kinder lernen im fünften Meilenstein, Prognosen zu erstellen und zu begründen. Sie arbeiten mit Urnenmodellen, bei denen Objekte gleicher Form zufällig gezogen werden. Aufgabenformate umfassen das Schätzen der Zusammensetzung einer Urne oder das Vorhersagen von Ziehungsergebnissen. Durch Experimente und eigene Urnenkonstruktionen entwickeln die Kinder ein tieferes Verständnis für Wahrscheinlichkeitsbegriffe (Schipper, 2017a, S. 337f.; Hasemann & Mirwald, 2007, S. 155).

Erhebung der Ausgangslage: Der qualitative Wahrscheinlichkeitsbegriff vor dem neuen Lehrplan (2023)

Methodisches Vorgehen

Fragestellung

Aufgrund fehlender Daten in Österreich zu Wahrscheinlichkeitskonzepten im Primarbereich wurde eine Ausgangserhebung vor Einführung des neuen Lehrplans (2023) durchgeführt, um künftige Entwicklungen evaluieren zu können. Im Fokus steht die Fragestellung:

Welches Wissen besitzen die Kinder der vierten Schulstufe im Bereich der Wahrscheinlichkeit, der vom neu verordneten Lehrplan (2023) gefordert wird, noch bevor dieser in Kraft tritt?

Diese Untersuchung gibt tiefere Einsichten in die Vorstellungen und Denkweisen von Kindern, die bisher keinen systematischen Unterricht zu Wahrscheinlichkeitskonzepten erhalten haben. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für gezielte didaktische Maßnahmen. (Denk, 2024, S. 65ff.)

Stichprobe

Da die Grundgesamtheit aller österreichischen Kinder der vierten Schulstufe nicht vollständig erhoben werden konnte, wurden 86 Kinder aus sieben Klassen an vier Schulen im Bezirk Krems-Land in die Untersuchung einbezogen.

Erhebungsinstrumente

Mixed-Methods

Die Untersuchung kombinierte quantitative und qualitative Methoden. 86 Kinder bearbeiteten einen Testbogen, der ihre Vorstellungen von Wahrscheinlichkeiten erfasste. Ergänzend wurden qualitative Einzelgespräche mit 14 zufällig ausgewählten Kindern geführt, um ihre Denkprozesse zu analysieren. (Denk, 2024, S. 66ff.; Konrad, 2010, S. 476ff.).

Testbogen

Der quantitative Teil der Forschung basierte auf der Bearbeitung eines Testbogens, der Aufgaben umfasste, die auf die fünf Meilensteine nach Hasemann & Mirwald (2007) abgestimmt waren. Er wurde entwickelt, um das Wissen der Kinder im Bereich Wahrscheinlichkeit zu erfassen.

Dazu wurden zu den einzelnen Meilensteinen jeweils zwei Aufgaben in zwei unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus ausgewählt. Die Einteilung in einfache und schwierige Aufgaben erfolgte auf Basis didaktischer Überlegungen (Neubert, 2019) sowie der kognitiven Anforderungen an Abstraktion, Anzahl der notwendigen Teilschritte und Grad der Kontextualisierung.

Erster Meilenstein: Qualitatives Einschätzen von Wahrscheinlichkeiten

Einfaches Beispiel: Passend zu einer Abbildung einer Schale mit roten, gelben und grünen Äpfeln ergänzen die Kinder Sätze mit den Begriffen wahrscheinlich, unwahrscheinlich, sicher, unmöglich. Die Aufgabe basiert auf einer alltagsnahen Situation ohne komplexe Schlussfolgerungen.

Schwieriges Beispiel: Die Kinder erhalten die Aussage „Es ist unwahrscheinlich, dass du triffst“ zu einer Torwand mit Loch und sollen passende Begründungen dafür finden. Reflektieren über implizite Wahrscheinlichkeiten und das Formulieren eigener Argumente sind erforderlich.

Zweiter Meilenstein: Erkennen von (Gleich-)Verteilungen

Einfaches Beispiel: Die Kinder sehen vier Glücksräder und wählen dasjenige aus, bei dem die Gewinnfarbe die höchste Wahrscheinlichkeit hat, und begründen ihre Wahl. Der Unterschied in den Flächenanteilen ist deutlich und unmittelbar aus der Abbildung ablesbar.

Schwieriges Beispiel: Die Kinder betrachten eine Illustration mit acht Badeenten und unterschiedlichen Spielregeln und entscheiden, bei welcher Regel eine bestimmte Farbe am wahrscheinlichsten gewinnt. Neben dem Erkennen der Verteilung wird auch das Verständnis der Spielregeln gefordert.

Dritter Meilenstein: Anwenden von Kombinationen

Einfaches Beispiel: Die Kinder bauen mit drei verschiedenfarbigen Steckwürfeln alle möglichen Dreiertürme und notieren ihre Lösungen. Die überschaubare Anzahl lässt sich durch Probieren erfassen.

Schwieriges Beispiel: Die Kinder sollen ermitteln, wie viele unterschiedliche Gruppenfotos mit zwölf Kindern entstehen können. Dazu brauchen sie eine abstrakte kombinatorische Vorstellung und ein systematisches Vorgehen, um Doppelzählungen zu vermeiden.

Vierter Meilenstein: Erkennen von Gesetzmäßigkeiten

Einfaches Beispiel: Die Kinder ordnen Strichlisten von Würfelergebnissen den passenden Würfeln zu. Die Aufgabe basiert auf direkter visueller Zuordnung ohne zusätzliche Schlussfolgerungen.

Schwieriges Beispiel: Die Kinder analysieren die Zählergebnisse verschiedener Gummibärchentüten und leiten daraus ab, wie die Farbverteilung wäre, wenn alle Kinder der Schule eine Tüte bekämen. Hier müssen die Kinder Stichprobendaten auf eine Gesamtheit verallgemeinern.

Fünfter Meilenstein: Erstellen von Prognosen

Einfaches Beispiel: Die Kinder kennen die Perlenverteilung in einem Säckchen und sagen voraus, welche Farbe wahrscheinlich gezogen wird. Die Lösung lässt sich direkt aus den gegebenen Häufigkeiten ableiten.

Schwieriges Beispiel: Die Kinder vergleichen die Ziehungen zweier Personen und entscheiden, wer die größere Chance hat, eine bestimmte Farbe zu ziehen. Diese Aufgabe setzt ein Verständnis für den Einfluss der Stichprobengröße auf Wahrscheinlichkeiten voraus.

Die Bearbeitungszeit betrug 40 Minuten, wobei die Kinder ihre Aufgaben selbstständig lösen konnten, jedoch Verständnisfragen stellen durften. Die erhobenen Daten über die Richtigkeit der Lösungen wurden statistisch deskriptiv ausgewertet, um den Wissensstand als Ausgangslage darzulegen. Zusätzlich ermöglichten die schriftlichen Begründungen auf den Testbögen qualitative Einblicke in die Denkprozesse der Lernenden (Denk, 2024, S. 66ff.).

Lautes Denken

Ergänzend zur schriftlichen Datenerhebung wurde die qualitative Forschungsmethode des Lauten Denkens genutzt. Dazu wurden in jeder Klasse zwei Kinder zufällig ausgewählt, die ihre Gedankengänge während der Bearbeitung der Aufgaben in retrospektiven Einzelinterviews mündlich schilderten, weiterführten oder korrigierten. Diese Äußerungen wurden von der Forschungsleiterin protokolliert und in die qualitative Analyse einbezogen. Die Methode des Lauten Denkens ermöglichte es, die Begründungen der Kinder detailliert nachzuvollziehen und ihre Denkprozesse besser zu verstehen (Denk, 2024, S. 67ff.; Konrad, 2010, S. 476ff.).

Auswertung der Daten

Die Testbögen wurden nach einem festen Punktschema analysiert. Jede Aufgabe konnte entweder richtig (1 Punkt) oder falsch (0 Punkte) gelöst werden. Die Ergebnisse wurden statistisch-deskriptiv zusammengefasst und in Diagrammen veranschaulicht (Denk, 2024, S. 68f.).

Zusätzlich wurden die schriftlichen Begründungen auf den Testbögen sowie die protokollierten Aussagen aus den Lauten-Denken-Interviews einer inhaltlich-strukturierenden Inhaltsanalyse unterzogen (Mayring, 2015, S.67ff.; Konrad, 2010, S. 476ff.). Die Zuordnung der Aussagen erfolgte zunächst deduktiv anhand der fünf Meilensteine nach Hasemann & Mirwald (2007). Innerhalb dieser Kategorien wurden die Daten induktiv weiter ausdifferenziert, etwa nach Alltagserfahrungen (z. B. „blaue Äpfel gibt es nicht“), heuristischen Strategien (z. B. Gleichverteilungstendenz, Repräsentativheuristik) oder systematischen Begründungen (z. B. Nutzung von Baumdiagrammen). So ließen sich Denkprozesse präzise nachzeichnen und typische Argumentationsmuster sichtbar machen (Denk, 2024, S. 70ff.).

Quantitative Ergebnisse

Einfache Aufgaben wurden häufiger korrekt gelöst als schwierige, was den Einfluss des Schwierigkeitsgrads zeigt.

Eine detaillierte Übersicht über die einfachen Aufgaben der Meilensteine nach Hasemann & Mirwald (2007) zeigt die Punkteverteilung für richtige Lösungen. Abbildung 1 zeigt anschaulich, wie viele Punkte die Kinder bei den einfachen Aufgaben pro Meilenstein erzielten – maximal 86 Punkte (ein Punkt pro Kind und Aufgabe). Sie bietet einen klaren Überblick über den Leistungsstand und verdeutlicht, welche Meilensteine den Kindern leichter fielen.

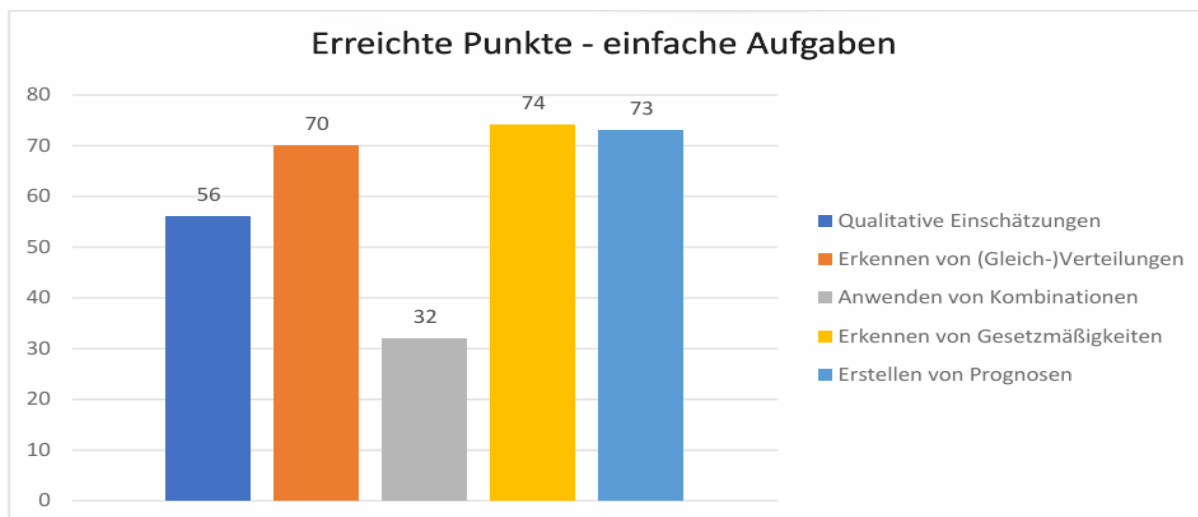


Abb. 8: Erreichte Punkte bei den einfachen Aufgaben

Abbildung 2 verdeutlicht die Ergebnisse bei den schwierigeren Aufgaben und liefert wichtige Hinweise darauf, welche Konzepte den Kindern besondere Herausforderungen bereiteten. Dies hilft, gezielte Fördermaßnahmen für komplexere Inhalte zu entwickeln.

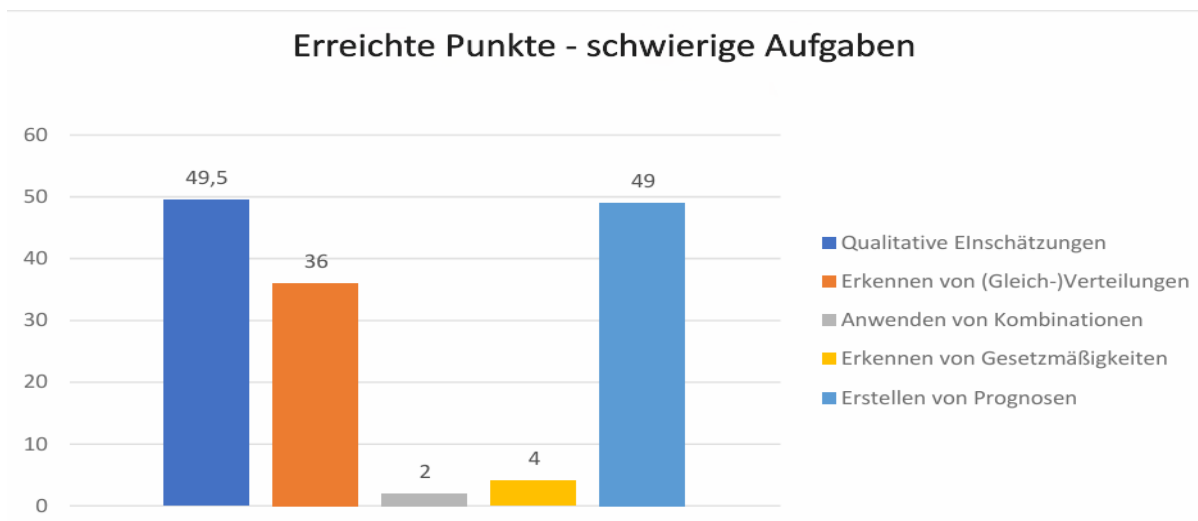


Abb. 2: Erreichte Punkte bei den schwierigen Aufgaben

Die Ergebnisse zeigen ein grundlegendes Verständnis stochastischer Konzepte, besonders bei einfachen Aufgaben. Komplexere Inhalte erfordern jedoch zusätzliche Unterstützung (Eichler & Vogel, 2009; Sill, 2013, 944ff.).

Auffällig ist, dass sowohl die einfache als auch die schwierige Aufgabe des dritten Meilensteins von vergleichsweise wenigen Kindern korrekt gelöst wurden. Dies deutet auf Schwierigkeiten beim Anwenden von Kombinationen hin und könnte zugleich auf die schwer definierbaren und unterschiedlich komplexen Schwierigkeitsniveaus der Aufgaben zurückzuführen sein, die durch die Vielfalt der Aufgabenformate beeinflusst werden. Unter der Annahme, dass die Schwierigkeitsniveaus einen Vergleich erlauben, wird zudem deutlich, dass die Meilensteine nach Hasemann & Mirwald (2007), die einem didaktisch-aufbauendem Konzept entsprechen, in dieser Untersuchung nicht zwingend linear erreicht werden, da die Anzahl der korrekten Lösungen variiert und nicht kontinuierlich abnimmt (Denk, 2024, S. 82ff.).

Aufgrund der Vielfalt der Aufgabenformate – etwa Unterschiede in Abstraktionsgrad, Alltagsnähe oder visueller Anschaulichkeit – können Kinder Aufgaben, die formal späteren Meilensteinen

zugeordnet sind, manchmal leichter bewältigen als abstraktere Aufgaben früherer Meilensteine. Hinzu kommt, dass Kinder häufig auf intuitive Strategien und Alltagserfahrungen zurückgreifen, die in bestimmten Kontexten tragfähig sind, in anderen jedoch zu Fehleinschätzungen führen können (Kahneman, 2012; Gauvrit & Morsanyi, 2014). Didaktisch ergibt sich daraus, dass Unterricht spiralförmig angelegt sein sollte: Konzepte werden wiederholt aufgegriffen, differenziert gefördert und sowohl an Alltagserfahrungen als auch an die zunehmende Abstraktionsfähigkeit der Kinder angebunden (Sill & Kurtzmann, 2019).

Qualitative Ergebnisse

Erster Meilenstein: qualitatives Einschätzen von Wahrscheinlichkeiten

Etwa zwei Drittel der Kinder konnten Begriffe wie „sicher“ und „unmöglich“ sinngemäß anwenden, zeigten jedoch Schwierigkeiten bei der Unterscheidung zwischen „sicher“ und „wahrscheinlich“ (Benz et al., 2015). Ihre Begründungen basierten oft auf Alltagserfahrungen („blaue Äpfel gibt es nicht“) oder visuellen Hinweisen, was auf die Anwendung heuristischer Denkmuster hinweist (Kahneman, 2012). Einige Kinder argumentierten systematisch, andere griffen auf intuitive oder animistische Überlegungen wie „Glück“ zurück, was die Bandbreite ihrer kognitiven Entwicklung und die Bedeutung einer gezielten Förderung zeigt (Kütting & Sauer, 2011).

Zweiter Meilenstein: Erkennen von (Gleich-)Verteilungen

Kinder konnten grundlegende Wahrscheinlichkeiten oft korrekt anhand von Flächenverhältnissen einschätzen, etwa durch Aussagen wie „größere rote Fläche“ (Schipper, 2017b, S. 282f.). Bei komplexeren Aufgaben traten Missverständnisse auf, z. B. durch persönliche Präferenzen („blau ist meine Lieblingsfarbe“) oder die Gleichverteilungstendenz aus Fairnessgründen („weil immer gleich viele Felder da sind“), die durch die Equity Heuristic erklärt werden können (Gauvrit & Morsanyi, 2014). Dies verdeutlicht, dass sprachliche Präzision und visuelle Modelle für das Verständnis von Wahrscheinlichkeiten entscheidend sind (Biehler & Engel, 2015).

Dritter Meilenstein: Anwenden von Kombinationen

Kinder, die einfache kombinatorische Aufgaben lösten, zeigten Ansätze systematischen Denkens, z. B. durch Aufzählen von Möglichkeiten oder die Nutzung von Baumdiagrammen (Neubert, 2019; Schipper, 2018, S. 325ff.). Komplexere Aufgaben, wie die Berechnung von Kombinationen ohne Wiederholung, führten häufig zu fehlerhaften Ansätzen, z. B. durch doppelte Zählungen („ $12 \cdot 12 = 144$ und dann noch -12 “) (Krönert, 2023). Diese Ergebnisse zeigen, dass viele Kinder Schwierigkeiten haben, abstrakte Konzepte korrekt anzuwenden, und praktische Rückführungen in reale Szenarien benötigen (Eichler & Vogel, 2009; Kahneman, 2012).

Vierter Meilenstein: Erkennen von Gesetzmäßigkeiten

Die meisten Kinder zeigten ein grundlegendes Verständnis für die Verbindung zwischen Zufallsverteilungen und Wahrscheinlichkeiten („sein Würfel hat nur blaue Flächen“) und erkannten teils Verhältnisse und Gesetzmäßigkeiten, etwa „10 Striche sind eine Fläche vom Würfel“ (Hasemann & Mirwald, 2007; Krönert, 2023). Andere wurden durch heuristische Annahmen fehlgeleitet, z. B. durch die Dominanz bestimmter Farben in Alltagsbeispielen („bei den Packungen gibt es mehr rote“) (Biehler & Engel, 2015; Kahneman, 2012). Die Ergebnisse betonen die Notwendigkeit, Missverständnisse gezielt durch differenzierte Förderung zu adressieren.

Fünfter Meilenstein: Erstellen von Prognosen

In einfachen Aufgaben erkannten Kinder die Relevanz relativer Häufigkeiten häufig korrekt („Blau, weil es mehr blaue als rote Perlen gibt“) (Benz et al., 2015). Missverständnisse zeigten sich jedoch, etwa durch fehlerhafte Annahmen („damit die roten schneller weg sind“), die auf die Repräsentativ- oder Verfügbarkeitsheuristik hinweisen (Eichler & Vogel, 2009; Kahneman, 2012). In komplexeren Aufgaben konnten viele Kinder die Bedeutung von Stichproben erkennen („weil sie [Luisa] so viele zieht“), was ein solides Verständnis der Stichprobengröße belegt (Knappstein, o.J.; Sill, 2013, 944ff.). Andere ließen sich jedoch durch soziale Annahmen oder subjektive Überzeugungen leiten, etwa „Mädchen lügen meistens nicht“ (Kahneman, 2012), was die Bedeutung von metakognitiver Förderung unterstreicht (Eichler & Vogel, 2009).

Zusammenfassung

Erkenntnisse und Ausblick

Die Untersuchung zeigt, dass Viertklässler grundlegende stochastische Konzepte intuitiv verstehen, jedoch bei komplexeren Aufgaben gezielte Unterstützung benötigen. Dies unterstreicht die Bedeutung eines gut strukturierten Unterrichts, der die Verbindung zwischen Alltagsbeispielen und Wahrscheinlichkeitskonzepten stärkt. Der neue Lehrplan (2023) schafft hierfür eine Grundlage, die durch differenzierte Fördermaßnahmen weiter ergänzt werden sollte. Es ist entscheidend, das bestehende Wissen der Kinder gezielt aufzunehmen und durch handlungsorientierte, didaktische Maßnahmen weiterzuentwickeln (Krönert, 2023; Neubert, 2022, S. 46; Schipper, 2017a, S. 337f.).

Verständnis und Herausforderungen

Die Studie zeigte, dass viele Kinder grundlegende Prinzipien wie relative Häufigkeiten oder einfache Kombinatorik intuitiv verstehen. Gleichzeitig wurden Missverständnisse und Heuristiken wie die Verfügbarkeits- oder Repräsentativheuristik deutlich, die oft zu falschen Einschätzungen führten (Kahneman, 2012). Besonders komplexe Aufgaben – wie jene des dritten Meilensteins, der das Anwenden von Kombinationen erfordert – erwiesen sich als herausfordernd. Hier lag die Erfolgsquote am niedrigsten, was auf die Notwendigkeit hinweist, diese Themen intensiver zu behandeln.

Trotz der kognitiven Herausforderungen zeigten viele Kinder eine emotionale Verbindung zum Thema, was ihre Motivation stärkt. Ein Kind formulierte: „Das macht mir mehr Spaß als normales Rechnen.“. Dies unterstreicht, wie wichtig es ist, stochastische Themen als interessante und bereichernde Inhalte zu präsentieren.

Perspektiven für die Praxis

Der Mathematikunterricht der Primarstufe muss gezielt weiterentwickelt werden, um das Verständnis für Wahrscheinlichkeiten zu stärken und Wissenslücken zu schließen. Der neue Lehrplan (2023) bietet hierfür eine wertvolle Grundlage, die durch empirische Forschung und praxisorientierte Didaktik unterstützt werden sollte. Die Gestaltung des Unterrichts sollte sowohl kognitive als auch emotionale Aspekte berücksichtigen, um eine tiefgehende und nachhaltige

Auseinandersetzung mit Wahrscheinlichkeitskonzepten zu ermöglichen. Konkrete Maßnahmen könnten folgende Überlegungen umfassen:

Handlungsorientiertes Lernen: Aufgaben, die auf konkreten Ereignissen und Modellen wie dem Urnenmodell basieren, fördern ein besseres Verständnis (Dehn et al., 2007, S. 34).

Differenzierte Didaktik: Die Förderung sollte individuell angepasst werden, um sowohl intuitive als auch systematische Ansätze zu berücksichtigen (Knappstein, o.J.).

Verknüpfung mit Alltagserfahrungen: Die Integration stochastischer Konzepte in lebensnahe Kontexte kann die Anwendung und das Verständnis erleichtern (Eichler & Vogel, 2009).

Perspektiven für die Forschung

Stichprobengröße und -zusammensetzung

Die bewusst gewählte Stichprobe von 86 Kindern aus vier Schulen des Bezirks Krems-Land erlaubt keine statistisch generalisierbaren Aussagen. Die Ergebnisse sind daher als explorative Bestandsaufnahme zu verstehen, die wertvolle Einblicke in das vorhandene Wissen von Kindern der vierten Schulstufe bietet. Diese Einblicke sind didaktisch bedeutsam, da sie Ansatzpunkte für die Entwicklung und Evaluation künftiger Fördermaßnahmen liefern und zugleich eine fundierte Grundlage für weiterführende, groß angelegte Studien mit repräsentativen Stichproben im österreichischen Kontext bilden.

Schwierigkeit der Aufgaben

Die Einteilung in einfache und schwierige Aufgaben basiert auf didaktischen Überlegungen, doch die Bandbreite der Aufgabenformate innerhalb eines Meilensteins könnte die Vergleichbarkeit beeinflussen. Zukünftige Studien sollten standardisierte und präzisere Schwierigkeitsniveaus einführen, um die Leistung der Kinder zuverlässiger zu messen. Besonders die spezifischen Herausforderungen beim dritten Meilenstein, dem Anwenden von Kombinationen, aber auch die anderen Meilensteine sollten in weiteren Studien einzeln vertieft untersucht werden, um wirksame Förderstrategien zu entwickeln.

Fokus auf den Status quo

Da die Studie vor der Einführung des neuen Lehrplans durchgeführt wurde, bildet sie primär die Ausgangslage ab. Längsschnittstudien könnten aufzeigen, wie sich die Kompetenzentwicklung der Kinder durch gezielte didaktische Maßnahmen verändert.

Literatur

Benz, C., Peter-Koop, A., Grüßing, M. (2015). *Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen*. Springer Spektrum.

Biehler, R., Engel, J. (2015) *Stochastik: Leitidee Daten und Zufall*. In R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme, H.-G. Weigand (Hrsg.), *Handbuch der Mathematikdidaktik*, DOI 10.1007/978-3-642-35119-8_8, Springer.

Bundesministerium für Bildung, Wirtschaft und Forschung (2023). *Lehrplan der Volksschule*. BMBWF. https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2023_II_1/Anlagen_0001_CE7F0AA2_A925_4A4D_8C3C_355D12BD22D1.html

- Dehn, C., Mayer, S., Weisbach, D., & Neubert, B. (2007). *Was ist wahrscheinlicher? Glücksrad- und Urnenaufgaben für die Grundschule*. *Grundschulunterricht*, 2, 33–36.
- Denk, M. (2024). *Zum Wahrscheinlichkeitsbegriff. Empirische Forschung zum kindlichen Wahrscheinlichkeitsbegriff in der vierten Schulstufe* [Unveröffentlichte Masterarbeit]. Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems.
- Eichler, A. (2022). *Daten und Zufall*. In J. Leuders & K. Philipp (Hrsg.), *Mathematik. Didaktik für die Grundschule* (S. 89–101). Cornelsen.
- Eichler, A., Vogel, M. (2009). *Leitidee Daten und Zufall. Von konkreten Beispielen zur Didaktik der Stochastik*. Vieweg+Teubner.
- Gauvrit, N., & Morsanyi, K. (2014). *The equiprobability bias from a mathematical and psychological perspective*. *Advances in Cognitive Psychology*, 10(4), 119–130. <https://doi.org/10.5709/acp-0163-9>
- Hasemann, K., Mirwald, E. (2007). *Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit*. In G. Walther, M. Heuvel-Panhuizen, D. Granzer, O. Köller (Hrsg.), *Bildungsstandards für die Grundschule: Mathematik konkret* (S. 141–161). Cornelsen.
- Kahneman, D. (2012). *Schnelles Denken, langsames Denken*. Siedler.
- Klunther, M., Raudies, M., Veith, U. (2020). *Daten, Zufall und Wahrscheinlichkeit. Unterrichtsideen zum Beobachten und Kombinieren für die Klassen 3 und 4*. Westermann.
- Knappstein, A. (o. J.). *Wahrscheinlichkeiten einschätzen*. <https://kira.dzlm.de/node/109>.
- Konrad, K. (2010). *Lautes Denken*. In G. Mey und K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 476–490). Springer.
- Kurtzmann, G., Sill, H.-D. (2013). *Leitidee Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit*. Universität Rostock.
- Kütting, H., Sauer, M. (2011). *Elementare Stochastik. Mathematische Grundlagen und didaktische Konzepte*. Springer Spektrum.
- Krönert, L. (2023). *Piaget: Stufenmodell der kognitiven Entwicklung*. intrapsychisch.de. <https://intrapsychisch.de/piaget-stufenmodell-der-kognitiven-entwicklung/>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12., überarb. Aufl.). Beltz.
- Neubert, B. (2019). *Wo ist meine Chance größer? (Vor-)Erfahrungen aus der Grundschule nutzen*. *mathematik lehren*, 213, 8-11.
- Neubert, B. (2022) *Was ist Kombinatorik? – Mathematischer Hintergrund*. In B. Neubert (Hrsg.), L. Giesbrecht, M. Kircher, S. Möbs, J. E. Neckenich, *Kombinatorik. Aufgabenbeispiele und Impulse für die Grundschule* (S. 7-19). Mildenerger.
- Richter, L., Paier, D., Reiger, H. (2021). *Quantitative Sozialforschung. Eine Einführung*. facults.
- Schipper, W., Ebeling, A., Dröge, R. (2017a). *Handbuch für den Mathematikunterricht. 3. Schuljahr*. Schroedel.

Schipper, W., Ebeling, A., Dröge, R. (2017b). *Handbuch für den Mathematikunterricht. 2. Schuljahr*. Schroedel.

Schipper, W., Ebeling, A., Dröge, R. (2018). *Handbuch für den Mathematikunterricht. 4. Schuljahr*. Schroedel.

Sill, H.-D. (2013). *Zur Entwicklung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs in der Primarstufe*. In Beiträge zum Mathematikunterricht (S. 944-949). TU Dortmund. https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/33663/4/BzMU2013_BAND2.pdf

Sill, H.-D., Kurtzmann, G. (2019). *Didaktik der Stochastik in der Primarstufe*. Springer Spektrum.

Zur Autorin

Magdalena DENK, BEd MEd, ist Lehrende an der KPH Wien/Niederösterreich in den Bereichen naturwissenschaftlicher Sachunterricht, Mathematik und Pädagogisch-praktische Studien.

Markus Kapplmüller & Edith Lindenbauer

Von Spielwürfeln und Stolpersteinen

*Ein kritischer Blick auf die individuellen Wahrscheinlichkeitskonzepte
angehender Mathematiklehrkräfte*

Zusammenfassung

Die fachdidaktische Literatur setzt sich eingehend mit den zahlreichen Paradoxa der schulischen Wahrscheinlichkeitsrechnung auseinander und misst der Beforschung trügerischer Intuitionen, Heuristiken und Fehlvorstellungen hohe Bedeutung bei. Dennoch hegen viele Lehrkräfte trotz akademischer Ausbildung derart problematische Konzepte. Der Artikel präsentiert eine qualitative Fallstudie mit vier angehenden Mathematiklehrer:innen der Sekundarstufe (diagnostischer Test, Think-Aloud-Interviews) zur Analyse stochastischer Denkmuster und diskutiert diese auf empirischer sowie theoretischer Basis. Die Studie legt nahe, dass isoliertes formales Wissen nicht vor Trugschlüssen schützt, wenn dieses unzureichend vernetzt ist und daher in konkreten Problemsituationen von intuitiven Vorstellungen überlagert wird.

Auf prominenten Irrwegen

Zwei herkömmliche Würfel und eine vermeintlich triviale Frage reichten aus, um den brillanten Geist eines Gottfried Wilhelm Leibniz (1676–1716) in die Irre zu führen: „Mit zwei Würfeln ist es gleich wahrscheinlich, die Augensumme zwölf zu werfen wie die Augensumme elf, denn das eine wie das andere kann nur auf eine Weise geschehen“ (Leibniz, 1768, zit. n. Gorroochurn, 2011, S. 250). Dass Leibniz' herausragendes mathematisches Verständnis ihn nicht vor diesem Trugschluss bewahrte, ist bezeichnend für die besondere, oft wenig vertraute Art des Denkens, das uns die Wahrscheinlichkeitsrechnung abverlangt – das stochastische Denken (Batanero et al., 2016).

Warum ist eine bestimmte Augensumme beim Würfelspiel wahrscheinlicher als eine andere, obwohl beide völlig zufällig auftreten? Warum ist der fünfte Sechser in Folge gleich wahrscheinlich wie der vierte, obwohl Serien gleicher Augenzahlen doch die Ausnahme bilden? Viele Befunde der Wahrscheinlichkeitsrechnung wirken auf den ersten Blick gegensätzlich zu unserer Erfahrungswelt (Devlin, 2014). In kaum einer anderen mathematischen Subdisziplin sehen wir uns bereits auf Pflichtschulniveau mit einer solchen Fülle kontraintuitiver Resultate und Paradoxa konfrontiert (Batanero & Sanchez, 2005; Borovcnik & Kapadia, 2014; Batanero et al., 2016). Neben Lernenden tragen jedoch auch viele (angehende) Lehrende problematische Vorstellungen von Wahrscheinlichkeit und Zufall mit sich (Nilsson & Lindström, 2013; Batanero et al., 2014).

Der Lehrplan der Sekundarstufe I sieht ab der siebten Schulstufe die Arbeit mit Wahrscheinlichkeiten vor. Der Wahrscheinlichkeitsbegriff soll „ausgehend vom alltäglichen Sprachgebrauch von ‚wahrscheinlich‘ intuitiv entwickelt“ (BMBWF, 2025) werden. In Fischbeins (1975) Pionierarbeiten zum stochastischen Denken werden Intuitionen als vermeintlich evidente

Überzeugungen beschrieben, deren Berücksichtigung in der individuellen Entwicklung stochastischer Konzepte unumgänglich sei. Dazu müssten Lernende jedoch gezielt mit Situationen konfrontiert werden, die zum Hinterfragen und Aufbrechen vorhandener fälschlicher Intuitionen anregen. Gerade die unterschiedlichen Bedeutungen grundlegender Begriffe wie Möglichkeit, Wahrscheinlichkeit oder Zufall in alltäglicher und mathematischer Sprache bedürfen einer gründlichen Herausarbeitung (Nacarato & Grando, 2014). Angesichts des im Lehrplan gewählten Wortlautes sei daher vor einem unreflektierten Aufbau mathematischer Konzepte auf ‚mitgeschleppten‘ Intuitionen gewarnt, da ein solcher die Entwicklung von Fehlvorstellungen begünstigen kann (Batanero & Sanchez, 2005). Erst einmal gefestigt, haben sich Fehlvorstellungen bei Lernenden aller Altersgruppen und Bildungssektoren als äußerst robust gegenüber schulischer Bildung erwiesen (Wolpers & Götz, 2002). Intuitionen bilden daher sowohl Notwendigkeit als auch Hürde am Weg zu einem mathematisch fundierten Verständnis von Wahrscheinlichkeit.

An den folgenden Literaturbericht knüpft die Präsentation und Diskussion ausgewählter Resultate einer Interviewstudie mit vier Lehramtsstudierenden der Sekundarstufe am Ende ihrer Ausbildung, die im Rahmen der Masterarbeit von Kapplmüller (2024) erzielt wurden. Die Studie untersucht anhand konkreter stochastischer Problemstellungen, inwieweit angehende Lehrer:innen von Intuitionen und Heuristiken (fehl-) geleitet werden.

Literaturüberblick

Wer sich zum Ziel setzt, Lehrer:innen-Wissen in einem speziellen Teilbereich der Schulmathematik zu untersuchen, kommt an einer Frage nicht vorbei: Ist das fachliche Wissen von Lehrkräften maßgeblich für den Lernerfolg von Schüler:innen? Hatties (2009) prominente Metastudie weist der Lehrperson äußerst hohen Einfluss auf den Lernerfolg zu. Verglichen mit einflussreichen Faktoren (z. B. Lehrer:in-Schüler:innen-Beziehung) spiele die fachliche Expertise aber nur eine marginale Rolle. Insgesamt liefert die Forschung hinsichtlich der Relevanz von Fachwissen jedoch ein diffuses Bild (Blömeke et al., 2022).

Die empirische Perspektive

Nennenswert scheint hierbei die groß angelegte COACTIV-Studie (Baumert et al., 2011), die einen sehr deutlichen Effekt des fachdidaktischen Wissens von Lehrkräften (Pedagogical Content Knowledge, PCK) sowohl auf die kognitive Aktivierung als auch auf die individuelle Förderung von Schüler:innen und damit auf die Unterrichtsqualität zeigt. Für das Fachwissen (Content Knowledge, CK) waren keine derart starken Effekte nachweisbar. Sollten daher fachmathematische Inhalte (CK) aus wissenschaftlicher Sicht zugunsten einer noch intensiveren fachdidaktischen Lehre (PCK) aus den universitären Curricula weichen? Akribische Analysen wie jene von Blömeke et al. (2022) legen nahe, dass CK durchaus positiv auf den Lernzuwachs von Schüler:innen wirkt. Die quantitative Messung dieser Effekte setzt jedoch die Berücksichtigung der entsprechenden Mediatoren voraus, darunter PCK und Brückenkompetenzen wie die sogenannten PID-Skills (Perception, Interpretation, Decision-making). Dies spricht dafür, dass die Annahme eines geringen oder nicht vorhandenen Einflusses von CK auf den Lernzuwachs von Schüler:innen auf einer vereinfachten Interpretation quantitativer Ergebnisse beruht (Baumert et al., 2010; Blömeke et al., 2022).

Die theoretische Perspektive

Aufbauend auf Shulmans (1986) Einteilung in CK und PCK entwickeln Ball et al. (2008) das inzwischen vielfach verwendete Modell zum Mathematical Knowledge for Teaching (MKT). Eine theoretische Fundierung des Lehrer:innen-Wissens speziell in der Wahrscheinlichkeitsrechnung erfolgt erstmalig durch Elbeharys (2022) Modell Mathematics Teachers' Professional Knowledge for Teaching Probability from the Perspective of Probabilistic Reasoning (MKT-P). Diese Spezialisierung ergänzt die Arbeit von Ball et al. (2008) um etablierte Ansätze und didaktische Erkenntnisse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Elbeharys (2022) Modell (Abb. 1) besteht aus den Ebenen Knowledge for Practice (fachliche Linse) und Knowledge in Practice (kognitionspsychologische Linse). Während die erste Ebene das intersubjektive formale Wissen (Büchter & Leuders, 2009) zur Wahrscheinlichkeitsrechnung umfasst, bildet die zweite Ebene jene mentalen Konzepte ab, die jede Lehrkraft für sich herausbildet und stetig weiterentwickelt. Diese individuellen Konzepte sind nie völlig deckungsgleich mit dem idealen Knowledge for Practice und enthalten in aller Regel auch Fehlvorstellungen und verzerrte Auffassungen (engl. Biases). Den für die Unterrichtspraxis essentiellen Prozess des Verknüpfens beider Wissens Ebenen bezeichnet Elbehary (2022) als stochastisches Denken (Probabilistic Reasoning).

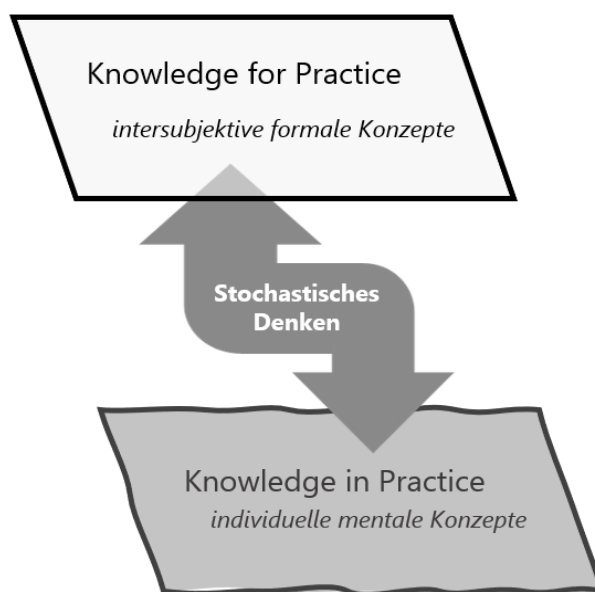


Abb. 9: Adaptierter Ausschnitt aus dem MKT-P-Modell nach Elbehary (2022)

Die fachdidaktische Perspektive

In der Wahrscheinlichkeitsrechnung setzen sich Lernende mit vielfältigen Situationen auseinander, deren Ausgänge durch den Zufall bestimmt sind. Von zufälligen Ausgängen ist dann die Rede, wenn diese wegen Informationsmangel oder einem zu komplexen („unberechenbaren“) Zusammenspiel verschiedener Variablen nicht oder kaum vorhersehbar sind (Wetterereignisse, radioaktiver Zerfall, etc.) (Savard, 2014). Stochastische Gesetze ermöglichen in derartigen Situationen eine rationale Einschätzung von Wahrscheinlichkeiten, die kausale Denkweisen allein nicht zulassen (Devlin, 2014).

Anstatt auf stochastische Methoden greifen Menschen jedoch häufig auf Intuitionen und Heuristiken (intuitive, informelle Lösungsmuster) zurück (Batanero & Sanchez, 2005; Batanero &

Borovcnik, 2016). Heuristische Zugänge sind im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung nicht nur unter Schüler:innen aller Altersstufen besonders verbreitet, sondern auch unter Studierenden und Absolvent:innen einschlägiger Studienrichtungen (Nilsson & Lindström, 2013; Batanero et al., 2014). Die Literatur berichtet, dass stochastische Fehlvorstellungen formaler Bildung oft hartnäckig vom primären bis zum tertiären Bildungsbereich trotzen (Wolpers & Götz, 2002; Borovcnik, 2016). Im Folgenden werden zwei verbreitete Heuristiken bzw. Biases kurz umrissen.

Einer dieser problematischen Zugänge ist bekannt als *Representativeness* (Batanero & Borovcnik, 2016) und tritt auf, wenn es Wahrscheinlichkeiten in Situationen einzuschätzen gilt, die als mehrstufige Laplace-Experimente modelliert werden können. Dies ist dann der Fall, wenn mehrere gleichartige Zufallsexperimente hintereinander ausgeführt werden, wobei sämtliche Versuchsausgänge gleich wahrscheinlich sind. Wird beispielsweise eine faire Münze mit den Seiten Kopf (*K*) und Zahl (*Z*) fünf Mal hintereinander geworfen, so halten viele Menschen den chronologischen Ausgang (*Z, K, Z, Z, K*) für wahrscheinlicher als (*K, K, K, K, K*), da ersterer die Gesamtheit der möglichen Ausgänge ihres Empfindens besser ‚repräsentiere‘ (Batanero & Sanchez, 2005). Tatsächlich aber treten alle möglichen Konstellationen mit exakt gleicher Wahrscheinlichkeit auf. Verwandt dazu ist jener Trugschluss (*Gambler's Fallacy*) wonach es unwahrscheinlich sei, dass eine Münze auf Kopf fällt, nachdem sie bereits mehrmals in Serie auf Kopf gefallen war (Jones & Thornton, 2005).

Auch der *Equiprobability Bias* (Lecoutre, 1992) bezieht sich auf mehrstufige Laplace-Experimente. Ist etwa beim Wurf zweier fairer Würfel die Wahrscheinlichkeit für die Augensumme 11 mit jener für die Augensumme 12 zu vergleichen, so wird beiden Ergebnissen oft fälschlicherweise gleiche Wahrscheinlichkeit zugeschrieben. Dabei wird übersehen, dass das erste Ergebnis durch zwei Versuchsausgänge realisiert werden kann, das zweite Ergebnis hingegen nur durch einen.

Forschungsdesign

Die in diesem Artikel präsentierten Ergebnisse sind ausgewählte Teilresultate einer qualitativen Fallstudie von Kapplmüller (2024). Aufbauend auf dem oben ausgeführten theoretischen Rahmen wurden vier Lehramtsstudierende im letzten Semester ihres Masterstudiums zur Offenlegung ihrer mentalen Wahrscheinlichkeitskonzepte angeregt. Voraussetzung für die Teilnahme war die Absolvierung aller Pflichtlehrveranstaltungen aus dem Bereich Stochastik. Die Proband:innen, weiblich und männlich in gleichem Verhältnis, befanden sich alle im Alter zwischen 23 und 26 Jahren.

Den Impuls zur Aktivierung ihres Knowledge in Practice bildete ein diagnostischer Paper Pencil Test, eigens entwickelt auf Basis eingehender Literaturrecherche. Er umfasste sieben typischen Aufgaben der Wahrscheinlichkeitsrechnung der Sekundarstufe (Begriffsdefinition von „Wahrscheinlichkeit“; mehrstufige Laplace-Experimente mit ein- und mehrelementigen Ereignissen; Vergleich von zufälligen und pseudozufälligen Ereignissen; bedingte Wahrscheinlichkeiten), in manchen Fällen ergänzt durch fiktive Lösungsversuche von Schüler:innen (z. B. Abb. 2). Die Proband:innen mussten die gestellten Aufgaben spontan lösen, schüler:innen-gerecht erklären und, sofern vorhanden, die fiktiven Lösungsversuche nachvollziehen und beurteilen. Gemäß dem Think-Aloud-Prinzip waren die Befragten aufgefordert, ihre Denkprozesse während der Durchführung zu verbalisieren. Ein halbstrukturiertes Interview diente der Vertiefung und Ausschärfung der verbalisierten Gedanken.

Methodisch angelehnt an Schwarz (2015), erfolgte die Auswertung des audiovisuellen Datenmaterials (Mitschriften, Kommentare, etc.) in zwei Schritten durch eine evaluative sowie eine inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2016).

Es folgen zwei ausgewählte Problemstellungen des diagnostischen Tests. Wie auch die übrigen Aufgaben, sind diese im Lehrplan der Sekundarstufe zu verorten. Die erste, angelehnt an Kahneman und Tversky (1972), rief in vergangenen Untersuchungen häufig den Representativeness Bias hervor.

Problemstellung 1: Angenommen, von allen Familien mit sechs Kindern einer Großstadt wird eine Familie zufällig ausgewählt. Welche geordnete Kinderkonstellation (beginnend mit dem ältesten Kind) ist am wahrscheinlichsten?

- a) M W M W M W
- b) W W W M M M
- c) W M W M M W
- d) M M M M M W
- e) Mehrere der gegebenen Konstellationen sind gleich wahrscheinlich.
- f) Es kann keine Aussage über die Wahrscheinlichkeiten der Kinderkonstellation getroffen werden.

Unter der vereinfachten Annahme, dass Kinder der beiden biologischen Geschlechter mit gleicher Wahrscheinlichkeit geboren werden, kann das Problem als Laplace-Experiment mit $\Omega := \{(a_1, \dots, a_6) \mid a_i \in \{M, W\} \text{ für } i = 1, \dots, 6\}$ und $|\Omega| = |\text{Var}_6^2(mW)| = 2^6 = 64$ dargestellt werden. Demnach gilt für jede Geschlechterkonstellation, jeweils repräsentiert durch ein sechsstelliges Tupel aus Ω , die gleiche a-priori-Wahrscheinlichkeit $P = \frac{1}{64}$. Folglich ist Antwort (e) korrekt. Das empirisch belegte marginale Übergewicht männlicher Geburten (Tafuro & Guilmo, 2020) bleibt hier zugunsten einer simplen Modellierung außer Acht.

Bei der zweiten Problemstellung, unter anderem verwendet von Batanero und Sanchez (2005), handelt es sich um die eingangs erwähnte prototypische Aufgabe zum doppelten Würfelwurf. Erfahrungsgemäß tritt hier der *Equiprobability Bias* vermehrt zum Vorschein.

Problemstellung 2: Wir nehmen an, es werden zwei faire Würfel gleichzeitig geworfen. Welches der folgenden beiden Ereignisse ist wahrscheinlicher?

- a) Es werden 5 und 6 gewürfelt.
- b) Es wird zwei Mal 6 gewürfelt.
- c) Die Versuchsausgänge in (a) und (b) sind gleich wahrscheinlich.
- d) Es kann keine Aussage über die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse getroffen werden.

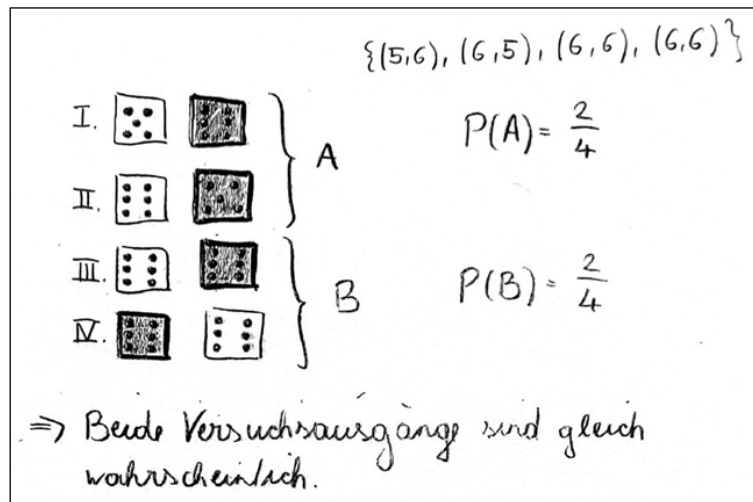


Abb. 2: Fiktiver Lösungsversuch als Teil des diagnostischen Tests

Formal kann auch diese Situation mithilfe eines laplaceschen Wahrscheinlichkeitsraums modelliert werden mit $\Omega := \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), \dots, (6,6)\}$, $|\Omega| = |\text{Var}_2^6(mW)| = 36$ und $P(\{(i,j)\}) = \frac{1}{36}$ für alle $(i,j) \in \Omega$. Eine solche Modellierung ist sinnvoll, unabhängig davon, ob die beiden Würfel gleichzeitig oder hintereinander geworfen werden. Gemäß unserer Modellierung besteht der in (a) beschriebene Versuchsausgang aus den zwei Elementarereignissen $(5,6)$ und $(6,5)$. Aufgrund der Laplace-Formel (Wahrscheinlichkeit als Verhältnis von günstigen zu möglichen Fällen) und der Additionsregel ergibt sich dafür eine Wahrscheinlichkeit von $P(\{(5,6), (6,5)\}) = \frac{2}{36}$. Der in (b) beschriebene Versuchsausgang umfasst hingegen nur das Elementarereignis $(6,6)$, woraus sich die niedrigere Wahrscheinlichkeit $P(\{(6,6)\}) = \frac{1}{36}$ ergibt.

Ergebnisse

Als nächstes werden relevante Überlegungen der Befragten zu obigen Aufgaben dargelegt und im Anschluss mit Bezug auf bestehende Erkenntnisse diskutiert. Der Interviewer (I) forderte die Proband:innen (P1–P4) dazu auf, sich in ihre zukünftige Rolle als Lehrkräfte zu versetzen und die Aufgaben entsprechend zu lösen und zu erklären.

Zur ersten Problemstellung

Alle Proband:innen beantworteten die Aufgabe ad hoc richtig und schreiben allen Elementarereignissen die Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{64}$ zu. Zudem weisen drei der vier Befragten richtigerweise darauf hin, dass für eine exakte Aussage die empirischen Wahrscheinlichkeiten für die Geburten von Mädchen und Buben notwendig wären. Die Proband:innen wurden darüber hinaus um ihre Einschätzungen gebeten, wie Lernende auf die Problemstellung reagieren könnten.

I: Was würden wohl Schüler:innen hier ankreuzen?

P1: Die ersten drei [Antwortmöglichkeiten] auf jeden Fall. Wenn nicht sogar das erste am meisten. [...] Weil sie sich vielleicht denken, dass es heißt: Das erste ist ein Bub, darum muss das zweite ein Mädchen sein, weil die Wahrscheinlichkeit ja 50:50 ist.

Des Weiteren gehen die Befragten einheitlich davon aus, dass Serien von Geburten gleichen Geschlechts zu Unrecht als unwahrscheinlich angesehen werden.

I: Was würden Schüler:innen als am unwahrscheinlichsten erachten?

P4: Am unwahrscheinlichsten vermutlich Antwort (d), wo so oft hintereinander männlich kommt. [...] Weil ich glaube, dass sie denken, dass es sich immer abwechselt und dass nicht so oft hintereinander männlich kommen kann.

P3: Ich glaube, dass z. B. der Fall (d) ganz viele Schüler:innen aus dem Konzept wirft, weil die subjektive Einschätzung von Wahrscheinlichkeiten oft so ist, dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass ganz oft hintereinander derselbe Fall eintritt.

Demnach geht neben sachgemäßen Lösungen aus den dargelegten Aussagen auch ein adäquates Bewusstsein über potentielle Fehlvorstellungen bei Lernenden hervor.

Zur zweiten Problemstellung

Die Befragung zum doppelten Würfelwurf ergibt ein deutlich differenzierteres Bild. P3 demonstriert ein Lösungsverfahren, das abgesehen von vereinzelt Schwierigkeiten bei der Notation weitgehend der dargelegten Musterlösung entspricht. P2 vernachlässigt zwar die formale Modellierung des Grundraumes, argumentiert jedoch ebenso im Sinne der Laplace-Formel.

P2: Man hat den ersten und den zweiten Würfel. Dann müssen beim Ereignis in (b) der erste und der zweite Würfel beide 6 sein, aber in (a) quasi muss der erste Würfel 5 oder 6 sein und der andere Würfel halt dann dementsprechend 6 oder 5. Also kommen von allen möglichen Würfeln in (a) zwei infrage und in (b) nur einer. Also ist das Ereignis in (a) wahrscheinlicher.

Unter Anwendung der Additions- und Multiplikationsregel berechnet P2 in weiterer Folge die korrekten Wahrscheinlichkeiten.

P1 verschriftlicht den Grundraum „ $\{(1, 1), (1, 2), \dots, (5, 6), (6, 6)\}$ “, missachtet dabei jedoch sämtliche ‚gespiegelten‘ Paare, darunter auch den relevanten Versuchsausgang $(6, 5)$ und geht am Ende fälschlicherweise davon aus, dass die Wahrscheinlichkeiten über diesem Grundraum gleichverteilt seien. Dies führt zu dem Trugschluss, dass in (a) und (b) beiderseits von Elementarereignissen die Rede sei und dass diese folglich mit gleicher Wahrscheinlichkeit eintreten würden. P4 übergeht die Modellierung des Grundraumes völlig und erkennt wie schon P1 keinen relevanten Unterschied zwischen den in (a) und (b) beschriebenen Ereignissen.

P4: Für mich sind (a) und (b) gleich wahrscheinlich, weil es macht keinen Unterschied, ob ich gleichzeitig werfe oder hintereinander. Und ob ich beim ersten 5 und beim zweiten 6 würfle, ist gleich wahrscheinlich als beim ersten gleich 6 und dann nochmal würfle und wieder 6.

Auf den eigenständigen Lösungsversuch folgte die Begutachtung des fiktiven Lösungsversuchs (Abb. 2). Von den Proband:innen leicht zu identifizieren ist die Missachtung aller Elementarereignisse mit den Augenzahlen 1 bis 4.

P4: Ja das Problem ist, der hat quasi nur mit diesen möglichen Ausgängen gerechnet. Also er hat alle anderen vernachlässigt. Er hat gedacht, dass es nur die vier Ausgänge gibt.

In der Darstellung ist aber noch ein zweiter grundlegender Fehler zu erkennen, nämlich die doppelte Auflistung des Elementarereignisses $(6, 6)$. Bemerkenswert ist, dass nur jene beiden Studierenden P3 und P4 diesen Trugschluss als solchen erkennen, die die Aufgabe im Vorfeld richtig gelöst haben.

P3: Das ist einfach derselbe Fall, wenn die beiden Würfel 6 sind, dann ist der eine Würfel 6 und der andere Würfel 6. Das heißt, dieser eine Fall ist einfach redundant.

P1 und P4 identifizieren die doppelte Auflistung dieses redundanten Falls hingegen nicht als Fehler. Was die Skizze im fiktiven Lösungsversuch betrifft, kann weder P1 noch P4 nachvollziehen, wozu zwischen einem weißen und einem schwarzen Würfel unterschieden worden ist. Dahingegen erkennen P2 und P3 in der farblichen Unterscheidung zwischen den zwei Würfeln einen sinnvollen Lösungsansatz. Tatsächlich kann diese Analogie gewinnbringend sein, da durch die Unterscheidung deutlicher ins Auge fällt, dass in (a) ein zweielementiges und in (b) ein einelementiges Ereignis beschrieben wird.

Am Ende sind nur P2 und P3 spontan in der Lage, das stochastische Problem zu lösen und die Fehler im Lösungsversuch zu identifizieren, wohingegen P1 und P4 primär aufgrund falscher oder unterlassener Modellierung des Grundraumes falsche Schlüsse ziehen.

Diskussion & Schlussfolgerungen

Keine:r der Befragten ließ sich bei der ersten Problemstellung zu einer heuristischen Herangehensweise verleiten. Stattdessen schienen alle Proband:innen für gewisse Heuristiken sensibilisiert zu sein, möglicherweise aufgrund ihrer gemeinsamen akademischen Ausbildung. Auf die Frage hin, welche Antworten sie bei der ersten Problemstellung von Schüler:innen vermehrt erwarten würden, umschrieben sie treffend die Trugschlüsse *Representativeness und Gambler's Fallacy* (Jones & Thornton, 2005). Im Falle der zweiten Problemstellung trat jedoch bei zwei der vier Befragten der Equiprobability Bias (Lecoutre, 1992) zutage, der zuvor sowohl bei Sekundarstufenschüler:innen (Batanero & Sanchez, 2005) als auch bei Mathematiklehrer:innen (Nilsson & Lindström, 2013) beobachtet wurde. Insgesamt ergaben unsere diagnostischen Tests, wie hier anhand des doppelten Würfelwurfs exemplarisch geschildert, dass auch die Proband:innen selbst eine Reihe irreführender Intuitionen hegten. Dabei sei erwähnt, dass alle im Test enthaltenen Aufgaben zur Gänze mit den für die Sekundarstufe lehrplanmäßig vorgesehenen Mitteln der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu lösen waren.

Unsere Fallstudie unterstreicht die im obigen Literaturbericht erörterte Relevanz fachlichen Wissens von Mathematiklehrer:innen für den individuellen Lernzuwachs bei Schüler:innen. Die Aussagen der Proband:innen zeigen, dass fachliche Defizite Lehrkräfte daran hindern können, individuelle Fehler beziehungsweise Fehlertypen bei Schüler:innen zu erkennen, auf Verständnisprobleme zu reagieren und alternative Lösungswege zu beurteilen. Dieses Beispiel konkretisiert den in unterschiedlichen Settings gemessenen quantitativen Zusammenhang, wonach CK eine wichtige Voraussetzung für PCK darstellt (Baumert et al., 2010; Baumert et al., 2011; Blömeke et al., 2022).

Informelle Lösungswege als Ursache für Trugschlüsse

Unsere Beobachtungen fügen sich in das Bild bestehender Ergebnisse (Wolpers & Götz, 2002), wonach selbst Studierende vor allem dann dazu neigen, formale Lösungswege zu umgehen, wenn ihnen Aufgabenstellungen Schwierigkeiten bereiten. Auch in unserer Studie tendieren die Proband:innen im Zweifelsfall wiederholt zu intuitiven Entscheidungen und heuristischen Ansätzen, obwohl sie aufgrund ihrer bisherigen akademischen Ausbildung über die nötigen stochastischen Konzepte verfügen sollten. Unsere Studie zeigt, dass oft genau jene Lösungswege in Trugschlüssen münden, in denen bereits der erste reguläre Schritt zur Lösung eines

stochastischen Problems fehlt oder unzureichend umgesetzt wird, nämlich die Modellierung eines adäquaten Grundraumes.

Theoretische Einordnung

Die präsentierten Ergebnisse unterliegen gewissen Limitationen. Zugunsten einer möglichst eingehenden Untersuchung basiert unsere qualitative Fallstudie auf einem sehr kleinen Sample. Dementsprechend stehen die Resultate nicht repräsentativ für alle angehenden Mathematiklehrkräfte, sondern bilden eine tiefgehende Betrachtung von Einzelfällen, anhand derer stochastische Denkprozesse im Detail herausgearbeitet und dadurch individuelle mentale Wahrscheinlichkeitskonzepte offengelegt werden sollten.

Die dargelegten Teilergebnisse der Gesamtstudie von Kapplmüller (2024), können mit dem oben erläuterten Modell von Elbehary (2022) in Bezug gesetzt werden. Aufgrund der Auswahl des Samples kann davon ausgegangen werden, dass das auf akademischem Wege angeeignete Knowledge for Practice teilweise isoliert zu sein scheint und in praktischen Herausforderungen nicht zweckentsprechend zur Anwendung kommt. Stattdessen dürfte das Knowledge in Practice neben idealtypischen Konzepten auch von Intuitionen und Heuristiken geprägt sein, die erstere in Situationen des Zweifels häufig überlagern. Das führt uns zu der Hypothese, dass ein erheblicher Teil der empirisch belegten Schwierigkeiten, mit denen viele Mathematiklehrkräfte beim Lösen stochastischer Probleme kämpfen, in der mangelhaften Verknüpfung von *Knowledge for Practice* und *Knowledge in Practice* gründen.

Ausblick

Die Ergebnisse unserer Studie werfen die Frage auf, wie eine solche Verknüpfung in der Lehrer:innen-Bildung gegebenenfalls gefördert werden kann, mit dem Ziel, die Weitergabe heuristischer Zugänge und Fehlvorstellungen an Lernende unbedingt zu vermeiden. Empirische Belege weisen darauf hin, dass es in der Ausbildung eine gezielte Aufarbeitung spezifischer Fehlvorstellungen und den Aufbau methodisch-diagnostischer Kompetenzen braucht (Leuders & Prediger, 2020). So scheint etwa die Empfehlung von Borovcnik und Kapadia (2014) zur intensiven Auseinandersetzung mit den zahlreichen stochastischen Paradoxa der Schulmathematik widersprechend. Unsere Beobachtungen lassen zudem vermuten, dass die Sensibilisierung für verbreitete Heuristiken nicht nur den Blick für problematische Denkweisen von Lernenden schärft, sondern auch das eigene Verständnis maßgeblich verbessern kann. Formate wie Interventionen mit authentischem Videomaterial (z. B. ViviAn-Tool; Hofmann & Roth, 2020) und handlungsorientierte Zugänge wie Fallarbeit zur systematischen Analyse und Reflexion von Fehlvorstellungen (Leuders & Prediger, 2020) haben sich hierzu bewährt.

Ein weiterer Fokus gebührt der Schnittstelle zur Primarstufe, deren aktueller Lehrplan einen qualitativen Zugang zum Wahrscheinlichkeitsbegriff vorsieht, der an lebensweltliche Sachsituationen der Schüler:innen anknüpfen soll. Wie schon der Lehrplan der Sekundarstufe setzt also auch jener der Primarstufe zunächst auf eine intuitive Begriffsbildung. Dies hebt erneut die Notwendigkeit hervor, bei Lehrkräften ein verstärktes Bewusstsein für (fehlerhafte) Intuitionen zu schaffen, die möglicherweise in die bzw. aus der Primarstufe mitgebracht werden. Lehrer:innen aller Schulstufen sollten in der Lage sein, problematische Präkonzepte altersadäquat und produktiv aufzugreifen. Dass gerade Primarstufenlehrkräfte in zahlreichen Untersuchungen vermehrt eigene Fehlvorstellungen aufwiesen (Batanero et al., 2014),

verdeutlicht die Relevanz unserer bisherigen Empfehlungen auch für die Lehrer:innen-Ausbildung der Primarstufe.

Schlussendlich bleibt zu klären, inwieweit eine anwendungsorientierte universitäre Lehre es angehenden Lehrkräften erleichtern kann, ihr Fachwissen stärker zu vernetzen und in herausfordernden Unterrichtssituationen zielgerichtet und fruchtbringend zum Einsatz zu bringen.

Literatur

- Ball, D., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). *Content knowledge for teaching: What makes it special?*. *Journal of teacher education*, 59(5), 389–407.
- Batanero, C., Arteaga, P., Serrano, L., & Ruiz, B. (2014). *Prospective Primary School Teachers' Perception of Randomness*. In E. Chernoff, & B. Sriraman (Hrsg.), *Probabilistic Thinking. Advances in Mathematics Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7155-0_19
- Batanero, C., & Borovcnik, M. (2016). *Statistics and probability in high school*. Sense Publishers.
- Batanero, C., Chernoff, E. J., Engel, J., Lee, H. S., & Sánchez, E. (2016). *Research on teaching and learning probability*. Springer Open.
- Batanero, C., & Sanchez, E. (2005). *What is the Nature of High School Students' Conceptions and Misconceptions About Probability?*. In G. A. Jones (Hrsg.), *Exploring probability in school: Challenges for Teaching and Learning* (S. 241–266). Springer.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., & Tsai, Y.-M. (2010). *Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress*. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern (COACTIV) – Ein Forschungsprogramm*. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 7–25). Waxmann.
- Blömeke, S., Jentsch, A., Ross, N., Kaiser, G., & König, J. (2022). *Opening up the black box: Teacher competence, instructional quality, and students' learning progress*. *Learning and Instruction*, 79, Artikel 101600. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101600>
- Borovcnik, M. (2016). *Probabilistic thinking and probability literacy in the context of risk*. *Educação Matemática Pesquisa*, 18(3), 1491–1516.
- Borovcnik, M., & Kapadia, R. (2014). *From Puzzles and Paradoxes to Concepts in Probability*. In E. J. Chernoff, & B. Sriraman (Hrsg.), *Probabilistic Thinking, Advances in Mathematics Education* (S. 35–74). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7155-0_3
- Büchter, A. & Leuders, T. (2009). *Mathematikaufgaben selbst entwickeln: Lernen fördern - Leistung überprüfen* (4. Aufl.). Cornelsen.

- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF). (2025). *Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen*, Fassung vom 11.05.2025.
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568> (abgerufen am 11.05.2025).
- Devlin, K. (2014). *The Most Common Misconception About Probability?*. In E. J. Chernoff & B. Sriraman (Hrsg.), *Probabilistic Thinking: Presenting Plural Perspectives* (S. ix–xiii). Springer.
- Elbehary, S. G. A. (2022). *Rethinking mathematics teachers' professional knowledge for teaching probability from the perspective of probabilistic reasoning: A proposed framework*. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(3), Artikel em0695.
<https://doi.org/10.29333/iejme/12145>
- Fischbein, E. (1975). *The intuitive sources of probabilistic thinking in children*. Reidel.
<https://doi.org/10.1007/978-94-010-1858-6>.
- Gorroochurn, P. (2011). *Errors of Probability in Historical Context*. *The American Statistician*, 65(4), 246–254. <https://doi.org/10.1198/tas.2011.11146>
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning*. A synthesis of over 800 metaanalyses relating to achievement. Routledge.
- Hoffmann, R., & Roth, J. (2020). *Arbeiten mit Funktionsgraphen – Zur Diagnose von Fehlern und Fehlvorstellungen beim funktionalen Denken*. *Mathematica Didactica*, 44(1).
<https://doi.org/10.18716/ojs/md/2021.1165>
- Jones, G. A., & Thornton, C. A. (2005). *An overview of research into the learning and teaching of probability*. In G. A. Jones (Hrsg.), *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning* (S. 65–92). Springer.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1972). *Subjective Probability: A Judgment of Representativeness*. In C.-A. S. Staël von Holstein (Hrsg.), *The Concept of Probability in Psychological Experiments* (S. 25–48). Reidel. https://doi.org/10.1007/978-94-010-2288-0_3
- Kapplmüller, M. (2024). *Von Urnen und Kugeln: Professionswissen von angehenden Mathematiklehrkräften der Sekundarstufe im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung* [Masterarbeit, Universität Linz]. ePUB Publikationsserver der Universitätsbibliothek Linz.
<https://epub.jku.at/obvulihs/content/pageview/10056842?query=kapplm%C3%BCller>
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (3., überarbeitete Auflage). Beltz.
- Lecoutre, M. P. (1992). *Cognitive models and problem spaces in "purely random" situations*. *Educational Studies in Mathematics*, 23, 557–568.
- Leuders, T., & Prediger, S. (2020). *Mathematik (Sekundarstufe) in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Professionswissen und Professionalisierungsforschung*. In C. Cramer, J. König, M. Rothland, & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 470–481). Klinhardt.
- Nacarato, A. M., & Grandó, R. C. (2014). *The role of language in building probabilistic thinking*. *Statistics Education Research Journal*, 13(2), 93–103. <https://doi.org/10.52041/serj.v13i2.283>

Nilsson, P. & Lindström, T. (2013). *Prolifing Swedish teachers´ knowledge base in probability*. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 18(4), 51–72.

Piaget, J., & Inhelder, B. (1975). *The origin of the idea of chance in children*. Norton.
(Erstveröffentlichung: 1951).

Savard, A. (2014). *Developing probabilistic thinking: What about people’s conceptions?*. In E. J. Chernoff, & B. Sriraman (Hrsg.), *Probabilistic thinking: presenting plural perspectives* (S. 283–298). Springer.

Schwarz, B. (2015). *A Study on Professional Competence of Future Teacher Students as an Example of a Study Using Qualitative Content Analysis*. In A. Bikner-Ahsbahs, C. Knipping, & N. Presmeg (Hrsg.), *Approaches to qualitative research in mathematics education: Examples of methodology and methods* (S. 381–401). Springer.

Shulman, L. S. (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching*. *Educational researcher*, 15(2), 4–14.

Tafuro, S., & Guilmoto, C. Z. (2020). *Skewed sex ratios at birth: A review of global trends*. *Early Human Development*, 141, Artikel 104868.
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104868>

Wolpers, H., & Götz, S. (2002). *Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II*. Bd. 3: Didaktik der Stochastik (1. Aufl.). Vieweg.

Zum Autor/Zur Autorin

Markus KAPPLMÜLLER, MEd ist als Mathematiklehrer am Gymnasium tätig und wirkte als wissenschaftlicher Projektmitarbeiter am Institut für MINT-Didaktik der Johannes Kepler Universität Linz an der Forschung zur Lehrer:innen-Bildung mit.

Dr.ⁱⁿ Edith LINDENBAUER promovierte 2018 an der Johannes Kepler Universität Linz und ist derzeit Hochschulprofessorin für Mathematikdidaktik an der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich. In Lehre und Forschung widmet sie sich unter anderem der Lehrer:innen-Bildung im Sekundarstufenbereich.

Sonja Kramer & Monika Musilek

Stochastik knacken: Escape Room als innovativer Zugang zur stochastischen Bildung in der Lehramtsausbildung

Zusammenfassung

Dieser Beitrag stellt die Entwicklung und Erprobung des Educational Escape Rooms “Die drei Spatzen” vor, der zur Förderung stochastischer Kompetenzen in der Lehramtsausbildung entwickelt wurde. Angesichts der Lehrplanreform 2023, die erstmals stochastische Inhalte bereits in der 1. bis 8. Schulstufe verankert, bietet der Escape Room einen erfahrungsbasierten Zugang zu diesen Themen. Die Ergebnisse einer Evaluation mit Lehramtsstudierenden der Primarstufe belegen das Potenzial didaktisch strukturierter Educational Escape Rooms als innovative Lernumgebung.

Einleitung

In der hochschuldidaktischen Ausbildung angehender Lehrpersonen im Unterrichtsfach Mathematik (sowohl für die Primarstufe als auch für die Sekundarstufe) spielt die Vermittlung stochastischer Inhalte durch die Umstellung der Lehrpläne im Jahr 2023 eine besondere Rolle: erstmals finden sich Themengebiete bereits in der 1. bis 8. Schulstufe wieder, mit denen die Studierenden in ihrer Schullaufbahn erst in der Sekundarstufe II konfrontiert waren (BMBWF, 2023, S. 75, 2025, S. 80). Um den angehenden Lehrkräften einen praxisnahen Zugang zu den Anforderungen und Inhalten der Stochastik in diesen Schulstufen anzubieten sowie ein erstes Kennenlernen und „Wiederentdecken“ der Stochastik in der Lehramtsausbildung zu ermöglichen, wurde ein Escape Room entwickelt, der methodische, fachdidaktische und inhaltliche Ziele vereint.

Escape Rooms gelten in der Hochschuldidaktik zunehmend als potenzialreiche Lernumgebungen, die kooperative Problemlöseprozesse, motivierende Lernsettings und erfahrungsbasierte Reflexionen ermöglichen. In diesem Beitrag wird ein speziell entwickelter Escape Room zur Stochastik vorgestellt, der mathematische Inhalte aus dem Lehrplan integriert. Dieses Setting versucht, didaktische Aspekte während und im Anschluss an das Erleben des Escape Rooms aufzugreifen.

Ausgehend von dieser Lernumgebung stellt sich die Frage, wie Studierende durch die Bearbeitung stochastischer Aufgaben einerseits fachliches Wissen aktivieren bzw. erweitern können und andererseits zum didaktisch-reflexiven Handeln angeregt werden. Vor allem interessiert, wie sie in der Rolle als zukünftige Lehrpersonen über Unterstützungsmöglichkeiten für Schüler:innen nachdenken und konkrete Hilfestellungen entwickeln. Die folgenden Forschungsfragen leiten die Analyse:

- Wie kann ein didaktisch gestalteter Escape Room genutzt werden, um angehenden Lehrpersonen einen erfahrungsbasierten Zugang zu stochastischen Inhalten zu ermöglichen,

ihr fachliches Wissen zu reaktivieren und zugleich didaktische Reflexions- und Planungskompetenzen zu fördern?

- Inwiefern aktivieren oder erweitern die Studierenden während der Bearbeitung des Escape Rooms ihr fachliches und fachdidaktisches Wissen über Inhalte der Stochastik in der Primarstufe und wie verändert sich ihre Selbsteinschätzung zur eigenen unterrichtlichen Umsetzungskompetenz?

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage werden zunächst zentrale Designprinzipien für Educational Escape Rooms im mathematikdidaktischen Kontext vorgestellt. Darauf aufbauend wird das konkrete Setting des entwickelten Escape Rooms „Die drei Spatzen“ beschrieben. Im anschließenden Abschnitt wird das Forschungsdesign erläutert, das die Einbettung des Escape Rooms in eine hochschuldidaktische Lehrveranstaltung sowie das methodische Vorgehen beschreibt. Einblicke zu den ersten Ergebnissen aus der Erprobung werden dargestellt und diskutiert.

Educational Escape Room

Ein Educational Escape Room (EER) ist eine Form des spielbasierten Lernens, bei der die Teilnehmenden mit fachlichen Inhalten und/oder Kompetenzen interagieren, um verschiedene Arten von Rätseln zu lösen. Diese Aufgaben sind typischerweise linear aufgebaut und verfolgen ein spezifisches Lernziel. Gruppen von Schüler:innen oder Studierenden müssen diese lösen, um das Spiel erfolgreich abzuschließen – sei es durch das ‚Entkommen‘ aus einem Raum, das Öffnen einer verschlossenen Box oder das Aufdecken eines Geheimnisses (Grande-de-Prado et al., 2020, S. 12). Im Kontext der Lehrer:innen-Bildung bieten EERs die Möglichkeit, dass Studierende sowohl in die Rolle der Lernenden als auch der Lehrenden schlüpfen. Sie erleben selbst, wie durch narrative und spielerische Elemente komplexe Inhalte vermittelt werden können, und reflektieren anschließend über die didaktische Gestaltung solcher Lernumgebungen. Damit wird nicht nur das fachliche Verständnis, sondern auch die Entwicklung von didaktischen Kompetenzen und die Fähigkeit zur Gestaltung innovativer Unterrichtsformate gefördert (Veldkamp et al., 2020). Dies zeigt sich insbesondere darin, dass sie Lehramtsstudierenden ermöglichen, „reflect on their own learning process and teaching practices in a playful and immersive setting“ (Clarke et al., 2017, S. 5). Durch das Eintauchen in Problemlösekontexte entwickeln sie einerseits ein vertieftes Verständnis fachlicher Inhalte, und setzen sich andererseits gleichzeitig mit ihren eigenen Lernprozessen auseinander und solchen, die sie später selbst gestalten werden.

Der Lernwert eines Escape Room hängt maßgeblich von der Qualität des anschließenden Debriefings ab (Clarke et al., 2017; Nicholson, 2018; Veldkamp et al., 2020). Ohne gezielte Reflexion bleibt das Erlebnis oft auf der Ebene des Spiels, mit ausbleibendem Transfer auf Fachwissen, Lernprozesse oder Unterrichtsgestaltung. Debriefing ist dabei mehr als ein Abschlussgespräch: Es macht Erfahrungen explizit, verknüpft sie mit fachlich-didaktischen Konzepten und unterstützt den Transfer in berufliche Kontexte. Gerade in der Lehrer:innen-Bildung ermöglicht es, nicht nur fachliche Inhalte zu reflektieren, sondern auch Lernprozesse, Scaffolding und die Rolle der Lehrperson zu reflektieren.

Für die Konzeption des vorliegenden Escape Rooms diente das Room2Educ8-Framework (Veldkamp et al., 2022) als strukturierender Gestaltungsrahmen. Das Framework hebt hervor, dass Escape Rooms dann besonders wirksam sind, wenn sie nicht nur als unterhaltsames

Element, sondern als didaktisch durchstrukturierter Lernzyklus mit starker Rückbindung an Bildungsziele verstanden werden.

Der EER „Die drei Spatzen“

Der entwickelte EER entstand aus dem Bestreben, eine innovative Lernumgebung für stochastische Inhalte zu konzipieren, die den curricularen Anforderungen entspricht. Der Fokus lag dabei auf den im Lehrplan verankerten Kompetenzen im Bereich „Daten und Zahlen“. Demnach sollen Lernende befähigt werden, diverse Datenrepräsentationen wie Strichlisten, Tabellen sowie Säulen- und Balkendiagramme sowohl zu erstellen als auch zu interpretieren. Darüber hinaus integriert das Escape-Room-Format Aufgabenstellungen zur explorativen Erschließung kombinatorischer Problemstellungen, die systematische Lösungsansätze und Darstellungsformen erfordern. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Erarbeitung und dem komparativen Verständnis qualitativer Wahrscheinlichkeitsbegriffe zur adäquaten Beurteilung von Ereignissen.

Ein wesentliches Differenzierungsmerkmal des EER gegenüber traditionellen „Arbeitsblättern mit Selbstkontrolle“ liegt in der methodischen Integration authentischer Escape-Room-Elemente. Zum erfolgreichen Durchlaufen der Lernumgebung müssen die aus der mathematischen Lösungsfindung gewonnenen Ergebnisse kreativ kombiniert und weiterverarbeitet werden. Dieser Transfer mündet in der Entschlüsselung eines dreistelligen Codes, der zum Öffnen eines Schlosses benötigt wird und damit den Zugang zur nächsten Aufgabenstellung ermöglicht. Eine solche Verbindung fachlicher und spielerischer Elemente fördert neben den mathematischen Kernkompetenzen insbesondere auch kreative Problemlösestrategien und motivationale Aspekte des Lernens.

Ausgangspunkt des EERs ist Christian Morgensterns Gedicht „Die drei Spatzen“. Diese Vögel begleiten in einer durchgängig narrativen Handlung die Lernenden durch die sieben Stationen des Escape Rooms. Tab. 1 gibt einen Überblick über mathematische Inhalte der einzelnen Aufgaben.

Aufgabentitel	Mathematischer Inhalt
Die drei Spatzen	Umgang mit Dateninterpretation, Umrechnung von Einheiten
Vorbei fliegende Vögel	Darstellungswechsel: von der Tabelle zum Diagramm
Junge Spatzen haben Feinde	Interpretation eines Kreisdiagramms
Ein Blumenbeet für Spatzen	Kombinatorische Überlegungen (haptisch durchführbar)
Ein perfektes Menü für Spatzen	Baumdiagramme als Darstellungsmöglichkeiten für Abläufe kennen und lesen
Blindlings Körner picken	Sprachliche Fähigkeiten zum Beschreiben von Wahrscheinlichkeiten. Begriffe laut Lehrplan sachgerecht verwenden
Schnabelgruß	Lösungsweg durch systematisches Probieren finden

Tabelle 5: Überblick über mathematische Inhalte

In der ersten Aufgabenstellung wird die Interpretation eines Diagramms gefordert. Für die Entschlüsselung des Codes zur zweiten Aufgabe müssen die Lernenden Text und Bild zusammen nutzen: Sie lesen das Gedicht genau und verbinden diese Information mit dem Bild, wobei

besonders auf die Farben der Hauben zu achten ist – ein Prozess, der sowohl analytische als auch synthetisierende kognitive Operationen erforderlich macht.

Eine andere Aufgabenstellung thematisiert die Nahrungsgewohnheiten der Spatzen und greift dabei den curricularen Inhalt der kombinatorischen Abzählmöglichkeiten auf. Hier fungiert eine Kreisscheibe als spielerisches Element zur Codegenerierung, was eine haptische Komponente in der Lernumgebung ist. Abb. 1 zeigt den EER und exemplarische Stationen dieses.



Abb. 10: Station „Junge Spatzen haben Feinde“ (Mitte links), Station „Ein perfektes Menü für Spatzen“ (Mitte rechts), Station „Ein Blumenbeet für Spatzen“ (unten links), Station „Vorbei fliegende Vögel“ (unten rechts)

Empfehlung für den Einsatz

Aufgrund des Designs, und um eine ertragreiche Einbettung in eine hochschuldidaktische Lehrveranstaltung zu gewährleisten, werden folgende Phasen für den Einsatz empfohlen (siehe Tab. 2).

Phase	Ziele	Methode
Vorbereitung	Aktivierung von Vorwissen zu Lehrplaninhalten von „Daten und Zufall“ und Heuristiken im Mathematikunterricht	Pflichtlektüre: Lehrplan, Problemlösen im Mathematikunterricht
Durchführung des EER	Erleben authentischer Problemsituationen, Anwendung und Erkennen von Heuristiken, Aktivierung fachlicher Inhalte	Escape Room mit Aufgaben zu „Daten und Zufall“
Debriefing	Analyse von Strategien und Inhalten, Perspektiven für den Unterricht	strukturierter Gruppenreflexionsbogen mit Verschriftlichung der Ergebnisse
Scaffolding Transferphase	Entwicklung konkreter - Unterstützungsmaßnahmen für Lernende, Anwendung fachdidaktischer Prinzipien	Entwicklung von Tippkarten oder anderen Scaffolding-Formen, zur Unterstützung Handout „Scaffolding im Mathematikunterricht“

Tabelle 2: Empfehlung zum Einsatzablauf

Methodisches Vorgehen

Das Ziel dieser Erprobung besteht darin, Einblicke in die Denk- und Handlungsprozesse von Lehramtsstudierenden bei der Arbeit mit dem EER zu gewinnen. Um die subjektive Einschätzung der Studierenden zur eigenen fachlichen Kompetenz für den Unterricht in Stochastik zu erfassen, wurde ein Fragebogen eingesetzt. Dieser wurde in einem Prä-Post-Design umgesetzt und quantitativ mit Likert-Skalen (1 = gar nicht, 5 = sehr gut) angelegt. Einzelne offene Fragen wurden ergänzt, um qualitative Vertiefungen zu ermöglichen. Die Debriefingphase, die die Reflexion über Lernprozesse und vor allem den Transfer in die Unterrichtspraxis ins Zentrum stellt, wurde mit einem strukturierten Gruppenreflexionsbogen durchgeführt, der den drei Phasen What? (Beschreibung), So what? (Analyse) und Now what? (Transfer) folgte (Rolfe, 2002).

Die Erhebung wurde mit Lehramtsstudierenden der Primarstufe an der KPH Wien/Niederösterreich durchgeführt. Die Gesamtstichprobe umfasste 67 Studierende, wobei sich diese aus 58 Studierenden des zweiten Semesters und 9 Studierenden des achten Semesters zusammensetzte.

Der Ablauf der Erprobung stellte sich wie folgt dar. Zu Beginn wurden die relevanten Lehrplaninhalte aus dem Kompetenzbereich „Daten und Zufall“ aufgegriffen und aktiviert sowie Heuristiken im Mathematikunterricht der Primarstufe thematisiert. Daran anschließend absolvierten die Teilnehmenden den digital bereitgestellten Prätest. Die praktische Durchführung des EER wurde durch eine Erläuterung des Ablaufs, eine Einweisung in die Handhabung der verwendeten Schösser und eine Einteilung in Dreier- bzw. Vierergruppen eingeleitet. Im Anschluss an die erfolgreiche Absolvierung des EERs fand ein strukturiertes Debriefing statt. Die Teilnehmenden erhielten einen Gruppenreflexionsbogen zur systematischen Verschriftlichung ihrer Analysen und Erfahrungen in den jeweiligen Kleingruppen. Den Abschluss der Datenerhebung bildete der Posttest, in dem zur Erfassung potenzieller Veränderungen ausgewählte Fragen des Prätests erneut eingebettet waren.

Ergebnisse

In die statistische Auswertung, die mit der Software jamovi durchgeführt wurde, wurden ausschließlich bereinigte Datensätze von 55 Studierenden (im Bachelorstudium) einbezogen, welche den Prä- und Posttest vollständig ausgefüllt hatten.

Betrachtet man nur den Prätest, so zeigen die Ergebnisse bezogen auf die Einschätzung der Unterrichtskompetenz ein differenziertes Bild: Obwohl 65,4% der Studierenden angaben, sich gut oder sehr gut vorstellen zu können, Inhalte zu Daten und Zufall interessant und kindgerecht zu unterrichten, lagen die Werte für die tatsächliche Kenntnis der entsprechenden Lehrplaninhalte deutlich niedriger. Lediglich zehn der Befragten (18,1%) verfügen laut Selbsteinschätzung über fundiertes Wissen (Likertskalenwerte 4 und 5) zu Lehrplaninhalten. Nur rund ein Drittel der Studierenden schätzte ein, ausreichend Möglichkeiten, wie Kinder beim mathematischen Problemlösen gezielt unterstützt werden können, zu kennen.

Inhaltsbereich	$\mu_{\text{Prä}}$	μ_{Post}	p-Wert
Bereitschaft zur kindgerechten Vermittlung	3,91	3,65	0,177
Wissen über Lehrplaninhalte	2,62	3,91	<0,001
Unterstützung im Problemlöseprozess	3,02	3,76	<0,001

Tabelle 3: Ergebnisse Selbsteinschätzung zur Unterrichtskompetenz (Mittelwerte, Wilcoxon-Test)

Um die Unterschiede zwischen den zwei Stichproben zu untersuchen, wurden aufgrund der ordinalen Skalenniveaus einerseits die Veränderung der Mittelwerte betrachtet, aber auch ein Wilcoxon-Test durchgeführt, siehe Tab. 3. Es zeigen sich für das Wissen über Lehrplaninhalte und die Unterstützung im Problemlöseprozess hochsignifikante Unterschiede. Die Studierenden fühlen sich nach der Escape-Room-Einheit fachlich sicherer, insbesondere mit Blick auf Lehrplanwissen und die Fähigkeit, Hilfestellungen für Kinder beim Problemlösen zu entwickeln. Besonders deutlich ist der Zuwachs beim Wissen über Lehrplaninhalte (+ 1,29) – eine Kernkompetenz für die Unterrichtsplanung. Auch die Fähigkeit, Kinder beim Problemlösen zu unterstützen, wurde deutlich höher eingeschätzt. Die Bereitschaft zur kindgerechten Umsetzung war bereits im Prätest hoch, fiel im Posttest leicht ab. Diese kritischere Selbsteinschätzung bei der Unterrichtsgestaltung könnte auf ein gesteigertes Bewusstsein für die Komplexität des Themas hindeuten. Mehrere Teilnehmende äußerten, dass die Aufgaben „anspruchsvoller als erwartet“ seien und „für Volksschulkinder angepasst werden müssten“. Häufig genannt wurden der Bedarf an klarer Sprache, differenzierten Materialien und zusätzlichen Hilfestellungen. Dies unterstreicht, dass die Studierenden nach der Erfahrung bewusster über die Herausforderungen einer kindgerechten Umsetzung reflektierten.

Inwiefern die Studierenden während der Bearbeitung des Escape Rooms ihr fachliches und fachdidaktisches Wissen über Inhalte der Stochastik in der Primarstufe durch die Bearbeitung der Aufgaben im EER aktivieren oder erweitern, zeigen nachstehende Ergebnisse in Tab. 4.

Inhaltsbereich	μ _Prä	μ _Post	p-Wert
Strichlisten, Säulen- und Balkendiagramme	3,76	3,93	0,332
Absolute und relative Häufigkeiten	3,05	3,56	0,008
Begriffe wie „sicher“, „unmöglich“, „wahrscheinlich“	3,87	4,16	0,075
Kombinatorische Strategien / systematisches Zählen	2,85	3,76	<0,001
Baumdiagramme zur Darstellung von Möglichkeiten	3,31	3,93	0,007
Mathematische Sprache zur Beschreibung von Zufall	3,02	3,76	<0,001

Tabelle 4: Ergebnisse Einschätzung zur Kenntnis von fachdidaktischen Zugängen

Die Auswertung belegt, dass die Bearbeitung der Aufgaben im Escape Room zu einer Aktivierung und teilweise signifikanten Erweiterung des fachlichen und fachdidaktischen Wissens der Studierenden im Bereich der Stochastik für die Primarstufe geführt hat.

Die beobachteten Zuwächse lassen sich auch auf die spezifischen Lernhandlungen innerhalb des Escape Rooms zurückführen. Qualitative Wahrscheinlichkeitsbegriffe wurden in Spielsituationen thematisiert, in denen Ereignisse eingeschätzt und begründet werden mussten. Die kombinatorische Aufgabe war haptisch gestaltet (z. B. Anordnen unterschiedlicher Objekte in Mulden), sodass Vollständigkeit und systematisches Vorgehen physisch erfahrbar wurden. Zudem verknüpften die Aufgaben zum Arbeiten mit Diagrammen konkrete Beobachtungen mit mathematischen Darstellungen, wodurch die Studierenden den Übergang von Handlung zur Abstraktion aktiv nachvollzogen.

Besonders deutlich wird dies bei den Themen „Absolute und relative Häufigkeiten“, „Kombinatorische Strategien / systematisches Zählen“, „Baumdiagramme zur Darstellung von Möglichkeiten“ sowie „Mathematische Sprache zur Beschreibung von Zufall“. In diesen Bereichen berichteten die Studierenden nach der Escape-Room-Einheit eine signifikant höhere Vertrautheit und Sicherheit im Umgang mit den jeweiligen Konzepten. Dies spricht dafür, dass die Aufgaben des Escape Rooms gezielt zur Wissensvertiefung und -erweiterung in komplexeren und für die Primarstufe zentralen stochastischen Themen beitragen.

Für die Bereiche „Strichlisten, Säulen- und Balkendiagramme“ sowie die Begriffe „sicher“, „unmöglich“, „wahrscheinlich“ zeigten sich nur leichte Steigerungen, es wurden keine signifikanten Veränderungen festgestellt. Dies könnte aber darauf hinweisen, dass sich die Studierenden nach der intensiven Auseinandersetzung mit den Themen differenzierter und kritischer einschätzen – ein Phänomen, das in lernpsychologischer Perspektive als Indikator für wachsende metakognitive Reife verstanden werden kann.

Die Ergebnisse stützen die Annahme, dass die Bearbeitung der Aufgaben im Escape Room zur Aktivierung und gezielten Erweiterung fachdidaktischen Wissens beiträgt – besonders in weniger vertrauten Bereichen wie Kombinatorik, Sprache und Baumdiagrammen. Damit erfüllt das Setting seine Funktion als erfahrungsbasierter Zugang zur professionsbezogenen Auseinandersetzung mit Daten und Zufall in der Primarstufe.

Die Auswertung der (insgesamt 19) Gruppenreflexionsbögen aus der Debriefingphase lieferte aufschlussreiche Einblicke bezüglich der subjektiv wahrgenommenen Aufgabenschwierigkeit und der von den Studierenden eingesetzten Heuristiken. Die Analyse der Schwierigkeitswahrnehmung offenbarte eine bemerkenswerte Heterogenität in der Bewertung: Jede der sieben Aufgabenstellungen wurde mindestens einmal sowohl als leichteste als auch als schwierigste Aufgabe benannt. Besonders auffällig war, dass die beiden Aufgabenstellungen, die am häufigsten als „schwierigste Aufgabe“ eingestuft wurden, gleichzeitig auch zweimal als „leichteste Aufgabe“ empfunden wurden. Eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der

kombinatorischen Abzählung wurde in der Gruppenreflexion sechsmal als besonders anregend für vertieftes Nachdenken beschrieben, jedoch nur einmal als schwierigste Aufgabe klassifiziert. Hinsichtlich der verwendeten Heuristiken wurden der Einsatz von Material sowie systematisches Probieren mit Abstand am häufigsten als angewandte Strategien genannt.

In den Reflexionsprotokollen traten neben häufig genutzten Strategien wie Materialhandlungen oder systematisches Probieren auch vereinzelt problematische Heuristiken zutage. Da der Schwerpunkt dieser Untersuchung auf der Aktivierung fachlichen Wissens und der Entwicklung von Scaffolding-Maßnahmen lag, werden diese Aspekte hier nicht vertieft; für eine detaillierte Analyse typischer Stolpersteine verweisen wir auf Kapplmüller & Lindenbauer (in diesem Band).

Die Frage nach der potenziellen Übernahme des EERs in den eigenen Unterricht wurde von allen befragten Gruppen durchgehend positiv beantwortet. Als besonders überzeugende Aspekte hoben die Studierenden das spielerische Lernen, die Förderung divergenten Denkens ("out of the box"-Denken) sowie den authentischen Alltagsbezug hervor.

Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse zeigen, dass der Educational Escape Room "Die drei Spatzen" fachliches Lernen erfolgreich mit didaktischer Reflexion verbindet. Die statistisch nachweisbaren Verbesserungen bei Lehrplanwissen und Problemlöseunterstützung belegen die Wirksamkeit eines erfahrungsbasierten Ansatzes und verdeutlichen, dass die Kombination aus authentischen Problemlösesituationen und strukturierter Reflexion eine wirksame Methode für die Kompetenzentwicklung in der Lehramtsausbildung darstellt.

Die heterogene Wahrnehmung der Aufgabenschwierigkeit spiegelt die individuellen Lernvoraussetzungen der Studierenden wider und unterstreicht sowohl die Notwendigkeit differenzierter Lernangebote in der Hochschullehre als auch das besondere Potenzial des EER-Formats, verschiedene Lerntypen anzusprechen.

Die aus dem Debriefing herauslesbare positive Bewertung des spielerischen Lernansatzes und die Bereitschaft zur Übernahme des Formats in den eigenen Unterricht zeigt die motivationale Wirkung des EERs.

Für das weitere Vorgehen ergeben sich mehrere Perspektiven: Einerseits sollte das Debriefing-Format stärker ausdifferenziert werden, um den Transfer zwischen Spielerfahrung und Unterrichtspraxis zu intensivieren. Andererseits sind weitere Untersuchungen erforderlich, die langfristige Lerneffekte und die praktische Umsetzbarkeit im Unterrichtsalltag in den Blick nehmen. Zudem könnte die Entwicklung weiterer EERs für andere mathematische Inhaltsbereiche die Vielfalt innovativer Lernformate erweitern, schließlich stellen EERs eine vielversprechende Ergänzung traditioneller Lehrformate dar, die eine Möglichkeit bietet, sowohl die fachliche als auch die didaktische Kompetenzentwicklung Lehramtsstudierender zu fördern.

Der vorgestellte Educational Escape Room bietet jedenfalls bereits heute einen konkreten Baustein für eine zeitgemäße, kompetenzorientierte Gestaltung des Mathematikunterrichts.

Anmerkung:

Alle im Rahmen dieser Studie entwickelten Materialien – der Escape Room „Die drei Spatzen“, die Handouts zum Scaffolding und das Debriefing-Protokoll – können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Bei Interesse wenden Sie sich bitte direkt an Sonja Kramer (sonja.kramer@kphvie.ac.at) oder Monika Musilek (monika.musilek@phwien.ac.at).

Literatur

- BMBWF. (2023). *Lehrplan der allgemeinbildenden höheren Schule*.
https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2023_II_1/Anlagen_0012_E1BFECE6_7E8B_4ACF_AEFD_3EC871222138.html
- BMBWF. (2025). RIS - *Lehrplan der Volksschule* Anl. 1—Bundesrecht konsolidiert, tagesaktuelle Fassung.
<https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009275&Artikel=&Paragraf=&Anlage=1&Uebergangsrecht=>
- Clarke, S. J., Peel, D. J., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H., & Wood, O. (2017). *EscapED: A Framework for Creating Educational Escape Rooms and Interactive Games to For Higher/Further Education*. *International Journal of Serious Games*, 4(3).
<https://doi.org/10.17083/ijsg.v4i3.180>
- Grande-de-Prado, M., García-Martín, S., Baelo, R., & Abella-García, V. (2020). *Edu-Escape Rooms*. *Encyclopedia*, 1(1), 12–19. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010004>
- Kapplmüller, M. & Lindenbauer E. (2026, eingereicht in diesem Band): *Von Spielwürfeln und Stolpersteinen*. *Erziehung und Unterricht*, 1-2.
- Nicholson, S. (2018). *Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom*. *Childhood Education*, 94(1), 44–49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363>
- Rolfe, G. (2002). *Reflective practice: Where now?* *Nurse Education in Practice*, 2(1), 21–29.
<https://doi.org/10.1054/nepr.2002.0047>
- Veldkamp, A., Van De Grint, L., Knippels, M.-C. P. J., & Van Joolingen, W. R. (2020). *Escape education: A systematic review on escape rooms in education*. *Educational Research Review*, 31, 100364. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>

Zu den Autorinnen

Mag.^a Sonja KRAMER, ist Professorin an der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Niederösterreich (KPH Wien/NÖ). Nach ihrem Lehramtstudium in Mathematik und Geschichte an der Universität Wien war sie mehrere Jahre als Lehrerin an einer AHS tätig. Anschließend war sie einige Jahre in der Projektleitung der standardisierten schriftlichen Reifeprüfung in Mathematik an AHS. Seit 2020 lehrt sie in der Lehrer:innen-Bildung Mathematikdidaktik an der KPH Wien/NÖ sowie an der Universität Wien im Rahmen des Verbunds.

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Monika MUSILEK ist Hochschulprofessorin an der Pädagogischen Hochschule Wien und leitet das Kompetenzzentrum MINT und Digitalität. Nach ihrem Lehramtsstudium in Mathematik und Physik sowie dem Doktorat an der TU Wien war sie mehrere Jahre in der Schule tätig, bevor sie in die Hochschullehre und Lehrer:innen-Bildung wechselte. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Mathematikdidaktik, insbesondere im Entdeckenden Lernen und der Entwicklung innovativer Lernumgebungen.

Monika Musilek, Sabine Apfler & Anita Summer

DaWaKo (Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik) in der Primarstufenaus- und -fortbildung

Zusammenfassung

Das Projekt DaWaKo adressiert die Professionalisierung von Lehrpersonen im Bereich Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik in der Primarstufe. Im Rahmen eines hochschulübergreifenden Forschungsprojektes wurde ein strukturiertes, materialbasiertes Lernsetting entwickelt, das konkrete Aufgaben und ein didaktisches Handout kombiniert. Das Lernsetting wurde im Rahmen einer Lesson Study in mehreren Zyklen erprobt und evaluiert. Ein Mixed-Methods-Design zeigte signifikante Zuwächse in Selbstwirksamkeit, Erklärwissen und didaktischem Repertoire. Besonders Teilnehmende mit geringem Vorwissen profitierten. Die qualitative Analyse betont die Wirksamkeit handlungsorientierter Zugänge. DaWaKo leistet einen übertragbaren Beitrag zur innovativen Lehrer:innen-Bildung.

Einleitung

Die Themen Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik gewinnen im schulischen Kontext zunehmend an Bedeutung – nicht nur durch die Einführung des neuen österreichischen Volksschullehrplans (BMBWF, 2023), in dem diese Bereiche neu integriert wurden, sondern auch vor dem Hintergrund wachsender Anforderungen an Data Literacy und probabilistisches Denken in einer digitalisierten Gesellschaft (Engel, 2017).

Gerade in der Primarstufe ist jedoch die Ausbildung von Lehrpersonen in diesen Bereichen bislang unzureichend. Studien zeigen, dass sowohl ausgebildete als auch angehende Lehrpersonen fachliche Unsicherheiten im Bereich der Stochastik aufweisen (Sill & Kurtzmann, 2019). Dies wirkt sich negativ auf die Umsetzung entsprechender Inhalte im Unterricht aus und erfordert gezielte Professionalisierungsmaßnahmen.

Forschungsergebnisse verdeutlichen, dass gerade in den Bereichen Wahrscheinlichkeit und Datenanalyse große Unsicherheiten im fachlichen Verständnis und im unterrichtspraktischen Zugang bestehen (ebd.). Diese Unsicherheiten führen nicht nur zu einer geringen Umsetzung der Themen im Schulalltag, sondern können auch das professionelle Selbstkonzept von Lehrpersonen negativ beeinflussen. Um dem zu begegnen, braucht es gezielte Fort- und Ausbildungsangebote, die sowohl fachliche Fundierung als auch didaktisch-methodische Handlungsfähigkeit fördern.

Das Forschungsprojekt „Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik (DaWaKo)“ der Arbeitseinheit Primarstufe Mathematik im Cluster Nord Ost hatte zum Ziel, evidenzbasiert Abhilfe zu schaffen: Studierende und Lehrpersonen sollten ihr fachliches Wissen, aber auch ihr methodisches und didaktisches Repertoire erweitern, um es allen Kindern möglich zu machen,

fundierte Kompetenzen im Umgang mit „Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik“ zu erlangen.

Als methodischer Rahmen diente die Lesson Study (Mewald & Rauscher, 2019), ein kollaborativer Ansatz zur Unterrichtsentwicklung. In mehreren Zyklen wurden dabei Lernziele definiert, Unterrichtseinheiten gemeinsam geplant, erprobt, beobachtet und reflektiert. Für das Projekt DaWaKo wurde dieser Ansatz adaptiert und hochschulübergreifend in der Primarstufenlehrer:innen-Bildung implementiert.

Aus forschungspraktischer Perspektive stand die Frage im Zentrum, wie ein erlebtes, handlungsorientiertes Lernsetting dazu beitragen kann, das fachliche Wissen, das methodisch-didaktische Repertoire und die Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrpersonen im Bereich stochastischer Inhalte zu stärken.

Gestaltung des Lernsettings

Im Fokus des Projekts DaWaKo stand ein didaktisch fundiertes und materialbasiertes Lernsetting, das gezielt auf die Professionalisierung (angehender) Lehrpersonen im Bereich der neuen Lehrplaninhalte „Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik“ (BMBWF, 2023) ausgerichtet war. Die Gestaltung des Settings erfolgte im Rahmen einer hochschulübergreifenden Lesson Study, deren Zyklusstruktur eine kontinuierliche Weiterentwicklung und empirische Fundierung ermöglichte (Mewald & Rauscher, 2019).

Die Inhalte wurden in einem mehrphasigen Entwicklungsprozess konzipiert, erprobt und überarbeitet. Grundlage bildeten theoretisch-didaktische Modelle wie der PPDAC-Zyklus für Datenkompetenz (Wild & Pfannkuch, 1999), die qualitative und kombinatorische Wahrscheinlichkeitstheorie (Neubert, 2019; Schipper, 2009) sowie Prinzipien kombinatorischen Denkens in der Primarstufe (English, 1991; Sill & Kurtzmann, 2019). Alle Inhalte wurden in einem didaktischen Handout zusammengeführt, das sowohl der inhaltlichen Orientierung als auch der methodischen Vorbereitung der Studierenden diente (Musilek et al., 2022).

Das Lernsetting war entlang der drei Inhaltsbereiche organisiert (Apfler, Musilek & Summer, 2023):

Im Themenfeld „Daten“ wurden Aufgaben entwickelt, die den gesamten PPDAC-Zyklus abbilden: von der Entwicklung eigener Fragestellungen über die Datenerhebung (z. B. in Form einfacher Umfragen oder Beobachtungen) bis hin zur strukturierten Darstellung und Interpretation. Visualisierungen wie Strichlisten, Säulen-, Balken- und Kreisdiagramme kamen zum Einsatz. Ziel war es, die Studierenden zu befähigen, datenbasierte Lernprozesse mit Volksschulkindern anzuleiten, differenzierte Diagrammformen einzusetzen und interpretative Fragen auf unterschiedlichen Niveaus zu stellen.

Für die Vermittlung eines qualitativen Wahrscheinlichkeitsbegriffs wurden Glücksräder, eine Wahrscheinlichkeitsskala sowie sogenannte „Schieberfragen“ eingesetzt, mit denen alltagsnahe Einschätzungen (z. B. „Glaubst du, dass es morgen regnet?“ oder „Wie wahrscheinlich ist es, dass du aus einer Kiste mit nur blauen Bausteinen einen roten nehmen kannst?“) auf einer Skala zwischen „unmöglich“ und „sicher“ vorgenommen werden konnten. Durch die Verbindung von Sprache, Handlungsbezug und visueller Darstellung wurde das intuitive Verständnis der Studierenden systematisch mit fachlichen Konzepten verknüpft.

Im Bereich der Kombinatorik lag der Fokus auf der Entwicklung kombinatorischen Denkens durch materialgestützte Aufgaben. Beispiele sind die Aufgabe „Ein Outfit für den Bären“, bei der

unterschiedliche Kleidungsstücke kombiniert werden sollten, sowie der Auftrag „Türme-bauen“, der über konkrete Objekte zur Einführung der Arbeit mit Baumdiagrammen führte. Die Herangehensweise folgte der didaktischen Linie, von ikonischen über symbolische bis hin zu abstrakten Darstellungen zu führen. Die Aufgaben förderten systematisches Vorgehen, Kreativität und Argumentationsfähigkeit.

Methodisches Design der Studie

Als Intervention zur Professionalisierung von Lehrpersonen sowie Studierenden wurde eine Lesson Study (Mewald & Rauscher, 2019) umgesetzt, die wie in Abbildung 1 dargestellt, in einem zyklischen Prozess abläuft:

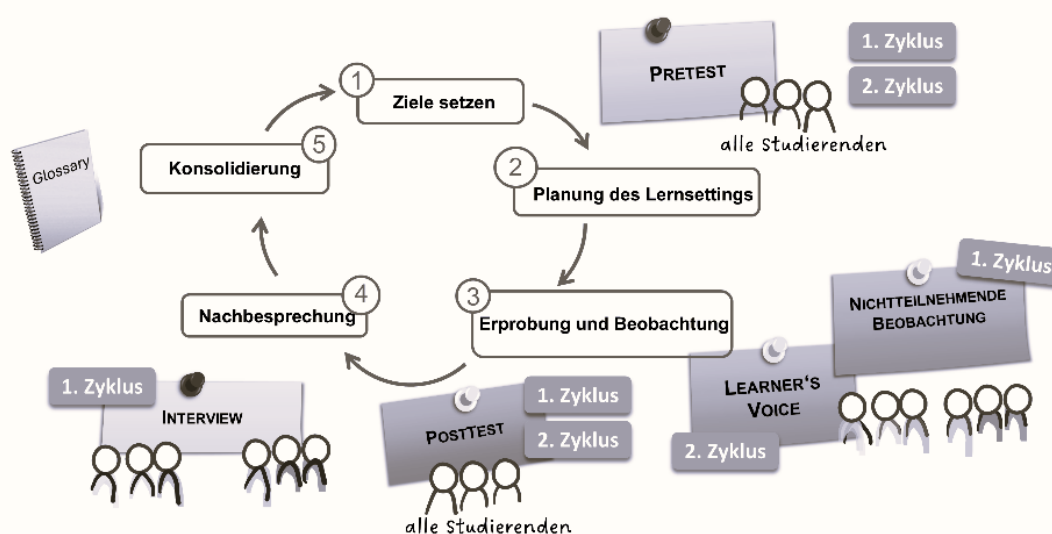


Abb. 11: Überblick der im Rahmen der Studie durchgeführten Lesson Study Zyklen (in Anlehnung an Musilek et al, 2023)

In der Lesson Study besteht ein Zyklus aus fünf Phasen. In der ersten Phase definiert das Team, das aus mehreren Lehrenden besteht, gemeinsame Ziele, die sich aus fachlichen sowie fachdidaktischen Inhalten zusammensetzen. Diese bilden die Grundlage für Phase 2, der Planung der Unterrichtseinheit. Diese wird in Phase 3 umgesetzt. Während eine Lehrperson unterrichtet, beobachten die anderen Teammitglieder ausgewählte Lernende. Dabei stehen deren Lernprozesse, deren Motivation sowie ihr Verhalten im Mittelpunkt. In Phase 4 werden diese Beobachtungen diskutiert und bilden die Basis für notwendige Adaptierungen in Phase 5, um mögliche Lernprozesse der Lernenden zu verbessern. Anschließend wird die adaptierte Einheit von den anderen Teammitgliedern in anderen Lerngruppen erneut durchgeführt und der Prozess wiederholt.

Im Forschungsprojekt DaWaKo wurden die Beobachtungen durch Vorher- und Nachher-Erhebungen sowie Interviews mit den beobachteten Fokus-Studierenden ergänzt, um ein umfassenderes Bild über die Lernerfolge der Studierenden zu erhalten.

Die Stichprobe setzte sich aus zwei Gruppen zusammen: einerseits Studierende aus Bachelor- und Masterstudiengängen der Primarstufenpädagogik an den drei beteiligten Pädagogischen Hochschulen, andererseits teilnehmende Lehrpersonen im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen.

Der Pretest vor der Unterrichtseinheit sowie der Posttest am Ende der Stunde dienten dazu, Informationen über das fachliche Wissen bzw. Erklärwissen, das methodisch-didaktische

Repertoire sowie die Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrpersonen im Bereich stochastischer Inhalte zu erhalten.

Das Lernsetting wurde im Rahmen von zwei Lesson Study-Zyklen erprobt. Im ersten Zyklus standen die Konzeption und erste Umsetzung im Vordergrund. Auf Basis der erhobenen Beobachtungsdaten und qualitativen Rückmeldungen (z. B. Schwierigkeiten bei der Lesbarkeit von Diagrammen oder beim Formulieren eigener Fragen zur Datenerhebung) wurde das Material adaptiert. Ergänzt wurde u. a. ein Glossar zentraler Begriffe, das von den Studierenden als sehr hilfreich bewertet wurde.

Der überarbeitete zweite Zyklus wurde erneut mit neuen Kohorten von Lehramtsstudierenden und Teilnehmenden von Fortbildungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieses Zyklus flossen in zwei weitere, differenziertere Durchläufe ein, in denen die Aufgabenstellungen verfeinert und in unterschiedlichen institutionellen Settings (PHs, Fortbildungen, Montessori-Tagung) erprobt wurden. In allen Zyklen wurde Wert darauf gelegt, dass das Lernsetting handlungsorientiert, anschlussfähig und adaptierbar bleibt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen deutlich, dass das im Projekt DaWaKo entwickelte Lernsetting einen positiven Einfluss auf zentrale professionelle Kompetenzen der Teilnehmenden hatte. Im Fokus standen dabei die Selbstwirksamkeitserwartung im Hinblick auf das Unterrichten stochastischer Inhalte, das fachspezifische Erklärwissen sowie das didaktische Repertoire zur Umsetzung der Themen Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik (Summer, Apfler & Musilek, 2024).

Im Bereich der Selbstwirksamkeit konnte insbesondere bei jenen Personen ein signifikanter Zuwachs festgestellt werden, die zuvor keine oder nur geringe Erfahrung mit der Planung oder Durchführung stochastischer Unterrichtseinheiten hatten. Für diese Gruppe ergab sich eine deutliche Steigerung des Zutrauens in die eigene Fähigkeit, Inhalte zu Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik kindgerecht zu unterrichten ($p < .001$). Bei Teilnehmenden mit höherem Vorwissen oder einschlägiger Berufserfahrung war der Effekt geringer, was auf bereits bestehende Routinen und eine höhere Ausgangsbasis zurückgeführt werden kann.

Auch das Erklärwissen verbesserte sich im Vergleich zwischen Vor- und Nachbefragung signifikant. Besonders deutlich zeigte sich dies bei jenen Teilnehmenden, die im Vorfeld ein geringes Wissen über die Relevanz und Umsetzung stochastischer Inhalte im Lehrplan angaben. Die größte inhaltliche Zunahme war im Bereich der Datenanalyse zu beobachten, gefolgt von den kombinatorischen Aufgabenformaten. Die häufig zuvor als abstrakt empfundenen Inhalte wurden durch den materialgestützten Zugang als anschaulicher und nachvollziehbarer erlebt. Teilnehmende berichteten außerdem, dass ihnen durch die Ergänzung eines Glossars zentrale Begriffe deutlich klarer geworden seien.

Das didaktische Repertoire konnte bei fast allen Teilnehmenden erweitert werden. Der größte Effekt zeigte sich bei jenen Personen, die über wenig eigene Unterrichtserfahrung verfügten und das Material des Lernsettings als direkte Anregung für die eigene Unterrichtspraxis nutzen konnten. Die statistischen Analysen wiesen signifikante Unterschiede zugunsten jener Gruppen aus, die eine geringe Vertrautheit mit dem aktuellen Lehrplan aufwiesen und bislang keine spezifische Auseinandersetzung mit stochastischer Fachdidaktik betrieben hatten ($p < .001$).

Die begleitenden Beobachtungen im Rahmen der Lesson-Study-Durchführungen bestätigten die Ergebnisse der Fragebogenerhebungen. Besonders im Themenfeld „Daten“ war ein hohes Maß an Aktivität und Interaktion zu beobachten – vor allem in jenen Phasen, in denen reale Datenerhebungen, das Arbeiten mit Diagrammen oder das Vergleichen von Darstellungen im Vordergrund standen. Der Themenbereich „Wahrscheinlichkeit“ erforderte zum Teil eine stärkere kognitive Abstraktion, was sich in zurückhaltenderen Beiträgen einzelner Teilnehmender zeigte. Hier wurde deutlich, dass Begriffe wie „sicher“, „unmöglich“ oder „wahrscheinlich“ einer intensiveren Auseinandersetzung bedürfen, um in unterrichtspraktische Handlungskompetenz überführt werden zu können. Der Themenblock „Kombinatorik“ wiederum erzeugte dort hohe Aktivierung, als mit konkreten Materialien gearbeitet wurde – etwa bei Aufgaben zum Turmbau oder zur Kombination von Outfits. Die Beobachtungen belegen, dass die Wahl des Materials und der Grad an Handlungsorientierung zentrale Einflussfaktoren auf das Lernverhalten waren.

Die qualitativen Rückmeldungen im Sinne eines „Learner’s Voice“-Zugangs bestätigten die Relevanz und Wirksamkeit der eingesetzten Methoden. Besonders positiv hervorgehoben wurden die klare Struktur, die Möglichkeit zum eigenaktiven Tun sowie der hohe Praxisbezug. Viele Teilnehmende betonten, dass sie das Material unmittelbar für ihre eigene Unterrichtsvorbereitung nutzen könnten. Gleichzeitig wurden aber auch Wünsche nach längeren Arbeitsphasen, mehr Zeit zur vertiefenden Reflexion sowie einer stärkeren Differenzierung geäußert. Diese Rückmeldungen flossen in die Konzeption der weiteren Lesson-Study-Zyklen ein und führten zur gezielten Überarbeitung einzelner Aufgaben sowie zur Erweiterung durch ergänzende Begriffsklärungen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das DaWaKo-Lernsetting insbesondere für jene Zielgruppen hohe Wirksamkeit zeigte, die bislang wenig mit stochastischen Inhalten vertraut waren. Durch die Verbindung fachlicher und fachdidaktischer Perspektiven, die enge Orientierung am neuen Lehrplan und den Einsatz von anschaulichen Materialien konnte ein deutlicher Beitrag zur Professionalisierung im Bereich der Stochastikdidaktik in der Primarstufe geleistet werden.

Diskussion

Die Ergebnisse des Projekts DaWaKo zeigen deutlich, dass durch ein gezielt entwickeltes, handlungsorientiertes Lernsetting ein substantieller Beitrag zur Professionalisierung (angehender) Lehrpersonen im Bereich der stochastischen Bildung in der Primarstufe geleistet werden kann. Die signifikanten Zuwächse in den Bereichen Selbstwirksamkeit, Erklärwissen und didaktisches Repertoire bestätigen die zentrale Annahme, dass eine enge Verbindung von fachlichem Wissen, praxisnaher Anwendung und didaktischer Reflexion wirksam zur Kompetenzentwicklung beiträgt.

Besonders hervorzuheben ist dabei die Rolle konkreter Materialien und kontextbezogener Aufgaben, die nicht nur den Zugang zu den häufig als schwierig wahrgenommenen Inhalten erleichterten, sondern auch die Motivation und Aktivität der Teilnehmenden erhöhten. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit der Fachdidaktikforschung, die betont, dass insbesondere in den Themenfeldern Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik der Einsatz anschaulicher Mittel und ein hoher Grad an Handlungsmöglichkeiten essenziell sind, um tragfähige fachliche Konzepte aufzubauen (Sill & Kurtzmann, 2019; Neubert, 2022).

Die in der Lesson Study beobachtete unterschiedliche Aktivierung je nach Themenbereich macht deutlich, dass es auch innerhalb der Stochastik einer differenzierten didaktischen Herangehensweise bedarf. Während die Datenanalyse durch ihre Alltagsnähe und strukturierten

Abläufe besonders zugänglich erschien, erforderte der Wahrscheinlichkeitsbegriff zusätzliche Unterstützung in der Konzeptbildung. Die Kombinatorik wiederum zeigte dann besonders großes Lernpotenzial, wenn durch das Material systematisierendes Denken angeregt wurde.

Ein weiterer zentraler Befund betrifft die Rolle der Vorerfahrungen: Die Teilnehmenden, die über geringe fachdidaktische Kenntnisse verfügten, profitierten besonders stark von dem Setting – was den Bedarf an gezielter Professionalisierung in diesem Bereich nochmals unterstreicht. Gleichzeitig zeigte sich, dass auch erfahrene Lehrpersonen durch die methodische Struktur der Lesson Study zu vertiefender Auseinandersetzung und Reflexion angeregt wurden.

Im Hinblick auf die langfristige Wirksamkeit ist hervorzuheben, dass viele Teilnehmende angaben, konkrete Impulse für ihren Unterricht mitzunehmen. Die Kombination aus fachlicher Fundierung, gemeinsamem Planen, Beobachten und Reflektieren sowie strukturierten Materialien schuf ein Setting, das über die einzelne Lehrveranstaltung hinauswirkte. Damit erfüllt DaWaKo zentrale Kriterien für nachhaltige Lehrer:innen-Bildung, wie sie u. a. von Lipowsky 2016 formuliert werden: Kohärenz, Anwendungsorientierung und die Einbettung in einen professionellen Lernkontext.

Fazit und Ausblick

Mit dem Projekt DaWaKo liegt ein innovatives Beispiel für eine forschungsgeleitete Entwicklung in der Lehrer:innen-Bildung vor, das gleichermaßen den fachlichen wie den didaktisch-methodischen Anforderungen der Primarstufenpädagogik gerecht wird. Die Verknüpfung theoretischer Konzepte mit praxisnahen Aufgabenformaten und der Einsatz zyklischer kollegialer Unterrichtsentwicklung über die Lesson Study schaffen ein Lernumfeld, das nachhaltig wirkt und auf andere Kontexte übertragbar ist.

Zukünftig ist geplant, das DaWaKo-Lernsetting in weiteren Ausbildungs- und Fortbildungsformaten zu implementieren sowie stärker digital zugänglich zu machen. Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen sollen auch weiterführende Module für die Sekundarstufe I entwickelt werden. Darüber hinaus erscheint eine vertiefende qualitative Analyse von Lernprozessen im Rahmen der Lesson Study – insbesondere zur Entwicklung professioneller Überzeugungen – als vielversprechender nächster Schritt in der Forschungsarbeit. Das Projekt leistet damit nicht nur einen Beitrag zur Implementierung aktueller Lehrplaninhalte, sondern auch zur strukturellen Weiterentwicklung der Lehrer:innen-Bildung im Bereich der Stochastik.

Literatur

Apfler, S., Musilek, M., & Summer, A. (2023). *Zufällig Mathematik: Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik für die Grundschule handlungsorientiert aufbereitet*. R&E-SOURCE, 10(2), 4–11. <https://doi.org/10.53349/resource.2023.i2.a1169>

BMBWF. (2023). *Lehrplan der Volksschule*. BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 269/2023.

Engel, J. (2017). *Statistical Literacy For Active Citizenship: A Call For Data And Science Education*. *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 44–49. <https://doi.org/10.52041/serj.v16i1.213>

English, L. D. (1991). *Young children's combinatoric strategies*. *Educational Studies in Mathematics*, 22(5), 451–474. <https://doi.org/10.1007/BF00367908>

- Lipowsky, F. (2016): *Wirksame Fortbildung*. Interview von Elisabeth Mairhofer. INFO -Zeitschrift des deutschen Bildungsressorts Südtirol, Sept./Okt., S.26. Bozen: Eigenverlag.
- Mewald, C., & Rauscher, E. (2019). *Lesson Study: Das Handbuch für kollaborative Unterrichtsentwicklung und Lernforschung*. StudienVerlag.
- Musilek, M., Apfler, S., & Summer, A. (2022). *Skriptum für Studierende: Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik*.
- Musilek, M., Apfler, S. & Summer, A. (2023): *Daten. Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik (DaWaKo) in der Primarstufe. Eine deskriptive Untersuchung zum fachlichen und methodisch-didaktischen Vorwissen von angehenden Lehrpersonen*. In : C. Fridrich, B. Herzog-Punzenberger, H. Knecht, N. Kraker, P. Riegler & G. Wagner (Hrg.): *Forschungsperspektiven 15*. Wien: LIT, S. 81 – 96
- Neubert, B. (2019). *Leitidee: Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit: Aufgabenbeispiele und Impulse für die Grundschule (2. Auflage)*. Mildenerberger.
- Schipper, W. (2009). *Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen*. Schroedel Westermann.
- Sill, H.-D., & Kurtzmann, G. S. (2019). *Didaktik der Stochastik in der Primarstufe (1. Aufl. 2019)*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59268-7>
- Summer, A., Apfler, S., & Musilek, M. (2024). *Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik als Lesson Study Projekt*. R&E-SOURCE, 11(3), 552–566. <https://doi.org/10.53349/resource.2024.i3.a1279>
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). *Statistical Thinking in Empirical Enquiry*. *International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique*, 67(3), 223. <https://doi.org/10.2307/1403699>

Zu den Autorinnen

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Monika MUSILEK ist Hochschulprofessorin an der Pädagogischen Hochschule Wien und leitet das Kompetenzzentrum MINT und Digitalität. Nach ihrem Lehramtsstudium in Mathematik und Physik sowie dem Doktorat an der TU Wien war sie mehrere Jahre in der Schule tätig, bevor sie in die Hochschullehre und Lehrer:innen-Bildung wechselte. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Mathematikdidaktik, insbesondere im Entdeckenden Lernen und der Entwicklung innovativer Lernumgebungen.

DDr.ⁱⁿ Sabine APFLER ist Hochschulprofessorin an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich. Nach mehr als 20 Jahren Tätigkeit als Volksschullehrerin wechselte sie in die Hochschullehre und unterrichtet dort Mathematik Fachdidaktik in der Bachelor- und Masterausbildung sowie in der Lehrer:innen-Fortbildung. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Mathematikdidaktik sowie im Bereich der Lesson Study.

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Anita SUMMER ist Hochschulprofessorin an der KPH Wien/Niederösterreich und an der Universität Wien. Nach mehrjähriger Tätigkeit als Volks- und Sonderschullehrerin wechselte sie in die Hochschullehre und unterrichtet dort im Bereich der Fachdidaktik Mathematik in der Bachelor- und Masterausbildung sowie in der Lehrer:innen-Fortbildung. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Mathematikdidaktik sowie der inklusiven Mathematik.

Sandra Reitbrecht & Denis Weger

Einleitung in den Themenschwerpunkt: Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt und Ziel von Bildung

*Individuelle, familiäre, institutionelle und didaktische Dimensionen von
Mehrsprachigkeit im Fokus empirischer Forschung*

Einleitung

Die sprachliche Vielfalt nimmt an Schulen in Österreich laufend zu. Im Schuljahr 2023/2024 machten migrationsbedingt mehrsprachige Kinder und Jugendliche fast ein Drittel der Schüler:innenschaft aus (Statistik Austria, 2024). Mehrsprachigkeit stellt damit einen zentralen Ausgangspunkt für viele Lehr-Lernsituationen an österreichischen Bildungseinrichtungen dar und sollte als solcher auch angemessen berücksichtigt werden. Dass dies nach wie vor nur unzureichend gelingt, zeigen Befunde zu strukturellen Benachteiligungen: Mehrsprachige Lernende sind häufiger von Klassenwiederholungen betroffen und weisen eine höhere Abbruchquote als ihre einsprachig-deutschsprachigen Mitschüler*innen auf (Neubacher & Wimmer, 2021; OECD/EU, 2018).

Vergleichbar kann die Situation zu Mehrsprachigkeit als Ziel von Bildung in Österreich beurteilt werden. Diese ist ebenso durch Widersprüche gekennzeichnet: Einerseits wird sie in europäischen Policy-Dokumenten, denen sich auch Österreich verpflichtet, als zentrales Bildungsziel definiert: Die Sprachenpolitik der Europäischen Union fordert mit dem „2+1“-Prinzip seit 2002, dass Schüler*innen nach Abschluss der Sekundarstufe II zusätzlich zur Unterrichtssprache noch eine europäische Sprache so gut können, dass sie sie im Alltag, beim Lernen und im Beruf einsetzen können. Zudem sollen sie ermutigt werden, eine dritte Sprache fließend zu beherrschen (Rat der Europäischen Union, 2019). Der Europarat betont in seiner Empfehlung zur Bedeutung der plurilingualen und interkulturellen Bildung für eine demokratische Kultur (Council of Europe, 2022) die wechselseitige Abhängigkeit zwischen plurilingualer bzw. mehrsprachiger und interkultureller Bildung sowie Demokratiebildung und warnt vor zwei Fehlentwicklungen: zum einen vor der Annahme, *eine* zusätzliche Sprache (sofern Englisch) genüge, und zum anderen vor der populistischen Vorstellung, Minderheiten- oder Migrationssprachen würden dem gesellschaftlichen Zusammenhalt schaden. Andererseits beginnt in Österreich der verpflichtende Unterricht einer zweiten Fremdsprache aber erst in der Sekundarstufe II – in den meisten EU-Ländern bereits in der Sekundarstufe I (European Commission, 2023). Die Folgen sind im Eurobarometer ablesbar: Nur 61 % der Österreicher*innen geben an, eine Fremdsprache gut genug zu beherrschen, um ein Gespräch zu führen; bei einer zweiten Fremdsprache sind es lediglich 25 % – und damit weniger als der EU-Durchschnitt von 28 % (Europäische Kommission, 2024).

Der Themenschwerpunkt „Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt und Ziel von Bildung“ nimmt von diesen Widersprüchen ausgehend zwei zentrale Fragen in den Blick: zum einen die Frage, wie

Mehrsprachigkeit bei der Gestaltung von Bildungsangeboten als Ausgangspunkt konsequenter berücksichtigt werden kann; zum anderen die Frage, wie es gelingen kann, dass Mehrsprachigkeit als Ziel von Bildung nicht aus dem Blick gerät. In insgesamt acht Beiträgen werden unterschiedliche Facetten und Schwerpunktsetzungen des Themas im Rahmen dieser Leitfragen verhandelt und unter Anwendung einer Bandbreite an verschiedenen Forschungsdesigns und -methoden empirisch befragt. Die in den Fokus genommenen pädagogisch-didaktischen Handlungsfelder reichen dabei von elementarpädagogischen Bildungseinrichtungen über die unterschiedlichen Etappen der Schullaufbahn bis zur Lehrer:innenbildung.

Verena Blaschitz beleuchtet in ihrem Beitrag die Einstellungen von sechs Elementarpädagoginnen zu Mehrsprachigkeit in vier Kindergärten in Niederösterreich. Auf Basis von Interviews zeigt sie, dass Mehrsprachigkeit in den Kindergärten zwar grundsätzlich anerkannt wird, ihr Stellenwert und der praktische Umgang damit jedoch stark variieren.

Simone Naphegyi analysiert den Lehrplan für die Volksschule und weitere Bezugsdokumente aus der Perspektive einer europäisch orientierten Sprachbildung. Die Ergebnisse zeigen ein differenziertes Bild: Die analysierten Dokumente setzen wichtige Impulse in Richtung systematisierter Sprachbildung, sollten aber um eine detaillierte Beschreibung eines Gesamtkonzepts zur sprachlichen Bildung ergänzt und terminologisch vereinheitlicht werden.

Ebenfalls im Volksschulbereich angesiedelt ist der Beitrag von Flora Woltran, Fatima Kandil und Susanne Schwab. Anhand von Unterrichtsbeobachtungen und Interviews gehen sie der Frage nach, wie Mehrsprachigkeit im Kontext integrativer und segregierender Deutschförderung an einer Wiener Volksschule berücksichtigt wird. Im Kern verdeutlichen die Ergebnisse einen Widerspruch zwischen einer in den Interviews geäußerten Wertschätzung von Mehrsprachigkeit durch die Lehrpersonen und der Beobachtung einer überwiegend einsprachig-deutschsprachigen Unterrichtsgestaltung in beiden untersuchten Settings.

Valéria Schörghofer-Queiroz nimmt sowohl die Volksschule als auch die Sekundarstufe I in den Blick und legt den Fokus dabei auf die Gruppe von lebensweltlich mehrsprachigen Eltern. Konkret geht sie der Frage nach, welche Rolle Sprache in der Identitätskonstruktion mehrsprachiger Eltern im Kontext von Parental Engagement spielt. Aus Interviews mit zwei Müttern arbeitet sie heraus, dass sprachliche Hierarchien mit einem Fokus auf die Unterrichtssprache Deutsch das elterliche Engagement prägen und einschränken.

Edna Imamović und Sarah Mayr betrachten Schulwahlentscheidungen von lebensweltlich mehrsprachigen Jugendlichen am Übergang von der Sekundarstufe I zur Sekundarstufe II. Anhand von Interviews zeigen sie, dass soziale Dynamiken – vor allem der Peer-Bezug – und Deutschkompetenzen bei der Schulwahl entscheidend zu sein scheinen. Aufbauend auf diese Ergebnisse gibt der Beitrag Anregungen, wie Eltern, Berufsberater:innen und Lehrpersonen eine reflektierte Schulwahl unterstützen können.

Miriam Weidl und Hannes Schweiger stellen in ihrem Beitrag das Sparkling-Science-Projekt zum mehrsprachigen Redewettbewerb SAG'S MULTI vor, das Erfahrungen von lebensweltlich mehrsprachigen Schüler:innen der Sekundarstufe I und II systematisch erfasst. Die ersten vorläufigen Ergebnisse deuten auf ein selbstermächtigendes Potenzial des Wettbewerbs für und durch die eigene Mehrsprachigkeit hin und offenbaren widersprüchliche Sprachverständnisse zwischen den Schüler:innen und ihren meist einsprachigen Lehrpersonen.

Serena Comoglio und Albert Göschl setzen sich in ihrem Beitrag mit der Bedeutsamkeit von Sprachmediation im Fremdsprachenunterricht auseinander. Anhand eines konkreten Aufgabenbeispiels aus einem am ÖSZ angesiedelten Entwicklungsprojekt veranschaulichen sie

didaktisch-methodische Wege für die Vermittlung von mediatorischen Kompetenzen und Mediationsstrategien.

Julia Festmans Studie ist im Kontext der Lehrer:innenbildung verortet: Auf Basis einer Fragebogenerhebung unter Lehramtsstudierenden, die 2024 in der Sommerschule tätig waren, gibt der Beitrag Einblick in die Berücksichtigung von Mehrsprachigkeit durch angehende Lehrpersonen: Die Antworten der Studierenden zeichnen ein heterogenes Bild – von einer fehlenden bis hin zu einer bereits systematisch-kontinuierlichen Berücksichtigung von Mehrsprachigkeit.

Die Beiträge dieses Themenschwerpunkts haben ein Double-Blind-Review-Verfahren durchlaufen und wurden zusätzlich von uns beiden kommentiert. Unser herzlicher Dank gilt den Gutachter*innen für ihre kritisch-konstruktiven Rückmeldungen. Um ihre Arbeit sichtbar zu machen, ist es uns ein Anliegen, sie hier – mit ihrem Einverständnis – namentlich zu nennen: Klaus-Börge Boeckmann (Pädagogische Hochschule Steiermark), Marion Döll (Europa-Universität Flensburg), Assimina Gouma (Pädagogische Hochschule Wien), Marta Guarda (Eurac Research), Gudrun Kasberger (Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz), M Knappik (Georg-August-Universität Göttingen), Pavla Marečková (Masaryk-Universität Brunn) und Barbara Schrammel (Pädagogische Hochschule Steiermark).

Ebenso danken wir dem Redaktionsteam von *Erziehung & Unterricht* für das uns entgegengebrachte Vertrauen sowie ganz besonders allen Beitragenden, dass sie diesen Themenschwerpunkt mitgestaltet und in der Gesamtheit ihrer Beiträge ein facettenreiches Bild der Forschung zu Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt und Ziel von Bildung gezeichnet haben.

Literatur

- Council of Europe. (2022). *The Importance of Plurilingual and Intercultural Education for Democratic Culture: Recommendation CM/Rec(2022) and exploratory memorandum*. Council of Europe. <https://rm.coe.int/prems-013522-gbr-2508-cmrec-2022-1-et-expose-motifs-couv-a5-bat-web/1680a967b4#:~:text=>
- Europäische Kommission. (2024). *Eurobarometer Spezial 540 - Die Europäer und ihre Sprachen*. <https://doi.org/10.2766/4638>
- European Commission. (2023). *Eurydice 2023. Key data on teaching languages at school in Europe - 2023 edition*. Publications Office of the European Union.
- Neubacher, M., & Wimmer, C. (2021). Indikatoren D: Output – Ergebnisse des Schulsystems. In *Nationaler Bildungsbericht Österreich 2021* (pp. 286–328). Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. <https://doi.org/10.17888/nbb2021-2-D>
- OECD/EU. (2018). *Settling in 2018: Indicators of Immigrant Integration*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264307216-en>
- Rat der Europäischen Union. (2019). Empfehlung des Rates vom 22. Mai 2019 zu einem umfassenden Ansatz für das Lehren und Lernen von Sprachen. *Amtsblatt Der Europäischen Union*, C 189.
- Statistik Austria. (2024). *Mehrsprachige Schüler:innen im Schuljahr 2023/24*. https://www.statistik.at/fileadmin/pages/443/5_-_Schueler23_Sprachen_Staaten.ods

Zur Autorin/Zum Autor

Sandra REITBRECHT ist seit September 2025 Professorin für Deutsche Sprachwissenschaft mit Schwerpunkt Deutsch als Fremdsprache an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich unter anderem mit didaktischen Konzepten für die Vermittlung bildungs- und wissenschaftssprachlicher Kompetenzen in unterschiedlichen Lehr-Lern-Kontexten. Kontakt: sandra.reitbrecht@uni-bamberg.de

Denis WEGER (Postdoc, Arbeitsbereich Sprachlehr- und -lernforschung, Universität Wien) forscht zur Professionalisierung von Lehramtsstudierenden für die Gestaltung (sprachlich) inklusiver Bildungsprozesse durch universitären Lerngelegenheiten und schulischen/außerschulischen Praxiserfahrungen sowie zur Bedeutung sprachbiographischer Erfahrungen für die professionelle Entwicklung. Kontakt: denis.weger@univie.ac.at

Verena Blaschitz

„Also ich finds schon gut“: Einstellungen pädagogischer Fachkräfte zu Mehrsprachigkeit im Elementarbereich

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag beleuchtet die Einstellungen von sechs Elementarpädagoginnen zu Mehrsprachigkeit in österreichischen Kindergärten. Er basiert auf Interviews im Rahmen des FWF-Projekts „Das sprachliche Handeln mehrsprachig sozialisierter Kinder in der Institution Kindergarten“ („SHIK“, P 36670-G) und untersucht, wie pädagogische Fachkräfte Mehrsprachigkeit wahrnehmen, welche Rolle sie ihr im Kindergartenalltag zuschreiben und wie sie die Förderung kindlicher Erstsprachen bewerten.

Einleitung

Im Kindergartenjahr 2023/2024 hatten 30% der Kindergartenkinder österreichweit eine andere Erstsprache als Deutsch; in Niederösterreich waren es 21,2% (Statistik Austria, 2024). Angesichts dieser Zahl stellt sich die Frage, welchen Stellenwert die kindliche Mehrsprachigkeit in den Kindergärten einnimmt und inwiefern sie dort anerkannt und gefördert wird. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Einstellungen des pädagogischen Fachpersonals, da Einstellungen „das Denken und Handeln von Menschen prägen“ (Kratzmann, Jahreiß, Frank, Ertanir & Sachse, 2017, S. 237) und deren Handlungsbereitschaft wesentlich beeinflussen (Di Venziano, 2024, S. 331). Gerade in pädagogischen Kontexten sind sie daher von besonderer Bedeutung (Kratzmann et al., 2017, S. 237).

Im Beitrag werden die Einstellungen von sechs Elementarpädagoginnen zu Mehrsprachigkeit in österreichischen Kindergärten analysiert. Auf Grundlage von Interviews, die im Rahmen des FWF-Projekts „Das sprachliche Handeln mehrsprachig sozialisierter Kinder in der Institution Kindergarten“ (P 36670-G) durchgeführt wurden, wird untersucht, wie pädagogische Fachkräfte Mehrsprachigkeit wahrnehmen, welche Bedeutung sie ihr im Kindergartenalltag beimessen und wie sie zur Förderung der kindlichen Erstsprachen im Kindergarten stehen.

Forschungsstand

Sprachförderung im österreichischen Elementarbereich

Das österreichische Bildungssystem ist von einem monolingual-deutschen Verständnis geprägt, das auch den Elementarbereich miteinschließt (Blaschitz, Weichselbaum, Çelik Tsonev & Grond, 2021). Damit einher geht die herausragende Bedeutung der Deutschförderung in elementarpädagogischen Einrichtungen, die von der Debatte um Deutschkenntnisse als Schulreife Kriterium noch zusätzlich gespeist wird. Das Erreichen eines bestimmten Deutsch-

niveaus bis zur Schuleinschreibung (die ja noch in den Zeitraum des Kindergartenbesuchs fällt) wirkt sich stark auf den Elementarbereich aus. Kompensatorische Deutschförderung mit dem Ziel der Schulvorbereitung ist dadurch eine wesentliche Aufgabe des Elementarbereichs geworden.

Die „Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Elementarpädagogik“ (Bundesministerium für Bildung [BMBWF], 2022, 15a-Vereinbarung) ist das zentrale Vertragswerk für den Elementarbereich in Österreich. Durch sie verpflichten sich Bund und Länder zu Maßnahmen und Investitionen im Elementarbereich. Zudem dient sie als Instrument zur Einführung neuer Vorschriften.

Die aktuelle 15a-Vereinbarung nennt als eines der zentralen Ziele elementarpädagogischer Einrichtungen die „frühzeitige Förderung in der deutschen Sprache“, um „einen wesentlichen Beitrag zur Integration von Kindern mit Migrationshintergrund in die österreichische Gesellschaft“ zu leisten (BMBWF, 2022, Art. 1 (1)). Unter „Bildungssprache Deutsch“ wird die Sprache verstanden, die „in geeigneten elementaren Bildungseinrichtungen verwendet“ wird und „im Umgang des Personals mit den betreuten Kindern und den Kindern untereinander im Fokus steht“ (BMBWF, 2022, Art. 2 (7)). Mit „früher sprachlicher Förderung“ sind „pädagogisch unterstützende Maßnahmen im Bereich der Förderung der Bildungssprache Deutsch“ (BMBWF, 2022, Art. 2 (8)) gemeint. Mehrsprachigkeit wird in der 15a-Vereinbarung unter die „Förderung des Entwicklungsstandes“ eingeordnet, die die „Entwicklung der Sprachkompetenz“ unterstützt (BMBWF, 2022, Art. 2 (8)). Die Bildungsaufgaben elementarpädagogischer Einrichtungen umfassen die Förderung der „körperlich-motorische[n], seelische[n], geistige[n], sprachliche[n], ethische[n] und soziale[n] Entwicklung“ sowie die Unterstützung der „Erreichung der Schulreife sowie der notwendigen Sprachkompetenz“. Zudem wird festgelegt, dass elementarpädagogische Einrichtungen „dafür Sorge zu tragen [haben], dass die Bildungssprache Deutsch angewendet und gefördert wird“ (BMBWF, 2022, Art. 3 (1)).

Damit wird einerseits die Bedeutung von Deutschkenntnissen im Kindergarten (über-)betont, andererseits sind die Bestimmungen zur Förderung von Mehrsprachigkeit völlig unterspezifiziert („Förderung der Mehrsprachigkeit“ fällt unter die „Förderung bestimmter Entwicklungsaspekte der Kinder, die die Entwicklung der Sprachkompetenz unterstützen“, (BMBWF, 2022, Art.2 (8.)). Wenn davon auszugehen ist, dass mit „Sprachkompetenz“ tatsächlich „Deutschkompetenz“ gemeint ist, lässt sich diese Formulierung dahingehend interpretieren, dass die Förderung von Mehrsprachigkeit als Vehikel für die Deutschaneignung konzeptualisiert wird.

Einstellungen pädagogischer Fachkräfte zu Mehrsprachigkeit

Eine mehrsprachigkeitsoffene pädagogische Praxis hängt weniger von den äußeren Rahmenbedingungen als vielmehr von den individuellen Haltungen der Fachkräfte ab (Braband, 2019; Kratzmann et al., 2017). Die Einstellungen pädagogischer Fachkräfte bewegen sich dabei entlang eines Kontinuums: Einerseits orientieren sie sich an „monolingualen Normalitätsvorstellungen“ (Braband, 2019), andererseits verfolgen sie das Ziel, die mehrsprachigen Repertoires der Kinder zu fördern (Braband, 2019). Charakteristisch für monolinguale Einstellungen ist die Auffassung, dass familiäre Mehrsprachigkeit als „Sonderfall“ betrachtet wird.

In einer umfangreichen Studie über die Einstellungen pädagogischer Fachkräfte zu Mehrsprachigkeit in Kindertageseinrichtungen konnten Kratzmann et al., (2017) drei unterschiedliche Einstellungsausprägungen identifizieren (basierend auf Reich, 2009): die multilingual-pädagogische, die assimilatorische und die kompensatorische Einstellung

(Kratzmann et al., 2017, S. 245). Pädagog*innen mit einer multilingual-pädagogischen Einstellung sehen Mehr- oder Zweisprachigkeit als „besondere Kompetenz, von der auch einsprachig deutsche Kinder profitieren“ (Kaiser-Kratzmann, Weigl & Sawatzky, 2022, S. 88). Sie werten Mehrsprachigkeit positiv bzw. „als Normalfall“ (Kaiser-Kratzmann et al., 2022, S. 88). Pädagog*innen mit assimilatorischer Einstellung befürworten eine sprachliche Anpassung ans Deutsche inklusive einer Aufgabe der Erstsprache, während Personen mit kompensatorischer Einstellung für einen Ausgleich von Unterschieden zwischen ein- und mehrsprachigen Kindern eintreten, die durch Sprachförderung geleistet werden soll (Kaiser-Kratzmann et al., 2022, S. 88). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Winter (2022, S. 173–179), die auf Basis einer ethnografischen Untersuchung vier Haltungen von pädagogischen Fachkräften bezüglich kindlicher Mehrsprachigkeit herausarbeitet: Mehrsprachigkeit als (Bildungs-)Voraussetzung, als Bereicherung, als Herausforderung und als Hindernis. Die Haltungen, Mehrsprachigkeit als Voraussetzung und Bereicherung zu betrachten, entsprechen der multilingual-pädagogischen Einstellung (Di Venanzio, 2024, S. 314). Diese Fachkräfte befürworten die Integration von Mehrsprachigkeit in das Alltagsgeschehen des Kindergartens. Im Gegensatz dazu zeigen Fachkräfte, die Mehrsprachigkeit als Herausforderung wahrnehmen, eine assimilatorische Einstellung, während jene, die sie als Hindernis ansehen, eine kompensatorische Einstellung aufweisen (Di Venanzio, 2024, S. 314). Kompensatorisch oder assimilatorisch eingestellte Personen sprechen sich gegen die Integration von Mehrsprachigkeit in den Kindergartenalltags aus (Kratzmann et al., 2017, S. 253).

Hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen Alter, Ausbildung und Einstellungen von pädagogischen Fachkräften kommt die Forschung zu widersprüchlichen Ergebnissen: Einerseits weisen jüngere pädagogische Fachkräfte häufiger eine multilingual-pädagogische Einstellung auf (Kratzmann et al., 2017), was auf die gegenwärtigen pädagogischen Ausbildungsinhalte zurückgeführt wird. Andererseits kommt Di Venanzio in ihrer Untersuchung zu dem Schluss, dass ältere Fachkräfte häufiger multilingual-pädagogische Einstellungen haben (2024, S. 329). Einigkeit besteht jedoch darin, dass eine längere Berufserfahrung (Di Venanzio, 2024, S. 329) und ein höheres Ausbildungsniveau (Kratzmann et al., 2017) mit positiveren Einstellungen zu Mehrsprachigkeit einhergehen.

Trotz der grundsätzlich positiven Einstellungen von Fachkräften gegenüber (sprachlicher) Diversität hat sich in frühen Bildungseinrichtungen bislang kaum eine systematische diversitäts- und mehrsprachigkeitssensible Praxis etabliert (Di Venanzio, 2024; Dott, Beckerle & Minnerup, 2022; Kaiser-Kratzmann et al., 2022). Besonders deutlich zeigt sich dies bei der Förderung von Erstsprachen: Obwohl Fachkräfte Erstsprachen und ihre Förderung prinzipiell positiv bewerten, lehnen sie deren gezielte *Förderung im Kindergarten* ab und sehen diese auch nicht als institutionelle Aufgabe an (Braband, 2019). Bemerkenswert ist in diesem Kontext, dass Fachkräfte, die selbst mehrsprachig sind, der Förderung von Erstsprachen im Kindergarten kritischer gegenüberstehen als ihre einsprachigen Kolleg*innen (Di Venanzio, 2024, S. 327).

In österreichischen bildungspolitischen Dokumenten nimmt die Förderung von kindlichen Erstsprachen keinen (großen) Stellenwert ein (Blaschitz et al., 2021), wie auch die Formulierungen der aktuellen sog. 15a-Vereinbarung unterstreichen. Dabei besteht aus linguistisch-pädagogischer Sicht kein Zweifel an den positiven Auswirkungen einer frühen institutionellen Förderung von Mehrsprachigkeit (Blaschitz et al., 2021).

Die leitenden Forschungsfragen dieses Beitrags sind, welche der in der Fachliteratur beschriebenen Einstellungsausprägungen gegenüber Mehrsprachigkeit von sechs Elementar-

pädagoginnen vertreten werden, die an einem Forschungsprojekt zu diesem Thema teilgenommen haben. Zudem wird beleuchtet, inwieweit die Einstellungen der befragten Fachkräfte mit den österreichischen sprachenpolitischen Bestimmungen übereinstimmen. Es werden zunächst die interviewten Elementarpädagoginnen sowie das Forschungsprojekt, aus dem die Daten stammen, vorgestellt. Nach einer Erläuterung der Methode werden aus Platzgründen lediglich ausgewählte Aspekte der umfangreichen Interviews analysiert. Ziel des Beitrags ist es, die Einstellungen der Befragten zu spezifischen Aspekten der Mehrsprachigkeit zu untersuchen und Implikationen für Forschung und Praxis herauszuarbeiten.

Interviews mit Elementarpädagoginnen im Projekt „SHIK“

Das vom österreichischen Forschungsfonds (FWF) finanzierte Projekt „*Das sprachliche Handeln mehrsprachig sozialisierter Kinder in der Institution Kindergarten*“ („SHIK“, P 36670-G) untersucht aus einer kindzentrierten Perspektive das Sprachhandeln mehrsprachiger Kinder im Kindergartenalltag unter Berücksichtigung diverser personeller und institutioneller Einflussfaktoren. Als Teil dieser Einflussfaktoren werden die Einstellungen des Kindergartenpersonals, der Erziehungsberechtigten sowie der Kinder zum Thema Mehrsprachigkeit angesehen, da angenommen wird, dass ein Zusammenhang zwischen den Einstellungen der Personen im nahen Umfeld der Kinder und dem kindlichen sowie pädagogischen Handeln besteht (Kratzmann et al., 2017, S. 240).

Am Projekt „SHIK“ nahmen nach einem gezielten Sampling sieben Kindergartengruppen in vier niederösterreichischen Kindergärten teil. Die Forschungspartner*innen waren 24 mehrsprachig sozialisierte Kinder, jeweils ein*e Erziehungsberechtigte*r sowie das Kindergartenpersonal: Elementarpädagoginnen, Kindergartenleiterinnen, Betreuerinnen und sog. Interkulturelle Mitarbeiterinnen (letztere Personalgruppe gibt es nur in Niederösterreich). Alle Personen – inklusive der Kinder – wurden mündlich und schriftlich in mehreren Sprachen um ihr freiwilliges Einverständnis zur Teilnahme ersucht. Das Projektvorhaben wurde im Vorhinein von der Ethikkommission der Universität Wien positiv beurteilt.¹ Im Rahmen eines multimethodischen Ansatzes wurden die Kinder sowie die über vierzig beteiligten Erwachsenen einmalig leitfadengestützt in Deutsch und weiteren Sprachen interviewt.²

Die Interviews mit den Elementarpädagoginnen wurden im Zeitraum zwischen April und Juni 2024 alle (mit einer Ausnahme) von der Autorin auf Deutsch in den jeweiligen Kindergärten geführt. Sie dauerten durchschnittlich 33 min und waren inhaltlich in drei Teile gegliedert: Zunächst wurden Fragen zum Umgang mit Mehrsprachigkeit im Kindergarten gestellt, danach folgte ein Teil mit Fragen zum Sprachhandeln der am Projekt beteiligten Kinder im Kindergarten und am Schluss wurden erweiterte Sozialdaten abgefragt. Gegenstand des vorliegenden Beitrags sind die Antworten auf Fragen hinsichtlich der *persönlichen Bedeutung von Mehrsprachigkeit*, der *Rolle von Mehrsprachigkeit im Kindergarten*, dem *Vorhandensein einer Strategie zu Mehrsprachigkeit im Kindergarten*, der *Ausbildung des Personals* sowie bezüglich der Frage, ob ihres Erachtens die *Förderung kindlicher Erstsprachen Aufgabe des Kindergartens* sei.

Die sechs befragten Elementarpädagoginnen Clara, Karo, Lisa, Astrid, Susanna und Conni³ arbeiteten in vier verschiedenen Kindergärten und leiteten dort jeweils eine Gruppe. Sie waren zum Zeitpunkt der Interviews zwischen 27 und 47 Jahre alt (Durchschnitt 36 Jahre) und hatten bereits durchschnittlich 11,9 Jahre im Kindergarten gearbeitet. Alle Pädagoginnen haben die für ihren Beruf vorgesehene pädagogische Ausbildung an einer Bildungsanstalt für Elementar-

pädagogik (BafEP) bzw. Bildungsanstalt für Kindergartenpädagogik (BAKIP) absolviert, Karo verfügt darüber hinaus über ein Universitätsstudium und eine Zusatzausbildung für Montessoripädagogik und Lisa über eine Zusatzausbildung im Bereich Früherziehung. Tabelle 1 bietet einen Überblick:

Name	Kindergarten	Alter	Dienstjahre
Clara	KG1	29	4,5
Karo	KG2	47	13
Lisa	KG2	27	8
Astrid	KG3	40	20
Susanna	KG3	41	16
Conni	KG4	34	10

Tabelle 6: Übersicht über die interviewten Pädagoginnen

Methode

Die sechs Interviews wurden mit einem Feldrekorder aufgezeichnet und nach den HIAT-Konventionen (s. Anhang) in EXMARaLDA transkribiert. Die Auswertung in MAXQDA erfolgte nach der inhaltlich-strukturierenden Inhaltsanalyse mit einem deduktiv-induktiven Kategoriensystem (Kuckartz, 2018, S. 95). Zunächst wurden Hauptkategorien basierend auf den Themen der Interviewleitfäden erstellt. Diese Leitfäden waren zuvor theoriegeleitet entwickelt, mehrfach pilotiert und vor ihrer Anwendung im Projekt entsprechend überarbeitet worden. Die deduktiv erstellten Kategorien wurden in mehreren Arbeitsschritten am Datenmaterial weiter verfeinert und ausdifferenziert (Kuckartz, 2018, S. 95). Die Kodierung der Daten erfolgte zu verschiedenen Zeitpunkten sowohl durch die Autorin alleine als auch durch Mitglieder des Projektteams. Anschließend wurden die Ergebnisse abgestimmt, um die Reliabilität der Kategorien zu erhöhen.⁴

Analyse der Interviews

Persönliche Einstellung zu Mehrsprachigkeit

Die Interviews begannen jeweils mit der Frage nach der persönlichen Einstellung der Elementarpädagogin zum Thema Mehrsprachigkeit. Mit leichten Abweichungen lautete die diesbezügliche Formulierung „*Welche Bedeutung hat Mehrsprachigkeit für dich persönlich?*“. Von den sechs befragten Pädagoginnen erklärten vier, dass Mehrsprachigkeit für sie eine große persönliche Bedeutung habe. Ihre Haltung gegenüber Mehrsprachigkeit kann als sehr positiv bezeichnet werden. So antwortet etwa Clara (KG1) auf die Frage, welche Bedeutung Mehrsprachigkeit für sie persönlich habe (s37): „*Für mich persönlich? Ja, ähm ich finds ganz wichtig und ich finds auch schön, wenn Eltern ähm das auch zu Hause so leben, ja.*“ (s38-42). Sie führt ihre Antwort noch etwas aus und endet mit „*Also ich finds total wichtig*“ (s51-52). Ähnlich argumentiert Lisa (KG2), die auf die gleich formulierte Frage zunächst antwortet, dass sie im privaten Umfeld „*eigentlich gar keine Schnittstellen mit Mehrsprachigkeit*“ habe (s25), es ihr aber im Kindergarten „*urwichtig*“ sei (s28): „*Also ich leg da echt drauf Wert und ich mag das gar nicht, wenn irgendwer sagt, nein, du darfst nicht in der Sprache sprechen oder so irgendwas*“ (s29-33).

Zwei Pädagoginnen, Karo (KG2) und Astrid (KG3), antworten etwas verhaltener: Karo, die als einzige der befragten Pädagoginnen selbst mehrsprachig ist, bezeichnet Mehrsprachigkeit schlicht als „normal“.

Astrid dagegen antwortet zunächst auf die Frage „*Welche Bedeutung hat Mehrsprachigkeit für dich persönlich?*“ (s20) mit „•• Für mich persönlich a ziemlich große“ (s21) und führt im Folgenden aus, dass sie selbst in einer Gemeinde lebe, in der es einen großen Anteil an mehrsprachigen Personen gäbe, was sich auch – ihrer Einschätzung nach – teilweise negativ bzw. problematisch auf den Kindergartenbesuch ihres eigenen Kindes auswirke, da „*wir eigentlich in der Minderheit schon waren*“ (s23). Interessanterweise bezieht sie sich selbst als Erziehungsberechtigte auch in die Gruppe der „*Minderheit*“ im Kindergarten ein. Das Problem, das sich aus der großen Anzahl Slowakisch sprechender Kinder im Kindergarten ihres Kindes ergeben habe, sei gewesen, dass „*hoit so viele Kinder nicht ihre Sprache* [gemeint ist die ihrer Tochter] *sprechen*“ (s25). Sie vergleicht die Situation daraufhin mit dem Kindergarten, in dem sie arbeitet, und erklärt (s26-32):

Und da bei uns is es hoit so, dass wir ned nur eine Sprache haum, jetz so wie bei uns zu Hause Slowakisch, sondern da is es halt sehr gemischt. •• Oiso i hob sehr viele •• Kinder mit einer nicht-deutschen Muttersprache` ((1,9s)) Meiner Meinung nach tun sich die Kinder leichter, weils, • weil Deutsch quasi die • Gesamtsprache is, also de, de alle dann sprechen müssen. Weil es is jetz kana irgendwie, wo i sog, okay, die sprechen jetz nur Slowakisch miteinander, weils halt afoch ned so viele gibt von einer Sprache` Uund •• des is do find i schon einfacher.

Astrid bezeichnet also die Situation in ihrem eigenen Kindergarten als „einfacher“, weil die Anzahl der Kinder mit denselben Erstsprachen so gering sei, dass diese gar nicht die Möglichkeit hätten, ihre Erstsprache häufig zu verwenden. Deutsch sei „quasi die Gesamtsprache, (...) de alle dann sprechen müssen“. Ihre persönliche Einstellung zu Mehrsprachigkeit kann aus dieser Antwort nicht eindeutig abgeleitet werden. Astrid scheint aber Mehrsprachigkeit dann zu problematisieren, wenn mehrsprachige Personen in Anwesenheit monolingual deutschsprachiger Personen die Gelegenheit haben, nicht-deutsche Sprache zu verwenden, während sie das Gegenteil, also die fehlende Möglichkeit, eine gemeinsame nicht-deutsche Sprache zu sprechen, befürwortet bzw. Mehrsprachigkeit in diesem Fall nicht negativ bewertet.

Von den sechs befragten Pädagoginnen scheinen demnach vier explizit positive Einstellungen gegenüber Mehrsprachigkeit aufzuweisen (Clara, Lisa, Susanna, Conni). Eine Befragte ist laut ihren Aussagen neutral eingestellt (Karo) und eine Pädagogin (Astrid) weist eine ambivalente Haltung auf.

Rolle von Mehrsprachigkeit im Kindergarten

Im Anschluss an die Frage nach der persönlichen Bedeutung von Mehrsprachigkeit wurde in den Interviews nach der *Rolle von Mehrsprachigkeit im Kindergarten* gefragt. Die drei Pädagoginnen Clara (KG1), Karo und Lisa (beide KG2) stimmen darin überein, dass Mehrsprachigkeit in ihrem Kindergarten eine „große Rolle“ spiele, Karo bezeichnet die Rolle sogar als „essentiell“. Alle geben auch an, dass in ihren jeweiligen Kindergärten Mehrsprachigkeit positiv besetzt sei.

Astrid (KG3) dagegen zögert bei der Frage nach der Rolle von Mehrsprachigkeit im Kindergarten zunächst fast drei Sekunden lang mit ihrer Antwort, seufzt, macht wiederum eine Pause, seufzt erneut, pausiert noch einmal und kommt dennoch zu keinem Schluss: „((2,9s)) *Welche Rolle? Bff` ((3,8s)) Jo, welche Rolle, hmm` ((2,0s)) Hmm, hmm`*“ (s185-189). Danach berichtet sie etwas zusammenhanglos von einem im Vorjahr begangenen „*Multikulti-Fest*“ (s190) im Kindergarten,

einem „aufgrund der vielen Sprachen (...) länderübergreifende[n] Fest“ (s192), um die Frage letztendlich so zu beantworten: „Oiso es is eh generell im ganzen Haus, ((1,2s)) jo, rennts, rennts im Prinzip immer mit und wir versuchens hoit so gut wies geht zu, zu integrieren“ (s196-200). Sie meint damit anscheinend, dass Mehrsprachigkeit in ihrem Kindergarten stets gegenwärtig sei, wohl in einer nicht näher definierten Form berücksichtigt werde („rennts im Prinzip immer mit“) und vom Personal „integriert“ werde. Als Beispiel nennt sie die Neuankunft von „indischen Kindern“ in einer der Gruppen (s201), woraufhin Indien zum Thema gemacht worden sei (s202).

Auch Susanna aus demselben Kindergarten (KG3) zögert bei ihrer Antwort zunächst, bricht eine Äußerung ab, beginnt erneut mit dem nicht fortgeführten „Die Rolle im Kindergarten“, um davon zu sprechen, dass mehrsprachige Kinder am Beginn „bissl mehr Schwierigkeiten“ hätten (s39): „((0,7s)) Naja ich... Die Rolle im Kindergarten, ich denke, dass die Kinder einfach ((1s)) vielleicht am Anfang bissl mehr Schwierigkeiten haben, sich einzuleben im Kindergarten, aber eine Riesenbereicherung dann auch für die anderen Kinder sind, • weil sie einfach von außen etwas mitbringen zu uns herein, was wir sonst nicht hätten.“ (s39). Wie sich die Bereicherung konkret auswirke, führt sie nicht weiter aus. Die Nachfrage der Interviewerin, ob Mehrsprachigkeit in ihrem Kindergarten positiv, negativ oder neutral besetzt sei, beantwortet sie mit „• Ich finde das eigentlich relativ neutral“ (s52), um kurz darauf noch zu ergänzen: „Aber es ist jetzt nicht, nicht so, dass ich sag, ahm es gibt nur die Mehrsprachigkeit und es gibt nur Deutsch in der Gruppe. • Ah unsere Kinder, die mehrsprachig groß werden, sprechen in der Gruppe hauptsächlich eigentlich Deutsch, muss ich auch dazu sagen. Ja, also es is jetzt nicht so, dass, • dass das sehr dominant in der Gruppe is, die Kinder wollen das oft nicht dann“ (s70).

Connis Antwort (KG4) fällt ebenfalls zu Beginn etwas unklar aus: Auf die Frage „Und welche •• äh, Rolle spielt Mehr/ Mehrsprachigkeit da im Kindergarten?“ (s41) zögert auch sie kurz und verweist dann auf die mehrsprachigen Kinder, „die sich eben in anderen Sprachen unterhalten“ (s42). Sie spricht im Anschluss über die Eingewöhnung mehrsprachiger Kinder und die Schwierigkeiten, die sich daraus ergeben, dass manche Kinder dabei noch kein bzw. wenig Deutsch können (s43-76). Die Nachfrage, ob Mehrsprachigkeit in ihrem Kindergarten positiv, negativ oder neutral besetzt sei, beantwortet sie jedoch mit „Ich würd schon sagen eher positiv“ (s81).

Von den sechs Befragten betonen drei (Clara, Karo und Lisa), dass Mehrsprachigkeit eine große bzw. wichtige Rolle spiele und in ihrem Kindergarten positiv besetzt sei. Astrid hingegen, die sich zuvor bereits ambivalent hinsichtlich ihrer Einstellung gegenüber Mehrsprachigkeit geäußert hatte, beantwortet die Frage nach der Rolle von Mehrsprachigkeit nicht direkt. Sie gibt lediglich an, dass Mehrsprachigkeit in ihrem Kindergarten auf nicht näher bestimmte Weise integriert werde. Für Susanna, die im selben Kindergarten arbeitet, ist es ebenfalls schwierig, die Frage klar zu beantworten. In ihrer Antwort verweist sie sowohl auf die „Schwierigkeiten“ der mehrsprachigen Kinder als auch auf die von ihnen ausgehende „Bereicherung“. Sie beschreibt die Wahrnehmung von Mehrsprachigkeit in ihrem Kindergarten als neutral, betont jedoch, dass Deutsch dort ohnehin dominant sei. Auch Connis Antwort bleibt vage: Sie erklärt zwar, dass Mehrsprachigkeit in ihrem Kindergarten „eher positiv“ besetzt sei, weist jedoch ebenfalls auf die Herausforderungen hin, die ihrer Meinung nach mit Mehrsprachigkeit verbunden sind.

Konzept zu Mehrsprachigkeit im Kindergarten und Ausbildung

Einigkeit besteht bei den befragten Pädagoginnen in der Frage, ob es im jeweiligen Kindergarten ein Konzept oder eine Strategie im Umgang mit Mehrsprachigkeit gebe: Alle verneinen dies. Stellvertretend für die gesamte Gruppe sei hier Astrids Antwort wiedergegeben: „Eigenes Konzept

•• gibts ned, •• na. Also a eigenes Konzept, jetzt so richtig nur auf des ausgelegt, gibts ned.“ (s210-215). Auch auf die Frage, ob das Kindergartenpersonal ihrer Meinung nach ausreichend im Hinblick auf Mehrsprachigkeit ausgebildet sei, reagieren alle Befragten mit einer Verneinung. Stellvertretend für die gesamte Gruppe sei hier Lisas Antwort genannt „Nein. Definitiv nicht.“ (s386-387).

Erstsprachförderung als Aufgabe des Kindergartens

Uneinig sind sich die befragten Pädagoginnen bei der Frage, ob die Förderung der kindlichen Erstsprachen Aufgabe des Kindergartens sei – in Analogie zur Deutschförderung, die einen offiziellen Bildungsauftrag des Elementarbereichs ausmacht (s. Forschungsstand) und von den Befragten an keiner Stelle in den Interviews hinterfragt wird. Zustimmend zeigen sich Clara (KG1), Lisa (KG2) und Astrid (KG3). Clara und Lisa führen dabei die Interdependenz der Sprachen an, dass also die Förderung der Erstsprachen einen Nutzen für die Aneignung des Deutschen habe. So antwortet Clara etwa: „Also ich finds schon gut, weil ich denk ma, wenn sie die Erstsprache gut können, tun sie sich dann in Deutsch, also auf Deutsch auch einfacher, ja.“ (s375-377). Auch Lisa argumentiert ähnlich, wobei sie in ihrer Antwort wohl auf die sogenannte „doppelte Halbsprachigkeit“ anspielt:

Ähm, und dann denk ich mir, wenn ein Kind zum Beispiel jetzt zwei Sprachen hat und in der Erstsprache nicht sicher ist und dann in der Zweitsprache nicht sicher ist, dann ist es nie in einer Sprache sicher. Und ich find schon, dass das auch eine Aufgabe wäre (s485-487).

Astrid dagegen stellt keinen Bezug zum Deutschen her: Auf die Frage nach der Förderung von Erstsprachen im Kindergarten antwortet sie: „••• Jo, find i wichtig, • dass die Kinder die Erstsprache sehr wohl weitersprechen oder, oder a, dass die Eltern zu Hause mit de Kinder •• in der Erstsprache sprechen.“ (s142). Etwas später betont sie erneut, dass die Kinder „die Muttersprache •• jo ned verlernen“ (s153) sollen.

Susanna (KG3) und Conni (KG4) sind offenbar unschlüssig bei ihrer Antwort und bringen übereinstimmende Argumente vor: Die Förderung der kindlichen Erstsprachen sei „keine primäre Aufgabe“ des Kindergartens (Conni, s514), allerdings „ein Teil schon“ (Susanna, s319). Beide weisen darauf hin, dass es Eltern gebe, die es „zu Hause nicht schaffen“ (Conni, s514, bezieht sich auf „die Sprachförderung“) bzw. wenn Kinder viele Stunden täglich im Kindergarten seien, dass diese „wenig Möglichkeiten sonst noch [haben], ja, •• dass sie zu diesem Spracherwerb kommen“ (Susanna, s326-328). Beide Pädagoginnen verweisen auf die vermeintliche Abhängigkeit der Sprachen: Conni spricht von der „Vorstufe, um Deutsch zu lernen“ (s514) und Susanna erklärt „Und grad bei Zweisprachigkeit weiß man sowieso, dass das parallel laufend nur funktionieren kann.“ (s329-333). Conni und Susanna kommen aber zu unterschiedlichen Schlüssen: Conni spricht sich – vorbehaltlich der dafür notwendigen Ressourcen – für die Förderung der kindlichen Erstsprachen im Sinne der Unterstützung der Deutschkenntnisse aus:

Aber ••• ich denk mir, grad für die Kinder is es halt für die Schule ((1,6s)) einfacher, wenn sie es verstehen dann. Also im Sinne von das Beste fürs Kind, ((1,1s)) wärs super, wenn mas hätten (s528-533).

Auch Susanna argumentiert mit der Schule und den dort erwarteten Deutschkenntnissen:

Jo, ich denke, der Fokus sollte schon auf Deutsch jetzt bei uns sein. Das denk ich schon, dass das wichtig is. Ja, weil wir halt natürlich auch die Kinder jetzt vorbereiten, auf das, dass sie später dann in die Schule gehen (...). (s351-354).

Für die Förderung der Erstsprachen sieht sie daher „keinen großen Bedarf dahingehend eigentlich“, außer „wenn das Kind • enorme Defizite oder so in der Muttersprache hat“ (s362).

Als Einzige gänzlich ablehnend zeigt sich Karo (KG2), die der Meinung ist, dass die Förderung der Erstsprachen Aufgabe des Elternhauses sei.

Von den sechs Befragten wird die Förderung der kindlichen Erstsprachen im Kindergarten grundsätzlich vier Personen (Astrid, Clara, Lisa, Conni) befürwortet. Drei von ihnen jedoch mit Verweis darauf, dass die Erstsprachförderung die Deutschaneignung unterstütze(n solle). Zwei Pädagoginnen stehen der Erstsprachförderung (eher) ablehnend gegenüber: Susanna argumentiert, dass vor allem die Deutschförderung die Aufgabe des Kindergartens sei, während Karo der Meinung ist, dass die Verantwortung für die Erstsprachförderung bei den Eltern liege. Bemerkenswert ist dabei, dass ausgerechnet Astrid, deren frühere Antworten eher ambivalent waren, sich uneingeschränkt positiv zur Frage nach der Förderung der kindlichen Erstsprachen äußert.

Zusammenführung der Ergebnisse

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass vier der sechs befragten Pädagoginnen eine positive Einstellung gegenüber Mehrsprachigkeit haben (Lisa, Karo, Conni, Clara) während die Haltungen der anderen beiden (Susanna, Astrid) als neutral bzw. ambivalent einzustufen sind. Obwohl drei der Befragten angeben, dass Mehrsprachigkeit in ihrem Kindergarten eine große oder wichtige Rolle spiele, fehlt in allen vier Einrichtungen offenbar ein konkretes Konzept für den Umgang damit. Zudem bewerten alle interviewten Elementarpädagoginnen ihre eigene Ausbildung zum Thema Mehrsprachigkeit als unzureichend. Die Förderung kindlicher Erstsprachen wird von vier der Befragten grundsätzlich befürwortet, während die übrigen zwei Pädagoginnen dieser ablehnend gegenüberstehen.

Die hier vorgestellten Elementarpädagoginnen können den von Kratzmann et al. (2017) identifizierten Einstellungsausprägungen von pädagogischen Fachkräften zu Mehrsprachigkeit in Kindertageseinrichtungen folgendermaßen zugeordnet werden: Clara und Lisa vertreten eine multilingual-pädagogische Einstellung, indem sie sich wiederholt positiv über die kindliche Mehrsprachigkeit äußern und auch die Förderung der kindlichen Erstsprachen im Kindergarten befürworten. Karo, die selbst mehrsprachig ist, steht Mehrsprachigkeit grundsätzlich sehr positiv gegenüber und bezeichnet sie als „Realität“. Kaiser-Kratzmann et al., (2022, S. 88) beschreiben es als charakteristisch für eine multilingual-pädagogische Einstellung, Mehrsprachigkeit als „Normalfall“ zu betrachten“. Karos Beschreibung der Mehrsprachigkeit als „Realität“ spiegelt diese Haltung wider. Karo spricht sich gegen die Förderung von Erstsprachen im Kindergarten aus, was mit Di Venanzios Ergebnissen (2024, S. 327) korrespondiert, wonach mehrsprachige Fachkräfte die Förderung von Erstsprachen im Kindergarten stärker ablehnen als ihre einsprachigen Kolleg*innen.

Auch Susanna und Conni stehen Mehrsprachigkeit grundsätzlich positiv gegenüber, heben jedoch mehrfach die Herausforderungen hervor, die damit einhergehen können. Beide betonen die Bedeutung der sprachlichen Vorbereitung der Kinder auf die Schule und zeigen sich ambivalent in Bezug auf die Förderung der Erstsprachen. Ihre Haltung ist überwiegend von einer kompensatorischen Perspektive geprägt, die darauf abzielt, vermeintliche Nachteile, die durch Mehrsprachigkeit entstehen könnten, auszugleichen.

Astrids Einstellung lässt sich mit den hier präsentierten, kurzen Ausschnitten nicht eindeutig zuordnen. Sie weist sowohl Aspekte einer multilingual-pädagogischen als auch einer assimilatorischen Haltung auf: Einerseits plädiert sie für die Beibehaltung und Förderung der kindlichen Erstsprachen, andererseits scheint sie Vorbehalte gegenüber Mehrsprachigkeit zu haben, wenn diese das gegenseitige Verständnis behindere bzw. wenn sie selbst oder ihr Kind davon beeinträchtigt werden.

Nach der Klassifizierung von Winter (2022), die pädagogische Fachkräfte danach einteilt, ob sie Mehrsprachigkeit als (Bildungs-)Voraussetzung, Bereicherung, Herausforderung oder Hindernis betrachten, zeigen Clara, Lisa und Karo eine Haltung, die Mehrsprachigkeit vor allem als Voraussetzung und Bereicherung wahrnimmt. Bei Susanna und Conni stehen hingegen die Aspekte Herausforderung und möglicherweise Hindernis im Vordergrund. Astrids Haltung ist dagegen ambivalent, da sie Mehrsprachigkeit sowohl als Bereicherung als auch als Hindernis betrachtet.

Die in anderen Studien beobachteten Widersprüche in den Aussagen von Pädagoginnen, die zwar eine positive Einstellung gegenüber Mehrsprachigkeit zeigen, jedoch die Förderung kindlicher Erstsprachen ablehnen (Braband 2019; Di Venanzio, 2024), treten teilweise auch im vorliegenden Sample auf. Während die meisten der positiv eingestellten Pädagoginnen die Förderung von Erstsprachen befürworten, lehnt Karo diese ab und betrachtet sie als Aufgabe der Familie.

Bemerkenswert ist, dass keine der Pädagoginnen in ihren Antworten die Möglichkeit erwähnt, selbst aktiv die Förderung anderer Sprachen als Deutsch (zumindest in Ansätzen) oder eine umfassende Mehrsprachigkeitsförderung für alle Kinder umzusetzen. Dies korrespondiert mit dem Befund, dass sich die positiven Einstellungen von Fachkräften in Bezug auf (sprachliche) Diversität nicht oder kaum in der Praxis niederschlagen (Di Venanzio, 2024; Dott et al., 2022; Kaiser-Kratzmann et al., 2022) und eine systematische und gezielte Förderung von Mehrsprachigkeit meist fehlt (Dott et al., 2022, S. 45). Die Förderung kindlicher Erstsprachen findet auch in österreichischen bildungspolitischen Dokumenten kaum Beachtung. Ob sie in Zukunft zu den Aufgaben elementarpädagogischer Einrichtungen zählen wird, bleibt eine offene Frage und liegt im Verantwortungsbereich der Bildungspolitik.

Die in anderen Studien festgestellten Zusammenhänge zwischen dem Alter sowie dem Ausbildungsniveau und der Einstellung zu Mehrsprachigkeit (Di Venanzio, 2024; Kratzmann et al., 2017) können im vorliegenden Beitrag aufgrund der zu geringen Samplegröße weder bestätigt noch widerlegt werden. Die Selbsteinschätzung der Elementarpädagoginnen, ihre Ausbildung im Bereich Mehrsprachigkeit sei unzureichend, ist jedoch als alarmierend zu bewerten. Kratzmann et al. (2017, S. 253) warnen vor einer möglichen „Deprofessionalisierung“, die durch eine verkürzte oder unzureichende Ausbildung entstehen könnte. Ihre Forschungsergebnisse zeigen, dass sowohl fundiertes Wissen über Mehrsprachigkeit als auch eine positive Einstellung dazu „bedeutsam“ für die erfolgreiche Integration von Mehrsprachigkeit in den Kindergartenalltag sind (Kratzmann et al., 2017, S. 253)

Fazit & Ausblick

Die hier interviewten Elementarpädagoginnen berichten übereinstimmend davon, dass in ihren Kindergärten Mehrsprachigkeit akzeptiert und wertgeschätzt wird. Das Ausmaß dieser Wertschätzung und Anerkennung scheint jedoch zu variieren genauso wie die Rolle, die Mehrsprachigkeit im jeweiligen Kindergarten einnimmt. Laut den Aussagen der Interviewten gibt

es in keinem der Kindergärten eine Strategie für den Umgang mit Mehrsprachigkeit. Hinsichtlich der Frage, ob die Förderung kindlicher Erstsprachen die Aufgabe des Kindergartens sei, besteht Uneinigkeit.

Die Aussagen der interviewten Elementarpädagoginnen spiegeln einerseits die – teils ungenauen – gesetzlichen Vorgaben wider, die die Deutschförderung als zentrale Aufgabe des Kindergartens definieren, während die „Förderung der Mehrsprachigkeit“ (BMBWF, 2022) dieser klar untergeordnet ist und primär als Mittel zum Zweck, nämlich der Deutschaneignung, betrachtet wird. Andererseits gehen die Ansichten der befragten Pädagoginnen über diese Vorgaben hinaus, insbesondere in Bezug auf den Stellenwert, die Förderung und das Zulassen anderer Sprachen als Deutsch in elementarpädagogischen Einrichtungen. Die Förderung der Erstsprachen ist ein kontroverses Thema, das in der Bildungspolitik weiterhin ungeklärt bleibt.

Die von den Pädagoginnen berichtete unzureichende Ausbildung im Bereich Mehrsprachigkeit muss als kritisch angesehen werden, da fundiertes Wissen und eine positive Haltung für die Berücksichtigung und den Einbezug von Mehrsprachigkeit im Kindergartenalltag wichtig sind. Die präsentierten Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit einer verstärkten Professionalisierung des pädagogischen Fachpersonals, insbesondere im Hinblick auf den Umgang mit Mehrsprachigkeit.

Anmerkungen

1. Im Verlauf des Projekts wurde besonders auf die Einhaltung ethischer Standards geachtet, insbesondere im Hinblick auf die vulnerable Zielgruppe.
2. Für eine Übersicht zum Projekt siehe Blaschitz (2025) sowie shik.univie.ac.at (26.03.2025).
3. Die intensive Phase der Datengenerierung in den Projektkindergärten brachte es mit sich, dass das Projektteam mit dem Kindergartenpersonal größtenteils per Du war. Die hier genannten Namen sind Pseudonyme.
4. Da die Daten einem laufenden Forschungsprojekt entstammen, ist das Kategoriensystem derzeit noch nicht einsehbar.

Literatur

Blaschitz, V. (2025). *Bericht zum Projekt „Das sprachliche Handeln mehrsprachig sozialisierter Kinder in der Institution Kindergarten“*. In C. Kiele, Z. Huang Korter, T. Pham, J. Ricart Brede (Hrsg.), *Workshop Deutsch als Zweitsprache, Migration und Mehrsprachigkeit. Jahresschrift*, 18, 180–187. <https://doi.org/10.18452/33018>

Blaschitz, V., Weichselbaum, M., Çelik Tsonev, S. & Grond, A. (2021). *Strategien der pädagogischen Fachkräfte im Umgang mit Mehrsprachigkeit im Elementarbereich*. *Info DaF*, 48(6), 614–631.

Bundesministerium für Bildung. (2022). *Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über die Elementarpädagogik für die Kindergartenjahre 2022/23 bis 2026/27*. <https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/I/2022/148/20220920>

Braband, J. (2019). *Mehrsprachigkeit in der Frühpädagogik. Subjektive Theorien von Eltern und Kitafachkräften vor dem Hintergrund migrationsgesellschaftlicher Ordnungen*. transcript.

- Di Venanzio, L. (2024). *Mehrsprachigkeit ist toll, aber...? Einstellungen pädagogischer Fachkräfte zur mehrsprachigen Sprachbildung und Förderung von Herkunftssprachen im Elementarbereich*. Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht, 29 (2), 307–338.
- Dott, J., Beckerle, Ch., Minnerup, N. (2022). *Perspektive pädagogischer Fachkräfte auf Sprachförderung in Kitas*. Forschung Sprache, 10 (2), 35–49.
- Kaiser-Kratzmann, J., Weigl, K. & Sawatzky, A. (2022). *Entwicklung zu mehrsprachigkeitsintegrierenden Lernumgebungen*. In J. Kaiser-Kratzmann & S. Sachse (Hrsg.), *Mehrsprachigkeit in der Frühen Bildung* (S. 83–105). Waxmann.
- Kratzmann, J., Jahreiß, S., Frank, M., Ertanir, B. & Sachse, S. (2017). *Einstellungen pädagogischer Fachkräfte in Kindertageseinrichtungen zur Mehrsprachigkeit*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 20, 237–258.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa.
- Reich, H. H. (2009). *Zweisprachige Kinder. Sprachenaneignung und sprachliche Fortschritte im Kindergartenalter*. Waxmann.
- Statistik Austria (2024). *Kindertagesheimstatistik 2023/24*.
<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/kindertagesheime-kinderbetreuung>.

Transkriptionskonventionen HIAT

s	Segment im Transkript
.	gleichbleibende Intonation am Äußerungsende bzw. Äußerungen ohne Modus
...	abgebrochene Äußerungen
/	selbstinitiierte Korrektur
<u>unterstrichen</u>	Auffallende Betonung einer Silbe oder eines Worts
•, •• oder •••	kurze Pausen bis 1 Sekunde
((2s))	Pausen in Sekunden, die länger als eine Sekunde dauern

Zur Autorin

Mag. Dr. Verena BLASCHITZ, Studium der Allgemeinen und Angewandten Sprachwissenschaft an der Universität Wien, Promotion 2012. Derzeit als Universitätsassistentin am Institut für Germanistik, Fachbereich Deutsch als Fremd-/Zweitsprache, sowie am Zentrum für Lehrer*innenbildung der Universität Wien tätig. Leiterin des FWF-Projekts „Das sprachliche Handeln mehrsprachig sozialisierter Kinder in der Institution Kindergarten“ (Projektnr. P 36670-G).

Simone Naphegyi

Neues Konzept zur sprachlichen Bildung – ein ganzheitlicher Ansatz auf dem Prüfstand

Zusammenfassung

Der Beitrag zeichnet den institutionellen Umgang mit mehrsprachig aufwachsenden Lernenden im österreichischen Schulsystem von den 1960er-Jahren bis zum aktuell ausgewiesenen Gesamtkonzept sprachlicher Bildung nach und vergleicht dessen curriculare Ausgestaltung mit Empfehlungen des Europarats. Auf Basis einer strukturierenden Inhaltsanalyse des Lehrplans für die Volksschule und weiterer Bezugsdokumente werden die Kohärenz der Sprachenfächer, die Verbindung der Sprachlernangebote und die Verankerung sprachlicher Bildung im Lehrplan analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass zentrale Empfehlungen aufgenommen wurden, jedoch begriffliche und konzeptionelle Klarheit teils fehlt. Abschließend werden Implikationen für die Lehramtsausbildung im Primarbereich diskutiert.

Von Schulversuchen zum Gesamtkonzept: Die Entwicklung der Sprachbildung in Österreich

Die Entwicklung des schulischen Umgangs mit mehrsprachigen Lernenden in Österreich lässt sich anhand der Lehrpläne für die Primar- und Sekundarstufe I ab den 1960er-Jahren grob in drei Entwicklungsphasen gliedern. Für Kinder und Jugendliche, die seit den 1960er-Jahren im Zuge der Arbeitsmigration nach Österreich kamen, wurden bis Anfang der 1990er-Jahre standortspezifisch organisierte Förderangebote eingerichtet. Diese umfassten sowohl die Unterrichtssprache Deutsch als auch die jeweilige „Muttersprache“ und waren großteils als Schulversuche konzipiert, die der sogenannten Ausländerpädagogik (Häusler, 1994) zuzuordnen sind. In diese Periode fällt auch die seit 1974 gesetzlich geregelte Möglichkeit, Lernende aufgrund „mangelnder Kenntnis der Unterrichtssprache“ (BGBL Nr. 139/1974 12.03.1974, § 4(2)) mit einem außerordentlichen Status einzustufen. Einzug in die Lehrpläne fanden der Unterricht in „Deutsch für Kinder mit nichtdeutscher Muttersprache“, der „Muttersprachliche Unterricht“ sowie das „Interkulturelle Lernen“ als Unterrichtsprinzip ab dem Schuljahr 1992/93 (Naphegyi, 2022; Wakounig, 1992). Diese drei Säulen bildeten rund drei Jahrzehnte – bis zur Einführung der Lehrplangeneration 2023 für die Primar- und Sekundarstufe I – die rechtlichen Grundlagen für den Umgang des schulischen Systems mit mehrsprachig aufwachsenden Lernenden im Kontext von Migration. Der Lehrplanzusatz der ersten Säule „Deutsch für Schüler mit nichtdeutscher Muttersprache“ war als mehrjähriges Curriculum konzipiert, das unabhängig von der jeweiligen Schulstufe Anwendung finden sollte. Die Förderung konnte in unterschiedlichen Organisationsformen realisiert werden: unterrichtsintegrativ, unterrichtsparallel und additiv (Koliander-Bayer, 1998). Die Förderkonzepte zur Erlangung der Unterrichtssprache Deutsch wurden bis zur Einführung der verpflichtenden Deutschförderklassen und -gruppen im Schuljahr 2018/19 (BGBL Nr. 35/2018 14.06.2018) föderalistisch bzw. standortbezogen realisiert. Der ehemals als Schulversuch angebotene „Muttersprachliche Zusatzunterricht“ wurde als zweite

Säule Anfang der 1990er-Jahre als „Muttersprachlicher Unterricht“ ins Regelschulwesen übernommen. Interkulturelles Lernen wurde als Unterrichtsprinzip ausschließlich für den Pflichtschulbereich (Wakounig, 1992) definiert.

Ab den 2000er-Jahren sind österreichweit Bestrebungen unterschiedlicher Akteur:innen im Bildungskontext erkennbar, die allesamt das Ziel eint, die Mehrsprachigkeit der Lernenden als Ressource wahrzunehmen und sprachliche Bildung über die Bildungsebenen hinweg durchgängig(er) und fächerübergreifender zu gestalten. Ab 2005 entstanden beispielsweise Unterrichtsmaterialien zum Aufbau von *language awareness*, die unter dem Titel KIESEL-Materialien veröffentlicht wurden (Feichtinger, 1999/2000; Felberbauer et al., 2017). Gefördert durch das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur entwickelten Krumm und Reich 2011 in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Sprachen-Kompetenz-Zentrum das *Curriculum Mehrsprachigkeit*, in welchem explizit darauf hingewiesen wird, dass die aktive Förderung von Mehrsprachigkeit und Sprachenvielfalt zu den Anliegen der österreichischen Schule zählt. Sprachenpolitisch lässt sich die Entstehung dieses Dokuments aus den Bestandsaufnahmen im Rahmen des Europaratsprojekts *Language Education Policy Profiles (LEPP)* (Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) & Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BWF) 2008) ableiten. Auf der Grundlage dieses Curriculums entstand das Rahmenmodell *Basiskompetenzen Sprachliche Bildung für alle Lehrenden* (Carré-Carlinger et al., 2014; Wojnesitz, 2016) mit der Zielsetzung, (zukünftige) Lehrende „für das Phänomen Mehrsprachigkeit [zu] sensibilisieren und ihnen Kompetenzen [zu] vermitteln, die sie in ihrer Unterrichtsarbeit in heterogenen, oft von sozialer, kultureller und sprachlicher Vielfalt geprägten Klassen [...] unterstützen“ (Carré-Carlinger et al., 2014, S. 6). 2012 wurde an der Pädagogischen Hochschule Steiermark im Auftrag des österreichischen Bildungsministeriums das BIMM (Bundeszentrum für Interkulturalität, Migration und Mehrsprachigkeit) eingerichtet. Die Zielsetzung war und ist, die „Entwicklung der Pädagogischen Hochschulen in Richtung diversitätsorientierter Öffnung zu unterstützen und damit zur Chancengleichheit im Bildungssystem beizutragen“ (Schrammel et al., 2024, S. 7). Die Kompetenzen, die Lehrende im Unterricht für Deutsch als Zweitsprache benötigen, werden inhaltlich in einem entsprechenden Kompetenzprofil (DaZKompP) (BMB, 2018/2019, aktualisiert 2025) ausformuliert. In Anlehnung dazu entstand ebenso das *Kompetenzprofil für den Erstsprachenunterricht (ESUKompP)* (BMB, 2019/2020, aktualisiert 2025).

Ein Modell zur umfassenden sprachlichen Bildung für die Unterrichts- und Schulentwicklung für die Primar- und Sekundarstufe I sowie für die Entwicklung elementarpädagogischer Bildungsangebote und -einrichtungen wurde im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung von einer Autorinnengruppe der Projektstelle *okay.zusammen-leben* unter dem Titel *5 Bausteine umfassender sprachlicher Bildung* publiziert (Allgäuer-Hackl et al., 2018; Naphegyi & Allgäuer-Hackl, 2023, 2024). Auf diese hier exemplarisch dargestellten nationalen Bestrebungen und darüber hinaus in diesem Beitrag nicht näher beschriebene (inter-)nationale Entwicklungen (z. B. das Programm FÖRMIG Universität Hamburg (2015)) reagierten auch die vom Bundesministerium für die Gestaltung der Lehrpläne beauftragten Expert:innen.

Mit der ab dem Schuljahr 2023/24 in Kraft tretenden Verordnung der neuen Lehrpläne für die Primar- und Sekundarstufe I ist erstmals von einem Gesamtkonzept sprachlicher Bildung (BMBWF 01.09.2024a, S. 61, 01.09.2024b, S. 38, 01.09.2024c, S. 56) bzw. von einem Gesamtkonzept zur Sprachenbildung (Fast-Hertlein & Ringhofer, 2023; Fast-Hertlein, 2023) die Rede. Zu diesem Gesamtkonzept gehören neben dem Erstsprachenunterricht der Sprachen-

unterricht in den Unterrichtssprachen Deutsch und den schulischen Fremdsprachen (in der Primar- und Sekundarstufe I meist Englisch), der DaZ-Unterricht sowie der sprachbewusste Unterricht in allen Gegenständen bzw. die fachübergreifende sprachliche Bildung in allen Unterrichtsfächern. In den Lehrplänen für die Primar- und Sekundarstufe I (BMBWF 01.09.2024a, 01.09.2024b) wird dieses Gesamtkonzept einerseits in den allgemeinen Teilen sichtbar – etwa in Grundsatz 1 der allgemeinen didaktischen Grundsätze. Dabei wird u. a. auf „verschiedene sprachliche Vorkenntnisse“ (BMBWF 01.09.2024a, S. 5, 01.09.2024b, S. 4, 01.09.2024c, S. 7) verwiesen. Ergänzend dazu heißt es: „An diese Unterschiede muss im Unterricht angeschlossen werden, um sie für die Stärkung der individuellen Lernmotivation und Leistungsfähigkeit nutzbar zu machen.“. Auch Grundsatz 7 „Sprachsensibler Fachunterricht findet in allen Unterrichtsgegenständen statt“ (BMBWF 01.09.2024a, S. 7, 01.09.2024b, S. 6, 01.09.2024c, S. 9) und das übergreifende Thema „Sprachliche Bildung und Lesen“ (BMBWF 01.09.2024a, S. 14, 01.09.2024b, S. 14, 01.09.2024c, S. 17) sind diesem Konzept zuzuordnen. Weiters zeigen sich Verortungen dieses Gesamtkonzepts in den Fachlehrplänen Deutsch, dem Lehrplanzusatz Deutsch als Zweitsprache für ordentliche Schülerinnen und Schüler, im Lehrplan Deutsch für die Deutschförderklasse, im Lehrplanzusatz Deutsch als Zweitsprache für außerordentliche Schülerinnen und Schüler im Deutschförderkurs (Fast-Hertlein, 2023), den Lehrplänen der schulischen Fremdsprachen und den Lehrplänen für den Erstsprachenunterricht (Fast-Hertlein & Ringhofer, 2023).

Fragestellung und Beschreibung des Europaratsleitfadens

In diesem Beitrag wird der Frage nachgegangen, ob und wie das im Volksschullehrplan sowie in begleitenden Dokumenten ausgewiesene Gesamtkonzept sprachlicher Bildung als solches erkennbar und konsistent verankert ist und inwieweit es mit den Empfehlungen des Europaratsleitfadens *Guide for the development and implementation of curricula for plurilingual and intercultural education* (Beacco et al., 2016) im Einklang steht. Zudem werden daraus resultierende Implikationen für die Aus- und Fortbildung von Primarstufenlehrpersonen abgeleitet.

Seit den frühen 1960er-Jahren spielt der Europarat eine Schlüsselrolle bei der Schaffung positiver Zugänge im Bereich der Sprach(en)bildung in Europa. Dabei wurden die ursprünglichen Ziele, die sich auf moderne Fremdsprachen konzentrierten, erweitert und zu einem ganzheitlichen Konzept der mehrsprachigen und interkulturellen Bildung weiterentwickelt (Council of Europe, 2025b). Im Zuge dieser Entwicklungen entstanden Bezugsdokumente wie der *Guide for the development and implementation of curricula for plurilingual and intercultural education* – im Folgenden Leitfaden genannt (Beacco et al., 2016). Das Dokument steht aktuell in vier Sprachen zur Verfügung. Eine vollständige Übersetzung des Leitfadens in die deutsche Sprache liegt bisher nicht vor. Das Dokument wurde erstmals 2010 unter dem Titel *The right of learners to quality and equity in education – the role of language and intercultural competences* im Rahmen des Language Policy Forums in Genf vorgestellt. Auf Basis der eingegangenen Rückmeldungen wurde es von den Autor:innen überarbeitet und 2016 in erweiterter Form als *Guide for the development and implementation of curricula for plurilingual and intercultural education* (Beacco et al., 2016) veröffentlicht. Ziel des Leitfadens ist es, die Mitgliedsstaaten des Europarats dabei zu unterstützen, eine Sprachenbildung im Sinne der Europaratskonventionen zu implementieren und strukturell im Bildungssystem zu verankern. Das Dokument ist in drei Hauptteile gegliedert: Der erste Teil bietet einen Überblick über die Bestandteile plurilingueller und interkultureller

Bildung, mögliche Umsetzungsansätze sowie die Voraussetzungen für ihre curriculare Verankerung. Die folgenden Kapitel vertiefen zwei zentrale Fragen: die Gestaltung und Inhalte eines auf plurilinguale und interkulturelle Bildung ausgerichteten Curriculums sowie die Verteilung dieser Inhalte und Zielsetzungen über die gesamte Schullaufbahn mithilfe sogenannter Curriculum-Szenarien. In Kapitel 2 des Dokuments wird im Zusammenhang mit möglichen Strategien für die Aus- und Fortbildung exemplarisch auf das in Österreich entstandene Rahmenmodell *Basiskompetenzen Sprachliche Bildung für alle Lehrenden* (Carré-Carlinger et al., 2014) sowie auf das *Curriculum Mehrsprachigkeit* (Krumm & Reich, 2011) verwiesen. Das Dokument von Beacco et al. (2016) kann als gestalterisches Instrument vor allem für Makro- und Mesoebene des Bildungssystems (Fend, 2008) gesehen werden. Dieser Leitfaden fokussiert insbesondere in Kapitel 2 auf die Herstellung von Anknüpfungspunkten und die Schaffung von Querverbindungen zwischen allen an der Schule unterrichteten Sprachen. In diesem Abschnitt vermitteln die Autor:innen ein klares Bild davon, was es bedeutet, mehrsprachige und interkulturelle Bildung in die Praxis umzusetzen – insbesondere durch die Integration dieser Bildungskonzepte in Lehrpläne und Unterrichtsaktivitäten (Beacco et al., 2016, S. 7). Dabei werden übergreifende Elemente beschrieben, die es zu fördern gilt, um die verschiedenen Aspekte und Methoden des Sprachenunterrichts miteinander zu verbinden. Ein zentrales Bezugsdokument des Leitfadens ist der *Gemeinsame Europäische Referenzrahmen für Sprachen (GER)* (Council of Europe, 2001), da dieser insbesondere durch seine Kompetenzskalen als gemeinsamer Bezugspunkt für den zeitgemäßen Sprachenunterricht in Europa dient (Beacco et al., 2016, S. 29).

Methodische Vorgehensweise

Im Zuge einer qualitativ strukturierten Inhaltsanalyse wurden aus dem zweiten Kapitel dieses Leitfadens (Beacco et al. 2016) theoriegeleitet inhaltliche Kategorien (Mayring, 2015, S. 103; Mayring & Fenzl, 2019, S. 638) abgeleitet, die dann für eine „qualitativ orientierte kategoriengeleitete Textanalyse“ (Mayring & Fenzl, 2019, S. 634) ausgewählter Textteile des Lehrplans für Volksschulen (BMBWF 01.09.2024a) sowie weiterer Bezugsdokumente herangezogen wurden. Die Ermittlung der Kategorien erfolgte entlang der Überschriften in Kapitel 2 des Leitfadens in Haupt- und Unterkategorien (Mayring & Fenzl, 2019, S. 634) sowie in Subkategorien. Die definierten Kategorien wurden als „einfache Kategorienlisten (nominales Skalenniveau)“ (Mayring & Fenzl, 2019, S. 638) verwendet.

Ziel der Analyse ist es einerseits, das genannte Gesamtkonzept zur Sprachenbildung inhaltlich mit den im Leitfaden von Beacco et al. (2016) genannten Empfehlungen zu verorten. Andererseits wird untersucht, wie kohärent dieses Konzept über die verschiedenen Lehrplanbereiche hinweg umgesetzt ist. Abschließend wird ein Verständnis dafür entwickelt, welche Bedeutung dieses Gesamtkonzept für die Aus- und Weiterbildung von Primarstufenlehrpersonen hat.

Der Lehrplan der Volksschule und weitere Bezugsdokumente – Einordnung des analysierten Materials in ein Kommunikationsmodell

Als Grundprinzip einer kategoriengeleiteten qualitativ orientierten Inhaltsanalyse geben Mayring und Fenzl (2019, S. 635) an, dass das Material zunächst in ein Kommunikationsmodell eingeordnet wird. Dazu dient die nachfolgende kurze Beschreibung des österreichischen Lehrplans der Volksschule (BMBWF 01.09.2024a). Dieser neue kompetenzorientierte Lehrplan ist

Teil eines umfassenden Pädagogik-Pakets des zuständigen österreichischen Bundesministeriums und entstand unter Einbindung von Lehrpersonen und Fachwissenschaftler:innen. Für die beschriebene inhaltliche Analyse wurden die nachfolgend genannten Teilbereiche des Lehrplans für die Volksschule (BMBWF 01.09.2024a) als Auswertungseinheiten (Mayring & Fenzl, 2019, S. 634) herangezogen: Dritter Teil – Allgemeine didaktische Grundsätze (BMBWF 01.09.2024a, S. 5–7), Vierter Teil – Übergreifende Themen: Interkulturelle Bildung (S. 11), Sprachliche Bildung und Lesen (S. 14), Fünfter Teil – Organisatorischer Rahmen: Schulische Gestaltungsfreiräume (S. 17), Schularbeiten (S. 18), Betreuungsplan für ganztägige Schulformen (S. 20), Förderung mehr- und fremdsprachlicher Kompetenz (S. 22), Sechster Teil – Studentafeln, Achter Teil – Lehrpläne der einzelnen Verbindlichen Übungen der Vorschulstufe (S. 27–30), Neunter Teil – Pflichtgegenstände: Deutsch, Lehrplanzusatz Deutsch als Zweitsprache für ordentliche Schülerinnen und Schüler, Lehrplanzusatz Deutsch als Zweitsprache für außerordentliche Schülerinnen und Schüler, Lebende Fremdsprache (3. und 4. Schulstufe), Englisch (S. 55–78) sowie Verbindliche Übungen: Lebende Fremdsprache (1. und 2. Schulstufe) (S. 116) und Freigegegenstände und unverbindliche Übungen: Lebende Fremdsprache (S. 120), Erstsprachenunterricht (S. 121–124) und der Zehnte Teil – Unterrichtsgegenstände der Deutschförderklassen (S. 134–137).

Die Auswahl dieser Teilbereiche lässt sich zum einen damit begründen, dass sowohl allgemeine als auch sprachenspezifische Lehrplanabschnitte einbezogen wurden, um im Sinne eines Gesamtkonzepts einen umfassenden Einblick in die Lehrplanausführungen zu ermöglichen. Zum anderen orientiert sich die Auswahl an der Verortung des Gesamtkonzepts zur Sprachenbildung im Lehrplan für Volksschulen, wie sie in den Schulungsmaterialien von Fast-Hertlein (2023) sowie Fast-Hertlein und Ringhofer (2023) für die Lehrpläne Deutsch als Zweitsprache und Erstsprachenunterricht vorgenommen wurde.

Zusätzlich wurden für die Inhaltsanalyse weitere Bezugsdokumente herangezogen, darunter die Ausformulierung der Kernbotschaften zu den Lehrplänen neu (BMBWF, 2022), die Kommentare zu den Fachlehrplänen der Sprachenfächer (Carnevale et al. o. J.; Hagler et al., o. J.) sowie die Inhalte von Videos und Präsentationen zu den neuen Lehrplanbestimmungen für Deutsch als Zweitsprache (Fast-Hertlein, 2023) und zum Erstsprachenunterricht (Fast-Hertlein & Ringhofer, 2023), die auf der Themenplattform des Zentrums *Sprachliche Bildung im Kontext von Migration und Mehrsprachigkeit (BIMM)* der Pädagogischen Hochschule Steiermark bereitgestellt werden.

Beschreibung der strukturierenden inhaltlichen Analyse

In Kapitel 2 des Leitfadens setzen sich die Autor:innen damit auseinander, wie gemeinsame Bezugspunkte und Querverbindungen zwischen allen in der Schule unterrichteten Sprachen geschaffen werden können. Das Kapitel zeigt auf, wie sprachenübergreifend operative Ziele sowohl in den einzelnen Sprachenfächern als auch in anderen Fächern mit sprachlicher Relevanz formuliert werden können. Es eignet sich daher als theoretische Grundlage zur Ableitung von Kategorien für die inhaltliche Analyse der Lehrplanausschnitte.

Entlang der Hauptüberschriften in Kapitel 2 wurden zunächst neun Hauptkategorien (HK) gebildet, die in direktem Zusammenhang mit Lehrplaninhalten stehen (siehe Abb. 1) Zusätzlich wurde eine Kategorie „Sonstiges“ vergeben.

Zur Ausdifferenzierung dieser Hauptkategorien (HK) wurden 40 Unterkategorien (UK) und 7 Subkategorien (SK) gebildet, die sich wiederum aus der inhaltlichen Gliederung der Textteile im

Leitfaden ableiten ließen. Die Ergebnisdarstellung für diesen Beitrag erfolgt zusammenfassend entlang der Hauptkategorien.



Abb. 12: Häufigkeitsverteilung der Codes im Analysematerial

Als Kodiereinheit für den minimalsten Textbestandteil wurden sinnzusammenhängende Wortgruppen und als Kontexteinheit wurde der Absatz festgelegt. Die regelgeleitete Zuordnung der deduktiv theoriegeleiteten vorab aufgestellten Kategorien zu konkreten Textstellen folgte inhaltsanalytischen Zuordnungsregeln (Mayring & Fenzl, 2019, S. 634). Insgesamt wurden für die Analyse 459 Codes vergeben. Der Durchmesser der Kreise in Abbildung 1 spiegelt die Häufigkeit der vergebenen Codes pro Hauptkategorie wider – je größer der Kreis, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie im ausgewählten Analysematerial codiert.

Ergebnisse der Analyse

Die Darstellung der Ergebnisse orientiert sich zusammenfassend an den am häufigsten kodierten Hauptkategorien (siehe Abb. 1: HK 1, HK 2, HK 3, HK 5, HK 7 und HK 8).

Verwendung des GER im Sinne der Herstellung von Querverbindungen beim Erlernen und Anwenden unterschiedlicher Sprachen

Beacco et al. (2016, S. 30–32) plädieren in Anlehnung an den GER (Council of Europe, 2001) für ein einheitliches Lehrplandokument und eine einheitliche Verwendung der Terminologie, um den Sprachenunterricht zu harmonisieren. Im Rahmen der Analyse zeigte sich jedoch, dass die im Lehrplan und den Bezugsdokumenten verwendeten Begrifflichkeiten zum Teil inkonsistent eingesetzt werden. Das eingangs erwähnte Gesamtkonzept zur Sprachenbildung (Fast-Hertlein, 2023; Fast-Hertlein & Ringhofer, 2023) ist in den Ausführungen des Lehrplans für die Volksschule (BMBWF 01.09.2024a) nur an einer Stelle explizit erwähnt. Ausschließlich in den Bildungs- und Lehraufgaben des Lehrplanzusatzes Deutsch als Zweitsprache für ordentliche Schülerinnen und Schüler ist zu lesen, dass „die DaZ-Förderung Teil eines Gesamtkonzepts sprachlicher Bildung [ist]. Im Kommentar zum Fachlehrplan Deutsch ist von „der Sprache als Ganzes“ die Rede, die in den Blick genommen werden muss (Hagler et al., o. J., S. 2). In den Kernbotschaften zu den Lehrplänen neu (BMBWF, 2022) findet ein solches Gesamtkonzept bzw. dessen begriffliche Nennung keinen Niederschlag. Dort wird im Zusammenhang mit Sprache(n) einzig darauf hingewiesen, dass der Gegenstand *Lebende Fremdsprache* als Pflichtgegenstand auf der Grundstufe II an Bedeutung gewinnt und der *Muttersprachliche Unterricht* in *Erstsprachenunterricht* umbenannt wird (BMBWF, 2022). Die Möglichkeit des integrativen Einsatzes „der Fremdsprache in anderen Unterrichtsgegenständen (mit Ausnahme von Deutsch)“ (Carnevale et al., o. J., S. 2) eröffnet einen umfassenden sprachlichen Handlungsspielraum im Sinne der Schaffung von Querverbindungen über die Lehrplanbereiche hinweg.

Im Schulungspaket zu den neuen Lehrplänen für den Bereich Deutsch als Zweitsprache (Fast-Hertlein, 2023) wird angegeben, dass beide Lehrplanzusätze (für ordentliche und außerordentliche Schülerinnen und Schüler) sowohl für die Primarstufe als auch für die Sekundarstufe I „Teil eines Gesamtkonzepts sprachlicher Bildung“ sind, „in dem idealerweise alle Lehrpersonen in allen Fächern kooperieren, um alle Lernenden in der individuellen Entwicklung ihrer sprachlichen Kompetenzen bestmöglich zu begleiten“. Eine idente Beschreibung findet sich auch im Schulungspaket zum neuen Lehrplan des Erstsprachenunterrichts (Fast-Hertlein & Ringhofer, 2023). Die Analyse zur Vergleichbarkeit der Kompetenzprofile der verschiedenen Sprachenfächer im Hinblick auf deren Einheitlichkeit – Beacco et al. (2016, S. 32) sprechen von einem „integrated competence profile for all languages“ – zeigt auf der Ebene der Bezeichnungen ein uneinheitliches Bild, während in den inhaltlichen Ausformulierungen deutliche Querverbindungen erkennbar sind. Das Kompetenzmodell, das dem Lehrplanbereich der Lebenden Fremdsprache zugrunde liegt, orientiert sich laut Carnevale et al. (o. J.) am GER (Council of Europe, 2001). Es werden die Kompetenzniveaus Pre-A1 und A1, die über die Volksschulzeit angebahnt werden sollen, als Orientierungsrichtlinie für diesen Bereich genannt. Zur Einschätzung individueller sprachlicher Kompetenzen wird in den Bildungs- und Lehraufgaben zum Erstsprachenunterricht ebenfalls der GER als Beispiel für standardisierte Niveaubeschreibungen genannt (BMBWF 01.09.2024a, S. 121).

Mehrheitlich wird in den sprachlichen Bereichen eine Aufteilung in vier Kompetenzbereiche vorgenommen. Beacco et al. (2016) verweisen auf die Berücksichtigung sämtlicher Fertigkeitsbereiche. Speziell für den Bereich der Mündlichkeit fällt eine uneinheitliche Verwendung der Begriffe „Zuhören“, „(Zu-)Hören“ und „Hören“ über die analysierten Lehrplanbereiche hinweg auf. Behrens (2022, S. 35) macht deutlich, „dass es bei der Förderung von *Sprechen und Zuhören* (Kursivsetzung im Originaltext) im Deutschunterricht, also beim Erwerb mündlicher Kompetenzen, nicht in erster Linie um die physiologischen Prozesse geht, mit denen wir Sprache wahrnehmen, und verweist darauf, dass dies sprachlich mit den unterschiedlichen Begriffen Hören und Zuhören klar zum Ausdruck kommt. Worauf die uneinheitliche Verwendung der Bezeichnungen für die Kompetenzbereiche zurückzuführen ist, bleibt offen und wird in der inhaltlichen Lehrplanbeschreibung der jeweiligen Kompetenzen nicht trennscharf erkennbar.

Vergleicht man die inhaltlichen Beschreibungen der Kompetenzbereiche *Sprachbetrachtung und (Recht-)Schreiben* (Deutsch, Englisch in bilingualen Klassen) mit *Linguistische Kompetenzen* (Lehrplanzusätze Deutsch als Zweitsprache) so wird deutlich, dass es hier zu klaren inhaltlichen Überschneidungen kommt. Die Herauslösung des Bereichs Schreiben in den Lehrplanzusätzen, in der Lebenden Fremdsprache und im Erstsprachenunterricht deckt sich inhaltlich weitestgehend mit den Vorstellungen und dem Prozessansatz des Schreibens im Bereich Verfassen von Texten in Deutsch und Englisch in bilingualen Klassen. Der Ansatz des generativen Schreibens, der von Belke (2011) im Sinne einer integrativen Didaktik für ein- und mehrsprachig aufwachsende Lernende entwickelt wurde und als übergreifende Lernstrategie gesehen werden kann, wird ausschließlich in den Lehrplanzusätzen Deutsch als Zweitsprache und dem Erstsprachenunterricht genannt.

Im Sinne der Herstellung von Querschnittsdimensionen in den einzelnen Sprachenfächern wird im Lehrplanzusatz für ordentliche Schülerinnen und Schüler darauf hingewiesen, dass „ein Bezug [...] insbesondere zum Lehrplan für Deutsch, aber auch zu den sprachlichen Anforderungen einzelner Pflichtgegenstände der jeweiligen Klasse herzustellen [ist]“ (BMBWF 01.09.2024a,

S. 62). Ein Hinweis zur Herstellung von Bezügen zum Erstsprachenunterricht erfolgt nicht. Im Lehrplan für Erstsprachenunterricht fällt auf, dass die Inhalte der didaktischen Grundsätze primär auf die Lehrperson ausgerichtet sind und explizit von „politischer und konfessioneller Neutralität“ gesprochen wird, was in dieser Deutlichkeit ein Alleinstellungsmerkmal für diesen Lehrplanbereich darstellt. Politische Bildung ist in den überfachlichen Bereichen des Lehrplans mehrfach erwähnt, was auch im Leitfaden (Beacco et al., 2016, S. 65) als übergeordnetes Ziel aufscheint.

Dass die unterschiedlichen sprachlichen Erfahrungen den Ausgangspunkt für den Auf- und Ausbau sprachlicher Kompetenzen bilden (Beacco et al., 2016, S. 30) und im unterrichtlichen Kontext zu berücksichtigen sind, lässt sich durchgängig im Lehrplan feststellen. In den Ausführungen zum Pflichtgegenstand Deutsch (1.-4. Schulstufe) wird das „Lernen mit und über Sprache unter Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen und sprachlichen Vorbildung“ der Lernenden (DaE, DaZ, DaF) in den Bildungs- und Lehraufgaben eindeutig formuliert (BMBWF 01.09.2024a, S. 55). Die direkten Auswirkungen dieser individuellen Ausgangslagen im Hinblick auf die formale Bewertung und Beurteilung von Leistungen der Lernenden (Beacco et al., 2016, S. 67) lassen sich daraus für den Pflichtgegenstand Deutsch nicht ableiten. In der Beschreibung für die Verwendung von Englisch in bilingualen Schulen und Klassen erfolgt der Hinweis, dass sich ein ausgewogenes Niveau der beiden Sprachen im schriftlichen und mündlichen Bereich auch in der Leistungsbeurteilung abzubilden hat (BMBWF 01.09.2024a, S. 23).

Strategien

Beacco et al. (2016, S. 33) beschreiben im Zusammenhang mit der Bedeutung für zeitgemäßes Sprachhandeln die Notwendigkeit des Transfers von allgemeinen, sprachlichen, pragmatischen, soziolinguistischen, soziokulturellen und anderen Kompetenzen sowie von Kommunikationsstrategien. Durchgängig zeigt sich in der Analyse, dass der Fokus in allen Sprachenfächern auf Sprachhandlungsfähigkeit gelegt wird. Auf das Bewusstmachen von Sprachlernstrategien und die Nutzung dieser wird in den Ausführungen im Kontext von Deutsch als Zweitsprache mehrfach hingewiesen. Im Fachlehrplan Deutsch nimmt die Vermittlung von Strategien über die Schulstufen hinweg sowohl bei den rezeptiven Fertigkeiten (z. B. Lesestrategien) als auch bei den produktiven Fertigkeiten (z. B. (Recht-)Schreibstrategien, Überarbeitungsstrategien) eine prominente Rolle ein.

Reflexivität – Metakognition zur Auseinandersetzung mit eigenen Lernprozessen

In den Kompetenzbeschreibungen in den Lehrplanzusätzen Deutsch als Zweitsprache und im Bereich Erstsprachenunterricht sind neben den Ausformulierungen zu den vier Fertigkeiten auch sprachenübergreifende Zieldimensionen ersichtlich. Als Beispiel sei hier der Aufbau von Sprach(en)bewusstsein genannt, das im Leitfaden exemplarisch unter „ability to think in metalinguistic terms“ (Beacco et al., 2016, S. 32) erwähnt wird. Im Lehrplan „Lebende Fremdsprache (3. und 4. Schulstufe)“ wird auf die Bedeutung des Erkennens des Werts der Fremdsprache als Brückensprache durch die Lernenden hingewiesen (BMBWF 01.09.2024a, S. 69).

Normen und Variationen

Im Kompetenzmodell für die verbindliche Übung Deutsch für die Vorschulstufe wird im Eingangsstatement explizit darauf hingewiesen, dass dieser Unterricht die Aufgabe hat, die

Erstsprachen und Sprachvarietäten der Kinder um Deutsch als Standardsprache zu erweitern (BMBWF 01.09.2024a, S. 24). Den Lernenden Einblicke in die „Vielfalt, Flexibilität und Wandelbarkeit von sprachlichen Normen“ (BMBWF 01.09.2024a, S. 56) zu geben, ist im Bereich Deutsch als zentrales fachliches Konzept für die 1. bis 4. Schulstufe ausgewiesen (vgl. dazu Awareness of variation and norms, Beacco et al. 2016, S. 39). In den Lehrplanzusätzen für Deutsch als Zweitsprache und im Lehrplan für die Deutschförderklassen ist in Anlehnung dazu in den zentralen fachlichen Konzepten unter „Funktion und System“ von Sprache als regelhaftem System die Rede, das stetem „Wandel unterliegt und von gesellschaftlichen Veränderungen beeinflusst wird“ (BMBWF 01.09.2024a, S. 62). Auch hier zeigt sich, dass die Begrifflichkeiten für die Beschreibung der zentralen fachlichen Konzepte nicht übereinstimmend verwendet werden.

Textsorten/Diskursgattungen

In der Hauptkategorie *Textsorten / Diskursgattungen* wurde geprüft, inwiefern der Aufbau eines schulisch relevanten Genre-Repertoires als Ziel sprachlicher Bildung im Lehrplan verankert ist. Der Leitfaden (Beacco et al., 2016, S. 59) betont die strategische Funktion textueller Genres, mit der Lehrpläne die sprachliche Dimension aller Unterrichtsfächer adressieren könn(t)en. Auffällig ist die quantitativ hohe Anzahl an Codierungen in der Unterkategorie *Entwicklung eines Genre-Repertoires bei Lernenden*, die sowohl im allgemeinen Teil des Lehrplans als auch in den Ausführungen zu den einzelnen Sprachenfächern vorgenommen wurden und somit diese Thematik als durchgängiges Ziel abbildet.

Interpretation und Fazit

Während in den Schulungsmaterialien zu den neuen Lehrplänen für Deutsch als Zweitsprache und den Erstsprachenunterricht (Fast-Hertlein, 2023; Fast-Hertlein & Ringhofer, 2023) wiederholt von einem Gesamtkonzept zur Sprachenbildung die Rede ist, erschließt sich eine solche konzeptionelle Rahmung im Zuge der inhaltlichen Analyse ausgewählter Abschnitte des Lehrplans für Volksschulen (BMBWF 01.09.2024a) nur ansatzweise. Eine explizite Bezugnahme auf ein Gesamtkonzept sprachlicher Bildung erfolgt lediglich einmal im Lehrplan für Volksschulen, und zwar im Zusammenhang mit dem Lehrplanzusatz Deutsch als Zweitsprache für ordentliche Schülerinnen und Schüler. Auch wenn in den allgemeinen Teilen des Lehrplans in Grundsatz 7 sprachsensibler Fachunterricht in allen Unterrichtsgegenständen gefordert wird, bleibt offen, auf welche konkrete Weise die sprachlichen Fächer gesamthaft / gesamt-sprachenorientiert oder entlang eines verbindlichen Gesamtkonzepts in Beziehung gesetzt werden sollen. Am deutlichsten geht dieser verbindende Charakter aus den Ausführungen im Zusammenhang mit dem Erwerb und der Anwendung von Deutsch als Zweitsprache hervor. Eine Harmonisierung der Bezeichnungen für die Kompetenzbereiche und die damit im Zusammenhang vereinheitlichte inhaltliche Beschreibung ließe sich im Sinne eines Gesamtkonzepts zur sprachlichen Bildung noch optimieren, um auch auf sprachlicher Ebene die Zusammenhänge in den Sprachenfächern deutlich(er) herauszustreichen. Die Kernaussage, die einem Gesamtkonzept zugrunde liegt, das vor allem in den Schulungsmaterialien zum DaZ-Unterricht und Erstsprachenunterricht explizit zum Ausdruck kommt, deckt sich in weiten Teilen mit den Empfehlungen des Leitfadens. Die Entstehung und Entwicklung eines Gesamtkonzepts zur sprachlichen Bildung kann somit als wichtiger Schritt zur Verwirklichung des von Beacco et al. (2016, S. 9) definierten Ziels „Plurilingual and intercultural education is a response to the needs and requirements of quality education“ gewertet werden. Zusammenfassend versucht der neue

Lehrplan, sprachliche Bildung stärker zu systematisieren, und steht deutlicher mit europäischen Empfehlungen in Einklang, zeigt jedoch noch Herausforderungen in der einheitlichen Begriffsklarheit. Eine klare Benennung und detaillierte Beschreibung eines solchen Gesamtkonzepts im allgemeinen Teil des Lehrplans könnte dazu beitragen, dass es von den ausführenden Akteur:innen deutlich(er) wahrgenommen und somit als klarer, eindeutiger und verbindlicher Bildungsauftrag verstanden wird.

An dieser Stelle lassen sich sowohl das Potenzial als auch der Auftrag an die Aus-, Fort- und Weiterbildung der Pädagog:innen erkennen, von denen lt. der Schulungsmaterialien für die neuen Lehrpläne (Fast-Hertlein, 2023; Fast-Hertlein & Ringhofer, 2023) erwartet wird, ein solches Konzept in die konkrete unterrichtliche Umsetzung zu bringen. Um sprachliche Bildung gesamthaft gedacht im Unterricht der Primarstufe zu implementieren, bedarf es im Sinne des Modelllernens aber auch im Sinne einer kritisch-konstruktiven Auseinandersetzung mit der Übertragbarkeit von Inhalten und Sprachlernstrategien Konzepte auf hochschulischer Ebene, die diese Zielrichtung in den Blick nehmen. Ein Beispiel dafür ist das Projekt SpraBiLaPrim (Camber et al., 2024), das zum Ziel hat, auf Basis vorhandener Haltungen und bildungspolitischer sowie didaktischer Erkenntnisse ein Fortbildungskonzept für Hochschullehrende zu entwickeln. Dieses soll zur durchgängigen Verankerung sprachlicher Bildung in der Ausbildung zukünftiger Lehrpersonen beitragen. Good-Practice-Beispiele, die kollegial weitergegeben werden, sowie Diskussionsformate, die alle Hochschullehrenden aus ihrer jeweiligen fachlichen Perspektive einbinden, haben sich hierfür als besonders geeignet erwiesen (Camber et al., 2024, S. 43). Als weiteres Beispiel für eine gesamtsprachenorientierte Ausrichtung der Primarstufenlehrer:innen-Ausbildung können die Basismodule einer Gesamtsprachendidaktik an der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg (Naphegyi & Bellet, 2024) genannt werden. Für die Umsetzung solcher Modelle nehmen die Professionalisierenden an den Hochschulen eine zentrale Rolle ein (siehe dazu Gerlach, 2020). Die Erforschung der Transferwirkung solcher Modelle auf die Umsetzung eines Gesamtkonzepts zur sprachlichen Bildung im Primarstufenunterricht kann als Desiderat für zukünftige Entwicklungen gesehen werden.

Literatur

- Allgäuer-Hackl, E., Naphegyi, S., Sammer, G., & Steinböck-Matt, S. (2018). *5 Bausteine umfassender sprachlicher Bildung*. okay.zusammen leben – Projektstelle für Zuwanderung und Integration. <https://sprachelesen.vobs.at/sprache/5-bausteine>
- Beacco, J.-C., Byram, M., Cavalli, M., Coste, D., Egli Cuenat, M., Goullier, F., & Panthier, J. (2016). *Guide for the development and implementation of curricula for plurilingual and intercultural education*. Council of Europe.
- Behrens, U. (2022). *Mündliche Kompetenzen im Deutschunterricht: Sprechen und Zuhören als Bildungsaufgabe*. Klett Kallmeyer.
- Belke, G. (2011). *"Generatives Schreiben" als Grundlage interkultureller sprachlicher Bildung*. Universität Duisburg-Essen. https://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/generatives_schreiben.pdf
- Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. (1974, März 12). *Schulunterrichtsgesetz (BGBl. Nr. 139/1974)*. https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblPdf/1974_140_0/1974_140_0.pdf

- Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. (2018, Juni 14). *Änderung des Schulorganisationsgesetzes, des Land- und forstwirtschaftlichen Bundesschulgesetzes, des Schulunterrichtsgesetzes und des Schulpflichtgesetzes 1985 (BGBl. I Nr. 35/2018)*. <https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/I/2018/35>
- Bundesministerium für Bildung (BMB). (2018/2019, aktualisiert 2025). *Deutsch als Zweitsprache – Kompetenzprofil für Pädagoginnen und Pädagogen (DaZKompP)*. BMM Sprachliche Bildung im Kontext von Migration und Mehrsprachigkeit. <https://www.bimm.at/themenplattform/wp-content/uploads/2017/08/230913dazkompetenzprofilbf.pdf>
- BMB. (2019/2020, aktualisiert 2025). *Erstsprachenunterricht – Kompetenzprofil für Pädagoginnen und Pädagogen (ESUKompP)*. BMM Sprachliche Bildung im Kontext von Migration und Mehrsprachigkeit. <https://www.bimm.at/themenplattform/wp-content/uploads/2021/04/2308312esukompetenzprofilfinal.pdf>
- BMBWF. (2022). *Pädagogik-Paket. Lehrpläne NEU: Kernbotschaften*. <https://www.paedagogikpaket.at/images/Kernbotschaften-LP.pdf>
- BMBWF. (2024a, September 1). *Verordnung des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft und Forschung: Lehrplan der Volksschule, vom BGBl. Nr. 134/1963, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 204/2024*.
- BMBWF. (2024b, September 1). *Verordnung des Bundesministers für Bildung: Lehrpläne der Mittelschulen, vom BGBl. II Nr. 185/2012, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 204/2024*.
- BMBWF. (2024c, September 1). *Verordnung des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft und Forschung: Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen, vom BGBl. Nr. 88/1985, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 204/2024*.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF). (2008). *Sprach- und Sprachunterrichtspolitik in Österreich. Language Education Policy Profile. Länderbericht*. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF). <https://rm.coe.int/sprach-und-sprachunterrichtspolitik-in-osterreich-landerbericht/16807b3b46>
- Camber, M., Sorger, B., Wöhrer, L., & Kurtagić-Heindl, D. (2024). Der Beitrag der Hochschullehre zur Entwicklung bildungssprachlicher Kompetenzen von Lehramtsstudierenden: Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt SpraBiLaPrim. In B. Schrammel, K.-B. Boeckmann, & D. Gilly (Hrsg.), *Sprachen.Vielfalt fördern. Zukunftsperspektiven für die Qualitätsentwicklung in der Pädagog*innenbildung* (S. 31-45). Leykam. (Studienreihe der Pädagogischen Hochschule Steiermark, Bd. 18)
- Carnevale, C., Jäckl, C., Köbler, E., & Pichler, D. (n.d.). *Kommentar zum Fachlehrplan Lebende Fremdsprache (Volksschule)*. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. <https://www.paedagogikpaket.at/massnahmen/lehrplaene-neu/materialien-zu-den-unterrichtsgegenst%C3%A4nden/65-1-4-schulstufe.html>
- Carré-Carlinger, C., Gilly, D., Haller, M., Huber-Kriegler, M., Vetter, E., & Wojnesitz, A. (2014). *Basiskompetenzen Sprachliche Bildung für alle Lehrenden: Deutsch als Unterrichtssprache – Deutsch als Zweitsprache – alle mitgebrachten und schulisch erlernten (Bildungs-)Sprachen*. Österreichisches Sprachen-Kompetenz-Zentrum.

- Council of Europe. (2001). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge University Press.
- Council of Europe. (2025b). *Council of Europe language policy portal*. Council of Europe. <https://www.coe.int/en/web/language-policy>
- Fast-Hertlein, L. (2023). *Lehrpläne für Deutsch als Zweitsprache im Kontext eines Gesamtkonzepts zur Sprachenbildung. BIMM Sprachliche Bildung im Kontext von Migration und Mehrsprachigkeit*. Pädagogische Hochschule Steiermark. <https://www.bimm.at/themenplattform/wp-content/uploads/2023/03/lehrplaenefuerdazimkontext.pdf>
- Fast-Hertlein, L., & Ringhofer, D. (2023). *Lehrpläne für den Erstsprachenunterricht im Kontext eines Gesamtkonzepts zur Sprachenbildung. BIMM Sprachliche Bildung im Kontext von Migration und Mehrsprachigkeit*. Pädagogische Hochschule Steiermark. <https://www.bimm.at/themenplattform/wp-content/uploads/2023/10/pptesugesamtkonzepts.pdf>
- Feichtinger, A. (1999/2000). *Projektelevaluation KIESEL – Evaluationsebene: Materialerprobung*. <https://cdn.ecml.at/ECML/ja-ling/pdfdocs/evlang/evlang5.pdf>
- Felberbauer, M., Grammel, E., Krumm, H.-J., & Weitzer, K. (2017). *Kiesel neu. Sprachliche Bildung in der Schuleingangsphase: Bildungssprache Deutsch, Minderheitensprachen, Erstsprachen, Fremdsprachen fest im Griff (Kiesel – Materialien zur Mehrsprachigkeit, 3)*. Österreichisches Sprachen-Kompetenz-Zentrum. https://www.oesz.at/fileadmin/external_import/oeszatdb36/publikationen/kiesel3_web.pdf
- Fend, H. (2008). *Schule gestalten: Systemsteuerung, Schulentwicklung und Unterrichtsqualität*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gerlach, D. (2020). *Zur Professionalität der Professionalisierenden: Was machen Lehrerbildnerinnen im fremdsprachendidaktischen Vorbereitungsdienst?* Narr Francke Attempto.
- Hagler, C., Mattes, U., & Moser, C. (n.d.). *Kommentar zum Fachlehrplan Deutsch*. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. <https://www.paedagogikpaket.at/massnahmen/lehrplaene-neu/materialien-zu-den-unterrichtsgegenstaenden/65-1-4-schulstufe.html>
- Häusler, W. (1994). Interkulturelles Lernen zwischen gesellschaftlicher Realität und pädagogischem Anspruch. In R. Gauß, A. Harasek, & G. Lau (Hrsg.), *Interkulturelle Bildung – Lernen kennt keine Grenzen. Eine Einführung* (S. 45–60). Jugend & Volk.
- Koliander-Bayer, C. (1998). *Einstellung zu Sprache und lebensweltlicher Mehrsprachigkeit: Eine empirische Erhebung zum Selbstverständnis von Kindern mit einer anderen als der deutschen Muttersprache*. Studien Verlag.
- Krumm, H.-J., & Reich, H. H. (2011). *Curriculum Mehrsprachigkeit*. Universität Wien & Universität Koblenz-Landau.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarb. Aufl.). Beltz.
- Mayring, P., & Fenzl, T. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 633-648). Springer VS. (Springer eBook Collection)

- Naphegyi, S. (2022). *Mehrsprachigkeit trifft auf Schule: Mehrebenensystemische Sichtweisen auf (Schul)entwicklungsprozesse zur sprachlichen Bildung und Deutschförderung im zeitlichen Verlauf von 50 Jahren Anwerbeabkommen bis zur Fluchtmigrationsbewegung 2015 an Volksschulen in Vorarlberg*. wbv Media.
- Naphegyi, S., & Allgäuer-Hackl, E. (2023). Fünf Bausteine einer umfassenden sprachlichen Bildung. In K.-B. Boeckmann, H. Schweiger, S. Reitbrecht, & B. Sorger (Hrsg.), *Mit Sprache handeln: Partizipativ Deutsch lernen und lehren* (IDT 2022, Bd. 1, S. 147-153). Erich Schmidt Verlag.
- Naphegyi, S., & Allgäuer-Hackl, E. (2024). 5 Bausteine umfassender sprachlicher Bildung als Bezugsrahmen für den schulischen Umgang mit Sprachen in der Migrationsgesellschaft. In S. Guldenschuh, M. Weichselbaum, M. Döll, A. Gouma, & İ. Dirim (Hrsg.), *Migrationspädagogische Perspektiven auf den erst-/herkunfts-/mutter-sprachlichen Unterricht* (S. 185-210). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Naphegyi, S., & Bellet, S. (2024). Gesamtsprachendidaktik in der Primarstufenausbildung. In B. Schrammel, K.-B. Boeckmann, & D. Gilly (Hrsg.), *Sprachen.Vielfalt fördern. Zukunftsperspektiven für die Qualitätsentwicklung in der Pädagog*innenbildung* (S. 79-93). Leykam. (Studienreihe der Pädagogischen Hochschule Steiermark, Bd.18)
- Österreichisches Sprachenkompetenzzentrum. (2024). *Mediation laut dem Begleitband zum Gemeinsamen europäischen Referenzrahmen für Sprachen – Eine praktische Einführung*. <https://www.oesz.at/themen/fremdsprachen/mediation-und-translanguaging-im-fremdsprachenunterricht/>
- Schrammel, B., Boeckmann, K.-B., & Gilly, D. (2024). 10 Jahre BIMM: Rückblick, aktuelle Entwicklungen und Zukunftsperspektiven. In B. Schrammel, K.-B. Boeckmann, & D. Gilly (Hrsg.), *Sprachen.Vielfalt fördern. Zukunftsperspektiven für die Qualitätsentwicklung in der Pädagog*innenbildung* (S. 7-13). Leykam. (Studienreihe der Pädagogischen Hochschule Steiermark, Bd. 18)
- Universität Hamburg. (2015). *FÖRMIG-Kompetenzzentrum*. Universität Hamburg. <https://www.foermig.uni-hamburg.de/>
- Wakounig, V. (1992). Schulsituation ausländischer Kinder in Österreich: Ausgrenzung durch das Schulsystem. *Ide*, 16(4), 31-39.
- Wojnesitz, A. (2016). Basiskompetenzen Sprachliche Bildung für alle Lehrenden – ein Rahmenmodell für die Umsetzung in der Pädagoginnen- und Pädagogenbildung im mehrsprachigen Zeitalter. In M. Rückl (Hrsg.), *Sprachen und Kulturen: vermitteln und vernetzen* (S. 205-212). Waxmann Verlag.

Zur Autorin

Simone NAPHEGYI ist Hochschulprofessorin für Fachdidaktik Deutsch für die Primarstufe an der Pädagogischen Hochschule in Vorarlberg. Sie arbeitet und forscht zu den Themenbereichen einer umfassenden sprachlichen Bildung im Kontext einer Gesamtsprachenorientierung und zur Lesedidaktik und -förderung.

Flora Woltran, Fatima Kandil & Susanne Schwab

Sprachförderung in integrativen und segregierten Kontexten: Eine Fallstudie zur Berücksichtigung von Mehrsprachigkeit im Unterricht

Zusammenfassung

Segregierende monolingual ausgerichtete Deutschfördermaßnahmen in Österreich kontrastieren stark mit einer Unterrichtsgestaltung, die das gesamte sprachliche Repertoire der Lernenden einbezieht. Dieser Beitrag präsentiert Ergebnisse einer Fallstudie an einem Schulstandort, an dem Lernende der Unterrichtssprache entweder integrativ im Regelklassenkontext oder segregiert in Deutschförderklassen unterrichtet werden. Im Beitrag erfolgt eine Gegenüberstellung und kritische Diskussion verschiedener Aspekte des Unterrichtsgeschehens in den beiden Klassenkontexten unter Berücksichtigung von Mehrsprachigkeit anhand von Unterrichtsbeobachtungen und Interviews mit Lehrpersonen.

Einleitung

Die individuelle Mehrsprachigkeit, definiert als die Fähigkeit, in mehr als einer Sprache zu kommunizieren (Chilla, 2020, S. 110), ist infolge globaler Migrationsbewegungen seit Jahrzehnten eine gesellschaftliche Realität. Dennoch sind viele Bildungseinrichtungen weltweit weiterhin einsprachig organisiert, was sich insbesondere in Lehrplänen, Prüfungen und der allgemeinen Organisation des Bildungswesens zeigt, die häufig an der dominanten Landessprache ausgerichtet sind (Busch, 2021, S. 112). Diese bildungspolitische und -praktische Ausrichtung, die ihren Ursprung im monolingualen Selbstverständnis des 19. Jahrhunderts hat, wird von Gogolin (2008, S. 3) als dysfunktional eingestuft, da sie die notwendigen Kompetenzen zur Bewältigung sprachlicher Vielfalt einschränkt. Schüler*innen, deren sprachliche Ressourcen in den monolingualen Strukturen des Schulsystems keine Berücksichtigung finden, im Vergleich zu jenen, deren Ressourcen berücksichtigt werden, sind deutlich häufiger von Bildungsbenachteiligung betroffen (Harr, 2018, S. 147). Döll (2019, S. 200) betont, dass die Verantwortung für die Bewältigung der Bildungsbenachteiligung im österreichischen Bildungssystem von der Makroebene auf die Meso- und Mikroebene verschoben wird, wodurch systembedingte benachteiligende Strukturen weitgehend unangetastet bleiben. Pädagog*innen stehen daher vor der anspruchsvollen Aufgabe, einer sprachlich heterogenen Schüler*innenschaft eine effektive Förderung anzubieten, die auf fundierten und evidenzbasierten Entscheidungen über Lehr- und Lernmethoden beruht (Benediktsson, 2023, S. 2; Binanzer et al., 2023, S. 237).

Vor diesem Hintergrund untersucht der vorliegende Beitrag, inwiefern Lehrpersonen die mehrsprachigen Ressourcen ihrer Schüler*innen innerhalb der strukturellen Rahmenbedingungen eines monolingual geprägten Bildungssystems berücksichtigen. Auf Grundlage von Unterrichtsbeobachtungen und Interviews wird analysiert, ob und wie sprachliche

Vielfalt in die Unterrichtsgestaltung einfließt und welche Herausforderungen sowie Spannungsfelder sich dabei in der schulischen Praxis ergeben.

In den folgenden Unterkapiteln wird zunächst ein Überblick über die segregierenden Maßnahmen zur Förderung von Lernenden der Unterrichtssprache in Österreich gegeben, gefolgt von einer Darstellung aktueller Befunde zur Wirksamkeit segregierender Sprachförderkonzepte. Darauf folgt die Skizzierung mehrsprachigkeitsbewusster Unterrichtsgestaltung als alternatives Modell sowie eine Einordnung von Unterrichtsqualität als zentralem Rahmen wirksamer Sprachförderung.

Deutschförderklassen und -kurse in Österreich: Aktuelle Befunde zur segregierten Sprachförderung

Bildungssprache wird bereits in frühen Lebensjahren mit gesellschaftlichem Kapital verknüpft (Bourdieu, 1992, S. 55–63), wodurch eingeschränkte bildungssprachliche Fähigkeiten zu erheblichen Benachteiligungen führen (Bianzer et al., 2023, S. 236). Besonders im deutschsprachigen Raum wird der Zugang zu Bildung und Erfolg im Schulsystem eng an hohe Deutschkompetenzen gebunden, was für viele Lernende erhebliche strukturelle Hürden schafft (Dirim & Heinemann, 2016, S. 106). Der monolingualen Norm folgend, die Erstsprachen vorrangig als Hindernis betrachtet (Roth, 2006, S. 13), und um der wachsenden Mehrsprachigkeit in Bildungseinrichtungen zu begegnen, wurde in Österreich 2018/19 eine bildungspolitische Maßnahme implementiert. Sie basiert auf einem vermuteten Passungsproblem zwischen den Bildungsvoraussetzungen der Schüler*innen und den Bildungsangeboten des Schulsystems (Rothe, 2015, S. 380).

Das implementierte Modell sieht vor, dass Schüler*innen, deren Deutschkenntnisse gemäß dem Messinstrument zur Kompetenzanalyse-Deutsch (MIKA-D) als mangelhaft bewertet werden, bis zu sechs Stunden pro Woche Unterricht in unterrichtsparallelen Deutschförderkursen (DKU) erhalten oder, bei unzureichenden Kompetenzen, bis zu 20 Stunden pro Woche in separaten Deutschförderklassen (DKL) verbringen (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF], 2024, S. 5). Die Maßnahme der Segregation in unterrichtsparallele DKL ist erst ab acht Schüler*innen mit unzureichenden Deutschkompetenzen pro Schulstandort verpflichtend, andernfalls erfolgt eine integrative Förderung in der Regelklasse mit sechs Wochenstunden (BMBWF, 2024, S. 13). Vor der Zuweisung in DKL oder DKU erhalten Schüler*innen einen sogenannten außerordentlichen Status und verbleiben maximal zwei Jahre in den Fördermaßnahmen, bevor sie in den regulären Status und Regelklassen überführt werden (BMBWF, 2024, S. 23).

Seit geraumer Zeit weisen Forscher*innen auf erhebliche Mängel der DKL und DKU als Sprachfördermaßnahme hin. Kritisiert wird unter anderem, dass die Programme weder evidenzbasiert sind (Schwab & Schweiger, 2023, S. 52) noch den Kriterien einer ‚guten Praxis‘ in Sprachfördermodellen entsprechen (Erling et al., 2022, S. 573). Darüber hinaus zeigen aktuelle Untersuchungen von Schwab et al. (2024, S. 183) erhebliche Diskrepanzen in der Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben zu DKL und DKU zwischen und innerhalb der Bildungseinrichtungen. Eine vertiefende Analyse an sechs Schulstandorten ergab, dass die Schulleitungen alternative Förderformen umsetzen, bei denen die Segregation in unterschiedlichem Stundenausmaß umgesetzt wird (Schwab et al., 2024, S. 183–186).

Die Wirksamkeit segregierender Maßnahmen zur Förderung der Unterrichtssprache wurde nicht nur im Kontext der in Österreich eingeführten DKL und DKU kritisch hinterfragt, sondern auch in anderen globalen Bildungskontexten kontrovers diskutiert. Ergebnisse von Dabach et al. (2014, S. 259) und Lang (2019, S. 83) aus dem US-amerikanischen Kontext zeigen beispielsweise, dass Lehrkräfte Besorgnis über die potenziellen negativen Auswirkungen intensiver segregierter Sprachförderung auf den Lernfortschritt in anderen Unterrichtsfächern äußern. Auch Studien, die die Perspektiven der Lernenden selbst in den Fokus rücken, verdeutlichen problematische Konsequenzen. So äußerten sich Schüler*innen in den Studien von Hilt (2017, S. 591) im norwegischen Kontext und Carhill-Poza (2017, S. 67) in den USA kritisch gegenüber den Auswirkungen segregierter Sprachfördermaßnahmen. Sie bemängelten sowohl die wenig herausfordernden Lernbedingungen als auch den fehlenden Fortschritt in der Sprachentwicklung und die Beeinträchtigung ihres schulischen Erfolgs in anderen Fächern. Darüber hinaus wird in einigen Studien aus dem US-amerikanischen Kontext auf stark monolingual ausgerichtete Ideologien unter Lehrpersonen in segregierten Sprachfördersettings hingewiesen. In diesem Zusammenhang berichteten Lernende von Sprachverboten, die ihre Möglichkeiten zur Nutzung ihrer gesamten sprachlichen Ressourcen erheblich einschränkten (Carhill-Poza, 2017, S. 68; Shapiro, 2014, S. 395–396). Nichtsdestotrotz verweisen einige Studien auf die teilweise positive Wirkung segregierender Sprachförderung als temporärer safe space, die sowohl von den Lernenden (Hedman & Fisher, 2025, S. 98) selbst als auch Lehrpersonen (Carhill-Poza, 2017, S. 67) berichtet wird.

Unterrichtsqualität als Rahmen für eine mehrsprachigkeitsbewusste Sprachförderung

Unterrichtsqualität wird zunehmend anhand des Modells von Praetorius und Gräsel (2021, S. 182) beschrieben, das fünf zentrale Dimensionen umfasst: Die Zusammenarbeit der Lehrkräfte betont die Bedeutung einer koordinierten und professionellen Kooperation. Das Klassenmanagement zielt darauf ab, eine strukturierte und störungsfreie Lernumgebung zu schaffen, die eine optimale Nutzung der Lernzeit ermöglicht. Die sozial-emotionale Unterstützung beschreibt die Schaffung eines positiven und wertschätzenden Klimas. Die aktive Beteiligung der Schüler*innen hebt die Bedeutung der Einbindung der Lernenden in den Unterrichtsprozess hervor. Schließlich fokussiert der differenzierte Unterricht auf die Anpassung des Unterrichts an die individuellen Bedürfnisse und Lernvoraussetzungen der Schüler*innen.

Übertragen auf den Kontext der Sprachförderung kommt den Dimensionen der kognitiven Aktivierung und des unterstützenden Lernklimas eine besondere Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang hebt Gogolin (2008, S. 242) die aktivierende Wirkung des gezielten Einsatzes der Erstsprachen hervor, um Neugier und Interesse bei den Lernenden zu wecken. Zudem betont sie (2008, S. 84) die Wichtigkeit eines Klassenklimas, das die Schüler*innen dazu ermutigt, sich selbstbewusst zu äußern, und eine „behagliche Lernluft“ schafft, die das Lernen fördert. Diese Maßnahmen folgen übergeordneten Modellen, die Lehrpersonen für Sprache sensibilisieren und ihnen gezielte Förderstrategien vermitteln (Herzog-Punzenberger et al., 2017, S. 21).

Die Verbindung von kognitiver Aktivierung und einem unterstützenden Lernklima bildet die Grundlage für den mehrsprachigkeitsbewussten Unterrichtsansatz, der einen Paradigmenwechsel einleitet, indem er die Vielfalt individueller Sprachbiografien und die Dynamik von Mehrsprachigkeit berücksichtigt (Herzog-Punzenberger et al., 2017, S. 26; Reich & Krumm, 2014, S. 11). Im Gegensatz zu traditionellen Modellen, die Mehrsprachigkeit oft aus-

blenden und historisch in nationalstaatlichen Ideologien verwurzelt sind (Hofer, 2024, S. 141), fördert dieser Ansatz einen dynamischen Sprachgebrauch im pädagogischen Kontext (García & Wei, 2014, S. 46). Zentrale Grundlage ist das sprachliche Repertoire, das sämtliche sprachlichen Ressourcen der Lernenden umfasst und gezielt für den Spracherwerb sowie die schulische Integration genutzt werden kann (García, 2009, S. 78; Sinkkonen & Kytälä, 2014, S. 167). Lehrkräfte sind angehalten, diese Ressourcen zu erkennen, unterrichtsbezogene Herausforderungen zu reflektieren und Prinzipien des Spracherwerbs in ihre Unterrichtsgestaltung einzubeziehen (Lucas & Villegas, 2013, S. 101). Empirische Studien zeigen zudem, dass der Rückgriff auf das gesamte sprachliche Repertoire, insbesondere gemischtsprachliche Äußerungen, signifikant mit fachlichem Lernzuwachs zusammenhängt (Schüler-Meyer et al., 2019, S. 173).

Empirische Untersuchungen zeigen, dass die Einbindung der Erstsprache in integrativen Kontexten Sprachkompetenzen verbessert und die Partizipation am Unterricht stärkt (Hedman & Magnusson, 2021, S. 99). In segregierten Settings hingegen können defizitorientierte Perspektiven die schulische Integration erschweren (Hopkins et al., 2019, S. 2301). Translanguaging-Ansätze ermöglichen den flexiblen Gebrauch des gesamten sprachlichen Repertoires und tragen zur Überwindung sprachlicher Barrieren bei (Hedman & Fisher, 2022, S. 3–4). Die gezielte Förderung von Mehrsprachigkeit als Ressource verbessert dabei langfristig Bildungschancen und soziale Teilhabe (Sinkkonen & Kytälä, 2014, S. 175–176). Eine mehrsprachigkeitsbewusste Pädagogik fördert somit nicht nur die sprachlichen Kompetenzen, sondern trägt auch maßgeblich zur kognitiven Entwicklung und Inklusion bei, indem sie sprachliche Vielfalt als wertvolle Ressource anerkennt. Eine aktuelle Überblicksarbeit von Veerman et al. (2025, S. 10) zeigt im Detail, dass insbesondere Translanguaging-Ansätze moderate positive Effekte auf den Spracherwerb, das Sprachbewusstsein, die morphologische Bewusstheit, die Entwicklung von Literalität, das Lernen von Fachinhalten sowie auf kritisches Denken und Kreativität zeigen. Darüber hinaus heben die Studienautor*innen auch die positiven sozio-emotionalen Effekte des Einsatzes von Translanguaging-Strategien hervor, die sich insbesondere in einer gesteigerten Unterrichtsbeteiligung und einem erhöhten Gefühl der Selbstwirksamkeit zeigen (Veerman et al., 2025, S. 11).

Eine Fallstudie im segregierten und integrativen Klassenkontext

Die vorliegende Fallstudie basiert auf Daten, die im Rahmen des vom Österreichischen Wissenschaftsfonds (FWF, Projektnummer: P35113) geförderten Projekts „Eine multiperspektivische Studie zu den Deutschförderklassen“ an einer Wiener Volksschule erhoben wurden. Die Fallstudie zielt auf kontextuell reichhaltige Daten, um das Phänomen mehrsprachigkeitsbewusster Unterrichtsgestaltung in verschiedenen Klassenkontexten zu erfassen.

Methodisches Vorgehen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde der betreffende Schulstandort auf Basis einer umfassenden Kontaktaufnahme mit Schulleitungen von Volksschulen, die bereits an einer vorherigen Erhebung teilgenommen hatten, sowie weiteren Schulstandorten akquiriert.

Fragestellung

Auf Basis der vorherigen Ausführungen widmet sich die vorliegende Studie der möglichst detaillierten Beantwortung der folgenden Forschungsfrage:

Wie wird Mehrsprachigkeit in integrativen und segregierten Sprachfördermodellen an einer Wiener Volksschule berücksichtigt, und wie zeigt sich dies in der Unterrichtspraxis sowie in den Perspektiven der Sprachförderlehrkräfte?

Stichprobe

Für die Fallstudie wurden zwei Klassen aufgrund der Diversifizierung der Deutschfördermaßnahmen ausgewählt. Der Schulstandort und die Schüler*innenschaft bleiben aus Datenschutzgründen anonym. Die beiden teilnehmenden Lehrkräfte unterrichteten jeweils ausschließlich in einem der beiden Sprachfördersettings an einer Volksschule: Eine Lehrkraft war ausschließlich im integrativen Setting tätig, die andere ausschließlich im segregierten Setting. Hinsichtlich der spezifischen Kompetenzen im Bereich Deutsch als Zweitsprache (DaZ) nahm die Lehrperson im integrativen Sprachfördersetting lediglich an einem viertägigen Workshop des Sprachförderzentrums Wien teil. Die im segregierten Setting tätige Lehrkraft verfügte über eine DaZ-Ausbildung. Das integrative Sprachfördersetting war eine Regelklasse mit insgesamt 16 Schüler*innen, darunter zwei, die als außerordentliche Lernende kategorisiert waren. Das segregierte Sprachfördersetting umfasste fünf außerordentliche Lernende, die einer Regelklasse mit insgesamt 16 Schüler*innen angehörten.

Erhebungsinstrumente

Im Rahmen der vorliegenden Fallstudie wurden zwei Erhebungsinstrumente eingesetzt: Unterrichtsbeobachtungen in Anlehnung an Holzer et al. (2023) und teilstrukturierte Interviews nach Flick (2022, S. 194). Ziel war es, verschiedene Aspekte des Unterrichts sowie individuelle Perspektiven auf eine mehrsprachigkeitsbewusste Unterrichtsgestaltung strukturiert zu erfassen.

Unterrichtsbeobachtungen

Die Beobachtungen von jeweils einer Unterrichtsstunde in zwei Klassen erfolgten mit dem „Instrument zur Beobachtung der Unterrichtsqualität im inklusiven Unterricht der Sekundarstufe I“ und wurden von zwei geschulten, nicht teilnehmenden Forscherinnen durchgeführt. Die Entscheidung, ein Beobachtungsinstrument zur Analyse von Unterrichtsstunden in den jeweiligen Sprachfördersettings einzusetzen, wurde getroffen, um das tatsächliche Unterrichtsgeschehen in seiner natürlichen Umgebung zu erfassen, ohne sich ausschließlich auf die subjektiven Wahrnehmungen der Lehrkräfte zu stützen. Das Beobachtungsinstrument nach Holzer et al. (2023) verwendet eine vorstrukturierte Bewertungsskala, die aus vier Dimensionen und acht Items besteht, sowie aus einem offenen und unstrukturierten Abschnitt, der dazu dient, Notizen im Verlauf der beobachteten Unterrichtsstunde und zu weiteren Unterrichtsbedingungen festzuhalten. Die im Beobachtungsprotokoll angeführten Dimensionen wurden in Anlehnung an die zentralen Merkmale von Unterrichtsqualität nach Praetorius und Gräsel (2021, S. 182) einbezogen. Jede Dimension sowie die dazugehörigen Items wurden detailliert definiert und durch Beispiele ergänzt, um eine möglichst einheitliche Bewertung durch die unabhängigen Beobachterinnen sicherzustellen. Der Aspekt der Mehrsprachigkeit wurde im standardisierten Fragebogen, der die Beobachtungen begleitete, berücksichtigt. Dabei lag der Fokus auf der aktiven Beteiligung der Schüler*innen, indem nach der Schaffung von Sprachanlässen sowie

nach Unterrichtspraktiken gefragt wurde, die an die sprachlichen Voraussetzungen der Schüler*innen angepasst sind.

Lehrpersoneninterviews

Die Entscheidung für das teilstrukturierte Interview nach Flick (2022, S. 194) wurde getroffen, da es ermöglicht, die vorab definierten Themenbereiche – insbesondere die Berücksichtigung mehrsprachiger Ressourcen – systematisch zu bearbeiten, während gleichzeitig individuelle Perspektiven der Teilnehmenden angemessen berücksichtigt werden konnten. Der im Rahmen der Datenerhebung verwendete Interviewleitfaden enthielt Fragen zur Nutzung der sprachlichen Ressourcen der Schüler*innen im Unterricht, zum Einsatz verschiedener digitaler Angebote wie Übersetzungssoftware und zweisprachiger Wörterbücher sowie zu Strategien zur Schaffung von Sprechanschlüssen in der Unterrichtssprache Deutsch.

Datenanalyse

Unterrichtsbeobachtungen

Die Analyse der Unterrichtsbeobachtungen orientierte sich an vordefinierten Indikatoren, die von Holzer et al. (2023) entwickelt wurden, um einen Idealtypus für jede der fünf Dimensionen nach Praetorius und Gräsel (2021, S. 182) zu operationalisieren. Dieses strukturierte Rahmenwerk bot eine klare Grundlage für die Bewertung. Den Beobachterinnen wurden detaillierte Aspekte vorgegeben, die innerhalb jeder Dimension zu erfassen waren. In der Dimension „Differenzierter Unterricht“ umfassten diese beispielsweise differenzierte Lernaufgaben, Wahlmöglichkeiten, offene Aufgaben sowie individualisierte Ziele. Die Bewertung der Items erfolgte anhand einer Likert-Skala mit den Abstufungen: 1 = „wenig ausgeprägt“, 2 = „mäßig ausgeprägt“, 3 = „überwiegend ausgeprägt“ und 4 = „umfassend ausgeprägt“. Für die Items der Dimension „Aktive Beteiligung der Schüler*innen“ bestand zusätzlich die Möglichkeit, diese mit „nicht aufgetreten“ zu bewerten. Der Idealtypus für die Dimension „Differenzierter Unterricht“ beschrieb beispielsweise „Aufgaben, die an individuelle Lernvoraussetzungen angepasst oder als flexible, offene Aufgaben gestaltet sind, um eine Auseinandersetzung auf unterschiedlichen Leistungsniveaus zu ermöglichen“.

Lehrpersoneninterviews

Die Transkripte der Interviews wurden mithilfe eines induktiven Kodierungsansatzes nach Saldaña (2021, S. 41) und der reflexiven thematischen Analyse nach Braun und Clarke (2022, S. 55–71) ausgewertet. Der Ansatz dient der Identifikation gemeinsamer und divergierender Perspektiven sowie zentraler Themen und Muster im Datensatz.

Im ersten Schritt wurden relevante Textstellen in den Transkripten identifiziert, die einen Bezug zu den Forschungsfragen aufweisen. Darauf aufbauend erstellte die Erstautorin in MAXQDA 2022 (VERBI Software, 2024) erste Codes. Diese wurden anschließend in Zusammenarbeit mit der Zweitautorin zu zentralen Themen zusammengeführt und definiert. Dabei kam eine hierarchische Codierungsstrategie zum Einsatz, die es ermöglichte, die Daten auf verschiedenen Ebenen zu analysieren und Haupt- sowie Unterkategorien zu entwickeln. Im nächsten Schritt wurden die identifizierten Themen überprüft, um sicherzustellen, dass sie kohärent, aussagekräftig und datenbasiert sind. Dieser iterative Prozess gewährleistete eine fundierte und systematische Analyse der qualitativen Daten.

Ergebnisse

Die folgenden Abschnitte präsentieren die Ergebnisse der vorliegenden Fallstudie. Zunächst werden die Beobachtungen der Forschenden zum Umgang mit Mehrsprachigkeit im Unterricht dargestellt. Anschließend wird auf die Perspektiven der Lehrpersonen eingegangen, die im Rahmen der Befragungen berichtet wurden.

Unterrichtsbeobachtungen

In der integrativen Sprachförderung arbeiten vier Lehrkräfte zusammen: Die Klassenlehrkraft leitet den Unterricht, während eine integrative Lehrkraft und eine Begleitlehrkraft die Schüler*innen im Autismus-Spektrum unterstützen und die Deutschförderlehrkraft für die Sprachlernenden zuständig ist. Die Lehrkräfte arbeiten vorrangig im Rahmen des Alternative Teaching zusammen, bei dem eine Lehrkraft eine Kleingruppe gezielt fördert, während die andere den regulären Unterricht für die restliche Klasse leitet. Zu Beginn der Stunde nimmt die Deutschförderlehrkraft auf dem mit Matten ausgelegten Boden im hinteren Bereich des Klassenzimmers Platz und bittet zwei Schülerinnen mit ihren Arbeitsmappen zu sich. Dieses Unterrichtsarrangement kann als eine Form der Segregation innerhalb des Klassenzimmers betrachtet werden, da die Zweitsprachenlernenden in einem separaten Bereich des Raums unterrichtet werden, während die übrigen Schüler*innen am regulären Unterricht teilnehmen.

Die Sprachfördersequenz beginnt mit Bildkarten, zu denen die Schüler*innen Begriffe nennen und die passenden Artikel bilden sollen. Als eine Schülerin das Wort „Schenk“ nennt, korrigiert die Lehrerin dies behutsam, indem sie das Wort „Geschenk“ nennt und anschließend mithilfe von Silbenklatschen die korrekte Aussprache unterstützt. Damit wählt die Lehrkraft eine Methode, um die phonologische Bewusstheit des Kindes zu stärken, bleibt jedoch auf einer rein korrektiven Ebene. Sie vermeidet direkte Kritik und stellt stattdessen die korrekte Form des Wortes in den Vordergrund. Eine inhaltliche oder kommunikative Erweiterung der Äußerung des Kindes findet jedoch nicht statt. So hätte die Lehrkraft die Situation nutzen können, das Wort „Geschenk“ in einen Satz einzubetten oder eine weiterführende sprachliche Interaktion anzuregen. Dies hätte das Verständnis des Wortes im Kontext fördern und die Sprachkompetenz des Kindes weiterentwickeln können. Darüber hinaus wird keine Verbindung zur Erstsprache des Kindes hergestellt. Eine solche Übertragung hätte dazu beitragen können, die Bedeutung des Wortes „Geschenk“ zu festigen und die mehrsprachige Entwicklung des Kindes zu unterstützen.

Die segregierte Sprachförderung erfolgt ebenfalls im Alternative Teaching und findet in der Bibliothek statt. Nach dem Abholen der fünf Schüler*innen aus der Stammklasse beginnt die Stunde im Sitzkreis. Die Lehrkraft gibt einen Ball weiter, und die Schüler*innen beantworten nacheinander die Frage nach ihrem Befinden. Anschließend erhalten sie Tafeln, Stifte und Buchstaben. Ein Kind nennt einen Buchstaben, den alle anschließend aufschreiben und einkreisen. In einer Unterrichtssequenz sagt das Kind: „Das ist das T.“ und zeigt damit, dass es den Buchstaben erkannt hat. Die Lehrkraft reagiert darauf mit einem isolierten Lob, das weder durch eine weiterführende Erklärung noch durch eine situative Einbettung ergänzt wird. Dadurch bleibt die Äußerung des Kindes auf einer oberflächlichen Ebene. Die Sprachförderung beschränkt sich in dieser Situation auf eine rein reproduktive Ebene, ohne das Kind durch Interaktion oder Kontextualisierung zu einer tieferen Auseinandersetzung mit dem Buchstaben anzuregen. So wird beispielsweise nicht darauf eingegangen, wie der Buchstabe in einem Wort oder Satz verwendet werden könnte. Zudem nutzt die Lehrkraft die Gelegenheit nicht, um einen Dialog zu initiieren oder Rückfragen zu stellen. Es erfolgt keine sprachliche Erweiterung, etwa durch die Verbindung

des Buchstabens mit einem Wort („Was fängt mit T an?“) oder durch einen Vergleich mit anderen Buchstaben. Auch ein möglicher Bezug zur Erstsprache des Kindes (falls relevant) wird nicht hergestellt, wodurch eine zusätzliche Chance zur Förderung der Mehrsprachigkeit ungenutzt bleibt.

Lehrpersoneninterviews

In Bezug auf die Nutzung der sprachlichen Ressourcen der Lernenden berichtet die Lehrkraft des integrativen Klassensettings, dass die Schüler*innen ihre Erstsprachen zwar gelegentlich für kommunikative Zwecke einsetzen, jedoch regelmäßig von der Regellehrkraft dazu angehalten werden, die Unterrichtssprache für ihre Interaktionen zu verwenden. Die befragte Lehrperson berichtet darüber hinaus von verschiedenen Strategien zur Überwindung wahrgenommener sprachlicher Barrieren im Unterricht mit neu angekommenen Lernenden. Anfangs wurde auf digitale Übersetzungstools zurückgegriffen, insbesondere zur Vermittlung grundlegender Arbeitsanweisungen und organisatorischer Informationen. Im weiteren Verlauf entwickelte sich jedoch eine effektivere Lösung durch die Einbindung mehrsprachiger Mitschüler*innen als Sprachmittler*innen. In diesem Zusammenhang erzählt die Lehrkraft von einem Fall interlingualer Mediation, bei dem eine russischsprachige Schülerin als sprachliche Vermittlerin für die Kommunikation mit einer ukrainisch-sprachigen Mitschülerin fungierte. Im weiteren Verlauf des Interviews betont die Lehrperson die Vielfalt der Erstsprachen der Schüler*innen und die damit verbundenen unterschiedlichen Vorkenntnisse und beschreibt in diesem Zusammenhang eine pädagogische Strategie zur Einbeziehung von Mehrsprachigkeit in den Unterricht. Am Beispiel des ukrainischen Mädchens erläutert sie die Vorgehensweise, bei der Begriffe zunächst auf Deutsch eingeführt und anschließend in die Erstsprache der Schüler*innen übersetzt werden:

„(...) nachdem das Mädchen aus der Ukraine gekommen ist, da haben wir da hab ich am Anfang so gemacht, dass ich übers Handy übersetzt habe (...) und dann sind wir draufgekommen, dass wir ein Mädchen haben das Russisch spricht und dass ist also das übersetzt“.
(37dku01l02_Transkript_Integrative Lehrperson, Pos. 68)

Diese Methode wird nach Angaben der Sprachförderlehrkraft auch bei der Einführung von Zahlen praktiziert, bei der die Bezeichnungen in verschiedenen Sprachen verglichen und benannt werden. Darüber hinaus gibt die Lehrperson an, auch im Sachunterricht die Mehrsprachigkeit der Lernenden zu berücksichtigen.

Die Lehrkraft im segregierten Klassensetting äußert Bedenken hinsichtlich der sprachlichen Entwicklung der mehrsprachigen Schüler*innen, insbesondere in Bezug auf die Festigung der Erstsprache. Sie stellt eine zunehmende Vermischung der Erstsprachen mit englischen Wörtern fest, die durch die verstärkte Nutzung sozialer Medien begünstigt wird. Dies führe zu Verwirrung, da Deutsch als dritte Sprache hinzukomme, während die Schüler*innen in der englischen Sprache noch nicht gefestigt sei. Dies wird im folgenden Interviewausschnitts deutlich:

„In letzter Zeit muss ich sagen, beobachte ich vermehrt diese Vermischung der Erstsprache mit viel englischen Wörtern, was dann auch ga-, also, sehr schwierig wird, dann kommt Deutsch als dritte Sprache noch dazu, sie aber weitem nicht in der englischen Sprache gefestigt sind, (unverst) das ist einfach viel durch diese ich weiß ja nicht, Youtube-Videos, Filme und so, die sie dann auf Englisch schauen, wo sie dann halt vieles herausnehmen und vermischen. Ich finde, dass (..) das verunsichert so eine Person, wenn sie nicht gefestigt ist in einer Sprache.“ (37dkl02l03_Transkript_segregative Lehrperson, Pos. 110)

Die Lehrperson betont, dass es entscheidend ist, in der Erstsprache gefestigt zu sein, um die Herangehensweise an das Erlernen weiterer Sprachen nicht zu hemmen. Sie hebt hervor, dass

Kinder durch verschiedene Medien regelmäßig mit der deutschen Sprache in Berührung kommen sollten. Zudem plädiert sie dafür, die Erstsprache intensiver zu fördern und spielerische Ansätze für das Sprachenlernen zu entwickeln. Ein ideales Modell wäre nach Ansicht der Befragten eine gleichwertige Berücksichtigung der Erstsprache und des Erwerbs von Deutsch als Zweitsprache. In diesem Zusammenhang verweist die Lehrperson auf ein breites Angebot an mehrsprachigen Unterrichtsmaterialien, die den Lehrkräften an der eigenen Schule zur Verfügung stehen. So erklärt die Lehrperson, dass im Unterricht Bildwörterbücher verwendet werden, insbesondere für Kinder, die bereits lesen können, da sie so ihre Erstsprache visuell wahrnehmen können.

Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse der vorliegenden Fallstudie verdeutlichen unterschiedliche Ansätze im Umgang mit mehrsprachigen Ressourcen der Lernenden von zwei Lehrpersonen an einer Wiener Volksschule. Obwohl das Lehrpersonal die Bedeutung von Mehrsprachigkeit grundsätzlich anerkennt, bleibt der Unterricht in beiden Sprachfördersettings überwiegend auf monolinguale Lehr- und Lernmethoden ausgerichtet. Es ist zu betonen, dass das beobachtete, integrative Sprachfördersetting im Kern eine Form der Segregation innerhalb des Klassenzimmers darstellt, die potenziell erhebliche soziale und akademische Auswirkungen auf die Lernenden haben kann (Uysal, 2022, S. 1481).

Obwohl beide Lehrkräfte eine prinzipielle Zustimmung zur Berücksichtigung multilingualer Ressourcen im Unterricht äußerten, zeigt sich eine Diskrepanz zwischen dieser Haltung und der praktischen Umsetzung. In den kurzen Beobachtungssequenzen wurde beispielsweise kein Einsatz mehrsprachiger Unterrichtsmaterialien wie Bildwörterbücher festgestellt. Dies könnte unter anderem mit der dominanten Stellung der Unterrichtssprache als primäres Kommunikationsmittel zusammenhängen, was wiederum die Entwicklung eines wirklich sprachbewussten Unterrichts erschwert. Dieser Befund deckt sich mit bisherigen Forschungsergebnissen zur Diskrepanz zwischen Intentionen und Verhalten von Lehrkräften. Demnach wird die Kluft zwischen Absichten und tatsächlichem Handeln im Schulalltag durch unzureichendes Wissen über evidenzbasierte Ansätze, Schwierigkeiten bei der Umsetzung und die Komplexität des Unterrichtsgeschehens erklärt (Dittrich & Eloff, 2022, S. 122–123).

Die Analyse des integrativen Settings zeigte einen dialogischen und kontextualisierten Sprachförderansatz, der sich durch Interaktionen und einen situativen Kontext auszeichnet. Mehrsprachige Ressourcen werden in den berichteten und beobachteten Herangehensweisen an die Sprachförderung selektiv berücksichtigt, beispielsweise durch die Einbindung mehrsprachiger Schüler*innen als Sprachmittler*innen. Obwohl diese Praxis eine Wertschätzung der sprachlichen Ressourcen signalisiert, liegt die Entscheidungsgewalt über die Einbindung der Kinder in Übersetzungsaktivitäten weiterhin überwiegend bei den Lehrpersonen (Orellana et al., 2003, S. 522). Gleichzeitig besteht die Gefahr, dass die Vermittlungsaufgabe die betroffenen Schüler*innen überfordert. Darüber hinaus birgt diese Herangehensweise das Risiko, bestehende Gruppierungen basierend auf Herkunft und sprachlichen Kompetenzen zu verfestigen, was wiederum zur Reproduktion sozialer und linguistischer Hierarchien im Klassenzimmer beitragen könnte (Busch, 2021, S. 22).

Die Analyse des segregierten Settings offenbarte eine reproduktive und isolierte Herangehensweise an die Sprachförderung, bei der der Fokus auf der reinen Wiedergabe von Sprachwissen lag, ohne dieses in einen größeren Zusammenhang einzubetten. Zudem zeigte sich

eine lehrerinnenzentrierte Interaktion, in der die Schüler*innen überwiegend eine passive Rolle einnahmen. Die Aussagen der Lehrkraft deuteten außerdem auf stark ausgeprägte Überzeugungen hin, die sowohl eine feste Reihenfolge des Spracherwerbs als auch eine Hierarchie der Sprachen betonen.

Die vorliegende Fallstudie wirft die zentrale Frage auf, wie die Diskrepanzen der positiven Einstellung der Lehrkräfte gegenüber Mehrsprachigkeit und der tatsächlichen Umsetzung einer mehrsprachigkeitsbewussten Pädagogik überwunden werden kann. Daraus ergibt sich die weiterführende Frage, welche strukturellen und institutionellen Maßnahmen notwendig wären, um eine kontinuierliche und integrierte Sprachförderung im schulischen Alltag zu gewährleisten. Mangelnde Ressourcen und unzureichende Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte erweisen sich als zentrale Hemmnisse. Kritisch zu hinterfragen ist jedoch, dass die im integrativen Klassensetting tätige Lehrperson im Vergleich zu ihrer Kollegin im segregierten Setting keine umfangreiche DaZ-Ausbildung aufwies, dennoch aber regelmäßig auf einen kontrastiven Sprachansatz (Sprachvergleich) zurückgriff. Dieser Ansatz, der den Vergleich und die Einbeziehung verschiedener Sprachen fördert, kann als effektive Methode zur Unterstützung mehrsprachiger Schüler*innen betrachtet werden (Turgay, 2022, S. 128). Des Weiteren ist auf die starre, monolingual ausgerichtete Perspektive der Lehrperson hinzuweisen, die im segregierten Klassensetting unterrichtet. Diese steht im Gegensatz zu einem differenzierten Verständnis von Mehrsprachigkeit und hat möglicherweise nachhaltige Konsequenzen für die sprachliche Entwicklung der Schüler*innen (Hall et al., 2017, S. 105). Dieser Befund unterstreicht die Notwendigkeit, sowohl die theoretischen Grundlagen als auch die praktischen Ansätze im Umgang mit sprachlicher Diversität zu überdenken. Ziel ist es, die sprachliche Vielfalt stärker zu berücksichtigen und die Sprachförderung nachhaltig und wirksam in den Schulalltag zu integrieren.

Literatur

- Benediktsson, A. I. (2023). *Navigating the complexity of theory: Exploring Icelandic student teachers' perspectives on supporting cultural and linguistic diversity in compulsory schooling*. *International Journal of Educational Research*, 120, 102–201. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102201>
- Binanzer, A., Blell, G., Oldendörp, J., & Seifert, H. (2023). *Mehrsprachigkeit(en) verbinden. Lernziele und Anwendungsbeispiele für eine heterogenitätssensible Lehrkräftebildung*. *Herausforderung Lehrer*innenbildung - Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion*, 6(1), 235–251. <https://doi.org/10.11576/hlz-5165>
- Bundesministerium für Bildung (2024). *Deutschförderung an österreichischen Schulen. Leitfaden für Schulleiterinnen und Schulleiter*. BMBWF.
- Bourdieu, P. (1992). *Die verborgenen Mechanismen von Macht. Schriften zu Politik und Kultur*. VSA Verlag.
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: a practical guide*. SAGE Publications Ltd.
- Busch, B. (2021). *Mehrsprachigkeit*. *Facultas*.

- Carhill-Poza, A. (2017). *“If You Don’t Find a Friend in Here, It’s Gonna Be Hard for You”*: Structuring Bilingual Peer Support for Language Learning in Urban High Schools. *Linguistics and Education*, 37, 63–72. <https://doi.org/10.1016/j.linged.2016.09.001>
- Chilla, S. (2020). *Mehrsprachige Entwicklung*. In S. Sachse, A.-K. Bockmann, & A. Buschmann (Hrsg.), *Sprachentwicklung. Entwicklung – Diagnostik – Förderung im Kleinkind- und Vorschulalter* (S. 109–130). Springer, Wiesbaden.
- Dabach, D. B. (2015). *Teacher Placement Into Immigrant English Learner Classrooms: Limiting Access in Comprehensive High Schools*. *American Educational Research Journal*, 52(2), 243–274.
- Dirim, İ., & Heinemann, A. (2016). *Migrationsbedingte Mehrsprachigkeit und der Erwerb sprachlich gebundenen Wissens und Könnens*. In İ. Dirim, A. Heinemann, B. Brouër, D. Lüttenberg, & J. Kilian (Hrsg.), *Handbuch Sprache in der Bildung* (S. 99–121). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110296358-007>
- Dittrich, A.-K., & Eloff, I. (2022). *The intention-behaviour gap: Three case studies of the application of general pedagogical knowledge*. *The Independent Journal of Teaching and Learning*, 17(2), 121–136. <https://doi.org/10.10520/ejc-jitl1-v17-n2-a9>
- Döll, M. (2019). *Sprachassimilativer Habitus in Bildungsforschung, Bildungspolitik und Bildungspraxis*. *ÖDaF Mitteilungen*, 35, 191–206. <https://doi.org/10.14220/odaf.2019.35.1.191>
- Erling, E. J., Gitschthaler, M., & Schwab, S. (2022). *Is segregated language support fit for purpose? Insights from German language support classes in Austria*. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 573–586. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.573>
- Flick, U. (2022). *An introduction to qualitative research*. SAGE Publications.
- García, O. (2009). *Bilingual Education in the 21st Century: A Global Perspective*. Basil Blackwell.
- García, O., & Wei, L. (2013). *Translanguaging: Language, Bilingualism and Education*. Palgrave Macmillan.
- Gogolin, I. (2008). *Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule*. Waxmann.
- Hall, C. J., Wicaksono, R., Liu, S., Qian, Y., & Xu, X. (2017). *Exploring teachers’ ontologies of English: Monolithic conceptions of grammar in a group of Chinese teachers*. *International Journal of Applied Linguistics*, 27(1), 87–109. <https://doi.org/10.1111/ijal.12107>
- Hamilton, L., & Corbett-Whittier, C. (2013). *Using case study in education research*. SAGE Publications.
- Harr, A.-K. (2018). *Sprachförderung im Elementarbereich*. In A.-K. Harr, M. Liedke, & C. M. Riehl (Hrsg.), *Deutsch als Zweitsprache. Migration – Spracherwerb – Unterricht* (S. 147–170). J. B. Metzler Verlag.
- Hedman, C., & Fisher, L. (2022). *Translanguaging practices in multilingual classrooms: Exploring the role of multilingual study mentors*. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/01434632.2022.2104862>

- Hedman, C., & Fisher, L. (2025). *Critical Multilingual Language Awareness Among Migrant Students: Cultivating Curiosity and a Linguistics of Participation*. *Journal of Language, Identity, and Education*, 24(1), 87–102. <https://doi.org/10.1080/15348458.2022.2078722>
- Hedman, C., & Magnusson, U. (2021). *Introductory classes for newcomer primary school students in Sweden: Pedagogical principles and emotional understanding*. *Multicultural Education Review*, 13(1), 85–105. <https://doi.org/10.1080/2005615X.2021.1890309>
- Herzog-Punzenberger, B., Le Pichon, E. M. M., & Siarova, H. (2017). *Multilingual education in the light of diversity: Lessons learned*. NESET II Report.
- Hilt, L. T. (2017). *Education Without a Shared Language: Dynamics of Inclusion and Exclusion in Norwegian Introductory Classes for Newly Arrived Minority Language Students*. *International Journal of Inclusive Education*, 21(6), 585–601. <https://doi.org/10.1080/13603116.2016.1223179>
- Hofer, B. (2024). *Affordances for Multilingual Development in Minority Contexts: A Sociolinguistic Perspective on Multilingualism in South Tyrol*. In S. Karpava, D. Gabryś-Barker, & E. Vetter (Hrsg.), *Modern Approaches to Researching Multilingualism* (S. 129–146). Springer.
- Holzer, E.-M., Kraft, J., Wehren-Müller, M., & Moser Opitz, E. (2023). *Instrument zur Beobachtung der Unterrichtsqualität im inklusiven Unterricht der Sekundarstufe I*. Unveröffentlichtes Dokument, Universität Zürich.
- Hopkins, M., Gluckman, M., & Vahdani, T. (2019). *Organizing for instruction in education contexts with changing demographics: A study of school leadership in new immigrant destinations*. *American Educational Research Journal*, 56(6), 2295–2332. <https://doi.org/10.3102/0002831219840352>
- Lang, N. W. (2019). *Teachers' translanguaging practices and "safe spaces" for adolescent newcomers: Toward alternative visions*. *Bilingual Research Journal*, 42(1), 73–89. <https://doi.org/10.1080/15235882.2018.1561550>
- Lucas, T., & Villegas, A. M. (2013). *Preparing Linguistically Responsive Teachers: Laying the Foundation in Preservice Teacher Education*. *Theory into Practice*, 52(2), 98–109. <https://doi.org/10.1080/00405841.2013.770327>
- Praetorius, A.-K., & Gräsel, C. (2021). *Noch immer auf der Suche nach dem heiligen Gral: Wie generisch oder fachspezifisch sind Dimensionen der Unterrichtsqualität?* *Unterrichtswissenschaft*, 49(2), 167–188. <https://doi.org/10.1007/s42010-021-00119-6>
- Reich, H. H., & Krumm, J. (2014). *Sprachbildung und Mehrsprachigkeit. Ein Curriculum zur Wahrnehmung und Bewältigung sprachlicher Vielfalt im Unterricht*. Waxmann.
- Roth, H.-J. (2006). *Mehrsprachigkeit als Ressource und Bildungsziel*. In D. Heints, J. E. Müller, & J. Reiberg (Hrsg.), *Mehrsprachigkeit macht Schule* (S. 11–14). Gilles & Francke.
- Rothe, D. (2015). *„Lebensbegleitendes Lernen für alle“: Chancengleichheit – Chancengerechtigkeit – Bildungsgerechtigkeit. Zur ambivalenten Produktivität einer begrifflichen Transformation*. In S. Fegter, F. Kessel, A. Langer, M. Ott, D. Rothe, & D. Wrana (Hrsg.), *Erziehungswissenschaftliche Diskursforschung. Empirische Analysen zu Bildungs- und Erziehungsverhältnissen* (S. 363–384). Springer.

- Saldana, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4. Aufl.). SAGE Publications Ltd.
- Schüler-Meyer, A., Prediger, S., Wagner, J., & Weinert, H. (2019). *Bedingungen für zweisprachig Lernangebote. Videobasierte Analysen zu Nutzung und Wirksamkeit einer Förderung zu Brüchen. Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 3, 161–175.
<https://doi.org/10.2378/peu2019.art09d>
- Schwab, S., Resch, K., Gitschthaler, M., Hassani, S., Latzko, D., Peter, A., & Walczuch, S. (2024). *From policy to practice: how schools implement German language support policy in Austria. Current Issues in Language Planning*, 25(2), 176–192.
<https://doi.org/10.1080/14664208.2023.2269726>
- Schwab, S. & Schweiger, H. (2023). *Eminenzbasiert statt evidenzbasiert. Zur Erschaffung von Bildungsbarrieren am Beispiel der Deutschförderklassen*. In IDB (Hrsg.), *Analysen zu Diskriminierung im österreichischen Bildungswesen. Bericht 2022*. S. 52–60.
https://diskriminierungsfrei.at/wp-content/uploads/2023/06/IDB_Jahresbericht-2022.pdf
- Shapiro, S. (2014). “Words That You Said Got Bigger”: *English Language Learners’ Lived Experiences of Deficit Discourse*. *Research in the Teaching of English*, 48(4), 386–406.
<https://doi.org/10.58680/rte201425159>
- Sinkkonen, H.-M., & Kytälä, M. (2014). *Experiences of Finnish teachers working with immigrant students*. *European Journal of Special Needs Education*, 29(2), 167–183.
<https://doi.org/10.1080/08856257.2014.891719>
- Turgay, K. (2022). *Warum Sprachvergleich in der Lehrer*innenbildung von Nutzen für einen mehrsprachigkeitsdidaktischen Unterricht ist*. *Kölner Online Journal für Lehrer*innenbildung*, 6, 118–131. <https://doi.org/10.18716/ojs/kON/2022.2.7>
- Uysal, H. (2022). *Standardized Tests and Within-Group Segregation: The Not-So-Optimal ESL Classroom for Long-Term English Learners*. *TESOL Quarterly*, 56(4), 1471–1485.
<https://doi.org/10.1002/tesq.3187>
- Veerman, E., Danbury, E., Duarte, J. da S., Volman, M., & Gaikhorst, L. (2025). *A systematic review of empirical studies into multilingual pedagogies and their outcomes in primary education*. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 1–26.
<https://doi.org/10.1080/01434632.2025.2472862>
- VERBI Software (2024): MAXQDA 2024 [computer software]. VERBI Software.

Zu den Autorinnen

Dr. Flora WOLTRAN, Postdoktorandin am Zentrum für Lehrer*innenbildung der Universität Wien. Forschungsschwerpunkte: Schul- und Bildungsforschung im Kontext von Diversität und Ungleichheit, Intersektionalität, institutionelle Diskriminierung von mehrsprachigen Lernenden.

Fatima KANDIL, Studentische Mitarbeiterin am Institut für Bildungswissenschaft der Universität Wien. Forschungsschwerpunkte: Diversität und Mehrsprachigkeit im Bildungskontext.

Prof. Dr. Susanne SCHWAB, Professorin für Schulpädagogik mit besonderer Berücksichtigung sozialer, sprachlicher und kultureller Vielfalt an der Universität Wien. Forschungsschwerpunkte: Schul- und Bildungsforschung im Kontext von Diversität und Ungleichheit.

Danksagung

Wir danken Eva-Maria Holzer, Janina Kraft, Maria Wehren-Müller und Elisabeth Moser Opitz (Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft) für die Bereitstellung des Beobachtungsinstruments und die Schulungen zu den Bewertungsverfahren, die die Umsetzung dieser Studie wesentlich unterstützt haben.

Valéria Schörghofer-Queiroz

Negotiating identity: multilingual parental engagement in a predominantly monolingual education system

Zusammenfassung

The tension between superdiverse multilingual societies and predominantly monolingual educational systems tends to disadvantage multilingual students. While parental engagement can play a crucial role in supporting these students' academic achievements, multilingual families might face challenges due to linguistic mismatches and systemic barriers. Building on this, this contribution explores the role of language in multilingual parents' identity construction as they attempt to engage with their children's learning in the context of the Austrian education system.

Introduction

The tension between superdiverse multilingual societies and a predominantly monolingual educational system, which puts multilingual students at a disadvantage, is a well-known issue widely discussed in research (Piller et al., 2024) and also evident in the Austrian context (Weger, 2024). Particularly in the Austrian educational system, the engagement of families with schooling seems to play a significant role in supporting students' achievement (Schnell, 2015). In this system, by 2017, 32% of families with school-aged children were composed of at least one parent who was born outside of Austria, meaning that in at least one in three school children's families someone has experienced migration (Gruber & Herzog-Punzenberger, 2023, p. 5). With migration, families may also bring a range of linguistic resources, which, when differing from the school's official language, can pose additional challenges in parental engagement (Antony-Newman, 2019). These challenges are often intertwined with the parents' own identity construction, as language has a significant role in shaping one's experiences and interactions. This paper focuses on the role of language in the identity construction of these parents, aiming to uncover some of the complexities of their subjective experiences as multilingual subjects (as in Kramsch, 2009) as they seek to support their children's academic trajectories.

Parental Engagement and multilingual families

The so-called language barriers between school communities and families continue to be identified as one of the main challenges for multilingual parental engagement, along with other issues such as lack of information about the school system and misunderstandings regarding expected parental roles in children's education (Ali, 2008; Antony-Newman, 2019; Turney & Kao 2009). This linguistic mismatch between schools and families can have several negative consequences: Parents may be perceived by school staff through a lens of deficiency, have reduced access to social contacts with non-migrant parents, be excluded from the core of the

parent community, and face fewer opportunities to participate in and navigate the school system (Antony-Newman, 2019). Language also plays a significant role in how confident multilingual parents feel when supporting their children in school-related matters. This may influence, for example, their confidence in reaching out to schools to address their children's challenges, feeling legitimate in school decision-making processes, or helping their children with schoolwork (Ali, 2008; Cioè-Peña, 2021). As a result, these parents are often seen as difficult to reach, uninterested in their children's education, or lacking the resources to support them. However, their struggles are often due to systemic barriers rather than a lack of effort or interest (Ali, 2008; Crozier & Davies, 2007; Goodall, 2017). Even highly-educated multilingual migrant or transnational parents with high socioeconomic resources might face challenges in converting their capitals into social advantages for their children in new school contexts when their languages and other symbolic capitals are undervalued in this field (Antony-Newman, 2020; Waddling et al., 2019).

In the Austrian educational system, high proficiency in the school language and strong academic achievement are closely tied to parents' ability to provide the expected support for their children. This disparity is more pronounced in Austria than in France and Sweden, likely due to Austria's non-comprehensive school system, which disadvantages multilingual parents (Schnell, 2015). Herzog-Punzenberger (2017) also explores this issue, emphasizing the challenges migrant families may face and advocating for moving beyond stereotypes associated with them. With that, she calls for more studies in Austria that take into account parents' uncertainties and aspirations for their children.

Building on these concerns, the present study aims to address some of these issues by exploring the subjective experiences of parents as they navigate their role in supporting their children's education. In doing so, it adopts a perspective on parental engagement that extends beyond involvement only in school-related matters, instead focusing on children's learning more broadly (Goodall, 2017). By accounting for a more empowered and broad view of the role of the parents, this approach promotes a more equitable model of parental engagement, in which both parents and schools are recognized as equally valuable contributors to children's learning. Within this framework, strengthening relationships between schools and families is linked to enhancing parents' sense of confidence and self-efficacy in supporting their children, which, in turn, has been shown to positively influence parental engagement (Goodall, 2017). To fully understand the complexities of how parents see their role, it is important to consider these relationships within a broader social context, where structural power dynamics play a role. Therefore, in this study parental engagement is understood as a social practice (as also in Szelei et al. 2024), shaped by institutional norms and social structures that are continuously reproduced (Delanty et al., 2011). As a result, I go beyond the idea of self-efficacy and place it within a broader identity framework that considers these social influences.

Identity construction in the context of parental engagement

For Cummins (2021, p. 70), interactions and practices within the school context are influenced by societal power relations, creating interpersonal spaces where identities are negotiated and relations of power emerge as either coercive or collaborative. Similarly, from the perspective of second language acquisition (SLA), community and societal structures play a crucial role in how emergent multilinguals construct their identities through interactions. The way these identities are negotiated can be supportive or constraining for individuals in their efforts to invest in

language practices (Norton, 2013). Viewing parental engagement as a social practice considers that parents' interactions within the school community are also shaped by broader societal power structures. These interactions and practices also create interpersonal spaces where identities are continuously negotiated. As multilingual subjects, parents possess various forms of symbolic capital (Kramsch, 2009), which they draw upon to seek the benefits they aspire for their children in the context of parental engagement. Language, as a particularly powerful form of cultural capital, plays a crucial role in this negotiation, enabling parents to assert their positions and claim the right to speak within the school community. However, the extent to which this capital is acknowledged or valued in interpersonal spaces created within the context of parental engagement directly affects how parents' identities are constructed. The values that these capitals are assigned in these interpersonal spaces are tied to broader ideological structures that determine power dynamics and modes of inclusion and exclusion (Darvin & Norton, 2015, pp. 42–46). This dynamic becomes evident in how parents position themselves and are positioned by others when reflecting on their experiences of parental engagement. These positions, in turn, generate coercive or collaborative relations of power shaping parents' perceptions of the possibilities available to them while engaging with their children's learning.

From a sociolinguistic perspective, Bucholtz and Hall (2005) also highlight that identity construction in interactions is shaped by broader ideological structures. These structures manifest through positions individuals assume in an interaction and in the dynamics that emerge in the relationship with the other. Such dynamics – called by the authors as relational dynamics – inform processes like adequation and distinction, which highlight or downplay similarities that individuals construct between their own group and certain social groups. This dynamic creates proximity to or distance from perceived groups and can reflect power relations embedded in the broader society. Similarly, authorization and delegitimization shape identity positioning by determining whose voices are recognized and whose are silenced, both in institutional settings and everyday interactions.

Building on this, this study considers language as a significant form of capital that shapes multilingual parents' experiences in the context of parental engagement. By analyzing how these parents position themselves and are positioned by others in interactions within the school community, it explores the role of language in identity negotiation while responding to institutional expectations and social hierarchies. At the same time, it considers the broader ideological and structural forces that are intertwined within these negotiations, which constructs both parents' perceptions of their own roles and the institutional practices that define their possibilities for engagement.

Methodology design

Considering this context and theoretical background, this contribution aims to answer the question: how does language play a role in multilingual parents' identity construction in the context of parental engagement? The data presented in this contribution stem from a qualitative research design developed as part of a dissertation project, which intended to understand how multilingual parents construct their identities while engaging with their children's learning. The dissertation drew on interviews with parents, diary entries, and observations of parent-school meetings, with interviews serving as the primary data source. Accordingly, this contribution focuses on interview data to illustrate some key findings.

The interviews followed an episodic-narrative approach, allowing participants to articulate and reflect on their experiences in ways they found meaningful and relevant for the context of the dissertation study. This interview design aimed to elicit accounts of specific episodes related to parental engagement while encouraging reflections on parental roles and interactions within the school community. Data collection took place between 2019 and 2021.

The research partners of the larger dissertation study were seven multilingual parents with school-aged children who had migrated to Austria. These parents had Portuguese as one of the main languages in the family but also used and/or were in contact with other languages in their daily interactions. As Portuguese is neither recognized in the Austrian curriculum nor regarded as a significant migrant language, it provided a distinct research lens of a minority group in the context it is inserted. However, sharing a common language did not imply uniformity among participants, as they varied in socio-economic and educational backgrounds and had migrated to Austria under diverse circumstances. For this contribution, two mothers were chosen as samples, as they illustrate similar sociodemographic background, but contrasting positions regarding the research question here explored.

The data were analyzed through the Discourse-Historical Approach (DHA), known as the Viennese strand of Critical Discourse Analysis. This approach offers an analytical tool for identifying discursive strategies across micro, macro, and contextual levels (Reisigl, 2017). In this contribution, the micro-level analysis is foregrounded to provide insights into the processes of identity construction among the research partners, situated within the theoretical framework previously discussed. The micro level explores strategies related to nomination, predication, argumentation, perspectivation, as well as intensification and mitigation. The examples below are transcribed according to GAT2 (Selting et al., 2011) and freely translated for comprehension. The transcription conventions used in this paper can be found in Appendix A.

Introducing research partners

Carla (names are pseudonymized) is the mother of twin children who, at the beginning of data collection, were in the second grade of primary school in the state of Lower Austria. She is a highly educated professional with a PhD and was employed as a researcher at an institution of higher education. When the interviews began, she had been living in Austria for 3.5 years. Originally from Brazil, Carla had lived in Europe for several years before relocating to Austria. Her first language is Portuguese, she reported high proficiency in English and French and had tried several times to take courses on basic level of German. Her primary reason for moving to Austria with her family was her partner's job, who was Austrian and had German as his first language.

Gabriela is the mother of two children. At the start of data collection, her younger child was attending pre-school, while her older child was in the second year of secondary school (Mittelschule) in the state of Vienna. Gabriela holds a teaching license's degree and used to work as a language teacher in her country of origin before moving to Austria. Due to visa restrictions, she was not permitted to work in Austria. Like Carla, she is originally from Brazil and had been living in Austria for two years at the time of data collection. Her reason for the mobility with the family was her partner's diplomatic assignment. Portuguese is her first language, and she also reported high proficiency in English. She was taking courses on basic level of German.

Negotiating identities within the school community

In this chapter, I present one of the key findings that arose from the dissertation project, focusing on language for identity construction in the context of parental engagement as outlined in this paper. First, I briefly describe an overall pattern that emerged from the data. Next, I illustrate this by explaining how this pattern particularly appeared in the case of the two research partners chosen as samples. Finally, I contrast these two examples, considering their relevance for addressing the research question proposed.

Throughout the data collected for the dissertation project and analyzed in this paper, a relational dynamic pattern was identified: research partners tended to position themselves in a “we-group” through a relation of distinction or adequation with a “they-group”. Having a specific language in their repertoire, together with other predications, functioned as one of the main points of distinction that created a sense of separation between these groups. In particular, the established language of the educational institution, which was also understood by parents as the language of the educational institution’s community as a whole, played a central role in defining in-group and out-group.

In the case of Gabriela, she frequently contrasted in her interviews a group of foreign non-German speaking in opposition to a group of German-speaking locals, describing them as belonging to two separate worlds. While she would position herself as an outsider to the local group, she also expressed a strong desire to distance herself from the “foreigners”.

In the Example 1, Gabriela narrates an interaction with a teacher at her child’s school. She initially rejects the teacher’s offer to conduct their conversation in English, insisting on speaking German (lines 57–59). In her justification (lines 59–60), she positions herself as someone actively striving to learn the school language – an effort that is acknowledged and approved by the teacher (lines 61–63). Gabriela then incorporates the teacher’s voice into her narrative through direct speech, establishing a comparison between Gabriela herself and other mothers (lines 62–65) who would supposedly belong to the same group as Gabriela, but do not make the same effort to speak German as she does. By bringing this voice to her narrative, Gabriela reinforces her desire to distinguish herself from others in her we-group in the interaction with the teacher. By stating that “nem todas as mães tentam” (not all mothers try – lines 62–63) and emphasizing the adverb “só” (only) in line 65, Gabriela intensifies the negative position of those who would not speak the school language. In doing so, she downplays the value of English in fostering positive relationships with teachers. Her response to the teacher (line 66) with emphasis in the denying particle (“não” [“no”]) functions as a clear attempt to differentiate herself and her partner (included in “a gente” [“we”]) from this negative position associated with non-German speakers in this interaction.

EXAMPLE 1: (GABRIELA_Interview1_Sequence_26)

57	GABRIELA: daí eu DISse;
	so I said
58	não eu SEi °h mas é que eu querIa ã::
	no, I know, but I wanted hm
59	falAr contigo em aleMÃO porque
	talk with you in German because
60	eu tô aprendENDO alemão

	I am learning German
61	°hh e ela disse A::: e::e:::=
	and she said hm ah ah:
62	A: que BOM porque NEM todas as mães: é:: °h
	oh that is good because not all mothers hm
63	TEN:tam ela disse;
	try it, she said
64	muitas mã:es MO:ram aqui:: ou:: tão aqui: né
	many mothers live here or are here right
65	e fa:lam SÓ inglês -
	and speak only English
66	°h eu disse NÃO: a gente quER (.) tenTAr °h
	ã::;
	I said no, we want to try [to speak German]

In the continuation of this excerpt (not included here for a matter of space), Gabriela provides a very similar example of interaction with another teacher of her other son, linking her use of German with benefits for her son, to which she agrees and concludes:

EXAMPLE 2: (GABRIELA_Interview 1_Sequence 26)

100	GABRIELA: °h é:: <<cresc>enTÃO:> é Isso> eu acho
	hm: so that is it I think
101	que Elas nos valorizam
	so they [teachers] value us
102	cOmo a gente valoriza Elas;
	like we [parents] value them

Gabriela's argument here is based on the underlying assumption that: speaking German is (more) positive and valuable to benefit from parental engagement (than speaking other languages). Therefore, Gabriela uses her emergent knowledge of German as a form of capital to negotiate her position of value within the school community. By doing so, she seeks to position herself closer in a hierarchical level to the teachers, where both parents and teachers mutually recognize and value each other (lines 100–102).

Carla's experience with German holding such predominant status in the school community differs from Gabriela's. While Gabriela's resources in German seem sufficient for her to negotiate value in her interactions with individuals from the school community, Carla struggles to negotiate belonging to the they-group of German-speakers. For Carla, however, this need for belonging is closely tied to how she perceives her possibilities of parental engagement, as illustrated in the Example 3:

EXAMPLE 3: (CARLA_Interview 1_Sequence 2)

93	CARLA: (-) é o: i-DON't-belong.
	it is the I-don't-belong
94	(.) °h

95	VALÉRIA	<<p>uhU:m>	
	:		
		uhum	
96	CARLA:	éah Éah (0.9)	
		yeah yeah	
97		é o <i>Motto</i> . (.)	
		this is the motto	
98		da Mãe que não sabe falar a língua.	
		of the mother who cannot speak the language	
99		(-) eu di[ria].	
		I would say	
100	VALÉRIA		['tendi];
	:		
			I understand
101	CARLA:	<<nervous laugh>h°hãhã>	
		haha	
102		°hh e: ? e eles Sofrem com isso.	
		and and they [children] suffer with this	
		(...)	
106		porQUE: :-	
		because	
107		tem muitas coisas que eles poderiam	
		participAR?	
		there are many things in which they could participate	
108		que eles poderiam °h (--) <<creaky>é>	
		Socialmente ser mais ativos,	
		in which they could be socially more active	
109		mas eles num SÃO-	
		but they are not	
110		porque a MãE (.) num pode. °h (.)	
		participAr.	
		because the mother cannot participate	

In this excerpt, Carla reflects on her difficulties in connecting with other parents and peers of her children's school community, which for her was an important aspect of parental engagement. By constructing herself as "a mãe que não sabe falar a língua" ("the mother who cannot speak the language" – line 98), she intensifies her feeling of exclusion from an implicit group of mothers who do speak it. Referring to "the language" in singular form, without specifying German, suggests a perception of its normativity within the school community. The mother who cannot speak the school language for her is also the mother who cannot fully participate in school and social activities (line 110), which in turn prevents her from supporting her children's socialization (lines 107–110). In Carla's argumentation, her inability in this system leads to her children's suffering (line 102). Thus, she establishes a conditional connection in which if a mother cannot speak the language, her children will suffer by not benefiting from an expected school engagement.

Further, in Example 4 (below), like Gabriela, Carla also mentions a group of mothers who speak English (line 139–140). Yet, she includes herself in this group and, although English seems to enable her interaction, this is still insufficient for her to negotiate the desired belonging that would enable her school participation (line 141). The strong emotional connotation of this passage, like in the previous one (Example 3) marked by pauses and creaky voices, intensifies Carla's feeling of separation:

EXAMPLE 4: (CARLA_Interview 1_Sequence 2)

13	CARLA:	eles SENTem isso. (--)
6		
		they [children] feel this
13		que eu não tô preSENte;
7		
		that I'm not present
13		e quando eu Tô, (--)
8		
		and when I am
13		eu converso com uma ou outra Mãe;
9		
		I talk to one or another mother
14		que consegue falar inGLÊS?
0		
		that can speak English
14		(-) <<creaky>e:> MAS eu não sou parte do
1		grupo em geral.
		and, but I'm not part of the group in general

Carla's argumentation implies a similar assumption as for Gabriela: speaking German (rather than other languages) is necessary to belong to the school community and fully benefit from parental engagement. Because of the high symbolic value placed on German in this context, Carla constructs her own position as a mother from a deficit perspective, tying her low German proficiency to a disadvantage for her children. Similar to Gabriela, English is assigned a lower value in negotiating identity in this context, carrying a negative connotation and preventing the sense of belonging.

While Carla and Gabriela's experiences differ, the underlying assumption in both narratives share a common point: in the context of parental engagement, speaking German is constructed as positive and beneficial, while not speaking German (or speaking other languages) is associated with a negative view, exclusion and deficit. This reinforces German as a powerful form of symbolic capital for parents to access the benefits they desire for their children through parental engagement, while their identity construction remains subject to this systematic ideological structure.

Discussion

This qualitative study draws on a selected sample from a broader dissertation project. While the findings do not claim to represent the full sociocultural and linguistic diversity of multilingual families, they provide some valuable insights into the complexities of multilingual parental engagement in children's learning. In both examples analyzed, the way mothers' language capital was valued directly influenced both the positions they could negotiate within the school system and their broader opportunities for parental engagement. Although Gabriela leverages this position to her advantage, she also consents to and reproduces a hegemonic structure of power that prioritizes one single language – in her case German – over others. By doing so, she unintentionally legitimates the exclusive discourse against those with different linguistic resources from the privileges of parental engagement (Darvin & Norton, 2015), which resembles the predominant monolingual habitus that persist in such school contexts (Piller et al., 2024). Carla, in her turn, experiences this structural dynamic as excluding. While her own monolingual

habitus leads her to position herself from a deficit perspective, her failure in negotiating belonging through other linguistic resources limits the benefits she wished to secure for her children through parental engagement. Although language keeps being an important key topic to multilingual parental engagement, these findings differ from studies in which language seemed to be perceived as a barrier that prevents parental engagement (see Antony-Newman, 2019) and echoes similar findings to those that consider how parents' capital shape parental engagement (Antony-Newman, 2020; Waddling et al., 2019). However, it also adds to this discussion the importance of considering how these experiences and values of capitals are connected to identity negotiations embedded in social practices (Szelei et al., 2024; Thomauske, 2021). For the practice, these findings imply the need for policies and strategies in multilingual parental engagement that focus on valuing the diverse linguistic resources multilingual families bring to schools, going beyond mere translations and language programs for parents. This aligns with both recommendations and tendencies of work on parental engagement that has been developed in the context of Austria (BIMM, n.d.; Herzog-Punzenberger, 2017) and internationally (ECML, 2025).

Literatur

- Ali, M. A. (2008). *Loss of parenting self-efficacy among immigrant parents. Contemporary Issues in Early Childhood*, 9(2), 148–160. <https://doi.org/10.2304/ciec.2008.9.2.148>
- Antony-Newman, M. (2019). *Parental involvement of immigrant parents: a meta-synthesis. Educational Review*, 71(3), 362–381. <https://doi.org/10.1080/00131911.2017.1423278>
- Antony-Newman, M. (2020). *Parental involvement of Eastern European immigrant parents in Canada: whose involvement has capital? British Journal of Sociology of Education*, 41(1), 111–126. <https://doi.org/10.1080/01425692.2019.1668748>
- Sprachliche Bildung im Kontext von Migration und Mehrsprachigkeit. (2025, 1. Februar). *Kommunikation und Kooperation mit Eltern in einer Schule der Vielfalt*. <https://www.bimm.at/themenplattform/thema/kommunikation-und-kooperation-mit-eltern-einer-schule-der-vielfalt/>
- Cioè-Peña, M. (2021). *(M)othering labeled children: Bilingualism and disability in the lives of Latinx mothers. Multilingual Matters*. <https://doi.org/10.21832/9781800411296>
- Crozier, G., & Davies, J. (2007). *Hard to reach parents or hard to reach schools? A discussion of home-school relations, with particular reference to Bangladeshi and Pakistani parents. British Educational Research Journal*, 33(3), 295–313. <https://doi.org/10.1080/01411920701243578>
- Cummins, J. (2021). *Rethinking the education of multilingual learners: A critical analysis of theoretical concepts. Multilingual Matters*. <https://doi.org/10.21832/CUMMIN3580>
- Darvin, R., & Norton, B. (2015). *Identity and a model of investment in applied linguistics. Annual Review of Applied Linguistics*, 35, 36–56. <https://doi.org/10.1017/S0267190514000191>
- Delanty, G., Wodak, R., & Jones, P. (2011). *Introduction: Migration, discrimination and belonging in Europe. In Identity, Belonging and Migration (S. 1–18)*. <https://doi.org/10.5949/UPO9781846314537.001>

- European Centre for Modern Languages. (2025). *Involving parents in plurilingual and intercultural education*. <https://parents.ecml.at/en/>
- Goodall, J. (2017). *Narrowing the achievement gap: Parental engagement with children's learning*. Routledge.
- Gruber, O., & Herzog-Punzenberger, B. (2023). *Policy Brief #8 - Migration & Mehrsprachigkeit an Österreichs Schulen im Zeitverlauf: Kontinuität & Wandel*. Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien.
- Herzog-Punzenberger, B. (2017). *Policy Brief #3 - Die Vielfalt der sozialen Milieus*. In *Migration und Mehrsprachigkeit. Wie fit sind wir für die Vielfalt?* Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien.
- Kramsch, C. (2009). *The multilingual subject*. Oxford University Press.
- Norton, B. (2013). *Identity and language learning: Extending the conversation* (2. Aufl.). Multilingual Matters.
- Piller, I., Torsch, H., Bodis, A., & Bruzon, A. (2024). *The monolingual habitus of the multilingual school as a barrier to educational equity*. In P. Downes, G. Li, L. Van Praag, & S. Lamb (Hrsg.), *The Routledge International Handbook of Equity and Inclusion in Education* (S. 260–273). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003282921-19>
- Reisigl, M. (2017). *The Discourse-Historical Approach*. In J. Flowerdew & J. e. Richardson (Hrsg.), *The Routledge Handbook of Critical Discourse Studies* (S. 44–59). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315739342.ch3>
- Schnell, P. (2015). *Behind the scenes: Family involvement and educational achievements of second-generation Turks in Austria, France and Sweden*. *Comparative Migration Studies*, 3(10), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s40878-015-0013-8>
- Selting, M., Auer, P., Barth-Weingarten, D., Bergmann, J., Bergmann, P., Birkner, K., Couper-Kuhlen, E., Deppermann, A., Giles, P., Günther, S., Hartung, M., Kern, F., Mertzluft, C., Meyer, C., Morek, M., Oberzaucher, F., Peters, J., Quasthoff, U., Schütte, W., ... Uhmann, S. (2011). *A system for transcribing talk-in-interaction: GAT 2* (E. Couper-Kuhlen & D. Barth-Weingarten, Trans.). *Gesprächsforschung–Online-Zeitschrift Zur Verbalen Interaktion*, 12, 1–51.
- Szelei, N., Ramaekers, S., Dekeyser, G., & Agirdag, O. (2024). *Revisiting parental engagement: Creating, crossing, and blurring the boundaries of the home-school language divide*. *Linguistics and Education*, 81, 101308. <https://doi.org/10.1016/j.linged.2024.101308>
- Thomauske, N. (2021). *Parents speaking other languages in early childhood settings: A 'language barrier' for building an inclusive partnership of education between practitioners and parents?* In L. Mary, A. B. Krüger, & A. S. Young (Hrsg.), *Migration, Multilingualism and Education: Critical Perspectives on Inclusion* (S. 54–68). Multilingual Matters. <https://doi.org/10.21832/9781800412958-006>
- Turney, K., & Kao, G. (2009). *Barriers to school involvement: Are immigrant parents disadvantaged?* *The Journal of Educational Research*, 102(4), 257–271. <https://doi.org/10.3200/JOER.102.4.257-271>

Wadding, J., Bertilsson, E., & Palme, M. (2019). *Struggling with capital: A Bourdieusian analysis of educational strategies among internationally mobile middle class families in Sweden*. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 40(5), 697–716.
<https://doi.org/10.1080/01596306.2019.1598610>

Weger, D. (2024). *Professionelle Handlungskompetenz für mehrsprachig-sprachbewussten Unterricht entwickeln*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830999041>

Zur Autorin

Valéria SCHÖRGHOFER-QUEIROZ, MA holds a Teaching Degree in English and Portuguese and a Master in Linguistic Studies. She has worked in Austrian public schools as a First Language Teacher for Portuguese. She is currently a PhD candidate in Linguistics, connected to the research unit of Language Teaching and Learning Research at the Centre for Teacher Education, University of Vienna, and a lecturer of multilingual pedagogies, parental engagement and foreigner language teaching in different universities in Austria. Her main research focus is on identity, multilingualism and teacher education.

Appendix A. Transcription Conventions (GAT2)

The following conventions are adapted from Selting et al. (2011) and used in this paper:

Symbol	Meaning
[]	overlap and simultaneous talk
°h / h°	in- / outbreaths of appr. 0.2-0.5 sec. duration
°hh / hh°	in- / outbreaths of appr. 0.5-0.8 sec. duration
(.)	micro pause, estimated, up to 0.2 sec. duration appr.
(-)	short estimated pause of appr. 0.2-0.5 sec. duration
(--)	intermediary estimated pause of appr. 0.5-0.8 sec. duration
(0.5)/(2.0)	measured pause of appr. 0.5 / 2.0 sec. duration (to tenth of a second)
haha	syllabic laughter
<<coughing> >	non-verbal vocal actions and events with indication of scope
=	fast, immediate continuation with a new turn or segment

Symbol	Meaning
	(latching)
:	lengthening of preceding sound, by about 0.2-0.5 sec.
::	lengthening of preceding sound, by about 0.5-0.8 sec.
:::	lengthening of preceding sound, by about 0.8-1.0 sec.
ʔ	cut-off by glottal closure
SYLLable	focus accent
sYllable	secondary accent
?	final pitch of intonation phrases: rising to high
,	final pitch of intonation phrases: rising to mid
–	final pitch of intonation phrases: level
;	final pitch of intonation phrases: falling to mid
.	final pitch of intonation phrases: falling to low
<<cresc> >	crescendo, increasingly louder with scope
<<creaky> >	change in voice quality: glottalized with scope

Deutsche Zusammenfassung

Diese Studie untersucht, wie Sprache die Identitätskonstruktion mehrsprachiger Eltern im Kontext von Parental Engagement (ein weiter gefasster Begriff von Elternarbeit laut Goodall, 2017) innerhalb des überwiegend monolingualen österreichischen Schulsystems prägt. Ausgehend von der Spannung zwischen sprachlich zunehmend diversen Gesellschaften auf der einen und monolingualen Bildungsinstitutionen auf der anderen Seite wird argumentiert, dass das Engagement mehrsprachiger Eltern eng mit ihren sprachlichen Ressourcen, institutionellen Erwartungen und übergeordneten Machtverhältnissen verflochten ist. Theoretisch verortet der Beitrag parental engagement als soziale Praxis (vgl. Szelei et al., 2024), die in institutionellen Normen und ideologische Strukturen eingebettet ist (Goodall, 2017; Delanty et al., 2011). Aufbauend auf Cummins' (2021) Konzept der interpersonalen Machtverhältnisse, Nortons (2013) reformuliertem Konzept des investment (Darvin & Norton, 2015), Kramschs (2009) Verständnis von Sprache als symbolischem Kapital sowie dem Ansatz von Bucholtz und Hall (2005) zu den positionalen und relationalen Aspekten von Identität, konzeptualisiert der Artikel Identitätskonstruktion im Kontext von Parental Engagement als einen kontinuierlichen

Aushandlungsprozess innerhalb schulbezogener Interaktionen, die die Stimmen mehrsprachiger Eltern entweder ermächtigen oder marginalisieren.

Methodisch basiert die Studie auf einem qualitativen Forschungsdesign, das aus einem umfassenderen Dissertationsprojekt hervorgegangen ist und sich hier auf Interviewmaterial konzentriert. Die Forschungspartner*innen waren sieben mehrsprachige Eltern mit schulpflichtigen Kindern, die nach Österreich migriert waren und Portugiesisch als eine ihrer Familiensprachen hatten. Für diesen Beitrag wurden zwei Mütter – Carla und Gabriela – ausgewählt, um kontrastierende Fallbeispiele zu illustrieren. Die Interviews folgten einem episodisch-narrativen Ansatz; die Analyse orientierte sich am diskurshistorischen Ansatz (Reisigl, 2017) und untersuchte mikrostrukturelle diskursive Strategien der Nomination, Prädikation und Argumentation.

Die Analyse zeigte ein wiederkehrendes Beziehungsmuster, in dem sich Eltern durch Prozesse der Abgrenzung und Angleichung in Bezug auf eine wahrgenommene Außengruppe („they-group“), definiert durch die dominante Schulsprache Deutsch, positionierten. Beide Mütter verbanden das Sprechen von Deutsch mit Zugang, Wertschätzung und Legitimität innerhalb der Schulgemeinschaft. Gabriela nutzte ihre sich entwickelnden Deutschkenntnisse als symbolisches Kapital, um Nähe zu den Lehrern aufzubauen und Anerkennung zu gewinnen, während Carla Ausgrenzung und Defizite erlebte, wenn es ihr nicht gelang, diese Nähe zu erreichen, und ihre sprachlichen Begrenzungen als Hemmnis für die Teilhabe ihrer Kinder wahrnahm. Diese kontrastierenden Fälle verdeutlichen, wie die Bewertung sprachlichen Kapitals die Aushandlung von Zugehörigkeit und Macht innerhalb schulischer Beziehungen vermittelt.

Die Studie kommt zu dem Schluss, dass sprachliche Hierarchien Parental Engagement grundlegend prägen und einen monolingualen Habitus aufrechterhalten, der die Schulsprache privilegiert und andere sprachliche Ressourcen marginalisiert. Indem sie Identitätsaushandlungen – und nicht bloße Sprachbarrieren – in den Vordergrund stellt, trägt diese Forschung zum Verständnis des mehrsprachigen elterlichen Engagements als dynamischem Ort von Macht und Zugehörigkeit bei und hebt die zentrale Rolle der Sprache in der Identitätskonstruktion der Eltern in diesem Kontext hervor. Für die Praxis bedeuten diese Ergebnisse, dass es notwendig ist, Richtlinien und Strategien in Bezug auf das Engagement mehrsprachiger Eltern zu entwickeln und zu etablieren, die den vielfältigen sprachlichen Ressourcen, die mehrsprachige Familien in die Schulen einbringen, Wert beimessen und über bloße Übersetzungen und Sprachprogramme für Eltern hinausgehen.

Edna Imamović & Sarah Mayr

Schulwahlentscheidungen am Bildungsübergang nach der Sekundarstufe I: Individuelle und systemische Bezüge

Zusammenfassung

Folgender Beitrag fußt auf dem Dissertationsprojekt „Mit Fäden der Vertrautheit den Weg weiterflechten. Der Bildungsübergang nach der Sekundarstufe I aus der Perspektive lebensweltlich mehrsprachiger Jugendlicher“. Komplementär zum Forschungs- und Wissensstand zu Übergängen nach der Pflichtschulzeit widmet sich die Interviewstudie den subjektiven Darstellungen der jeweiligen Bildungsentscheidungen. Ausgehend davon, dass diese Phase als für die berufliche Zukunft wegweisend gesehen werden kann, werden die Begründungen der Schulwahl hinsichtlich argumentativer Muster analysiert. Analytische Wege und Schlussfolgerungen werden anhand von zwei Fallbeispielen aufgezeigt sowie aus der Perspektive der möglichen Begleitung von Jugendlichen heraus kommentiert.

Einleitung

Der Bildungsübergang nach der Sekundarstufe I stellt eine weichenstellende Phase für die weitere Bildungs- und Lebenslaufbahn von Jugendlichen dar. In dieser Studie werden Ausschnitte aus der Lebensrealität und die Entscheidungsumstände in dieser Übergangsphase von lebensweltlich mehrsprachigen Jugendlichen im urbanen österreichischen Kontext erforscht. Aus bildungssoziologischer Sicht wird der Übergang nach der Pflichtschulzeit nicht als linearer Prozess, sondern als komplexes Zusammenspiel subjektiver Handlungsspielräume (Bachsleitner et al., 2022; Flecker & Zartler, 2020) und systemischer Dimensionen verstanden. Konzepte wie Bourdieus „sprachliches Kapital“ oder Gogolins „monolingualer Habitus“ (2008) verweisen auf strukturelle Ungleichheiten, die in Bildungseinrichtungen fortgeschrieben werden. Nationale Daten für Österreich zeigen, dass lebensweltlich mehrsprachige Jugendliche seltener den Übergang in höherqualifizierende Schulformen schaffen (Walenta-Bergmann et al., 2024, S. 278-321).¹

Folgender Beitrag stellt zwei Fallbeispiele aus der Dissertationsstudie „Mit Fäden der Vertrautheit den Weg weiterflechten. Der Bildungsübergang nach der Sekundarstufe I aus der Perspektive lebensweltlich mehrsprachiger Jugendlicher“ (Imamović, i.V.) in den Fokus. Als Grundlage dienen Analyseergebnisse, die sich auf die Schulwahlbegründungen der befragten Jugendlichen beziehen. Diese Begründungen sind mit Diskursen über Schulen, individuellen Ressourcenverfügbarkeiten und Zugangsverfahren verknüpft und verweisen auf Bedingungen, die im Sinne einer „Schleuse“ (Walther & Stauber, 2007) dazu beitragen, Übergänge zu ermöglichen oder zu blockieren. Aufbauend auf der Diskussion von zwei Fallbeispielen werden mögliche Zugangsweisen für die Begleitung von Jugendlichen in Bildungsberatungsmaßnahmen skizziert und erläutert. Dabei werden zunächst soziale Einflüsse in der Entscheidungsphase u.a. unter

Berücksichtigung von gruppendynamischen Prozessen erläutert und daraufhin Handlungsempfehlungen für verschiedene Bildungsakteur:innen und Eltern formuliert.

Habitus, Herkunft und Sprache am Bildungsübergang

Um sich über die (makro-)strukturellen Bedingungen aller Nahtstellen im Bildungsverlauf von Schüler:innen einen Überblick zu verschaffen und um sich dem Schüler:innen-Verhalten am Bildungsübergang nach der Pflichtschulzeit im österreichischen Kontext anzunähern, eignet sich der Nationale Bildungsbericht 2024 als eine erste Bezugsquelle. Unter dem Gesichtspunkt der Frage der Chancengerechtigkeit werden im Bericht Dimensionen herausgestrichen, die die Schlechterstellung von Schüler:innen in Abhängigkeit von unterschiedlichen Aspekten sozialer Kategorisierung (höchste Bildung der Eltern, Geschlecht etc.) thematisieren (Walenta-Bergmann et al., 2024, S. 278—321; Wimmer et al., 2024, S. 322-370). Da sich das Dissertationsprojekt „Mit Fäden der Vertrautheit den Weg weiterflechten. Der Bildungsübergang nach der Sekundarstufe I aus der Perspektive lebensweltlich mehrsprachiger Jugendlicher“ besonders individuellen Deutungen der eigenen Situation seitens lebensweltlich mehrsprachiger Jugendlicher widmet, sind Befunde interessant, die sich mit Schüler:innenströmen und Bildungswegen befassen. Nicht-maturaführende Schulen werden eher von lebensweltlich mehrsprachigen Jugendlichen gewählt. Schon beim Übergang von der Volksschule in die AHS-Unterstufe zeigt sich eine Diskrepanz zwischen Schüler:innen, die basierend auf statistischen Erhebungen nach der im Alltag gesprochenen Sprache zusammengefasst werden. Bundesweit wechseln 41% der Schüler:innen mit „deutscher Alltagssprache“ von der Volksschule in die AHS-Unterstufe, bei jenen mit „nichtdeutscher“ Alltagssprache sind es 32% (Walenta-Bergmann et al., 2024, S. 289-293). Die schulische Herkunft bzw. die Weichenstellung nach der Primarstufe prägt auch den Übergang in die Sekundarstufe II; die Streuung in Bezug auf die Verteilung auf die verschiedenen (Aus-)Bildungswege ist bei den Schüler:innen aus der Mittelschule am größten (Walenta-Bergmann et al., 2024, S. 293).

Die Frage und Antwortsuche nach Bedingungen, Ursachen und Kontextfaktoren für Bildungsentscheidungen sind in der Bildungs- und Transitionsforschung fest verankert (Bachsleitner et al., 2022; Baumert et al., 2010; Kristen & Dollmann, 2010; Flecker & Zartler, 2020; BMBWF, 2021; BMBWF, 2024; Walther & Stauber, 2007). Die Beteiligung an Bildung und der Zugang zu Bildungsinstitutionen der Sekundarstufe I und II zeigen deutliche soziale Unterschiede auf: Kinder aus privilegierten Familien wechseln signifikant häufiger auf die AHS, was u.a. durch primäre und sekundäre Herkunftseffekte im Sinne Boudons erklärt werden kann. Primäre Herkunftseffekte beziehen sich auf mit der sozialen Herkunft bezogene Leistungsunterschiede (z.B. durch besseres familiäres Lernumfeld oder finanzielle Möglichkeiten für Nachhilfe), sekundäre auf Bildungsentscheidungen. Für die Studie der Erstautorin werden in der Auswertungsphase insbesondere andere Studien als punktuelle Referenz herangezogen, die sekundäre Effekte anhand empirischer Befunde belegen und ausdifferenzieren. Einige werden hier exemplarisch genannt und ihre Ergebnisse kurz skizziert: Dumont et al. (2019) zeigen etwa, dass bei privilegierten Familien der Habitus sowie kulturelles und soziales Kapital – im Sinne Bourdieus – dazu führen, dass der Gymnasialbesuch als selbstverständlich wahrgenommen wird (Bachsleitner et al., 2022, S. 9—13). Das Wissen über das System und seine Handlungslogiken spielen in Bildungsentscheidungen hinein. Sekundäre Herkunftseffekte lassen sich also mit Handlungsmustern und der Reproduktion sozialer Herkunft in Verbindung bringen. Besonders im Kontext Sprachlicher Bildung interessant ist die Studie von Sawert (2018), der die Fremd-

sprachenwahl an Schulen untersucht und diese mit Distinktionsmechanismen in Zusammenhang bringt. Bei weniger privilegierten Familien ist beispielsweise ein stärkeres Abwägeverhalten zu verzeichnen (Dumont et al., 2019, S. 221). Ebenso sei auch das Erklärungsmodell des Statuserhalts zu nennen, welches auf Arbeiten von Goldthorpe (1997) und Esser (1999) aufbaut: “Das Motiv des Statuserhalts in der Generationenfolge besagt, dass Eltern für ihre Kinder Bildungsentscheidungen vermeiden, die einen sozialen Abstieg nach sich ziehen”. (Maaz et al., 2010, S.17).

Vor dem Hintergrund der skizzierten Befunde stellt sich die Frage, inwiefern Jugendliche verschiedene Mechanismen und Erwartungen bei der Schulwahl selbst wahrnehmen und inwiefern sich diese in den Interviewgesprächen widerspiegeln.

Soziale Einflüsse in Entscheidungsprozessen

Die Entscheidung für eine weiterführende Schule wird oft als individuelle Wahl betrachtet, die sich an den Interessen und Leistungen der Schüler:innen orientiert. Tatsächlich ist diese Entscheidung jedoch stark von sozialen Einflüssen geprägt. Familie, Geschwister und der Freundeskreis fungieren als zentrale Bezugsgruppen, die den Entscheidungsprozess erheblich beeinflussen. Bezogen auf die in diesem Beitrag dargestellten Fallbeispiele *Alma* und *Milan* lässt sich sagen, dass als Vorbilder etwa ältere Geschwister dienen und die Erziehungsberechtigten bei der Schulwahl nicht maßgeblich involviert sein müssen. Vor allem weil das Aufsteigen und erfolgreiche Absolvieren der Schule als schwierig dargestellt wird, erscheint es nachvollziehbar, sich stark an jenen zu orientieren, die ähnliche Voraussetzungen (u.a. Deutsch als L2/L3) mitbringen und es “trotzdem schaffen”. Potenzielle sprachen- und schulleistungsbezogene Unsicherheiten werden durch diese Personen temporär kompensiert. Sozialpsychologische Mechanismen wie Konformität, Aspekte der Gruppendynamik sowie informationale und normative soziale Einflüsse können ebenso eine wichtige Rolle spielen.

Informationaler sozialer Einfluss tritt dann ein, wenn Individuen sich im Zuge ihrer Entscheidung auf Wahrnehmungen und Urteile einer Gruppe beziehen (Eschenbeck & Lohaus, 2022, S. 112), weil sie glauben, dass diese mehr Wissen oder Erfahrung habe (Wurzbach von, 2013, S. 137). Besonders Eltern und ältere Geschwister fungieren als Autoritätspersonen, deren Meinungen als potenziell richtungsweisend wahrgenommen werden. Wenn beispielsweise Geschwister eine bestimmte Schule besucht haben und positive Erfahrungen schildern, kann dies die Entscheidung der jüngeren Geschwister stark beeinflussen.

Normativer sozialer Einfluss bezeichnet die Tendenz von Jugendlichen, ihre Entscheidungen an die Erwartungen ihres sozialen Umfelds anzupassen, um Akzeptanz zu erfahren und nicht ausgeschlossen zu werden (Reindl, 2021, S. 41). Dies bedeutet, dass sie dazu neigen, eine Schule zu wählen, die von Freund:innen oder Geschwistern bevorzugt wird, selbst wenn eine andere Schule besser für sie geeignet sein könnte. Das Bedürfnis nach Zugehörigkeit kann dabei stärker sein als rationale Argumente für eine alternative Schulwahl. In den Interviews mit Jugendlichen, die in der Mittelschule gute Noten hatten, taucht dieser Aspekt in den Argumentationen auf (Imamović, i. V.). Cousinen und Cousins sowie Geschwister, aber auch die Zusammensetzung der Schüler:innenschaft insgesamt sind in den Erzählungen miteinander verflochten.

Wie der elterlichen Einflussnahme kommt auch den Gleichaltrigen eine zentrale Bedeutung zu. Im Datenmaterial der Dissertationsstudie prägt sich diese Einflussnahme sehr unterschiedlich aus – die genannten Akteur:innen werden sowohl als richtungsweisend als auch als Instanz

verstanden, von der man sich abgrenzt. Als Peers können Gleichaltrige den Prozess der beruflichen Orientierung in konstruktiver Weise fördern, indem sie sowohl informelle Informationen bereitstellen als auch emotionale Unterstützung leisten. Gleichzeitig ist jedoch ein potenziell hemmender Einfluss zu berücksichtigen: Streben nach Konformität und sozialer Zugehörigkeit kann dazu führen, dass individuelle Entwicklungs- und Entfaltungsmöglichkeiten nicht ausgeschöpft werden (Wurzbach von, 2013, S. 86). Neben sozialpsychologischen Mechanismen erklärt auch die Neurowissenschaft, warum Jugendliche besonders empfänglich für sozialen Einfluss sind. Albert et al. (2013) zeigen, dass das jugendliche Gehirn sich noch in einer Entwicklungsphase befindet, in der das Belohnungssystem besonders sensibel auf soziale Anerkennung reagiert. Gleichzeitig ist der präfrontale Kortex, der für rationale Entscheidungsfindung und Impulskontrolle zuständig ist, noch nicht voll ausgereift. Dies bedeutet, dass Jugendliche kurzfristige soziale Zugehörigkeit oft über langfristige rationale Entscheidungen stellen. Beide Dimensionen spielen in den Erklärungen der Jugendlichen eine Rolle, wobei die Trennschärfe oft schwer herzustellen ist (Imamović, i. V.). Alle befragten Jugendlichen äußern nämlich konkrete Ziele in Bezug auf den sozialen Aufstieg, die die Erstautorin ebenso als langfristig rationale Entscheidungsdimension interpretiert. Diese in den Erzählungen als erstrebte innere Landkarte ist gefährdet, wenn die Schulleistungen mit diesem Plan nicht kompatibel erscheinen.

Insgesamt sind all diese Erkenntnisse für das Nachvollziehen individueller Schulwahlentscheidungen besonders relevant. Jugendliche könnten sich gegen eine potenziell besser geeignete Schule entscheiden, weil sie befreundete Mitschüler:innen nicht verlieren möchten oder weil sie sich vor sozialer Stigmatisierung fürchten, wenn sie sich für eine weniger populäre Schule entscheiden. Zudem zeigt die Studie von Bursztyń et al. (2019), dass Druck durch Peers besonders stark wirkt, wenn Entscheidungen öffentlich sichtbar sind. Dies ist bei der Schulwahl oft der Fall, da Mitschüler:innen ihre Wahl diskutieren und bewerten (siehe auch Imamović, 2021) und im Fall einer nicht akzeptierten Entscheidung eine Abgrenzung bzw. der Abschied aus einer Gruppe notwendig wird.

Schulwahlbegründungen im Vergleich: Methodisches Vorgehen

Theoretische und forschungsmethodologische Verortung der Studie

Die vorliegende Studie untersucht Bildungsübergänge aus der Perspektive der Jugendlichen selbst, um zu verstehen, wie sie diese Übergänge erleben und deuten. Hierbei wird der Grounded Theory-Ansatz (Breuer et al., 2019; Charmaz, 2014) verwendet, der sowohl mikroanalytische Methoden – wie narrative und interaktionale Verfahren – als auch makrotheoretische Konzepte von Diskurs, Macht und Identität miteinander verbindet. Der Bildungsübergang wird dabei nicht nur als individueller Prozess betrachtet, sondern als ein Ergebnis des Zusammenspiels zwischen individuellen Deutungen, sozialen Normen und den gesellschaftlichen Strukturen, die das Bildungssystem prägen. In dieser Perspektive sind die Jugendlichen weder völlig autonome Akteure noch vollständig von äußeren Faktoren determiniert. Vielmehr entstehen ihre Entscheidungen und Handlungen im Spannungsfeld von persönlichen Interpretationen, sprachlichen Praktiken und den übergeordneten gesellschaftlichen Rahmenbedingungen.

Anhand der Fallbeispiele von *Alma* und *Milan* (Pseudonyme) stellt dieser Beitrag dar, wie diese beiden Jugendlichen mit den sozialen und institutionellen Gegebenheiten des Bildungssystems umgehen. Dabei werden ihre Schulwahl, Handlungsoptionen und die Motivationslagen, die ihre

Entscheidungen beeinflussen, im Detail betrachtet. Zusätzlich zu bereits gut erforschten systemischen Faktoren wie Geschlecht, sozioökonomischer Hintergrund und anderen sozialstrukturellen Aspekten (Bachsleitner et al., 2022; Baumert et al., 2010; Kristen & Dollmann, 2010; Flecker & Zartler, 2020) wird auch die subjektive Perspektive lebensweltlich mehrsprachiger Jugendlicher in den Fokus genommen. Diese individuelle Deutung der Bildungsübergänge stellt einen wichtigen, oft unterrepräsentierten Aspekt dar und ergänzt die bestehende Forschung, indem sie die Vielfalt der Perspektiven und Handlungsmöglichkeiten berücksichtigt – und so wie diese von den Jugendlichen sprachlich dargestellt wird. Die zentrale Forschungsfrage dieses Beitrags lautet daher: Inwiefern lässt sich der Bildungsübergang nach der Sekundarstufe I aus der Perspektive von Jugendlichen verstehen und rekonstruieren? Diese Frage wird im Laufe des Forschungsprozesses weiterhin verfeinert, um ein differenziertes Verständnis der subjektiven Erlebens- und Entscheidungsmuster der Jugendlichen zu ermöglichen.

Sampling

Aus den insgesamt 19 Interviews mit Jugendlichen, die zum Zeitpunkt der Befragung etwa 15 bis 16 Jahre alt waren, werden für die Fallstudien die Interviews mit zwei Schüler:innen, nämlich *Milan* und *Alma*, ausgewählt. Der Schüler *Milan* ist zum Zeitpunkt der Erhebung 16 Jahre alt; das Interview dauert 41 Minuten und 31 Sekunden. Im Auswertungsprozess konnten 15 Erzählsegmente (Lucius-Hoene & Deppermann, 2004, S. 318) definiert werden. Das Interview mit *Alma* (15 Jahre alt) hingegen war kürzer und dauerte genau 16 Minuten. In der Auswertung konnten 10 Erzählsegmente definiert werden.

Grob unterscheiden sich die beiden Fälle in Bezug auf die Schulform und die zeitliche Länge des Übergangs. *Milan* besuchte nach der Mittelschule zunächst die Handelsakademie, konnte aufgrund negativer Noten nicht aufsteigen und besucht zum Zeitpunkt der Befragung die Handelsschule. *Alma* hingegen absolvierte die Aufnahmeprüfung aufgrund nicht erfüllter Zugangsvoraussetzungen und ist im ersten Jahr in der Handelsakademie. Gewählt wurden die Beispiele, weil beide im Zuge der theoretischen Sättigung wichtige Anhaltspunkte enthielten. Baulich befinden sich die zwei von den Schüler:innen besuchten Schulformen (eine maturaführend, eine nicht) in einem Gebäude – das Curriculum und der Bildungsabschluss unterscheiden sich. Die beiden Interviews fanden im selben Raum des Schulgebäudes statt.

Datenerhebung – Interviews mit Schüler:innen

Nach ersten ethnographischen Beobachtungen (Blommaert & Jie, 2020) von Beratungsgesprächen an drei Schulen erfolgten die Konzeptualisierung der Interviews sowie die Befragung von Schüler:innen an unterschiedlichen Schulstandorten und -arten (Handelsakademie oder Handelsschule) in zwei voneinander getrennten Datenerhebungsphasen (Herbst/Winter 2018 bzw. Frühjahr 2023), wobei die in diesem Beitrag diskutierten Interviews im Frühjahr 2023 an einem der Schulstandorte geführt wurden. Die Interviews begannen mit der Anfertigung eines Sprachenportraits durch die Schüler:innen (Krumm & Jenkins, 2001), das sie anschließend beschrieben haben. Damit verbunden war eine semi-strukturierte Befragung, bei der die Geschichte hinter der Schulwahl und die Verknüpfung zu schulischen Leistungen im Mittelpunkt standen. Die Interviewpartnerin *Alma* besuchte zum Zeitpunkt der Befragung die Handelsakademie (HAK) und der Interviewpartner *Milan* die Handelsschule (HAS).

Forschungsstil und Auswertung

Die gesamte Studie orientiert sich am Forschungsstil der Grounded Theory-Methode (Breuer et al., 2019; Charmaz, 2014; Strübing, 2021), wobei feinanalytische Auswertungsverfahren, die an die Agency-Analyse (Löwenstein, 2022; Lucius-Hoene & Deppermann, 2004) und die Kritische Diskursforschung (Reisigl & Wodak, 2016) angelehnt sind, bei der Auswertung des Interviewmaterials und der Textanalyse zum Einsatz kamen. Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Analyseergebnisse in Bezug auf die beiden ausgewählten Fälle zusammengetragen. Dort wo es sinnvoll ist, werden Verbindungen zum gesamten Interview-Korpus explizit gemacht. Exemplarisch wird hier das Prinzip des Kontrastierens (Breuer et al., 2019, S. 8) in Ansätzen umgesetzt – ein wichtiger Prozess im Zuge der Kodierung und Entwicklung der datengeleiteten Theorie.

Inter- und intrapersonale Erfahrungen im Vergleich: *Milan* und *Alma*

Bereits früh im Forschungsprozess entstand in den ersten Interviews und im Zuge der Gespräche mit den Jugendlichen der Eindruck, dass die Bildungsentscheidung nicht nur mit den Noten am Ende der 4. Klasse der Mittelschule in Zusammenhang steht, sondern dass auch Interaktionsprozesse und Kommunikationssituationen als Referenz herangezogen werden, um dem eigenen Bildungsweg in der Interviewsituation einen “Sinn” zu geben. So werden Gespräche vor dem offiziellen Anmeldeverfahren in den jeweiligen Schulen wiedergegeben: Gespräche mit Lehrer:innen, mit Erziehungsberechtigten, Verwandten und mit Peers. Anhand der in diesem Beitrag dargestellten beiden Fälle von *Milan* und *Alma* möchten wir dies exemplarisch darlegen und die Bedeutung dieser Gespräche veranschaulichen. Im Folgenden werden zentrale Analyseergebnisse aus den Interviews thematisch strukturiert und kontrastierend dargestellt. Auf beide Sprachenportraits wird eingegangen, abgebildet wird jedoch aus Gründen der Anonymisierung nur eines.

Sprachenfächer als Hürde

Von den Gemeinsamkeiten, die auf ihren Erzählungen fußen, kann festgehalten werden: Beide besuchen unterschiedliche Schularten, die jedoch im selben Gebäude verortet sind. Sie haben eine Zeit lang als Anfänger:innen die 1. Klasse einer Handelsakademie besucht. Erst im Laufe des Interviewgeschehens kristallisiert sich heraus, dass *Milan* die 1. Klasse in der Handelsakademie nicht geschafft hat und im Laufe des Schuljahres immer häufiger von der Schule ferngeblieben war – ein Thema, das er erst nach einer Phase des Vertrauensaufbaus anspricht. *Alma* besucht nach der Mittelschule die Handelsakademie erst nachdem, wie sie schildert, ihre Schwester sie dazu bewegt habe, eine Aufnahmeprüfung zu machen. Das Zeugnis nach der 4. Klasse der Mittelschule beschreibt sie als “nicht gut” und auch bei der Aufnahme stellte das Fach Deutsch eine Hürde dar, die sie jedoch nach einem weiteren Prüfungsversuch bewältigen kann. In den Sprach(en)portraits spielen bei beiden ihre Erstsprache eine Rolle – bei *Milan* handelt es sich um Kroatisch und bei *Alma* um Bosnisch und Montenegrinisch. Als Gemeinsamkeit lässt sich feststellen, dass sich beide auf das Bestehen oder Nicht-Bestehen in einem Sprachenfach in ihrer Laufbahnbeschreibung beziehen. Ebenso haben beide einen Bezug zu “hochdeutsch” wie *Milan* es ausdrückt. *Almas* Familie lebte zeitweise in Deutschland; *Milan* verwendet in der Freizeit und in der Schule “hochdeutsch“ und Kroatisch. Hochdeutsch verbindet er mit seinen musikalischen Vorlieben, vor allem in Bezug auf das Genre des Deutsch-Rap.

Sprachenportraits und Schulwahlbegründungen im Detail

In *Milans* Sprachenportrait (nicht abgebildet) sind folgende Sprachen dargestellt: „Kroatisch, Deutsch, Englisch und Österreichischer Dialekt“. Diese Sprachen wurden im Rumpfraum mit einem Kugelschreiber eingezeichnet. Außerdem ist in einem Bein „Arabische Jugend“ und im zweiten „Türkische Jugend“ eingeschrieben. Kroatisch ist die Sprache, die *Milan* „am meisten spreche“ (02:19-2:21), und zwar im privaten Bereich „zu Hause“ und „in der Heimat“; Deutsch wird dem Raum „draußen“ zugeordnet. In der Mitte befindet sich Englisch. *Milan* begründet die Platzierung an dritter Stelle mit der höheren Bedeutung gegenüber dem „Österreichische[n] Dialekt“ (02:33-02:45). Die Schulwahlbegründung folgt nach der Beschreibung des Sprachenportraits.

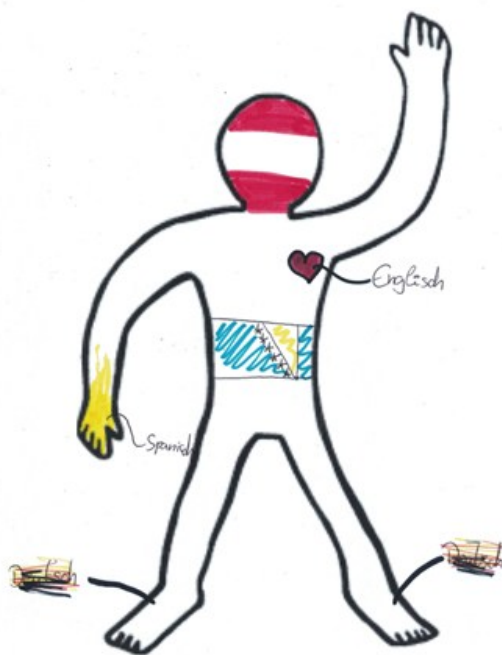
Seine Entscheidungsgrundlage abschwächend („ganz blöd gesagt“) (09:07) erhält die Auswahl der Schule einen zufälligen Charakter. Die Entscheidung, die Handelsakademie zu wählen, fuße auf dem Vorschlag seines (damals) besten Freundes, der mit dem Bildungsweg von dessen Schwester verknüpft ist (09:13-09:17), nachdem *Milan* nicht gewusst habe, was er nach der Sekundarstufe I machen sollte. In 09:36-09:40 erzählt er, dass die Schwester des besten Freundes die Handelsakademie besuchte und es bis zur 4. Klasse geschafft habe. Dies wird als Entscheidungsgrundlage dargestellt: „und so SIND wir halt darauf gekommen; mHM,=;=in die SCHUle zu kommen.“ (09:45-09:47). Auffällig dabei ist die erneute Variation des Verbs „kommen“ – was den zufälligen Charakter der Beschreibung unterstreicht. Es treten keine weiteren Akteur:innen in Bezug auf diese Phase auf, die sich explizit geäußert oder *Milan* unterstützt hätten. In den Redebeiträgen im mittleren Interviewteil (20:28-25:17) werden als Bezugspersonen seine Mutter sowie sein Vater, seine Onkel und seine Cousins genannt. *Milan* beschreibt dabei zwei Wege, die er einschlagen hätte können: entweder auf der Baustelle oder im Bereich des Handwerks zu arbeiten, wie seine männlichen Verwandten es tun, oder sich abweichend von den Wegen seines Vaters, seines Onkels und seiner Cousins als selbstständiger Unternehmer zu verwirklichen, was sehr bildhaft ausgeführt wird (23:02). Direkte Gespräche mit der Mutter werden direkt wiedergegeben, die mit „mach Schule, mach Schule, mach Schule“ (20:38) allgemein den Besuch einer Schule empfiehlt. Die prosodischen Markierungen dieser Passagen zeugen von einer Vehemenz in der Überzeugung, schulische Bildung der handwerklichen bzw. körperlichen Arbeit vorzuziehen. Erzählerisch entsteht dabei eine Spannung, weil *Milan* seinen Schulbesuch als schwierig beschreibt und das zu bewältigende Scheitern vordergründig ist. Hinsichtlich des Schulbesuchs werden wenige Redebeiträge geäußert, die von Zuversicht zeugen. Im Kontext dieser Erzählung kristallisiert sich jedoch keine klare Begründung heraus. Die Schulwahlbegründung lässt sich insgesamt als basierend auf einem Autoritätsargument (Lucius-Hoene & Deppermann, 2004, S. 252) verstehen, da eine klare Berufung auf eine Bezugsperson – konkret in Person der älteren Schwester seines (damals) besten Freundes – geäußert wird, die vom Status und Wissensstand her einen Vorsprung hat.

Almas Sprachenportrait (Abb. 1) beinhaltet im Kopfraum die österreichische Flagge und im Rumpfraum die bosnische. Ihre Beschreibung beginnt wie folgt: „Äh (.) ich bin halb Bosnier und halb Montenegrinerin. Aber ich sag ja, dass ich aus Bosnierin bin.“ (03:29-03:41). Die Komplexität ihrer Herkunftsbezeichnung steigert sich insofern, als dass sie auf die Migration von Deutschland nach Österreich eingeht, da sie als Kleinkind in Deutschland gelebt hat. Die im Hintergrund in den Farben der Fahne Deutschlands schraffierte Nennung von „Deutsch“ ist durchgestrichen. Im Interview geht sie ausführlich auf die Liebe zur englischen Sprache ein, entsprechend ist ein Herzsymbold für Englisch im Brustraum gesetzt. Wie bei *Milan* folgt auf Initiative der Interviewerin

(und Erstautorin) hin nach der sprachenbiographischen Ausführung die Darstellung der Schulwahlbegründung. Die Interviewerin (und Erstautorin) bittet darum, „die Geschichte“ dazu zu erzählen, wie es dazu gekommen sei, dass *Alma* die 1. Klasse der Handelsakademie besucht (01:26-01:50). Diese „Geschichte“, die sich als kohärenter Argumentationsstrang durch das gesamte Interview zieht, beginnt ab 01:50 und enthält einen Wendepunkt, den sie mit Gesprächen mit ihrer älteren Schwester verknüpft. „h am ANfang wollt ich eigentlich in die hasch; (-) weil ich war mir (---) Sicher, dass ich die HAK nicht schaffen werde“. Durch die betonte Verwendung von „Sicher“ (01:54) und die Marker, die eher auf Unsicherheit hinweisen (hörbares Ausatmen, Verwendung des im Interview wiederkehrenden Heckenausdrucks „eigentlich“) entsteht kommunikativ gesehen das Verlangen nach einer Erklärung in Bezug auf die in der Vergangenheit platzierte „Sicherheit“, dass die Handelsakademie nicht schaffbar sei und die durch die Selbstpositionierung „nich die EINserschülerin“ (01:59) aufgelöst wird.

Den Wendepunkt weg von der Tendenz zur Handelsschule hin zur Handelsakademie und einer entsprechenden Sicherheit im Zuge der Entscheidungsfindung stellt die Passage dar, in der sie darlegt, wie ihre Schwester in einem Gespräch sie dazu zu bewegen versucht, es „wenigstens zu versuchen“ mit der Handelsakademie und dass sie in die Handelsschule wechseln könne, falls sie es nicht „schafft“ (02:13). Sie beschreibt dann die Umstände der Aufnahmeprüfung, wobei in Hinblick auf ihre Gesichtswahrung auffällige Realisierungsunterschiede zu verzeichnen sind. Das Bestehen im Fach Deutsch wird nach der Bezeichnung als „SCHWÄche“ ausführlicher gerahmt: „halt (.) die matheprüfung hab ich geSCHAFFT; deutsch musst ich halt wiederholen [...]; =weil deutsch bisschen meine SCHWÄche is, °h aber dann hab ich_s auch geschafft [...] es is LEICHTer als ich gedacht habe“ (02:23-02:36). Die anfänglich prosodisch markierten Unsicherheiten verringern sich nach dem dargestellten Prüfungsversuch, der von der Schwester ins Rollen gebracht wurde. Zusammengefasst stellt die erfolgreiche ältere Schwester den „Garant“ dafür dar, dass die Handelsakademie, also die herausforderndere Schulart für *Alma* schaffbar sein könnte. Der wesentliche Unterschied zwischen *Alma* und *Milan* besteht in der Beziehung zu jener Person, die für die Schulwahl als ausschlaggebend gerahmt wurde. Bei *Milan* handelte es sich um die Schwester des besten Freundes und es bestehen keine Hinweise darauf, dass diese ihn in Schulangelegenheiten direkt unterstützt hätte, wie z.B. bei Hausübungen. In Anbetracht des klar formulierten Wunsches von *Alma*, Englischlehrerin oder Dolmetscherin zu werden, stellt sich die Frage, warum nicht etwa eine andere maturaführende Schule als Option von ihr genannt wird. Dass es jemand Bekanntes „geschafft“ hat, scheint für sie stärker zu wiegen. *Almas* „Vorteil“ besteht darin, dass ihr ihre Schwester regelmäßig beim Lernen hilft, während *Milans* Freund in eine andere Schule gewechselt hat, daher der Kontakt zur Schwester seines Freundes abgebrochen ist und auch anderweitig keine nachhaltige Lernbegleitung stattfindet.

Bezogen auf sprachenbiographische Dimensionen lässt sich festhalten, dass am Übergang in die Sekundarstufe II sprachliche Kompetenzen in einer von außen bewerteten Form virulent werden, als Deutschnote etwa. Fähigkeiten in anderen (Erst-)Sprachen werden sowohl in den beiden Fallbeispielen als auch in den anderen Interviews der Dissertationsstudie in Bezug zu den Schulwahlbegründungen nur oberflächlich erwähnt und lassen nur indirekte Schlüsse zu. Einiges im restlichen Datenmaterial spricht dafür, dass sprachenbezogene Unsicherheiten an der untersuchten Nahtstelle verschärft werden und sich als ein Aspekt herauskristalisieren, den es von Subjekten zu bearbeiten/verarbeiten gilt. Eigens definierte Distinktionsmechanismen spielen in den Erzählungen keine Rolle. Jegliche sprachlichen Kompetenzen können als erstrebenswert zusammengefasst werden; Unterschiede bestehen in den Konnotationen und imaginierten Funktionen in der Zukunft.



Quelle: https://heteroglossia.net/Sprachportraet_123_0.html (28.03.2023)

Abb. 13: Almas Sprachenportrait

Handlungsempfehlungen für Familien, Lehrer:innen und Berufsberater:innen

Basierend auf den hier im Beitrag ausgeführten Ergebnissen und Perspektiven lassen sich einige praktische Empfehlungen ableiten: Eltern sollten sich bewusst machen, welchen Einfluss ihre eigenen Erwartungen und Erfahrungen auf die Schulwahl ihrer Kinder haben. Statt Entscheidungen indirekt vorzugeben, können sie ihre Kinder dazu ermutigen, eine reflektierte Wahl zu treffen, die ihren individuellen Stärken und Interessen entspricht. Gespräche über die langfristigen Auswirkungen der Schulwahl können dabei helfen, soziale Einflüsse bewusster zu machen.

Berufsberater:innen sollten nicht nur objektive Faktoren wie Noten oder Schulprofile berücksichtigen, sondern auch die sozialen Dynamiken. Jugendliche können durch gezielte Fragen dazu angeregt werden, zu reflektieren, ob ihre Schulwahl durch Gruppendruck beeinflusst wird oder ob spezifische biografische Themen einen beeinflussenden Faktor darstellen.

Lehrkräfte können im Unterricht oder in individuellen Gesprächen Bewusstsein für die sozialen Einflussfaktoren schaffen. Eine Möglichkeit ist es, Entscheidungsprozesse zu verlangsamen und Schüler:innen dazu anzuregen, langfristige Konsequenzen ihrer Wahl stärker zu reflektieren. Dies könnte durch strukturierte Workshops oder durch Rollenspiele geschehen, die soziale Dynamiken sichtbar machen. Jedenfalls sollten Lehrer:innen keine oberflächlichen Empfehlungen aussprechen oder den "Ruf" von Schulen im Interaktionsgeschehen reproduzieren.

Fazit

Die Schulwahl ist weniger eine rein individuelle Entscheidung als vielmehr ein sozialer Prozess, der von gruppendynamischen Aspekten, informationalem und normativem sozialem Einfluss geprägt wird. Um eine reflektierte Schulwahl zu fördern, sollten Familien, Berufsberater:innen und Lehrer:innen gezielt Strategien entwickeln, die Jugendlichen helfen, ihre eigenen Bedürfnisse unabhängig von Gruppenzwang zu erkennen und in ihre Entscheidung einfließen zu lassen. Reflexionen und der Austausch zwischen Jugendlichen können angeregt werden, um Informationen hinsichtlich unterschiedlicher Möglichkeiten für den weiteren Bildungsweg zu teilen. Dynamische Vorstellungen über die Möglichkeiten, sich sprachlich verbessern zu können, sollten auch in der Sekundarstufe II etabliert sein und in die Pläne der Jugendlichen integriert werden, seien diese Pläne maturaführend oder nicht. Der oftmals seitens der Jugendlichen dargestellte "struggle" am Bildungsübergang wird insgesamt im Individuum verankert, vor allem Phänomene des empfundenen Scheiterns (Imamović, i. V.). Autonomiefördernde Konzepte, Resonanzräume (Rosa, 2019) oder (systemische) mehrsprachigkeitsbezogene Biografiearbeit (Schindler et al., 2022) wären Anker für die weitere strukturierte Auseinandersetzung mit diesem Thema. Inwiefern diversifizierte (und in der Interaktion reproduzierte) Diskurse die Herausbildung mehrperspektivischer Überlegungen in der Entscheidungsphase am Bildungsübergang prägen könnten, müsste letztendlich – beispielsweise ethnographisch – erforscht werden.

Literatur

- Albert, D., Chein, J., & Steinberg, L. (2013). *The Teenage Brain: Peer Influences on Adolescent Decision Making*. *Current Directions in Psychological Science*, 22(2), 114–120.
- Bachsleitner, A., Lämmchen, R. & Maaz, K. (2022). *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA*. Waxmann.
- Baumert, J., Maaz, K. & Trautwein, U. (2010). *Bildungsentscheidungen*. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften Sonderheft*, 12/2009. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Blommaert, J. & Dong, J. (2010). *Ethnographic Fieldwork: A Beginner's Guide*. Multilingual Matters.
- Boudon, R. (1974). *Education, opportunity, and social inequality: Changing prospects in Western society*. Wiley.
- Breen, R. & Goldthorpe, J. H. (1997). *Explaining educational differentials. Towards a formal rational action theory*. *Rationality and Society*, 9(3), 275–305.
- Breuer, F., Muckel, P. & Dieris, B. (2019). *Reflexive Grounded Theory. Eine Einführung für die Forschungspraxis*. Springer.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Hrsg.) (2024). *Nationaler Bildungsbericht Österreich 2024*. BMBWF.
- Bursztyn, L., Jensen, R. & Yanagizawa-Drott, D. (2019). *Cool to Be Smart or Smart to Be Cool? Understanding Peer Pressure in Education*. National Bureau of Economic Research.
- Charmaz, K. (2014). *Constructing Grounded Theory (2. Aufl.)*. SAGE.

- Deppermann, A. (2008). *Gespräche analysieren* (4. Aufl.). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Dumont, H., Klinge, D. & Maaz, K. (2019). The many (subtle) ways parents game the system: Mixed-method evidence on the transition into secondary-school tracks in Germany. *Sociology of Education*, 92(2), 199–228.
- Eschenbeck, H. & Lohaus, A. (2022). Bedeutung von Peerbeziehungen im Zusammenhang mit der Entwicklung von Gesundheit und Wohlbefinden von Jugendlichen. In A. Heinen, R. Samuel, C. Vögele & H. Willems (Hrsg.), *Wohlbefinden und Gesundheit im Jugendalter* (S. 101–128). Springer.
- Esser, H. (1999). *Soziologie: Spezielle Grundlagen. Band 1: Situationslogik und Handeln*. Campus Verlag.
- Flecker, J. & Zartler, U. (2020). Reproduktion von Ungleichheit und Handlungsfähigkeit im Lebensverlauf Jugendlicher: Thematische und theoretische Rahmung der Untersuchung “Wege in die Zukunft”. In J. Flecker, U. Zartler, V. Wöhrer & I. Rieder (Hrsg.), *Wege in die Zukunft: Lebenssituationen Jugendlicher am Ende der Neuen Mittelschule* (S. 13–32). Vandenhoeck & Ruprecht.
- Gogolin, I. (2008). *Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule*. Waxmann.
- Helsper, W., Kramer, R.-T., Thiersch, S. & Ziems, C. (2010). Bildungshabitus und Übergangserfahrungen bei Kindern. In J. Baumert, K. Maaz & U. Trautwein (Hrsg.), *Bildungsentscheidungen. Zeitschrift für Erziehungswissenschaften Sonderheft 9* (S. 126–152). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Imamović, E. (in Vorbereitung). *Mit Fäden der Vertrautheit den Weg weiterflechten. Der Bildungsübergang nach der Sekundarstufe I aus der Perspektive lebensweltlich mehrsprachiger Jugendlicher*. Universität Wien.
- Imamović-Topčić, E. (2021). Der Bildungsübergang, so wie ihn Schüler_innen konstruieren. In A. Wegner, J. Frisch, E. Vetter & M. Busch. (Hrsg.), *Bedingungen und Bezüge politischer und sprachlicher Bildung* (S. 130–147).
- Kramersch, C. (2006). The multilingual subject. *Applied Linguistics*, 27(1), 97–112.
- Kramersch, C. (2009). *The multilingual subject. What foreign language learners say about their experience and why it matters*. Oxford University Press.
- Kristen, C. & Dollmann, J. (2010). Sekundäre Effekte der ethnischen Herkunft: Kinder aus türkischen Familien am ersten Bildungsübergang. In J. Baumert, K. Maaz & U. Trautwein (Hrsg.), *Bildungsentscheidungen* (S. 205–229). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Krumm, H.-J. Krumm & Jenkins, E. M. (2001). *Kinder und ihre Sprachen - lebendige Mehrsprachigkeit*. Eviva.
- Linke, A., Nussbaumer, M., & Portmann, P. R. (2004). *Studienbuch Linguistik* (5. Aufl.). Max Niemeyer Verlag.
- Löwenstein, H. (2022). Agency rekonstruieren, Agency konzeptualisieren: Eine Skizze zum Stand der Agency-Analyse, zu methodologischen Perspektiven und zur theoretischen Bestimmbarkeit. In D. Doll, B. Kavemann, B. Nagel & A. Etzel (Hrsg.), *Beiträge zur Forschung zu Geschlechterbeziehungen, Gewalt und privaten Lebensformen. Disziplinäres, Interdisziplinäres und Essays* (S. 35–52). Barbara Budrich.

- Lucius-Hoene, G. & Deppermann, A. (2004). *Narrative Identität und Positionierung. Gesprächsforschung – Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion*, 5, 166–183.
- McNamara, T. (2019). *Language and Subjectivity*. Cambridge University Press.
- Norton, B. (2000). *Identity and language learning. Gender, ethnicity and educational change*. Longman.
- Norton, B. (2013). *Identity and language learning. Extending the conversation*. Multilingual Matters.
- Reindl, M. (2021). *Peers als Bildungsinstanz im Jugendalter*. In M. Kreutzmann, L. Zander, B. Hannover (Hrsg.), *Aufwachsen mit Anderen. Peerbeziehungen als Bildungsfaktor*. Kohlhammer.
- Reisigl, M. & Wodak, R. (2016). *The discourse-historical approach*. In R. Wodak & M. Meyer (Hrsg.), *Methods of Critical Discourse Analysis* (3. Aufl., S. 87–121). SAGE.
- Rosa, H. (2019). *Resonanz: eine Soziologie der Weltbeziehung*. Suhrkamp.
- Sarasin, P. (2019). *Foucaults Wende*. In O. Marchart & R. Martinsen (Hrsg.), *Foucault und das Politische. Transdisziplinäre Impulse für die politische Theorie der Gegenwart* (S. 9–22). VS Springer.
- Schindler, H., Assmann, A. & Burghardt, E. (2022). *Sich selbst beheimaten: Grundlagen systemischer Biografiearbeit*. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Strübing, J. (2021). *Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung eines pragmatistischen Forschungsstils*. Springer.
- Walenta-Bergmann, J., Wimmer, Ch., Friedrich, M., Mödlhamer, Ch., Bruneforth, M. (2024). *Indikatoren C – Prozesse des Schulsystems*. In Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Hrsg.), *Nationaler Bildungsbericht 2024. Teil 2 Bildungsindikatoren* (S. 278–321). BMBWF.
- Walther, A. & Stauber, B. (2007). *Übergänge in Lebenslauf und Biographie. Vergesellschaftung und Modernisierung aus subjektorientierter Perspektive*. In B. Stauber, A. Pohl & A. Walther (Hrsg.), *Subjektorientierte Übergangsforschung. Rekonstruktion und Unterstützung biografischer Übergänge junger Erwachsener* (S. 19–40). Juventa.
- Wimmer, Ch., Schmich, J., Wiesinger, L., Lang, B., Toferer, B., Bruneforth, M., Rölz, M. & Höller, I. (2024). *Indikatoren D: Output/Outcome – Ergebnisse des Schulsystems*. In: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Hrsg.), *Nationaler Bildungsbericht 2024. Teil 2 Bildungsindikatoren* (S. 322–370). BMBWF.
- Wurzbach von, B. (2013). *Homo sapiens – Herdentier?!* In Schöl, Ch., Landhäußer, A., von Wurzbach, B., Zimmer, K., Janssen, J., Rangel, U., Greifeneder, R., Bless, H. & Stahlberg, D. (Hrsg.), *Ich, du, wir und die anderen: Spannendes aus der Sozialpsychologie* (S. 137–156). Beltz Juventa.

Zu den Autorinnen

Edna IMAMOVIĆ hat das Lehramtsstudium in den Fächern Französisch und Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung absolviert. Sie ist Schulentwicklungsberaterin und Hochschullehrerin im Bereich Sprachliche Bildung und Mehrsprachigkeit an der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz.

Sarah MAYR ist Soziologin, Organisationsentwicklerin und Gruppendynamikerin. Sie leitet das Beratungszentrum für Schulentwicklung, Supervision und Teamentwicklung an der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz.

Beide Autorinnen sind in Kooperation mit der Universität Klagenfurt Teil der Forschungsgruppe PAROLS, die für *Professionalization, Action Research, Organizational Learning, Schools* steht.

Kontakt: edna.imamovic@ph-linz.at; sarah1.mayr@ph-linz.at; beratung@ph-linz.at

¹ In der Originalquelle (BMBWF 2024, S. 289-293) wird das Schulwahlverhalten anhand unterschiedlicher Faktoren analysiert. Ein Faktor unter anderen bezieht sich auf die im Alltag gesprochenen Sprachen. Auf Basis der Unterteilung in „nichtdeutsche Alltagssprache“ und „deutsche Alltagssprache“ erfolgt die Thematisierung des Einflusses dieser. Anstelle der erstgenannten Kategorie verwende ich die Bezeichnung „lebensweltlich mehrsprachig“, um eine bessere Passung zur Ausrichtung der vorliegenden Studie herzustellen.

Miriam Weidl & Hannes Schweiger

Selbstermächtigung durch Mehrsprachigkeit. Erste Einblicke in ein Forschungsprojekt zum mehrsprachigen Redewettbewerb SAG'S MULTI

Zusammenfassung

Im Sparkling-Science-Projekt „Sag's Multi – Selbstermächtigung durch Mehrsprachigkeit“ werden erstmals systematisch die Erfahrungen der Teilnehmer*innen am mehrsprachigen Redewettbewerb SAG'S MULTI im Kontext ihrer Sozialisation und ihrer Bildungs- und Berufsbiographien untersucht. Der Beitrag skizziert die Zielsetzungen und stellt das Forschungsdesign der empirischen Studie sowie ausgewählte Ergebnisse vor. Diese ersten Einblicke in die Datenauswertung machen deutlich, wie entscheidend die empirische Erforschung der emischen Perspektiven mehrsprachiger Schüler*innen und ihrer Sozialisations- und Bildungserfahrungen als Grundlage für die Veränderung des österreichischen Schulsystems ist, damit dieses der vorhandenen Mehrsprachigkeit gerecht wird.

Einleitung: Ausgangslage und Zielsetzung des Projekts

Die statistische Datenlage ist eindeutig: Schule in Österreich ist mehrsprachig und die sprachliche Heterogenität nimmt zu. Laut Statistik Austria (2024) gelten für das Schuljahr 2023/24 im Schnitt 31,3 % der Schüler*innen österreichweit und für alle Schularten und Schulstufen als mehrsprachig. In Wien liegt der Anteil über alle Schulstufen hinweg bei 56,7%, an Mittelschulen in Wien bei 76,4%. Aber auch in Kärnten, dem Schlusslicht in der Tabelle, sind laut Statistik 21,3% aller Schüler*innen mehrsprachig. Doch schon die Tatsache, dass die Kategorie „mehrsprachige Schüler*innen“ erst seit 2024 in der Rubrik zu Schüler*innen und ihren Sprachen der Statistik Austria aufscheint, verdeutlicht, dass wir mit Gogolin (1994) nach wie vor vom ‚monolingualen Habitus der multilingualen Schule‘ sprechen können. 2019 konstatiert der Verband für Angewandte Linguistik für das österreichische Bildungssystem und den bildungspolitischen Diskurs eine Fokussierung auf Deutsch sowie Deutschförderung und ein Ausblenden von Mehrsprachigkeit als Lernressource (verbal, 2019; Lehner, 2020). Der Kanon an Sprachen, die im Fremdsprachenunterricht an Schulen erlernt werden können, ist klein und beschränkt sich neben Englisch auf wenige europäische Sprachen, die überwiegend hohes Sprachprestige oder wirtschaftlichen Nutzen versprechen (Dendinos, 2018). Seit 1973 werden auch ausgewählte Erstsprachen großer Migrationsgruppen unterrichtet, allerdings als freiwilliger Zusatzunterricht, der weiterhin strukturell marginalisiert ist und ein Schattendasein führt. Die Quote der Teilnehmer*innen am „Erstsprachenunterricht“ (bis 2023 als „muttersprachlicher Unterricht“ bezeichnet) ist trotz zunehmender sprachlicher Heterogenität rückläufig (Fleck, 2024, S. 120).

Gepaart mit strukturellen und individuellen Ungerechtigkeiten finden sich mehrsprachige Schüler*innen, insbesondere jene aus Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status mit weniger oder nicht prestigeträchtigen Sprachen, häufig in einer Situation wieder, in der sie

gezwungen sind, einen Teil ihrer Identität abzugeben, um sich schulisch besser zu integrieren. Dieses „erzwungene“ oder strukturell geforderte sprachlich-kulturelle Anpassen schlägt jedoch oft fehl: Die Schüler*innen erfahren weder Sichtbarkeit noch Gehör. Der Verzicht auf eine oder mehrere ihrer Erstsprachen im Schulwesen geht über den rein sprachlichen Verlust hinaus – er kann tiefgreifende Identitätskonflikte nach sich ziehen und den schulischen Werdegang nachhaltig beeinträchtigen (Weidl, 2022; Weidl & Erling, 2023, 2025).

Mit dem Anspruch, die vorhandene Mehrsprachigkeit sichtbarer zu machen, ihr Wertschätzung zuteil werden zu lassen und sie zu fördern, wurde 2009 vom Verein Wirtschaft für Integration der mehrsprachige Redewettbewerb SAG'S MULTI ins Leben gerufen und seit 2020/21 fungiert der Österreichische Rundfunk (ORF) als Träger des Wettbewerbs. Seit der Gründung von SAG'S MULTI nahmen in mittlerweile 16 Durchgängen über 7.000 Schüler*innen der Schulstufen 7 bis 13 am mehrsprachigen Redewettbewerb teil. Sie hielten Reden, in denen Deutsch in Kombination mit jeweils einer anderen standardisierten Sprache eingesetzt wird; bislang waren dies über 90 verschiedene Sprachen.

„SAG'S MULTI – Selbstermächtigung durch Mehrsprachigkeit“: Die Projektziele

Das Sparkling Science-Projekt „SAG'S MULTI – Selbstermächtigung durch Mehrsprachigkeit“ (September 2024 bis August 2027) setzt sich zum Ziel, die Erfahrungen von Teilnehmer*innen am mehrsprachigen Redewettbewerb SAG'S MULTI erstmals systematisch zu untersuchen, um aus den Ergebnissen Maßnahmen für die Schulentwicklung und die Lehrer*innenbildung abzuleiten. Erstens geht es darum, Einblicke in ihre Motivation zur Teilnahme, ihre Vorbereitung, ihre Erinnerungen an die Auftritte sowie ihre subjektiven Sichtweisen auf Resonanz und Wirkung der Teilnahme zu gewinnen. Zweitens werden über die Teilnahme am Redewettbewerb hinaus auch ihr Spracherleben und ihre Bildungserfahrungen im österreichischen Schulsystem analysiert (Busch, 2015; Knight, 2024; Kristiansen, 2011). Drittens zielt das Projekt darauf ab, ausgehend von der Teilnahme an SAG'S MULTI als exemplarischer Erfahrung und ausgehend von den individuellen Sprachenbiografien, Bedingungen für eine mehrsprachigkeitsförderliche Gestaltung schulischer Lernräume zu definieren. Viertens werden von Schüler*innen als Citizen Scientists gemeinsam mit SAG'S MULTI-Teilnehmer*innen und mit Lehrer*innen sowie Forscher*innen konkrete Vorschläge und Maßnahmen für die Schulentwicklung erarbeitet. Dem Themenschwerpunkt des vorliegenden Heftes entsprechend, ist somit Mehrsprachigkeit sowohl Ausgangspunkt als auch Ziel dieses Sparkling-Science-Projekts, in dem Erfahrungen von mehrsprachig sozialisierten Schüler*innen zur Grundlage von Veränderungen im Schulsystem werden.

In diesem Beitrag stellen wir einen Teil des Forschungsdesigns des Projekts vor und geben erste Einblicke in die laufende Auswertung der erhobenen Daten. Ziel des Beitrags ist nicht nur, das Projekt und erste vorläufige Ergebnisse zu präsentieren, sondern auch Schwierigkeiten und Herausforderungen im Forschungsprozess zu thematisieren. Die Einblicke in die Datenanalyse sollen überdies Impulse für eine stärkere Mehrsprachigkeitsorientierung im österreichischen Schulsystem liefern, damit eine bessere Passung zwischen der Schule und ihren mehrsprachigen Schüler*innen erreicht werden kann. Dabei knüpfen wir an den aktuellen Stand der Forschung zu mehrsprachigen Sprachenbiographien (Thoma, 2018; Busch, 2021), zu Citizen Science und partizipativer Forschung im schulischen Kontext (Wöhler et al., 2017; Vohland et al., 2021) sowie zu Mehrsprachigkeit und Schule (Fäcke & Meißner, 2019; Gogolin et al., 2020; Meier, Blaschitz & Dirim, 2024) an.

Methodisches Vorgehen und Einblicke in die Daten

Das hier vorgestellte Forschungsprojekt folgt den Grundsätzen von Mixed-Methods Research (MMR) (Ponce & Pagán-Maldonado, 2015; Timans et al., 2019). Als ein in den Sozialwissenschaften zunehmend populärer Ansatz dient uns MMR dazu, Daten sowohl qualitativ als auch quantitativ kontextabhängig angepasst erheben und durch Archivmaterial des SAG'S MULTI-Redewettbewerbs ergänzen zu können. Die Datenerhebung besteht sowohl aus einer quantitativen Online-Umfrage, die im Zentrum dieses Beitrags steht, als auch aus qualitativen Interviews (Angouri, 2010), die durch einen partizipativen Ansatz (Vaughn & Jacquez, 2020) gemeinsam mit Schüler*innen der 10. Schulstufe zweier Gymnasien in Wien erhoben werden. Ergänzt werden die Datenerhebungen durch Beobachtungen, Feldnotizen sowie strukturierte Beobachtungsprotokolle, die vor, während und nach den qualitativen Interviews, Gruppengesprächen und Veranstaltungen im Rahmen von SAG'S MULTI (Finalrunden und Abschlussveranstaltung im Wettbewerb, Treffen des Alumni-Clubs) angefertigt werden. Darüber hinaus fließen kontextualisierende Informationen aus Archivrecherchen in die Analyse ein. Das Archiv wurde von Peter Wesely, dem Leiter des Wettbewerbs zwischen 2009 und 2024, erstellt, mit dem wir eng kollaborieren. Sowohl in der Datenerhebung als auch in der Auswertung arbeitet das gesamte Forschungsteam mit methodischer Triangulation, die durch regelmäßige Debriefings und gemeinsame Datensichtungen eine multiperspektivische Analyse ausgewählter Ausschnitte des erhobenen Materials ermöglicht und potenziellen Verzerrungen seitens der Forschenden entgegenwirkt (Weidl & Goodchild, 2025). Im Folgenden wird ein Überblick über die angewandten Methoden der quantitativen Teilstudie gegeben. Dieser wird durch die exemplarische Präsentation ausgewählter Daten ergänzt. Abschließend werden zentrale Herausforderungen reflektiert und ein Ausblick auf die weiteren Entwicklungsperspektiven des Projekts formuliert.

Quantitative Teilstudie: Online-Fragebogen

Zur Gewinnung eines umfassenden Einblicks in die Erfahrungen und Perspektiven ehemaliger Teilnehmer*innen des SAG'S MULTI-Redewettbewerbs wurde zunächst ein Online-Fragebogen entwickelt, der in erster Linie quantitative Daten, aber auch qualitative Daten generiert. Diese hauptsächlich quantitative Teilstudie ist von zentraler Bedeutung, da sie grundlegende Tendenzen und Muster sichtbar macht, die für die vertiefende qualitative Analyse richtungsweisend sind. Der Fragebogen wurde Anfang 2025 an rund 7.000 ehemalige Teilnehmer*innen versandt. Die Durchführung dieser Erhebung wurde durch die enge Kooperation des Projekts mit den Initiator*innen und Organisator*innen des Wettbewerbs ermöglicht, die über einen umfangreichen Pool an Kontaktdaten verfügen. Auf dieser Basis konnte eine breite Streuung der Befragung gewährleistet und somit eine solide Grundlage für eine quantitative Auswertung und die korrespondierende qualitative Teilstudie geschaffen werden.

Die Entwicklung des Fragebogens orientiert sich maßgeblich an den Arbeiten von Haukås et al. (2021a, 2021b), die sich intensiv mit der Erforschung von Mehrsprachigkeit im Bildungskontext mittels qualitativer Befragungen auseinandersetzen. Ihre Forschung bietet nicht nur wertvolle inhaltliche Impulse zur Konzeptualisierung von Mehrsprachigkeit, sondern liefert auch methodische Anhaltspunkte für die Formulierung von Fragen, die die vielschichtigen sprachlichen Repertoires und Einstellungen von Befragten sichtbar machen können. Deren Zugänge aus qualitativen Forschungsprojekten in eine quantitativ ausgerichtete Fragebogenerhebung zu transferieren, war ein zentraler Anspruch im Projekt zu SAG'S MULTI, um der

Komplexität von sprachbiographischen Erfahrungen gerecht zu werden und differenzierte Einblicke in das Spracherleben und die Einstellungen und Erfahrungen von mehrsprachigen Personen zu erhalten. Ergänzend dazu bieten Kircher (2022) und Sundqvist et al. (2021) einen fundierten Überblick darüber, welche theoretischen und praktischen Überlegungen bei der Entwicklung eines wirksamen und aussagekräftigen Fragebogens mit Bildungsbezug zu berücksichtigen sind, etwa im Hinblick auf sprachliche Zugänglichkeit, kulturelle Sensibilität sowie die Validität und Reliabilität der Erhebung.

Nach der Erstellung einer ersten Version des Fragebogens, die bereits intern im Forschungsteam pilotiert und überarbeitet wurde, erfolgte im nächsten Schritt die Durchführung sogenannter Cognitive Interviews (Balza et al., 2022; Willis, 2005). Durch diese Form der qualitativen Validierung lassen sich Schwächen im Fragebogen frühzeitig identifizieren und gezielt überarbeiten, bevor dieser in einer Erhebung zum Einsatz kommt. Zu diesem Zweck wurden in zwei Workshops ehemalige Teilnehmer*innen des SAG'S MULTI-Redewettbewerbs eingeladen, ausgewählte Abschnitte des Fragebogens zu bearbeiten. Die Teilnehmenden bewerteten die Verständlichkeit der Fragen mithilfe eines Punktesystems und erläuterten anschließend, was die jeweilige Frage ihrer Ansicht nach bedeutete und welche Absicht sie hinter der Frage vermuteten. Diese Rückmeldungen ermöglichten wertvolle Einblicke in die Perspektiven der Zielgruppe und führten zu gezielten Anpassungen und Verfeinerungen des Fragebogens.

In beiden Workshops entwickelten sich angeregte Diskussionen unter den ehemaligen Teilnehmer*innen, die durch gezielte Fragen unsererseits in Form von Fokusgruppendifkussionen moderiert wurden (Edley & Litosseliti, 2010). Dadurch erhielt das Forschungsteam vertiefte Einblicke in bislang unbekannt Details zum Redewettbewerb sowie zu dessen Vor- und Nachbereitungsphasen, die wiederum zur Formulierung weiterer Fragen beitrugen.

In einem letzten Schritt wurde die finale Version des gesamten Fragebogens an zehn weitere ehemalige Teilnehmer*innen verschickt, die die Möglichkeit erhielten, abschließendes Feedback zum Gesamtinstrument sowie zu einzelnen Fragen zu geben. Nach einem positiven Feedback und letzten kleinen Änderungen wurde der Fragebogen am 28. Februar und am 24. März 2025 vom ORF an die E-Mail-Adressen aller bisherigen Teilnehmer*innen des Redewettbewerbs versendet. Die Fragebogenerhebung läuft voraussichtlich bis Ende 2025, um in diesem Zeitraum durch weitere Aussendungen auf unterschiedlichen Kanälen (u.a. über den Alumni-Club SAG'S MULTI und über Lehrer*innen und Schulleitungen) sowie Werbemaßnahmen auf die Studie aufmerksam zu machen und eine möglichst hohe Zahl an Teilnehmer*innen zu erreichen.

Qualitative Anteile des Online-Fragebogens

Der Fragebogen zielt einerseits darauf ab, durch kurze und schnell zu beantwortende Fragen möglichst detaillierte Hintergrundinformationen über die Teilnehmer*innen zu erheben, etwa im Hinblick auf ihren sozioökonomischen Status, ihren Bildungsweg, ihre berufliche Situation sowie ihre Einkommensverhältnisse. Andererseits soll durch gezielte Fragestellungen sowie die Möglichkeit, mit Hilfe von Ausklapptexten tiefer in die Thematik einzutauchen, ein holistischer Zugang und eine Reflexion über Sprache angeregt werden. Dabei wird bewusst ein Sprachverständnis gefördert, das über standardisierte Normen hinausgeht und Raum für die Nennung von Dialekten, Sprachvarianten und familiären Sprachpraktiken schafft, also für Formen von Mehrsprachigkeit, die im schulischen Kontext, der stark auf Standardisierung ausgerichtet ist, häufig marginalisiert oder unsichtbar bleiben. Um diese Offenheit methodisch zu unterstützen, wurden Freitextfelder integriert, die es den Befragten ermöglichten, über standardsprachliche

Kategorien hinaus Auskunft zu geben. Die erste offen zu beantwortende Frage bezog sich auf das eigene sprachliche Repertoire der teilnehmenden Person. Zur Veranschaulichung der möglichen Antworten wurde die Frage durch zwei ausklappbare Beispieltexte ergänzt (aus Platzgründen sind diese hier nicht angeführt; der Fragebogen ist jedoch ab Anfang 2026 auf unserer Website <https://sags-multi.univie.ac.at/de/> abrufbar). Sie lautete:

Bitte beschreiben Sie Ihre Erstsprache(n). (optional)

Unter **Erstsprachen** verstehen wir die **Sprachen, Dialekte oder Sprachvariationen**, die für Sie die **größte persönliche Bedeutung** haben und in irgendeiner Weise präsent sind. Erstsprachen sind z. B. die Sprachen, Dialekte oder Sprachvariationen, in denen Sie sich am wohlsten fühlen, die am besten zu Ihnen passen oder die für Ihre Lebensziele entscheidend sind.

Das kann eine **einzelne Sprache** sein oder auch eine **Kombination** mehrerer Sprachen, Dialekte oder Sprachvariationen. Es muss sich dabei **nicht unbedingt** um die Sprachen handeln, die Sie **als Erstes erworben** haben – Ihre Erstsprachen können sich im Laufe des Lebens **verändern**.

Meine Erstsprache(n)

Welche Sprachen, Dialekte oder Sprachvariationen würden Sie als Ihre Erstsprache(n) bezeichnen und warum?
Inwiefern ist/sind Ihre Erstsprache(n) Teil Ihrer Identität?

Abb. 14: Auszug aus dem Quantitativen Fragebogen

Im Fragebogen folgen anschließend Multiple-Choice-Fragen sowie Aussagen, die mithilfe einer Likert-Skala (von „Stimme voll zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“) bewertet werden müssen. Diese Items zielen auf die Erfassung von Aspekten der Mehrsprachigkeit und der sprachbezogenen Identitätsbildung sowie der Selbst- und Fremdwahrnehmung ab. Dabei wurden auch gezielt jene Sprachen abgefragt, die die Teilnehmenden zuvor angegeben hatten, beispielsweise in Aussagen wie: „Andere Menschen verbinden [Sprache X] mit meiner Identität.“ Zudem wurde erhoben, welche Schriftsysteme die Teilnehmenden lesen und schreiben können und welche sie gerne verwenden. Diese Fragen sollten eine vertiefte Auseinandersetzung damit anregen, was Sprache alles umfasst und welche Bedeutung sie für die eigene Identität hat. Anschließend beantworteten die Teilnehmenden eine weitere Frage zu ihrer/ihren Erstsprache/n:

Bitte beschreiben Sie Ihr sprachliches Repertoire.

Das **sprachliche Repertoire** umfasst weit mehr als nur die standardisierten Sprachen, die wir so oft aufzählen (z. B. „Ich spreche Kroatisch, Deutsch und Englisch.“). Deshalb möchten wir Sie ermutigen, **alle Sprachen, Dialekte und Sprachvariationen**, die Sie **sprechen, verstehen** oder die für Sie aus irgendeinem Grund **von Bedeutung sind**, anzugeben. Denken Sie dabei auch an soziale Situationen, z. B. innerhalb Ihrer Familie oder in Ihren sozialen Netzwerken.

Tipp: Unter dem Antwortfeld finden Sie zwei **Beispiele** für Beschreibungen eines sprachlichen Repertoires.

Mein sprachliches Repertoire

Welche Sprachen, Dialekte und Sprachvariationen sprechen oder verstehen Sie?
Welche Sprachen, Dialekte und Sprachvariationen sind für Sie aus anderen Gründen wichtig?
Welche Sprachen, Dialekte und Sprachvariationen hören oder lesen Sie häufig, auch wenn Sie diese selbst nicht aktiv verwenden?
Sie können außerdem kurz beschreiben, in welchen Situationen diese Sprachen, Dialekte oder Sprachvariationen zur Anwendung kommen.

Abb. 2: Auszug aus dem Quantitativen Fragebogen

In weiteren Teilen des Fragebogens wurde gezielt nach verwendeten Sprachen, Dialekten und Sprachvariationen sowie nach Erfahrungen mit Mehrsprachigkeit und sprachlichen Einstellungen bzw. Ideologien vor und nach der Teilnahme am Redewettbewerb gefragt und es wurden die damit verbundenen Erfahrungen im Schulwesen erhoben. Die Antworten wurden auch weiterhin zum Teil mithilfe einer fünfstufigen Likert-Skala erfasst, um differenzierte Einschätzungen der Teilnehmenden zu ermöglichen.

Der Fragebogen endet mit offenen Fragen zur individuellen Zukunftsgestaltung sowie mit der Möglichkeit, Vorschläge und Wünsche an das Bildungssystem zu formulieren. Zusätzlich konnten

die Teilnehmenden ihre E-Mail-Adresse hinterlassen, falls sie an einem vertiefenden qualitativen Interview teilnehmen möchten. Insgesamt lässt sich der Fragebogen in etwa 15 Minuten ausfüllen. Die Bearbeitungsdauer verlängert sich jedoch deutlich, wenn sich die Teilnehmenden dazu entscheiden, auch die Freitextfelder ausführlich zu nutzen und Ausklapptexte zu lesen. Aus den bisherigen Daten geht hervor, dass Teilnehmende dazu tendieren, den Fragebogen entweder bereits bei der ersten offenen Frage abubrechen oder, falls sie diese beantworten, auch die weiteren offenen und optionalen Fragen ausführlich zu bearbeiten. Da der Fragebogen bis Ende 2025 beantwortet werden kann, zeigt uns eine statistische Auswertung zum jetzigen Zeitpunkt (Oktober 2025) nur vorläufige Tendenzen und wird erst im weiteren Verlauf des Projekts im Detail durchgeführt. Im Folgenden beschränken wir uns daher auf Antworten auf die oben angeführten offenen Fragen, um erste Einblicke in die erhobenen Daten zu geben.

Einblicke in die Daten und vorläufige Tendenzen

Die im Folgenden ausgewählten Daten sollen in methodologischer Hinsicht veranschaulichen, wie entscheidend es ist, dass in der sprachbiographischen Frage explizit nach dem gesamten sprachlichen Repertoire gefragt und das zugrundeliegende Sprachverständnis auch erläutert wird. So kommt es zu vielschichtigen und aufschlussreichen Antworten, die über eine einfache Aufzählung von Einzelsprachen hinausgehen. Und in inhaltlicher Hinsicht wird die Komplexität sprachlichen Erlebens und Handelns von mehrsprachig sozialisierten Menschen deutlich, die es als Ausgangsbasis für die Gestaltung von Unterricht und Schule zu berücksichtigen gilt. Auf die Frage nach ihrer bzw. ihren Erstsprache/n antwortete eine teilnehmende Person:

„Ich würde tatsächlich alle drei Sprachen – Malayalam, Englisch und Deutsch – als meine Erstsprachen bezeichnen, weil sie alle einen prägenden Einfluss auf meine Identität hatten. Malayalam ist für mich bedeutungsvoll, da ich damit aufgewachsen bin und sie in meiner Familie und in der Kirche, in der die Messe auf Malayalam gefeiert wurde, stets präsent war. Außerdem habe ich schon früh Tanz- und Gesangsstunden genommen, was meine kulturellen Wurzeln und den Bezug zu meiner Muttersprache weiter gestärkt hat. Deutsch habe ich in der Schule gelernt und spreche es im täglichen Umgang mit Freunden, sodass es sich ebenfalls wie eine Erstsprache anfühlt. Englisch war von Anfang an Teil meines Alltags und wurde später durch mein Studium und meinen Beruf ein fester Bestandteil meines Lebens. Zusammen spiegeln diese Sprachen unterschiedliche Facetten meiner Herkunft, Bildung und sozialen Kontakte wider und sind fest mit meiner Identität verknüpft.“ (PQ_303_SP05)

Auf die Frage nach dem sprachlichen Repertoire antwortete dieselbe Person Folgendes:

„Ich bin seit zehn Jahren berufstätig und arbeite in einem Umfeld, in dem Projekte überwiegend auf Englisch abgewickelt werden. Mit meinen Kolleginnen und Kollegen spreche ich allerdings meistens Deutsch. Meinen Master habe ich in Großbritannien an der University of Warwick absolviert; das Studium fand ebenfalls auf Englisch statt. Zu Hause spreche ich mit meinem Mann sowohl Englisch als auch Malayalam. Mit meinen Eltern unterhalte ich mich auf Malayalam und Deutsch, während ich mit meinem Bruder überwiegend Deutsch und hin und wieder Malayalam spreche. Es fällt mir generell nicht schwer, auf Deutsch, Englisch oder in meiner Muttersprache zu sprechen, zu lesen oder zu schreiben.“ (PQ_303_SP01)

Die Fragestellungen regten die befragte Person offensichtlich dazu an, ihr eigenes sprachliches Repertoire vertieft zu reflektieren. In den beiden Antworten hat die Person „Erstsprache“ multipel erklärt und deutlich gemacht, dass drei Sprachen prägend für ihre Identität sind. Dies stellt einen klaren Widerspruch zu den Standards im österreichischen Schulsystem dar, in dem in der Regel nur eine Sprache als Erstsprache angegeben werden kann und den Schüler*innen oft nicht selbst überlassen wird, welche dies ist; vor allem dann, wenn ihnen ein sogenannter „Migrationshintergrund“ zugeschrieben wird (Dirim et al., 2010; Dirim & Mecheril, 2009). Zudem steht diese Beschreibung des eigenen sprachlichen Repertoires im Konflikt mit dem Sprachverständnis

von Lehrpersonen, das stark durch Kategorisierung und einen ‚monolingualen Habitus‘ (nach Ingrid Gogolin) geprägt ist. Infolgedessen wird häufig, auch unbewusst, die Identifikation von Schüler*innen mit einer einzigen Sprache etisch bestimmt, was jedoch dem sprachlichen Handeln und Erleben vieler Schüler*innen widerspricht. Interessanterweise hat die befragte Person zusätzlich den Begriff „Muttersprache“ verwendet, den wir bewusst vermieden haben (Bucholtz & Hall, 2012) und der schon in der Antwort auf die offene Frage zum sprachlichen Repertoire davor verwendet wurde. In diesem Fall scheint der Begriff für die Person eher in direktem Bezug zur Sprache der Mutter beziehungsweise der Familie zu stehen. Selbst wenn dies nicht der Fall sein sollte, wird hier eine Unterscheidung zu „Erstsprache/n“ vorgenommen, denen eine gänzlich andere Bedeutung und Definition zugeschrieben wird. Im öffentlichen Diskurs werden die Begriffe „Muttersprache“ und „Erstsprache“ hingegen häufig synonym verwendet; der „muttersprachliche Unterricht“ wird seit dem Jahr 2024 offiziell als Erstsprachenunterricht bezeichnet, der derzeit in rund 25 Sprachen angeboten wird. Für die betreffende Person scheinen diese beiden Begriffe, geprägt durch individuelle Erfahrungen, distinkte Kategorien darzustellen, die unterschiedliche Aspekte ihres sprachlichen Repertoires beschreiben.

Eine weitere Person bezeichnet „die Verbindung aus Russisch und ab dem 2. Lebensjahr Armenisch“ als ihre Erstsprachen, eine andere eine „Mischung aus österreichischem Dialekt, Hochdeutsch und Burgenlandkroatisch“ und mehrere Teilnehmer*innen nennen Varietäten wie „Hochdeutsch und Wienerisch“, „Burgenländischer Dialekt“, „gehobenes Englisch“ oder „Prager Slang“ auf die Frage nach ihren Erstsprache/n. Mehrfach wird betont, dass jene Erstsprache/n, die nicht der dominanten Sprache (in Österreich also Deutsch) entspricht bzw. entsprechen, für die Personen eine große emotionale Bedeutung hat bzw. haben, und es wird auch über die unterschiedlichen Verwendungskontexte und Bezugspersonen reflektiert, wie der folgende Ausschnitt exemplarisch veranschaulichen soll:

„PT [Portugiesisch] ist Teil meiner Identität, weil es Teil meines Migrationshintergrundes ist. Zwar spreche ich Deutsch viel besser, aber es ist trotzdem eine meiner beiden Erstsprachen. Auch hat PT einen emotionalen Wert, weil es die Sprache ist, auf der ich hauptsächlich mit meiner Mutter kommuniziere und es ist die einzige Sprache, auf der ich mit meiner Großfamilie in Brasilien kommunizieren kann, da ihr Englisch nicht gut genug wäre.“ (PQ300_SP01)

Mitunter weisen Teilnehmer*innen in ihren Antworten auch darauf hin, dass sich ihre Erstsprache/n im Lauf ihrer Sozialisation verändern und diese Frage mit Blick auf unterschiedliche Lebensphasen auch unterschiedlich zu beantworten ist. Solche Beispiele aus der emischen Perspektive der Sprecher*innen machen die Komplexität und Dynamik sprachlicher Repertoires deutlich und sollen künftig in der Lehrer*innenbildung eingesetzt werden, um eine Vielfalt an Perspektiven sichtbar zu machen und dominante monolinguale Vorstellungen zu hinterfragen.

Bereits in den ersten Auswertungen zeigt sich, dass die Anerkennung durch die Schule ein zentraler Faktor für positive Erfahrungen im Rahmen des Redewettbewerbs SAG’S MULTI im Speziellen und in der jeweiligen Sozialisation im Allgemeinen ist. Dieses Thema spielte sowohl in den Fragebogenergebnissen als auch bereits in den Diskussionen der SAG’S MULTI Alumni-Workshops eine Rolle (weshalb zusätzliche Fragen in der Konzipierung des Fragebogens nach dem Workshop hinzugefügt wurden). Diese schulische Aufmerksamkeit wurde jedoch erst nach einer erfolgreichen Teilnahme und dem Gewinn des Wettbewerbs sichtbar, was ambivalente bis negative Effekte hatte. Mehrere ehemalige Teilnehmer*innen berichteten, wie unangenehm es für sie war, dass Lehrer*innen, die sie zuvor nicht (gut) kannten, ihnen plötzlich zu ihrer

Mehrsprachigkeit und ihren Talenten gratulierten. Diese Form der nachträglichen Anerkennung empfanden sie als falsch und heuchlerisch, da zuvor keinerlei Interesse an der Vielgestaltigkeit ihres sprachlichen Repertoires bestanden hatte.

Dieser Eindruck lässt sich mit Bourdieus Konzept des symbolischen Kapitals, das sich mit Sprache und symbolischer Macht auseinandersetzt, theoretisch rahmen (Bourdieu et al., 2009): Die mehrsprachigen Ressourcen mancher Teilnehmer*innen wurden erst durch die institutionelle Legitimation als Preisträger*innen sichtbar und als gesellschaftlich wertvoll anerkannt. Vor dem Gewinn blieben diese Ressourcen im schulischen Kontext weitgehend unsichtbar und erfuhren kaum oder nur vereinzelt Wertschätzung, was die tiefgreifende Koppelung von Anerkennung, Macht und sprachlichem Kapital in schulischen Strukturen verdeutlicht.

Schwierigkeiten, Unvorhersehbares und offene Fragen im Forschungsprozess

Im Verlauf der quantitativen Datenerhebung traten verschiedene Herausforderungen auf, die den Forschungsprozess maßgeblich beeinflussten. Die Kontaktaufnahme mit über 7.000 ehemaligen Teilnehmer*innen durch eine öffentliche Einrichtung wie den ORF mit seiner großen Reichweite ließ zunächst eine hohe Rücklaufquote erwarten. Im Forschungsteam wurde aufgrund der großen Grundgesamtheit, mehrfacher Aussendungen sowie zusätzlicher Kontaktaufnahmen zu Schulen mit mehr als 1.000 beantworteten Fragebögen gerechnet. Tatsächlich beläuft sich die Zahl derzeit jedoch auf knapp über 200 (Stand: November 2025) und liegt damit nicht nur deutlich unter den Erwartungen, sondern es fehlt auch die angestrebte Streuung über die 15 Jahrgänge und über unterschiedliche Sprachen, Schulformen und Bundesländer. Ein wesentlicher Grund für den schwachen Rücklauf waren unerwartete Hindernisse in der Zusammenarbeit mit dem ORF, die sich als deutlich komplexer und herausfordernder gestaltete als ursprünglich angenommen. Die Suche nach alternativen Möglichkeiten, um ehemalige Teilnehmer*innen des Redewettbewerbs für die Studie zu erreichen, erweist sich als anspruchsvoll und vor allem äußerst zeitaufwendig.

Eine zentrale Erkenntnis im Prozess der quantitativen Datenerhebung war, dass Teilnehmende, die den Fragebogen vollständig ausfüllten, tendenziell sehr detaillierte Textantworten in den offenen Feldern gaben. Allerdings blieb die Anzahl dieser Personen insgesamt deutlich unter den Erwartungen des Forscher*innenteams. Wie bei ähnlichen Befragungen zeigte sich eine hohe Abbruchquote, und es gingen auch Antworten ein, die methodisch nicht verwertbar waren, was zusätzliche Herausforderungen für die Auswertung mit sich bringt.

Darüber hinaus deutet die Analyse darauf hin, dass insbesondere teilnehmende Personen, die Preisträger*innen wurden, den Redewettbewerb als emanzipierende Erfahrung wahrnahmen, und diese Erfahrung sowie Verbindungen, die durch den Redewettbewerb entstanden, in vielen Fällen nachhaltigen Einfluss auf ihre Bildungs- und Lebenswege hatte. Offen bleibt jedoch, welche Faktoren dabei entscheidend waren: War es primär die Möglichkeit, mehrere Sprachen einzubringen, oder spielten auch die Bühnenerfahrung, die Entwicklung rhetorischer Fähigkeiten sowie die Vernetzung innerhalb der SAG'S MULTI Alumni-Community und die damit verbundene öffentliche Aufmerksamkeit eine Rolle? Diese Fragen bedürfen einer vertieften Analyse, um die Mechanismen und Wirkungen eines mehrsprachigen Wettbewerbs wie SAG'S MULTI auf die Identitätsentwicklung und Bildungslaufbahnen junger Menschen differenziert verstehen zu können. Sie werden im Detail in der qualitativen Befragung behandelt.

Zudem zeigte sich, dass die Mehrheit der an Fragebogenstudie teilnehmenden Personen auch Preisträger*innen des Wettbewerbs waren, wodurch die Perspektiven jener ohne Auszeichnung

vorerst nur unzureichend abgebildet werden können. Ähnliche Tendenzen zeichneten sich auch in der qualitativen Datenerhebung ab. Das Forschungsteam ist noch auf der Suche nach geeigneten Strategien, um Teilnehmer*innen, die nicht zu den Preisträger*innen gehören, für eine quantitative oder qualitative Befragung zu gewinnen, da deren Interesse an einer Teilnahme gering zu sein scheint.

Ausblick

In einem nächsten Schritt werden die Daten nach Abschluss der Erhebungsphase zunächst vom Forschungsteam einer ersten Auswertung unterzogen, um in weiterer Folge Ausschnitte aus dem Datenkorpus in Workshops mit Schüler*innen und Lehrer*innen zu diskutieren und zu analysieren. Ziel der kollaborativen Analyse ist die Erarbeitung von Perspektiven und konkreten Vorschlägen für die Gestaltung von Schulentwicklungsprozessen, die sich an den mehrsprachigen Lebenswirklichkeiten von Schüler*innen orientieren und zu einer mehrsprachigkeitsförderlichen Gestaltung von Schule führen. Die Datenauswertung erfolgt überdies im Rahmen von Abschließenden Arbeiten (bis 2024: Vorwissenschaftliche Arbeit), die Schüler*innen der Kooperationsschulen im Projekt, begleitet und unterstützt vom Forschungsteam und Studierenden an der Universität Wien, verfassen. Überdies werden Antworten auf offene Fragen im Online-Fragebogen wie die oben zitierten, Ausschnitte aus den vertiefenden Interviews, Ergebnisse der Analyse und Umfeldmaterialien wie Aufzeichnungen der Reden oder Interviews mit und Berichte über Preisträger*innen für die Entwicklung von Materialien zur Auseinandersetzung mit Mehrsprachigkeit in der Lehrer*innenbildung genutzt.

Die ersten Auswertungen der bisher erhobenen Daten machen deutlich, dass differenziertere Einblicke in die mehrsprachigen Lebenswelten von Schüler*innen und in ihre Bildungs- und Berufslaufbahnen notwendig sind, als sie bisher vorliegen. Mehr Forschung in diesem Bereich ist dringend geboten, um eine Grundlage für die Weiterentwicklung des Schulsystems zu schaffen. Darüber hinaus zeigt sich in den vorläufigen Tendenzen der Datenauswertung, welchen großen Einfluss die fehlende Akzeptanz und Anerkennung der Mehrsprachigkeit von Schüler*innen und die dominanten Sprachideologien auf ihre Einstellungen zu Sprache/n, ihre Identitätsentwicklung und ihre Zugehörigkeit in der Gesellschaft haben. Macht- und diskriminierungskritische Perspektiven, wie sie insbesondere die Migrationspädagogik entwickelt hat (Mecheril et al., 2010; Mecheril, 2016), sind daher für die Auswertung der Daten des hier vorgestellten Projekts von zentraler Bedeutung und sollen auch in den Workshops mit Schüler*innen und Lehrer*innen und in weiteren Analysen durch das Forschungsteam zur Anwendung kommen. Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt und Ziel von Bildung ernst zu nehmen, bedeutet daher auch, dass weitere empirische Grundlagen dafür geschaffen werden müssen. Das Projekt „SAG‘S MULTI – Selbstermächtigung durch Mehrsprachigkeit“ will dazu einen Beitrag leisten.

Literatur

- Angouri, J. (2010). *Quantitative, Qualitative of Both?* In L. Litosseliti (Hrsg.), *Research Methods in Linguistics* (S. 29–45). Bloomsbury Academic.
- Balza, J. S., Cusatis, R., McDonnell, S. M., Basir, M. A., & Flynn, K. E. (2022). *Effective questionnaire design: How to use cognitive interviews to refine questionnaire items*. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, 15(2), 345–349. <https://doi.org/10.3233/NPM-210848>
- Bourdieu, P., Thompson, J. B., & Raymond, G. (2009). *Language and symbolic power*. Polity Press.
- Bucholtz, M., & Hall, K. (2012). *Locating identity in language*. In C. Llamas & D. Watt (Hrsg.), *Language and Identities*, (S.18–28). Edinburgh University Press.
- Busch, B. (2015). *Linguistic repertoire and Spracherleben, the lived experience of language*. *Working Papers in Urban Language & Literacies*, (145), 2-16.
- Busch, B. (2021). *Mehrsprachigkeit* (3., vollständig aktualisierte und erweiterte Aufl.). facultas.
- Dendrinou, B. (2018). *Multilingualism language policy in the EU today: A paradigm shift in language education*. *Training Language and Culture*, 2(3), 9–28. <https://doi.org/10.29366/2018tlc.2.3.1>
- Dirim, İ., Gomolla, M., Hornberg, S., Mecheril, P., & Stojanov, K. (Hrsg.) (2010). *Spannungsverhältnisse: Assimilationsdiskurse und interkulturell-pädagogische Forschung*. Waxmann.
- Dirim, İ., & Mecheril, P. (Hrsg.) (2009). *Migration und Bildung: Soziologische und erziehungswissenschaftliche Schlaglichter*. Waxmann.
- Edley, N., & Litosseliti, L. (2010). *Contemplating interviews and focus groups*. In L. Litosseliti (Hrsg.), *Research Methods in Linguistics* (S. 155–179). Continuum.
- Fäcke, C. & Meißner, F.-J. (Hrsg.) (2019). *Handbuch Mehrsprachigkeits- und Mehrkulturalitätsdidaktik*. Narr Francke Attempto.
- Fleck, E. (2024). *Der muttersprachliche Unterricht: eine Übersicht*. In: R. de Cillia, M. Reisigl, E. Vetter (Hrsg.), *Sprachenpolitik in Österreich. Bestandsaufnahme 2021* (S. 117–134). de Gruyter.
- Gogolin, I. (1994). *Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule*. Waxmann.
- Gogolin, I., Hansen, A., McMonagle, S. & Rauch, D. (Hrsg.) (2020). *Handbuch Mehrsprachigkeit und Bildung*. Springer.
- Haukås, Å., Storto, A., & Tiurikova, I. (2021a). *Developing and validating a questionnaire on young learners' multilingualism and multilingual identity*. *The Language Learning Journal*, 49(4), 404–419. <https://doi.org/10.1080/09571736.2021.1915367>
- Haukås, Å., Storto, A., & Tiurikova, I. (2021b). *The Ungspråk project: Researching multilingualism and multilingual identity in lower secondary schools*. *Globe: A Journal of Language, Culture and Communication*, 83–98. <https://doi.org/10.5278/OJS.GLOBE.V12I.6500>

- Kircher, R. (2022). *Questionnaires to Elicit Quantitative Data*. In R. Kircher & L. Zipp (Hrsg.), *Research Methods in Language Attitudes* (S. 129–144). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108867788.012>
- Knight, R. (2024). *Oracy and cultural capital: The transformative potential of spoken language*. *Literacy*, 58(1), 37–47. <https://doi.org/10.1111/lit.12343>
- Kristiansen, T. (2011). *Attitudes, ideology and awareness*. In R. Wodak, B. Johnstone, P. Kerswill (Hrsg.) *Attitudes, ideology and awareness* (S. 265–278). SAGE Publications Ltd, <https://doi.org/10.4135/9781446200957.n20>
- Lehner, S. (2020). *Sprachstatistiken: Kategorisierungen mit weitreichenden Folgen*. <https://awblog.at/sprachstatistiken-kategorisierungen-mit-weitreichenden-folgen/>
- Mecheril, P.; Castro Varela, M. d. M.; Dirim, İ.; Kalpa, A.; Melter, C. et al. (2010). *Migrationspädagogik*. Beltz.
- Mecheril, P. (2016). *Handbuch Migrationspädagogik*. Beltz.
- Meier, J., Blaschitz, V., & Dirim, İ. (Hrsg.). (2024). *Handbuch Mehrsprachigkeit und soziale Teilhabe: Interdisziplinäre Zugänge*. Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838563060>
- Ponce, O. A., & Pagán-Maldonado, N. (2015). *Mixed Methods Research in Education: Capturing the Complexity of the Profession*. *International Journal of Educational Excellence*, 1(1), 111–135. <https://doi.org/10.18562/IJEE.2015.0005>
- Statistik Austria (2024). *Schüler:innen im Schuljahr 2023/24 nach Staatsangehörigkeit bzw. Alltagssprache: Tabelle 9 Mehrsprachige Schüler:innen im Schuljahr 2023/24*. <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/schulbesuch/schuelerinnen>
- Sundqvist, P., Gyllstad, H., Källkvist, M., & Sandlund, E. (2021). 4. *Mapping Teacher Beliefs and Practices About Multilingualism: The Development of the MultiBAP Questionnaire*. In P. Juvonen & M. Källkvist (Hrsg.), *Pedagogical Translanguaging* (S. 56–75). Multilingual Matters. <https://doi.org/10.21832/9781788927383-006>
- Timans, R., Wouters, P., & Heilbron, J. (2019). *Mixed methods research: What it is and what it could be*. *Theory and Society*, 48(2), 193–216. <https://doi.org/10.1007/s11186-019-09345-5>
- Thoma, N. (2018). *Sprachbiographien in der Migrationsgesellschaft: Eine rekonstruktive Studie zu Bildungsverläufen von Germanistikstudent*innen*. transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839443019>
- Vaughn, L. M., & Jacquez, F. (2020). *Participatory Research Methods – Choice Points in the Research Process*. *Journal of Participatory Research Methods*, 1(1). <https://doi.org/10.35844/001c.13244>
- verbal (2019). *Stellungnahme des Verbands für Angewandte Linguistik Österreich zum Integrationsbericht 2019 des „Expertenrats für Integration“*. https://startseite.verbal.at/wp-content/uploads/2021/09/Verbal_Stellungnahme_Integrationsbericht_2019_final.pdf

- Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L. et al. (Hrsg.) (2021). *The Science of Citizen Science*. Springer.
- Weidl, M. (2022). *Which multilingualism do you speak? Translanguaging as an integral part of individuals' lives in the Casamance, Senegal*. *Journal of the British Academy. Rethinking Multilingualism: Education, Policy and Practice in Africa.*, 10(2), 41–67.
<https://doi.org/10.5871/jba/010s4.041>
- Weidl, M., & Erling, E. J. (2023). *Kultursensible Bildung, Mehrsprachigkeit und Englischlernen: Einblicke in einen Udele-Workshop an der Universität Wien*. *Schulheft* 191, 91–106.
- Weidl, M., & Erling, E. J. (2025). *Exploring Multilingualism to Inform Linguistically and Culturally Responsive English Language Education*. *Education Sciences*, 15(6), 763.
<https://doi.org/10.3390/educsci15060763>
- Weidl, M., & Goodchild, S. (2025). *Multilingualism triangulated: A systematic method for analysing multilingual contexts*. *Multilingual Margins: A Journal of Multilingualism from the Periphery*, 11(2). <https://doi.org/10.14426/mm.v11i2.2677>
- Willis, G. B. (2005). *Cognitive interviewing: A tool for improving questionnaire design*. Sage Publ.
- Wöhler, V., Wintersteller, T., Arztmann, D. et al. (2017). *Partizipative Aktionsforschung mit Kindern und Jugendlichen. Von Schulsprachen, Liebesorten und anderen Forschungsgruppen*. Springer.

Zur Autorin/Zum Autor

Miriam WEIDL, ist als Postdoktorandin und wissenschaftliche Mitarbeiterin im Sparkling Science-Projekt „SAG’S MULTI – Selbstermächtigung durch Mehrsprachigkeit“ und im FWF-Projekt UDELE – UNDERSTANDING DISPARITIES IN ENGLISH LANGUAGE EDUCATION an der Universität Wien, Österreich, tätig.

Hannes SCHWEIGER, ist assoziierter Professor am Institut für Germanistik und am Zentrum für Lehrer*innenbildung der Universität Wien und Leiter des Sparkling Science-Projekts „SAG’S MULTI – Selbstermächtigung durch Mehrsprachigkeit“.

Serena Comoglio & Albert Göschl

Sprachmediation und ihre Bedeutung für den kompetenzorientierten Fremdsprachenunterricht

Zusammenfassung

Im Kontext einer durch Migrationsbewegungen und Globalisierungsprozesse geprägten Gesellschaft kommt der Vorbereitung von Lernenden auf mehrsprachige Kommunikationssituationen auch im Fremdsprachenunterricht eine wachsende Bedeutung zu. Eine methodisch-didaktische Antwort auf diese Erfordernisse findet sich im Konzept der Sprachmediation. Der gezielte Aufbau mediatorischer Kompetenzen sowie die Vermittlung von Mediationsstrategien stellt eine wesentliche Voraussetzung für effektive Kommunikation in mehrsprachigen Settings dar. Folgender Beitrag illustriert anhand eines konkreten Aufgabenbeispiels die wesentlichen Anforderungen an die didaktische Vermittlung von Strategien und Kompetenzen im Bereich der Sprachmediation.

Problemaufriss

Die verstärkten Migrationsbewegungen der letzten Jahrzehnte schlagen sich auch in der sprachlichen und kulturellen Vielfalt im schulischen Kontext nieder. Auch im Fremdsprachenunterricht sollte daher nicht nur der Kompetenzaufbau in einzelnen Sprachen im Fokus stehen, sondern auch die Entwicklung sprachübergreifender Strategien für eine mehrsprachige Kommunikation. In der fremdsprachendidaktischen Mehrsprachigkeitsforschung liegt der Schwerpunkt nach wie vor auf der Entwicklung des metasprachlichen Bewusstseins sowie auf sprachvergleichenden Ansätzen. Letztere unterstützen vorrangig die Reflexion über Sprachsysteme, anstatt den aktiven Gebrauch verschiedener Sprachen zu fördern (Schädlich, 2024, S. 97). Dabei bietet das Handeln mithilfe mehrerer Sprachen im schulischen Unterricht vielfältige Gelegenheiten zur Umsetzung mehrsprachigkeitsdidaktischer Settings. Durch den praktischen Einsatz verschiedener Sprachen können Lernende besser auf mehrsprachige Kommunikationssituationen vorbereitet werden und ein Bewusstsein für sprachliche und kulturelle Diversität entwickeln.¹

In Hinblick auf die Fremdsprachendidaktik ergibt sich dabei ein Paradox, dem andere Fächer weniger stark unterliegen: Die lange Zeit vorherrschende Idealvorstellung eines möglichst immersiven Fremdsprachenunterrichts scheint der Auffassung, Zeit für die Integration von Herkunfts- oder anderen schulischen Lernsprachen bereitstellen zu müssen, diametral gegenüberzustehen. Bei ohnehin mangelnder Unterrichtszeit für tatsächliche Immersion können andere Sprachen, die noch dazu häufig von Lehrpersonen als Quelle für Interferenzfehler angesehen werden, schnell als Konkurrenz wahrgenommen werden, da sie scheinbar Ressourcen für den Erwerb der Zielsprache abziehen. So ist es wenig verwunderlich, dass gerade im Fremdsprachenunterricht der monolinguale Habitus weiterhin vorherrscht (García & Wie, 2015). Untersuchungen wie diejenige von Göbel et al. (2021) legen hingegen nahe, dass die Wirksamkeit eines mehrsprachigkeitszentrierten Fremdsprachenunterrichts auch evidenzbasiert

überprüft und nachgewiesen werden kann. Die Studie zeigt, dass durch gezielt entwickelte, mehrsprachigkeitsorientierte Aufgabenformate im Französischunterricht der 7. Jahrgangsstufe sowohl die Kompetenzen in der Zielsprache als auch die Wertschätzung und Nutzung lebensweltlicher Mehrsprachigkeit gestärkt werden können – insbesondere bei mehrsprachigen Schüler:innen, die von der systematischen Einbindung ihrer Herkunftssprachen und weiterer schulisch erworbener Sprachen profitieren (Göbel et al. 2021, S. 16-17). Ebenso entsteht vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Veränderungen auch im Fremdsprachenunterricht zunehmend das Desiderat, Mehrsprachigkeit als Ressource für Lernprozesse wahrzunehmen (García et al., 2020; Göbel et al., 2021, Schädlich, 2020, 2024).

Obschon sich Ansätze wie die im Begleitband zum Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GeR, 2020) entwickelten Konzepte der Sprachmediation (in weiterer Folge Mediation) und der Translanguaging-Pädagogik im Diskurs zum mehrsprachigen Unterricht etabliert haben, bleibt die systematische Förderung mehrsprachiger Kompetenzen in Schulbüchern nach wie vor weitgehend unberücksichtigt. Dabei bieten gezielte Mediationsaktivitäten und Translanguaging-Praktiken für Lehrpersonen wirksame methodisch-didaktische Ansätze, um den monolingualen Habitus im Unterricht zu überwinden und eine mehrsprachigkeitsorientierte Unterrichtsgestaltung aktiv zu fördern.

Grundlagen des Mediationskonzeptes

Ursprünglich stammt der Begriff „Mediation“ aus der Psychologie und bezeichnet die Bearbeitung und Lösung von Konflikten im Sinne der Streitschlichtung (Königs, 2015, S. 32). Im Kontext des Fremdsprachenlernens erscheint dieser Begriff zunächst ungewöhnlich und wird üblicherweise als Synonym für Sprachmittlung, sinngemäße Übertragung, Paraphrase, Zusammenfassung, informelles Übersetzen oder Dolmetschen verwendet. Byram (2008, 2012) verweist hierzu auf die Wichtigkeit der Sprachmittlung im Bereich interkultureller Konfliktlösung und betont die Tatsache, dass die so verstandene Mediation die Ebenen von Sprache und Kultur selbst miteinander verbindet.² Für den Fremdspracherwerb seien demnach nicht nur sprachliche, sondern auch interkulturelle Kompetenzen erforderlich, da in vielen Alltagssituationen Verständniskonflikte auftreten können (Byram, 2013, S. 457; Kolb, 2016, S. 87). Mediation ist also eng mit Kompetenzen verknüpft, die bereits im Fremdsprachenunterricht vermittelt werden und integriert eben auch (inter)kulturelle, emotionale und psychosoziale Aspekte der zwischenmenschlichen Kommunikation – Aspekte, die auch in Zukunft wohl kein digitales Tool vollständig ersetzen wird können (Arras & Schuhmann, 2024a, S. 131).

Während im GeR (Europarat, 2001, S. 89-90) Sprachmittlung noch als vorwiegend interlinguale Methode verstanden wird, wird Mediation im GeR-Begleitband neu definiert und durch intralinguale Methoden ausgeweitet. Bei Mediation geht es also nicht nur darum, Informationen von einer Sprache in die andere zu übertragen; vielmehr impliziert der Begriff eine Neukonzipierung in Hinblick auf plurilinguale und plurikulturelle Kompetenzen (Europarat, 2020, S. 34). Mediation umfasst nun sprachliche und kommunikative Handlungen wie bspw. die Artikulation von Gedanken in anderen Sprachen, die (Ko-)Konstruktion von Bedeutung, die Aneignung einer breiteren Perspektive, die es ermöglicht, die Sichtweisen anderer zu verstehen, sowie die Ausarbeitung und Erklärung von Ideen für andere, einschließlich der Vereinfachung oder Erweiterung von Inhalten je nach Kontext, Situation und Zielgruppe (Europarat, 2020, S. 112; North, 2022, S. 325).

Laut Piccardo (2022, S. 68) sind mehrsprachige Kommunikation und Mediation eng miteinander verknüpft: Mehrsprachige Aktivitäten beinhalten oft mediatorische Aspekte, und umgekehrt sind mediatorische Praxen häufig selbst mehrsprachig. Auch wenn eine Vermittlung innerhalb derselben Sprache stattfindet, geht es nicht nur um das einfache Übertragen oder Zusammenfassen von Informationen. Stattdessen werden Inhalte von spezifischen Textsorten, Sprachregistern oder Modalitäten in jeweils andere übertragen. Bereits Wandruska (1979) stellte fest, dass der Wechsel zwischen verschiedenen Sprachvarietäten und -registern innerhalb einer Sprache auch eine Form von Mehrsprachigkeit darstellt und somit auch das Bewusstsein für Sprache und Mehrsprachigkeit stärken kann.

Mediationsaktivitäten sind im Fremdsprachenunterricht besonders wertvoll, wenn die Erstsprachen der Lernenden einbezogen werden. Dies fördert nicht nur das Verständnis, sondern schafft auch authentische Kommunikations- und Mediationssituationen. Gleichzeitig werden die sprachlichen Kompetenzen aller Lernenden anerkannt, was motivierend wirkt und gleichzeitig die Bedeutung der Erstsprachen stärkt (Reimann, 2023, S. 25).

In diesem Zusammenhang ist auch das bereits seit langem im didaktischen Diskurs verhandelte Konzept des Translanguagings von Relevanz. Anders als Mediation bezeichnet es alltägliche Kommunikationspraxen mehrsprachiger Personen und sensibilisiert für den Gebrauch von Sprachen in verschiedenen Kontexten. Translanguaging beschreibt die Praxis, bei der mehrsprachige Sprecher:innen ihr gesamtes sprachliches Repertoire nutzen, ohne sich an die Grenzen benannter Sprachen zu halten (García & Otheguy, 2019, S. 8). Neben Sprachvergleichen, dem Einbezug mehrsprachiger Materialien und der Nutzung verschiedener Arbeitssprachen im Unterricht, setzen sich Lernende auch mit Themen wie Sprachverwendungen, Sprachgeboten, Sprachverboten o.ä. auseinander.

Zwischen Translanguaging und Mediation ergibt sich ein großer Überschneidungsbereich. In den Anwendungsszenarien der Mediation, bei denen es um Interaktion und Zusammenarbeit in einer Gruppe geht, können in einem plurilingualen und plurikulturellen Unterrichtskontext auch einige Aspekte der Translanguaging-Pädagogik Anwendung finden. In diesem Zusammenhang besteht das Ziel darin, gemeinsame Bedeutung herzustellen und ein vertieftes inhaltliches Verständnis der im Unterricht behandelten Themen zu fördern, das durch die Nutzung eines breiten Repertoires an sprachlichen und inhaltlichen Ressourcen erweitert wird (Schädlich, 2024, S. 83).

Die Umsetzung von Mediation im Unterricht bringt dabei einige Herausforderungen mit sich. Allein die Tatsache, dass Mediation ein vielschichtiges Konzept ist, das Rezeption, Produktion und häufig auch Interaktion integriert und mit interkultureller Kompetenz sowie Sprachbewusstsein kombiniert wird, erschwert ihre praktische Anwendung. Es wurde zudem kritisiert, dass das Konzept eigentlich Sprache und Kommunikation selbst beschreibt und eher als Querschnittsaufgabe für alle Fächer verstanden werden sollte (Rössler & Schädlich, 2019, S. 19-21; Marxl et al., 2024, S. 96). Dennoch nimmt Mediation im Fremdsprachenunterricht eine wichtige Funktion ein, da damit sprachliches Handeln trainiert und reflektiert werden kann. In Bezug auf die im GeR-Begleitband zu Mediationsprozessen vorgeschlagenen Deskriptoren betont Piccardo (2024, S. 37, 46), dass diese nicht als normative Vorgaben, sondern vielmehr als exemplarische Orientierungshilfen zu verstehen sind. Sie können je nach didaktischen Zielen, Lerngruppe und Kontext von Lehrpersonen ausgewählt, kombiniert und angepasst werden und dienen somit in erster Linie als Inspiration für innovative didaktische Impulse im Fremdsprachenunterricht. Der GeR-Begleitband unterscheidet prinzipiell zwischen drei Gruppen von Mediationsaktivitäten: 1. Mediation von Texten, 2. von Konzepten und 3. von Kommunikation,

die sich jedoch in der Praxis oft überschneiden (Europarat, 2020, S. 112-113; Arras & Schuhmann, 2024b, S. 102).

1. **Mediation von Texten** bezieht sich auf mündliche oder schriftliche Verarbeitung, zielgruppenspezifische, sinn- und situationsgerechte Aufbereitung und Übertragung von Informationen. Konkrete Aktivitäten betreffen hierbei unter anderem: Zusammenfassung spezifischer Informationen, Erklärung von Daten, Textverarbeitung, Übersetzen, Mitschriften anfertigen etc. Auch die Arbeit mit literarischen und kreativen Texten gehört zu dieser Gruppe von Mediationsaktivitäten.

2. **Mediation von Konzepten** bezieht sich auf die Kompetenzen und Strategien, die Interaktionspartner:innen entwickeln müssen, um über sprachliche und kulturelle Barrieren hinweg die Zusammenarbeit und die (Ko-)Konstruktion von Bedeutung zu ermöglichen. Konkret geht es hier auch darum, Missverständnisse zu erkennen bzw. abzubauen, die die Interaktion und die Zusammenarbeit behindern könnten.

3. **Mediation von Kommunikation** betrifft in erster Linie persönliche Begegnungen mit dem Ziel, die Kommunikation durch eine kooperative Atmosphäre zu unterstützen. Konkrete Aktivitäten zielen u. a. darauf ab, einen plurikulturellen Raum zu fördern, als Mittler:in in informellen Situationen zu handeln und gegenseitiges Verständnis bei Missverständnissen, Meinungsverschiedenheiten oder Konflikten zwischen den Beteiligten zu erleichtern.

Zusätzlich zu Mediationsaktivitäten werden im GeR auch **Mediationsstrategien** definiert. Dabei geht es um Kommunikationsstrategien, die zur Bedeutungserklärung und zur Erleichterung des Verstehens eingesetzt werden und somit den Mediationsprozess erleichtern können. Das betrifft etwa die Fähigkeit, den Kommunikationszweck des Ausgangstextes zu erkennen, unwesentliche von wesentlichen Informationen zu unterscheiden, Inhalte zu reduzieren sowie sprachliche Strukturen zu vereinfachen. Neben den Mediationsstrategien brauchen Lernende auch Freiräume, um kreativ zu sein und eigenständig Lösungen zu erarbeiten, anstatt sich lediglich auf die reine Übertragung von Informationen zwischen oder innerhalb von Sprachen zu beschränken. Die Aufgaben sollten herausfordernd sein, aber auch ausreichende Unterstützung in Form von Scaffolding bieten (North, 2022, S. 325). Zudem ist es wichtig, dass Lernende Vertrauen in ihre Fähigkeiten entwickeln und die Aufgabe mehrfach erproben, bevor sie sich in einer bewerteten Situation beweisen müssen (North, 2022, S. 325).

Im Folgenden wird eine Unterrichtssequenz zur Mediation dargestellt und kommentiert, die vom Österreichischen Sprachen-Kompetenz-Zentrum (ÖSZ) in Kooperation mit Heidrun Lang-Heran entwickelt wurde.³

Aufgabenbeispiel Englisch: Leisure Activities – Gaming and Reading

Die Englisch-Unterrichtssequenz „Leisure Activities: Gaming and Reading“ zeigt eine exemplarische Mediationsaktivität aus dem Bereich „Mediation von Konzepten“ (Europarat, 2020, S. 129). Sie besteht aus verschiedenen mündlichen, inter- und intralingualen Kommunikationsanlässen und gliedert sich in drei Phasen:

- Informationen suchen und verstehen – Mediation von Texten (Englisch, Deutsch, andere Sprachen)
- Informationen austauschen – Mediation von Texten und Konzepten (Englisch, Deutsch, andere Sprachen)
- In der Gruppe zusammenarbeiten – Mediation von Konzepten (Englisch)

Dabei liegt der Schwerpunkt auf der kooperativen Aushandlung von Bedeutung sowie der gemeinsamen Entwicklung von Ideen und Lösungsstrategien im Tandem oder in Gruppenarbeit. Ziel der Unterrichtssequenz ist es, ein gemeinsames zielsprachiges Produkt – eine Präsentation auf Englisch für einen Elternabend – zu erstellen. Außerdem zeigt die Unterrichtssequenz eine Alternative zu traditionellen Aktivitäten für den monolingualen Unterricht, in dem Lernende flexibel auf diverse Sprachen zurückgreifen können, um Wissensinhalte zu erarbeiten.

Bei Mediationsaktivitäten spielt der Aufgabenkontext (s. Abb.1) eine wichtige Rolle, weil dieser möglichst authentisch und handlungsorientiert sein soll. Die ausgewählten Themen – Lesen und Videospiele-Spielen – haben einen starken Bezug zur Lebenswelt der Zielgruppe. Die Auseinandersetzung mit diesen Themen soll durch die Realitätsnähe die Sprachlernmotivation der Schüler:innen fördern.

You are in an English-speaking country on a language exchange with your class. During the week you were working on the topic "Leisure" and were asked to prepare a presentation on leisure activities. At the end of the week, there is a parents evening for your English host families where your group will contribute by delivering your presentation on "Leisure Activities: Gaming and Reading".

Abb. 15: Auszug aus dem ÖSZ-Unterrichtssequenz „Leisure Activities: Gaming and Reading“.

Die Unterrichtssequenz auf einen Blick (Kompetenzniveau: B1/B2)

Die drei Phasen umfassen spezifische Aktivitäten, die auf die unterschiedlichen Formen der Mediation abzielen.

Phase 1 – Informationen suchen und verstehen – Mediation von Texten (Englisch, Deutsch, andere Sprachen)

Die Lernenden werden in Vierergruppen eingeteilt, wobei jede Person einen von vier Informationstexten erhält. Diese stehen in unterschiedlichen Darstellungsformen auf Deutsch oder auf Englisch zur Verfügung. Die Lernenden lesen diese Materialien individuell und führen eigenständige Internetrecherchen durch, um ihre Informationen zu vertiefen. In dieser ersten Phase ist die Verwendung verschiedener Sprachen erlaubt, wodurch die mehrsprachigen Ressourcen der Lernenden mobilisiert und aufgewertet werden. Diese Phase erfordert eine intralinguale Mediation auf Englisch, Deutsch oder auf Basis der Translanguaging-Pädagogik auch in anderen Sprachen. Das ermöglicht den Lernenden, komplexe Inhalte vertieft zu verstehen, zu strukturieren und dadurch ihr Verständnis des Themas mithilfe von verschiedenen Sprachen zu erweitern.

Phase 2 – Informationen austauschen – Mediation von Texten und Konzepten (Englisch, Deutsch, andere Sprachen)

Da sich jede:r Lernende mit anderen Texten auseinandergesetzt hat, tauschen die Gruppenmitglieder ihre gewonnenen Informationen miteinander aus, um ihre Informationslücken zu schließen. Auch die zweite Phase ermöglicht die Nutzung anderer Sprachen. Lernende, die in der vorherigen Phase beispielsweise Texte in ihren Erstsprachen/Herkunftssprachen recherchiert haben, können sich nun darüber im Tandem austauschen und dann anschließend in der nächsten Phase auf Englisch an die gesamte Gruppe davon berichten.

Phase 3 – In der Gruppe zusammenarbeiten – Mediation von Konzepten (Englisch)

In der abschließenden Phase wird die ausschließliche Nutzung der englischen Sprache gefordert. Im Mittelpunkt steht die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe und der Vorbereitung einer englischsprachigen Präsentation. In einem ersten Schritt geht es darum, mit den anderen Gruppenmitgliedern zu besprechen, welche Inhalte genau präsentiert werden sollen. In der Diskussion werden somit die Informationen, die auf Deutsch oder in anderen Sprachen recherchiert und gelesen wurden, auf Englisch diskutiert. Um die Diskussion zu erleichtern, werden nützliche Formulierungshilfen angeboten, um das Spektrum der sprachlichen Mittel, die spezifisch bei der Diskussion benötigt werden, zu erweitern. In einem weiteren Schritt erarbeiten die Lernenden gemeinsam die Präsentation, in der sie die Vor- und Nachteile von Videospiele und Lesen situations- und zielgruppenadäquat (die Zielgruppe sind die Eltern) darstellen. Dabei sollen der Übergang in einen formellen Kontext geübt und die Präsentationsfähigkeiten der Lernenden gestärkt werden. Für diese Phase erhalten die Lernenden ebenfalls detaillierte Formulierungshilfen sowie praktische Tipps zur Planung und Durchführung ihrer Präsentation.

Mediationsstrategien

Um diese Mediationsprozesse zu unterstützen, kommen verschiedene Mediationsstrategien zum Einsatz. Eine dieser Strategien beruht auf der Stärkung der Fähigkeit sprachlich flexibel zu agieren. Mediation und Translanguaging ermöglichen nämlich Lernenden mehr Flexibilität im Umgang mit Sprachen, Genres, Registern und Modalitäten, indem sie deren sprachliches Repertoire situativ mobilisieren. Damit dieser Prozess gezielt unterstützt wird, wird in der Unterrichtssequenz festgelegt, wann alle Sprachen genutzt werden dürfen und wann eine bestimmte Sprache erforderlich ist.

Ein anschauliches Beispiel für diesen flexiblen Sprachgebrauch zeigt sich in der Gruppenarbeit. Während des informellen Austauschs organisieren die Lernenden ihre Inhalte und entwickeln gemeinsam Ideen. In der eigentlichen Präsentation hingegen, die sie in der Gruppe vorbereiten, wechseln sie zu einem formellen Sprachregister. Dieser Wechsel zwischen informellem und formellem Sprachgebrauch erfordert auch mediatorisches Handeln. Es soll den Lernenden nicht nur die Bedeutung von Sprachregistern in unterschiedlichen Kontexten verdeutlichen, sondern sie auch dazu befähigen, flexibel zwischen den Registern zu wechseln und sprachliche Anpassungen bewusst vorzunehmen.

Für die Durchführung der Mediationsaktivitäten sind weitere Strategien hilfreich:

- Verbindungen herstellen: Vorwissen aktivieren, Vergleiche anstellen, Bezüge zu anderen Texten herstellen und neues Wissen mit vorhandenen Kenntnissen sowie Weltwissen verknüpfen.
- Sprachliche Anpassung: Stil und Register gezielt anpassen, Inhalte für unterschiedliche Zielgruppen verständlich aufbereiten und den Wechsel zwischen informellen und formellen Sprachregistern bewusst vollziehen.
- Inhalte verständlich machen: Informationen klar und überzeugend vermitteln, komplexe Inhalte in kleinere Einheiten unterteilen sowie Erklärungen und Paraphrasen nutzen, um ein gemeinsames Verständnis innerhalb der Gruppe zu entwickeln.
- Diskussion- und Problemlösungsstrategien: zielführendes Zusammenfassen, Herausstellen von argumentativen Widersprüchen oder Weiterentwicklung von Ideen.

Lernende werden dazu ermutigt, ihre Sichtweisen zu einem bestimmten Thema auszutauschen, Texte und Materialien zu teilen und auf gewonnenen Informationen aufzubauen. Dadurch werden

sowohl Teamarbeit als auch kollaborative Problemlösungsstrategien gestärkt. Gleichzeitig fördert dieser Ansatz die Reflexion über die sozialen Aspekte des Mediationsprozesses, indem Lernende Mediation in dynamischen und interaktiven Lernszenarien praktisch anwenden. Die Mediator:innen übernehmen dabei eine zentrale Rolle als treibende Kraft und ermöglichen die Wissenskonstruktion in kollaborativen Settings. Gleichzeitig werden die „natürlichen“ Mittlungsprozesse von ein- und mehrsprachig sozialisierten Lernenden sichtbar. So entwickelt sich ein inter- und intralinguales Sprachmittlungsszenario, das authentische Vermittlungsanlässe im Sinne eines handlungsorientierten Fremdsprachenunterrichts nutzt.

Fazit

Da sprachliche Heterogenität den Fremdsprachenunterricht ebenso betrifft wie alle anderen Fächer, scheint es an der Zeit, den monolingualen Habitus durch eine mehrsprachigkeitsorientierte Didaktik zu erweitern und die Sprachen im Klassenzimmer auch im Fremdsprachenunterricht als Bereicherung wahrzunehmen. Der Einsatz von Mediationsstrategien und die Förderung von mediatorischen Kompetenzen erfordern kein neues methodisches Instrumentarium. Vielmehr geht es um die bewusste Bündelung und Sichtbarmachung von Prozessen, die dem Fremdsprachenunterricht zugrunde liegen – insbesondere dann, wenn man Mediation im erweiterten Sinne versteht, wie sie im GeR-Begleitband (2020) definiert wird: als sprachlich-kommunikative Handlung, die auf die (Ko-)Konstruktion von Bedeutung, Perspektivübernahme, Vereinfachung und zielgruppengerechte Darstellung von Inhalten abzielt. Die aktive Einbindung der Erstsprachen – etwa bei der Mediation von Texten, Konzepten oder Kommunikationssituationen – kann das sprachliche Bewusstsein fördern und die sprachliche Identität der Lernenden stärken. Dadurch entstehen authentische und motivierende Kommunikationsanlässe, die der Diversität im Klassenzimmer gerecht werden (Reimann, 2023; Schädlich, 2024).

Eine solche mehrsprachigkeitsorientierte Didaktik kann sich durch gezielt strukturierte Unterrichtsphasen entwickeln, in denen sich der Gebrauch verschiedener Sprachen, deren Kombination mit der Zielsprache und der ausschließliche Einsatz der Zielsprache sinnvoll abwechseln. Auf diese Weise entsteht im Unterricht ein dynamischer Sprachraum, der sich stärker an der Lebenswelt und der kommunikativen Realität Jugendlicher orientiert. Ziel des Beitrags war es, dies anhand eines konkreten Unterrichtsbeispiels exemplarisch aufzuzeigen und somit Mediationskompetenz als zentralen Bestandteil eines modernen, sprachsensiblen und inklusiven Fremdsprachenunterrichts greifbar und didaktisch nutzbar zu machen.

Anmerkungen

¹Das im vorliegenden Aufsatz zugrunde gelegte Verständnis von Mehrsprachigkeit und der komplexen Beziehung zwischen Sprache und Kultur basiert auf den Konzepten der Plurilingualität/Mehrsprachigkeit und Plurikulturalität, wie sie bereits im GeR (2001) definiert wurden. Der GeR beschreibt Mehrsprachigkeit als einen sprachlichen und kulturellen Erfahrungsschatz, der sich sowohl in Situationen natürlichen Spracherwerbs als auch im Sprachenlernen im (hoch)schulischen Kontext ausbildet. Sprache und Kultur existieren nicht isoliert in getrennten mentalen Bereichen, sondern verbinden sich zu einer integrierten kommunikativen Kompetenz. In dieser wirken alle Sprachkenntnisse und Spracherfahrungen zusammen und treten in wechselseitige Beziehungen zueinander (Europarat, 2001, S. 17; Schädlich, 2013, S. 32). In Anlehnung an den GeR-Begleitband werden außerdem im vorliegenden

Aufsatz Mehrsprachigkeit und Plurilingualität als Synonyme im Sinne der „dynamischen Entwicklung eines sprachlichen Repertoires bei einzelnen Sprachnutzenden oder Lernenden“ verwendet (Europarat, 2020, S. 34).

² Im Kontext von Mediation kann daher festgehalten werden, dass das Agieren zwischen zwei oder mehreren Sprachen nicht nur sprachlich, sondern auch kulturell vermittelnd erfolgen muss. Aus diesem Grund stellt Mediation ein privilegiertes Feld interkulturellen (Rössler, 2008) und transkulturellen Lernens dar (Reimann, 2023, S.29). Zum komplexen Kulturbegriff sowie zur Frage, welcher Kulturbegriff dem Fremdsprachenunterricht zugrunde gelegt werden soll, vergleiche auch Gehrman (2017).

³ Verfügbar unter www.oesz.at/mediation/leisure-activities. Weitere Hintergrundinformationen, Erklärvideos zu Mediation und Translanguaging, praxisorientierte Tipps sowie zusätzliche Unterrichtssequenzen sind abrufbar unter www.oesz.at/mediation-im-fremdsprachenunterricht/.

Literatur

- Arras, U., & Schuhmann, K. (2024a). *Die Rolle von Sprachmittlung/Mediation für das (Fremd-)Sprachenlernen und die Weiterentwicklung des (Fremd-)Sprachenunterrichts (an Schulen) im Kontext von Mehrsprachigkeit, Migration und Bildungsauftrag: Eine Stellungnahme*. Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht, 29(2), 121–135.
- Arras, U., & Schuhmann, K. (2024b). *Mediation in der interkulturellen Interaktion*. Zeitschrift für Interaktionsforschung in DaFZ (ZIAF), 4(1), 97–120.
- Byram, M. (2008). *From foreign language education to education for intercultural citizenship: Essays and reflections*. Multilingual Matters. <https://doi.org/10.21832/9781847690807>
- Byram, M. (2012). *Characteristics and competences of the plurilingual and intercultural citizen*. In C. Fäcke (Hrsg.), *Mehrsprachigkeit: Bildung - Kommunikation - Standards. Akten des 3. Bundeskongresses des GMF 2010* (S. 15–25). Narr Francke Attempto.
- Byram, M. (2013). Mediation. In M. Byram & A. Hu (Hrsg.), *Routledge encyclopedia of language teaching and learning* (2. Aufl., S. 456–457). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203101513>
- Europarat. (2001). *Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen: Lernen, lehren, beurteilen* (J. Quetz, Übers.). Europarat.
- Europarat. (2020). *Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen: Lernen, lehren, beurteilen. Begleitband*. Klett.
- García García, M., Prinz, M., & Reimann, D. (Hrsg.). (2020). *Mehrsprachigkeit im Unterricht der romanischen Sprachen: Neue Konzepte und Studien zu Schulsprachen und Herkunftssprachen in der Migrationsgesellschaft*. Narr Francke Attempto.
- García, O., & Wei, L. (2015). *Translanguaging, bilingualism, and bilingual education*. In W. E. Wright, S. Boun, & O. García (Hrsg.), *The handbook of bilingual and multilingual education* (S. 223–240). Wiley-Blackwell.

- García, O., & Otheguy, R. (2019). *Plurilingualism and translanguaging: Commonalities and divergences*. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(1), 17–35. <https://doi.org/10.1080/13670050.2019.1598932>
- Gehrmann, S. (2017). *Wir und die Anderen oder warum Kultur zugleich heterogen und nicht heterogen ist – Fragen an den Kulturbegriff und die Kulturvermittlung im DaF-Unterricht*. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 22(1), 83–106.
- Göbel, K., Schmelter, L., Buret, J., Frede, G., Neuber, K., & Struck, L. (2021). *Franzimo – Französisch als 2. Fremdsprache: Interkulturell und mehrsprachigkeitsorientiert: Projektbericht: Zielstellung, Projektkonzeption und Projektumsetzung*. Universität Duisburg-Essen. <https://doi.org/10.17185/dupublico/74092>
- Hartwich, P. (2020). *Mediation als soziokulturelles Sprachhandeln* im Begleitband zum *Gemeinsamen europäischen Referenzrahmen für Sprachen*. *Studia Translatorica*, 11, 22–27.
- Kolb, E. (2016). *Sprachmittlung: Studien zur Modellierung einer komplexen Kompetenz*. Waxmann.
- Königs, F. G. (2015). *Sprachen lernen – Sprachen mitteln: Warum das eine nicht ohne das andere geht*. In M. Nied Curcio, P. Katelhön, & I. Bašić (Hrsg.), *Sprachmittlung – Mediation – Mediazione linguistica: Ein deutsch-italienischer Dialog* (S. 29–41). Frank & Timme.
- Marxl, A., Müller, J. I., Rößler, A., & Schädlich, B. (2024). *Mediation und Sprachmittlung: Diskussion eines komplexen Konzepts in den neuen Bildungsstandards für die Sekundarstufe I*. *Zeitschrift für Fremdsprachenforschung*, 35(1), 91–105.
- Nied Curcio, M., Katelhön, P., & Bašić, I. (Hrsg.). (2015). *Sprachmittlung – Mediation – Mediazione linguistica: Ein deutsch-italienischer Dialog*. Frank & Timme.
- North, B. (2022). *Plurilingual mediation in the classroom: Examples for practice*. In E. Piccardo, A. Germain-Rutherford, & G. Lawrence (Hrsg.), *The Routledge handbook of plurilingual language education* (S. 319–336). Taylor & Francis.
- Piccardo, E., Germain-Rutherford, A., & Lawrence, G. (Hrsg.). (2022). *The Routledge handbook of plurilingual language education*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781351002783>
- Piccardo, E. (2022). *The mediated nature of plurilingualism*. In E. Piccardo, A. Germain-Rutherford, & G. Lawrence (Hrsg.), *The Routledge handbook of plurilingual language education* (S. 65–82). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781351002783>
- Piccardo, E. (2024). *Mediation for plurilingual competence. Synergies and implications*. In B. Dendrinos (Hrsg.), *Mediation as negotiation of meanings, plurilingualism and language education* (S. 27–52). Routledge.
- Reimann, D. (2023). *Übersetzung, Sprachmittlung und Mediation. Berliner Beiträge zur Didaktik der romanischen Sprachen und Literaturen*. Humboldt-Universität zu Berlin. <https://edoc.hu-berlin.de/bitstreams/22b6d7ad-608f-4046-ab48-b4c67d76db0d/download>
- Rössler, Andrea (2008): *Die sechste Fertigkeit? Zum didaktischen Potenzial von Sprachmittlungsaufgaben im Französischunterricht*. *Zeitschrift für Romanische Sprachen und ihre Didaktik* 2(1), 53–77.

Rössler A. & Schädlich, B. (2019). *Sprachmittlung revisited – Neue Perspektiven und Herausforderungen in Zeiten des Companion Volume zum GER. Fremdsprachen Lehren und Lernen* (48)2, 10–28.

Schädlich, B. (2020). *Mediatorisches Handeln und symbolische Kompetenz*. In M. García García, M. Prinz, & D. Reimann (Hrsg.), *Mehrsprachigkeit im Unterricht der romanischen Sprachen* (S. 31–56). Narr Francke Attempto.

Schädlich, B. (2024). *Migrationssensibler Fremdsprachenunterricht und Translanguaging*. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 29(2), 77–102.

Wandruska, M. (1979). *Die Mehrsprachigkeit des Menschen*. Kohlhammer.

Wright, W. E., Boun, S., & García, O. (Hrsg.). (2015). *The handbook of bilingual and multilingual education*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118533406>

Zur Autorin/Zum Autor

Serena COMOGLIO studierte Mediazione linguistica in Turin und Konferenzdolmetschen an der Universität Graz | Freiberufliche Übersetzerin und Simultandolmetscherin für die Sprachen Italienisch, Englisch und Deutsch | Seit 2021 Projektleiterin am Österreichischen Sprachen-Kompetenz-Zentrum. Themenschwerpunkte: Fremdsprachenunterricht, Mediation. Daneben seit 2014 Lehrbeauftragte an der Universität Graz (Theoretische und Angewandte Translationswissenschaft).

Albert GÖSCHL studierte Italienisch/Philosophie (Lehramt) an den Universitäten Graz und Siena | Ausbildung zum Experten für Deutsch als Fremdsprache/Zweitsprache | Lektorat an der Universität Brusov in Yerevan (Armenien, 2007/08) | Bis 2022 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Graz | Längere Forschungsaufenthalte in Rom (2015), Aix-Marseille (2020/21) | Seit 2022 Projektleiter und stellv. Geschäftsführer am Österreichischen Sprachen-Kompetenz-Zentrum. Themenschwerpunkte: Sprachsensibler Unterricht, Leseförderung. Daneben Lehrbeauftragter an der Fachhochschule Joanneum (DaF/DaZ) sowie der Universität Graz (Romanistik).

Julia Festman

Mehrsprachigkeitsdidaktik – Wie wird sie in der Sommerschule des BMBWF gelebt?

Zusammenfassung

Die BMBWF-Sommerschule bietet die Möglichkeit, Mehrsprachigkeit in das Unterrichtsgeschehen einzubeziehen, da viele in Tirol teilnehmende Volksschulkinder mehrsprachig sind. Um Einblick in diese Umsetzung zu erhalten, wurde 2024 eine Online-Fragebogenstudie als Querschnittserhebung mit dort tätigen Lehramtsstudierenden durchgeführt (N = 42). Die Ergebnisse zeigen bei vielen einen punktuell-ritualisierten und bei den meisten Studierenden einen systematisch-kontinuierlichen Einbezug von Mehrsprachigkeit in den Unterricht. Dieser sprachen-, motivations- und empathiefördernde Zugang wurde von allen Kindern sehr positiv aufgenommen. Besonders interessant war dieser für die einsprachig-deutschsprachigen Kinder. Mehrsprachigkeit wurde somit auch als Ziel von Bildung erprobt.

Einleitung

Globalisierung, Kriege, Flucht- und Migrationsbewegungen und zunehmende Mobilität haben Einfluss auf die Sprachigkeit unserer Lebenswelt – sie ist deutlich vielsprachiger geworden. Die angeführten Faktoren wirken sich auch direkt auf die Zusammensetzung von Schulklassen aus. In Österreich haben viele Volksschulkinder eine andere Erstsprache als Deutsch (aktuell 32,8 %, Statistik Austria, 2024). Daher stehen zwei Bildungsziele im Fokus: Das Beherrschen der Bildungssprache des Landes, da sie für den Schulerfolg maßgeblich entscheidend ist (Gogolin, Lange, Michel & Reich, 2013), sowie die Vorbereitung auf eine vielsprachige Lebenswelt. Im Lehrplan der Volksschule (2024, www.ris.bka.gv.at, Anlage A, Dritter Teil, Grundsatz 6, S. 6) steht entsprechend, dass Schüler*innen sprachliche Vielfalt als Realität und Ressource wahrnehmen sollen, da Mehrsprachigkeit zentral für die eigene Persönlichkeitsentwicklung und Partizipation in einer vielsprachigen Lebenswelt ist. Der Lehrplan unterstützt in seiner aktuellen Version also den Blick auf Mehrsprachigkeit als mehrdimensionale Ressource (für individuelle, gesellschaftliche, lebensweltliche und soziale Aspekte). In diesem Beitrag wird untersucht, wie genau dieser positive Blick auf Mehrsprachigkeit durch Mehrsprachigkeitsdidaktik in der Sommerschule von den Studierenden umgesetzt wird. Zudem wurde erforscht, ob Gruppenzusammensetzung und vorher gemachte Erfahrungen mit Mehrsprachigkeit ausschlaggebend dafür waren, ob und wie Mehrsprachigkeit einbezogen wurde. Schließlich sollte herausgefunden werden, welche Beobachtungen die Studierenden gemacht haben, wenn sie die beiden genannten Bildungsziele (also die Förderung von Deutsch als Bildungssprache und die Vorbereitung auf Vielsprachigkeit) auf innovative Weise im Rahmen der Sommerschule gefördert haben.

Umsetzung von Mehrsprachigkeitsdidaktik in der Sommerschule

Die Sommerschule ist ein besonderes Lehr-/Lernformat für Primarstufe und Sekundarstufe I: Initiiert als pull-out Förderprogramm im Zusammenhang mit den negativen Folgen der COVID-19-

Pandemie insbesondere für bildungsbenachteiligte Schulkinder (womit meist die Gruppe der Leistungsschwächeren mit geringen Deutschkenntnissen gemeint ist (Gamper, Hövelbrinks & Schlauch, 2021)), hat sie sich inzwischen etabliert. Im Rahmen der seit Juli 2020 jährlich angebotenen BMBWF-Sommerschule stärken, bezogen auf die Volksschule, Lehramtsstudierende und Lehrpersonen gezielt (bildungs-)sprachliche und fachliche Grundkompetenzen in Deutsch, Mathematik und Sachunterricht. Der Unterricht soll projektorientiert, themenzentriert und interaktiv durchgeführt werden, um Lernmotivation und Selbstwirksamkeit der Kinder zu steigern. Ziel sind Wiederholung, Festigung und Verbesserung von Grundkompetenzen sowie „Gelegenheit, Lernstoff zu vertiefen, Talente zu fördern und individuelle Potenziale zu entfalten“ (BMBWF, 2025).

Da viele Volksschulkinder, die z.B. in Tirol zum Sommerschule-Angebot kommen, mehrsprachig sind (s. Stichprobenbeschreibung für 2024; 2023 waren von 525 Kindern 336 mehrsprachig), sollte Mehrsprachigkeit gerade in der Sommerschule als wertvoller Ausgangspunkt von Bildung gesehen und genutzt werden und die Förderung der Bildungssprache in diesem Kontext umgesetzt werden. Noch dringlicher ist dies, da die Korrelation zwischen Schulleistung von mehrsprachigen Kindern und Sensibilisierung der Lehrperson für sprachliche Vielfalt nachgewiesen ist (Allemann-Ghionda, 2002). Im Zusammenhang mit schulischen Misserfolgen von Minderheiten und Migrant*innen argumentiert Allemann-Ghionda: “Reducing failures (...) cannot be reached if education neglects the multilingual and multicultural background and thus the particular learning needs and competencies of an increasing number of students.” (Allemann-Ghionda, 2009, S. 142). Allemann-Ghionda weist deutlich darauf hin, dass ein fortwährendes Beharren auf dem Fokus auf Deutsch und das Ignorieren der Vielsprachigkeit und Multikulturalität der Schüler*innen nicht zu Bildungsgerechtigkeit und Chancengleichheit führen kann. In der Sprachdidaktik wird der Fokus auf Deutsch als „Einsprachigkeitsdidaktik“ deutlich, bei der Instruktion und Kommunikation ausschließlich in einer Sprache erfolgen (monolingualer Habitus, Gogolin, 2008).

Die Sommerschule bietet für Studierende und Kinder die Möglichkeit, die Mehrsprachigkeit, die die Kinder (und manchmal auch die Studierenden) mitbringen, in das Unterrichtsgeschehen einzubeziehen. Dafür müssen Mehrsprachigkeit und Lebenswelten als Potenzial gesehen und mehrsprachigkeitsdidaktische Ansätze im Unterricht umgesetzt werden, um sie als Ressource erfahrbar zu machen und tatsächlich zu nutzen. „Mehrsprachigkeitsdidaktik“ integriert aktiv andere Sprachen (Hu, 2010; Krumm, 2010), die neben Deutsch das Lernen unterstützen, z.B. durch erleichterte Kommunikation, gesichertes Verständnis und vertieftes Lernen (Europarat, 2013; Sierens & van Avermaet, 2014). Der Ansatz des „functional multilingual learning“ nutzt das sprachliche Repertoire der Lernenden, um Wissen zu zeigen und zu erweitern, was Motivation, Selbstbild und die Performanz, auch in der Zweitsprache, verbessert (Van Avermaet et al., 2016). Es ist also zum einen eine Frage der Haltung (Brosche & Hembacher-Sezer, 2018), z.B. der kulturellen Offenheit, zum anderen des mehrsprachendidaktischen Handlungswissens. Die Vorbereitungslehrveranstaltungen für die Sommerschule können zwar nur sehr begrenzt darauf eingehen, doch zeigen Beispiele wie das folgende ein erfolgreiches Umsetzen von Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt von Bildung (Festman & Maldonado, 2022, S. 121): „Wir haben gemeinsam täglich eine kurze Einheit (ca. 15 Minuten) dafür genutzt, um die Begrüßungen in allen Sprachen (der Klasse) zu lernen und bei Ähnlichkeiten zu vergleichen. Die Kinder hatten Riesenspaß dabei und alle Sprachen wurden wertgeschätzt bzw. haben sie sogar versucht in den Pausen sich gegenseitig ihre Sprachen näher zu bringen“. Das Beispiel stammt von Studierendenreflexionen zur Tätigkeit in der Sommerschule 2020.

Zudem gibt es Ansätze wie z.B. die Didaktik der Sprachenvielfalt, die andere Sprachen in den Unterricht einbezieht, um sprachliche Vielfalt wertzuschätzen (Ehlich, 2017; Oomen-Welke, 2000), um andere Sprachen als Brückensprache zu nutzen (z.B. Englisch, Bellet, 2022), um die Entwicklung eines gesamtsprachlichen Repertoires (Bellet & Naphegyi, 2024; Ehlich, 2017) und die der Identität zu unterstützen (z.B. Behr, 2007; Schader, 2004). Der aktuell am weitesten reichende Ansatz ist Translanguaging (z.B. García & Wei, 2014; Paulsrud et al., 2021; Cenoz & Gorter, 2015). Mit Translanguaging ist gemeint, dass Sprecher*innen alle linguistischen, semiotischen und multimodalen Praktiken und Strategien einsetzen können, um sich verständlich zu machen, also den Körper, die Stimme, Bilder, Videos, Gesten, Karten etc., (García & Sarroub, 2025). Es geht weder um das Einbeziehen einer zweiten Sprache noch um Transfer von einer zur anderen oder den Wechsel zwischen zwei Sprachen; vielmehr sollen „translanguaging spaces“ (Wei, 2011, S. 1222) angeboten werden, damit die Sprecher*innen wirklich absolut frei von sprachlichen Einschränkungen kommunizieren können. Als übergeordnetes Ziel aller vorgestellten Ansätze der Mehrsprachigkeitsdidaktik könnte formuliert werden: die eigene Mehrsprachigkeit und die der Klasse/Lerngruppe als Potential sehen und als Ressource produktiv nutzen (Bredthauer, 2018; Krumm & Reich, 2011).

Festman (2024) schlägt vor, innerhalb der Mehrsprachigkeitsdidaktik folgenden Unterschied im Ausmaß des Einbeziehens von Mehrsprachigkeit zu machen: „Ein rein spontanes, punktuell Einbeziehen dieses mehrsprachendidaktischen Handlungswissens, das nur kurz im 2-Minuten-Gespräch geschieht, verläuft nicht immer dem Ziel entsprechend, weil sich die Schüler*innen vielleicht sehr überrumpelt fühlen oder die Antwort nicht (sofort) parat haben. Zielführender ist es, das Einbeziehen der Sprachen und Kulturen als ein generelles Unterrichtsprinzip zu gestalten, den Kindern Raum und Zeit zu geben und vertiefter heranzugehen.“ Mögliche Umsetzungsansätze, die sich als generelles Unterrichtsprinzip anbieten, wären der functional multilingual learning-Ansatz, die Didaktik der Sprachenvielfalt mit regelmäßigen Sprachenvergleichen, das wiederkehrende Anbieten von „Translanguaging spaces“ oder auch der diversitätssensible Ansatz (Festman et al., 2025a), der sprachbewusstes und sprachsensibles Unterrichten gezielt mit lebensweltlicher Mehrsprachigkeit und multilingualen Ressourcen verknüpft und diese zu einem festen Bestandteil des Unterrichts macht. Sprachsensibler Unterricht will Schüler*innen dabei unterstützen, Fachinhalte auch sprachlich zu durchdringen, unabhängig von ihrer sprachlichen Herkunft; im sprachbewussten Unterricht wird Sprache selbst (inkl. Machtstrukturen, Normen, Ideologien) zum Gegenstand der Reflexion gemacht.

Methodisches Vorgehen

Fragestellung

Da sich Mehrsprachigkeit unter bestimmten Gegebenheiten als Ressource für schulisches Lernen und Persönlichkeitsentwicklung erwiesen hat (z.B. Festman, 2021a, 2025; Sierens & van Avermaet, 2014), die Studierenden aber wenig Erfahrung mit mehrsprachigkeitsdidaktischen Ansätzen haben, stellen sich folgende Forschungsfragen:

1. Wie haben Studierende, die in der Sommerschule tätig waren, die Mehrsprachigkeit der Kinder in den Unterricht einbezogen?
2. Ist der Einbezug von Mehrsprachigkeit abhängig von der Gruppenzusammensetzung und vorheriger Erfahrung mit Mehrsprachigkeit im beruflichen Kontext?

3. Welche Beobachtungen haben Studierende gemacht, wenn sie Mehrsprachigkeit einbezogen haben - bei einsprachigen und bei mehrsprachigen Kindern?

Stichprobe

Die Stichprobe bestand aus Studierenden, die erstmalig als Lehrpersonen in der Sommerschule des BMBWF unterrichtet haben. Die Studierenden waren an der PH Tirol oder der KPH Edith Stein in Stams immatrikuliert und in ihrem Bachelor- bzw. Masterstudium für das Lehramt Primarstufe. Im Jahr 2024 füllten 41 Studierende, die an der Sommerschule als Lehrperson teilgenommen hatten, den Fragebogen aus. Die Rücklaufquote beträgt 93%. Die Angaben beziehen sich auf insgesamt 356 Schüler*innen, die von diesen Studierenden unterrichtet wurden. Die Schüler*innen waren zwischen 6 und 15 Jahren alt (Mittelwert = 9,1; SD = 1,9). Die Gruppengröße variierte zwischen 4 und 15 Kindern (Mittelwert = 8,5; SD = 2,6). Bei 23 Kindern wurde ein sonderpädagogischer Förderbedarf angegeben. Von den insgesamt 356 Kindern hatte knapp die Hälfte der Kinder eine andere Erstsprache als Deutsch (n = 171), die auf unterschiedliche Weise festgestellt wurde: Manche Studierenden erhielten die Information im Voraus von der Schule, andere befragten die Kinder oder deren Eltern. Die 171 Kinder mit anderen Erstsprachen als Deutsch haben sich auf 33 von den 41 Studierenden aufgeteilt. Die Kinder sprachen verschiedene Sprachen als Erstsprache (Arabisch, Bosnisch, Englisch, Farsi, Französisch, Holländisch, Italienisch, Kroatisch, Mandarin, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Serbisch, Slowakisch, Somali, Spanisch, Türkisch, Ukrainisch und Ungarisch).

Um aufgrund der kleinen Stichprobe dennoch die Anonymität der Studierenden zu gewährleisten, musste bei der Fragebogenerhebung (Details s. u.) auf Angabe des Semesters, der eigenen Mehrsprachigkeit und des Geschlechts verzichtet werden. Ca. ein Drittel der Studierenden gab an, berufliche Erfahrung mit Mehrsprachigkeit zu haben. 20% der Studierenden schätzten die Diversität, die sie in der Sommerschule erlebt hatten, als fordernd für die eigene Tätigkeit in der Sommerschule ein, wohingegen 40% den Umgang mit Heterogenität und Diversität für sich als einfach einstufen.

Ergebnisinstrument Fragebogen

Der Online-Fragebogen (erstellt mit www.socisurvey.de) bestand insgesamt aus 20 Fragen mit einem gemischten Antwortformat, die verschiedene Themen der Sommerschule erfassen (Festman, 2023). Diese beinhalteten z.B. die Einschätzung des eigenen Gewinns durch die Beteiligung an der Sommerschule für den späteren Beruf, durch welche Aspekte die Studierenden sich am meisten gefordert fühlten und was sie am einfachsten umsetzen konnten, inkl. sprachvorbildhaftes Agieren, Sprachförderung, Projektarbeit und Leseförderung. Es wurden auch Einschätzungen erbeten, wie sie die Motivation der Kinder einschätzen und welche Rückmeldungen sie von ihnen erhielten. Für diesen Beitrag wurde derjenige Fragenkomplex ausgewählt, der Einblick gibt, wie die Studierenden die Mehrsprachigkeit der Kinder gefördert haben. Gefragt wurde: „Wie haben Sie die Erstsprachen der Kinder konkret eingebaut? Wie haben Sie Mehrsprachigkeit fördern können? Welche Effekte haben Sie beobachten können? Wie nahmen Sie die Diversität in Bezug auf Ihre Tätigkeit wahr?“

Analyse

Zunächst wurden die Antworten der 41 Studierenden bezüglich der Zusammensetzung ihrer Gruppe (pro Studierende*r also eine Gruppe) ausgewertet. Insgesamt gaben acht Studierende an, dass sie keine Kinder mit anderen Erstsprachen in ihrer Gruppe unterrichtet haben. Diese

Studierenden bzw. ihre Gruppen wurden nicht weiter berücksichtigt. Die Grundlage weiterer Analysen bilden daher die verbleibenden 33 Studierenden bzw. deren Gruppe. Diese 33 Gruppen wurden in einem weiteren Schritt in mehrheitlich mehrsprachig (mM) und mehrheitlich einsprachig-deutschsprachig (mE) unterteilt (s. Tabelle 1 und 2).

Von diesen 33 Studierenden machten zehn Studierende keine Angaben zum Einbeziehen von Mehrsprachigkeit, vier gaben explizit an, dass Mehrsprachigkeit nicht einbezogen wurde (Tab. 2). 19 Studierende lieferten in ihren Antworten Informationen zur Art des Einbezugs von Mehrsprachigkeit im Rahmen ihrer Tätigkeit in der Sommerschule. Die Antworten dieser 19 Studierenden wurden mit einer strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2022) analysiert. Diese Antworten wurden zunächst unterschieden nach Ausmaß und Form des Einbezugs von Mehrsprachigkeit: einmalig, punktuell-ritualisiert oder systematisch-kontinuierlich (vgl. Tab. 1). Diese induktiv abgeleiteten Kategorien wurden für die Analyse genutzt.

1. **Einmalig:** Mehrsprachigkeit wird nur in einer einzelnen Situation berücksichtigt, z. B. Pausengespräch über Erstsprachen am ersten Tag oder Erhebung der Sprachen der Gruppe.
2. **Punktuell-ritualisiert:** Mehrsprachigkeit wird durch wiederkehrende Rituale eingebunden, wie Begrüßungs- und Verabschiedungsformeln, Lieder und Spiele in den Erstsprachen. Der Unterricht selbst bleibt jedoch einsprachig
3. **Systematisch-kontinuierlich:** Mehrsprachigkeit wird regelmäßig und gezielt integriert, z. B. durch Sprachenvergleiche, Übersetzungsübungen, Wort-Bild-Karten mit L1-Übersetzungen oder Projekte wie das Erstellen eines mehrsprachigen Wörterbuchs, Präsentationen von Lieblingsbüchern in verschiedenen Sprachen oder das Projekt „Kinder dieser Welt“. Solche Projekte sind in Gruppen mit einem hohen Anteil mehrsprachiger Kinder häufiger.
4. Auch die **Mischvariante** punktuell-ritualisiert & systematisch-kontinuierlich, bei der sich Beispiele für beide Kategorien fanden, war möglich.

Ergebnisse

Insgesamt gab es 33 Gruppen mit mehrsprachigen Kindern (also in 80% der Gruppen). Davon waren 20 Gruppen mehrheitlich mehrsprachig und 13 Gruppen mehrheitlich einsprachig-deutschsprachig.

Einbeziehen von Mehrsprachigkeit

In Bezug auf Forschungsfrage 1 zum Einbezug der Mehrsprachigkeit der Kinder zeigt sich ein durchmisches Bild. Von den 33 Studierenden, die Kinder mit anderen Erstsprachen in ihren Gruppen unterrichtet haben, bezogen 58% der Studierenden Mehrsprachigkeit in unterschiedlichem Ausmaß gezielt mit ein (Tab. 1). Die meisten Antworten waren als „punktuell-ritualisiert“ oder „systematisch-kontinuierliches“ Unterrichtsprinzip einzustufen: Vier Studierende berichten von punktuell-ritualisierten Einbeziehungen von Mehrsprachigkeit, vor allem durch Begrüßung und Verabschiedung. Fünf Studierende machten Angaben sowohl zu „punktuell-ritualisiertem“ als auch zu „systematisch-kontinuierlichem“ Einbeziehen. Sieben weitere Studierende berichteten von „systematisch-kontinuierlichem“ Einbeziehen von Mehrsprachigkeit in ihren Unterricht der Sommerschule. Tabelle 1 zeigt auch, dass

Mehrsprachigkeit vor allem in mM-Gruppen einbezogen wurde, in mE-Gruppen war es eher einmalig oder punktuell-ritualisiert.

		Gruppenzusammensetzung		Summe
MSK einbezogen		mM	mE	
einmalig		2	1	3
punktuell-ritualisiert		1	3	4
punktuell-rit. & syst.-kont.		4	1	5
systematisch-kontinuierlich		7	0	7
MSK insgesamt	einbezogen	14	5	19

Tabelle 7: Explizite Förderung von Mehrsprachigkeit (MSK) nach Gruppenzusammensetzung [*mehrheitlich mehrsprachig (mM) = 50%-100% bzw. mehrheitlich einsprachig (mE) = 1-49% der Kinder mehrsprachig*]

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Verteilung der Gruppenzusammensetzung, wenn Mehrsprachigkeit nicht einbezogen wurde bzw. keine Angaben dazu gemacht wurden. Vier Studierende gaben explizit an, Mehrsprachigkeit nicht gefördert zu haben (Tab. 2). Sie antworteten auf die Frage, wie sie Mehrsprachigkeit gefördert haben, beispielsweise mit „Gar nicht, alle Kinder konnten sehr gut Deutsch sprechen“ (ID20) oder „Ich habe die Erstsprache der Kinder nicht gefördert.“ (ID23).

		Gruppenzusammensetzung		Summe
MSK einbezogen	nicht	mM	mE	
Keine Angabe		6	4	10
nie			4	4
Anzahl der Gruppen ohne MSK-Einbezug	6		8	14
/Angabe				

Tabelle 2: Keine Förderung von Mehrsprachigkeit (MSK) nach Gruppenzusammensetzung [*mehrheitlich mehrsprachig (mM) = 50%-100% bzw. mehrheitlich einsprachig (mE) = 1-49% der Kinder mehrsprachig*]. Anmerkung: 14 Studierenden machten diesbezüglich keine Angaben.

Einflussfaktoren auf das Einbeziehen von Mehrsprachigkeit: Gruppenzusammensetzung

Inwieweit der Einbezug von Mehrsprachigkeit mit der Gruppenzusammensetzung zusammenhängt, wurde in Forschungsfrage 2 untersucht. In 14 von insgesamt 20 Gruppen, die aus mehr als 50% mehrsprachigen Kindern bestanden (mM, grüne Säulen, Abb. 1), wurde Mehrsprachigkeit einbezogen. Im Vergleich dazu wurde nur bei fünf von 13 Gruppen, die einen geringeren Anteil an mehrsprachigen Kindern hatte (mE, blaue Säulen), Mehrsprachigkeit Teil des

Unterrichts. Insgesamt trat das regelmäßige systematisch-kontinuierliche Einbeziehen in Gruppen mit überwiegender Mehrsprachigkeit (mM) am häufigsten auf (vgl. Abb. 1), insbesondere, da bei der Mischkategorie „punktuell-ritualisiert & systematisch-kontinuierlich“ beide Kategorien von je vier Studierenden genannt wurden. Insgesamt wurde Mehrsprachigkeit in 11 mehrheitlich mehrsprachigen Gruppen systematisch-kontinuierlich einbezogen.

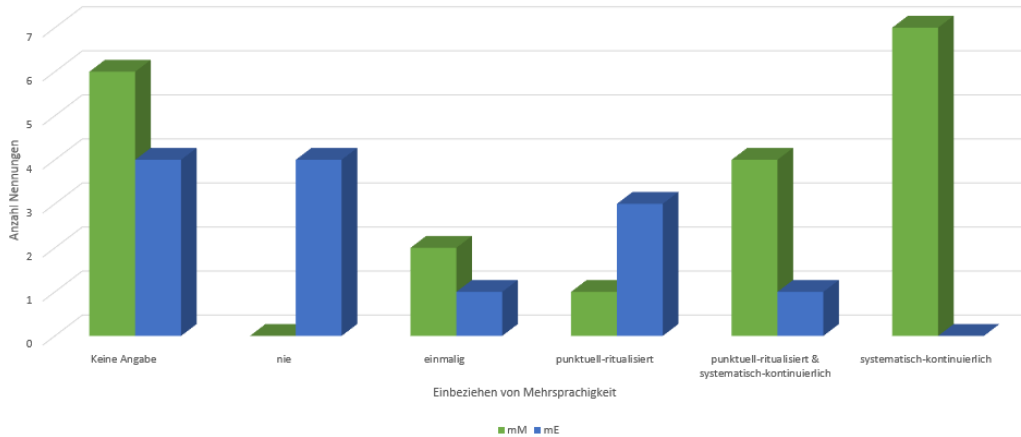


Abb. 16: Mehrsprachigkeitsdidaktisches Vorgehen pro Gruppenzusammensetzung (mM = mehrheitlich mehrsprachige Gruppe; mE = mehrheitlich einsprachig-deutschsprachige Gruppe)

Einflussfaktoren auf das Einbeziehen von Mehrsprachigkeit: Vorherige Erfahrung mit Mehrsprachigkeit im beruflichen Kontext

Inwieweit Studierende bereits vor der Sommerschule Erfahrungen mit Mehrsprachigkeit im beruflichen Kontext gemacht hatten, hatte nur unter bestimmten Bedingungen Einfluss auf die Wahl des mehrsprachigkeitsdidaktischen Vorgehens in den mindestens teilweise mehrsprachigen Gruppen (s. Abb. 2). Dargestellt werden die Ergebnisse nach mehrsprachigkeitsdidaktischer Variante und Gruppenzusammensetzung.

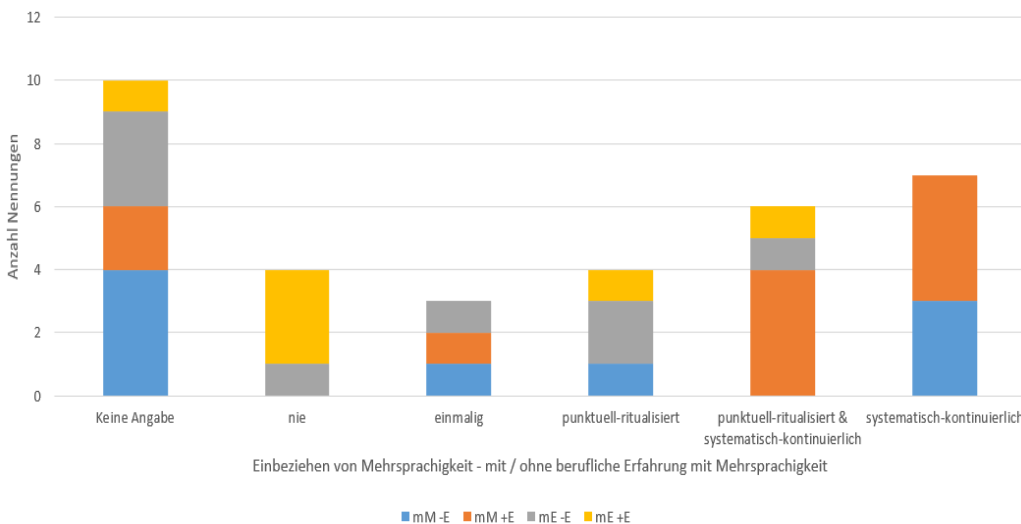


Abb. 2: Mehrsprachigkeitsdidaktisches Vorgehen pro Gruppenzusammensetzung mit und ohne berufliche Erfahrung mit Mehrsprachigkeit (mM bzw. mE = mehrheitlich einsprachige Gruppe; Studierende -E = ohne bzw. +E = mit Erfahrung mit Mehrsprachigkeit).

Von den zehn Studierenden, die keine Angaben zur Mehrsprachigkeitsförderung in ihrem Unterricht in der Sommerschule machten, hatten sieben keine vorherige Erfahrung mit Mehrsprachigkeit. Von den vier Studierenden, die nie Mehrsprachigkeit einbauten, hatten drei bereits Erfahrungen gemacht. Von denjenigen, die eher einmalig oder punktuell-ritualisiert

Mehrsprachigkeit förderten (sieben Studierende), waren fünf ohne berufliche Erfahrung mit Mehrsprachigkeit vor der Sommerschule. Wurde Mehrsprachigkeit punktuell-ritualisiert und systematisch-kontinuierlich gefördert (sechs Studierende), wurde dies fast ausschließlich von Studierenden mit vorheriger Erfahrung angegeben. Das systematisch-kontinuierliche Fördern von Mehrsprachigkeit wurde sowohl von Studierenden mit als auch ohne vorherige Erfahrung durchgeführt.

Beobachtungen der Studierenden im Zusammenhang mit dem Einbeziehen von Mehrsprachigkeit während der Sommerschule

In Bezug auf Beobachtungen bezogen auf das Einbeziehen von Mehrsprachigkeit (Forschungsfrage 3) wurden ausschließlich positive Auswirkungen auf die Kinder berichtet. Mehrsprachige Kinder wurden als „glücklich“ beschrieben, wenn sie in ihren Erstsprachen begrüßt und verabschiedet wurden (ID4), es habe ihnen „sehr gefallen, von ihrer Erstsprache zu berichten“. (ID40) Manche Studierende beschrieben einen Motivationsschub durch das Einbeziehen von Mehrsprachigkeit: „Am meisten hat mich in der Sommerschule erstaunt, wie sehr man die Kinder mit dem Einbeziehen ihrer Erstsprache motivieren kann.“ (ID15)

Ein rumänisches Kind war „sehr erleichtert“, als es auch auf Englisch kommunizieren durfte (ID31). Da der Junge, nach Einschätzung der*s Studierenden, noch nicht so gut Deutsch sprach, konnte er Englisch als Brückensprache nutzen, sich mitteilen und einbringen. Viele Kinder waren „begeistert“, wenn sie Sprachvergleiche durchführten und Ähnlichkeiten zwischen den Sprachen entdeckten (z.B. ID23). Am eindrucklichsten weist die folgende Studierendenantwort auf Motivation, Freude, Stolz, Lernbereitschaft, gemeinsames Lernen und Gruppenzugehörigkeit hin – all diese beobachteten Auswirkungen waren verbunden mit dem regelmäßigen, grundsätzlichen Wertschätzen und Einbeziehen der Erstsprachen der Kinder: „Wir haben ein mehrsprachiges Wörterbuch erstellt, das die Kinder sehr motiviert und mit Freude ausgefüllt haben. Selbst Kinder, die sonst nicht sehr motiviert waren, konnten hier etwas Wertvolles beitragen und waren auch dementsprechend stolz darauf. Auch bei Übungen (z.B. Einzahl - Mehrzahl mit Wort-Bild-Karten) brachten die Kinder den Vorschlag, dass sie doch alle mal die Begriffe in ihrer Erstsprache sagen könnten und wir dann die Gemeinsamkeiten feststellen könnten. Ich hatte das Gefühl, dass sich die Kinder sehr wohl gefühlt haben und bemerkt haben, dass ihre Erstsprache in der Klasse bedeutend ist und nicht außen vorgelassen wird.“ (ID10)

Eine Aussage betont die Auswirkung auf die deutschsprachigen Kinder: „Beim Besprechen der Lernwörter durften die Kinder auch immer sagen, wie das Wort in ihrer Muttersprache lautet, was besonders für die Deutschsprachigen interessant war.“ (ID6) Diese wiederholt gemachte Beobachtung ist ein Hinweis darauf, dass das Einbeziehen der Erstsprachen für alle Schüler*innen positiv wahrgenommen wurde. Alle Kinder hatten die wiederkehrende Gelegenheit der Förderung ihres Sprachbewusstseins durch die angeleiteten Sprachenvergleiche.

Diskussion

Kindliche Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt von Bildung

Bei Gruppen mit Mehrsprachigkeit (n = 33) wurde insgesamt häufiger Mehrsprachigkeit einbezogen als bei ausschließlich einsprachigen Gruppen (n = 8). Die Analysen zeigen, dass 19 von 33 Studierenden (also 58%), die in der Sommerschule 2024 in Tirol in der Primarstufe tätig waren und mehrsprachige Kinder in der Gruppe hatten, Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt von

Bildung genutzt und sie gezielt einbezogen haben. Die genauere Analyse hat, was Ausmaß und Form des Einbezugs betrifft, unterschiedliche Muster erkennen lassen (s. Tab. 1):

Als einmalige Angelegenheit wurde der Einbezug von Mehrsprachigkeit nur von wenigen Studierenden durchgeführt (drei Angaben, wovon zwei keine vorherige Erfahrung mit Mehrsprachigkeit hatten). Diese eher singulären Aktionen sind insgesamt als erster Schritt in Richtung Öffnung zu sprachlicher und lebensweltlicher Vielfalt sowie als Wertschätzung von Mehrsprachigkeit einzustufen, da Mehrsprachigkeit z.B. in der Pause thematisiert oder nach den Erstsprachen gefragt wurde.

Insgesamt häufiger war das zwar punktuelle, aber ritualisierte Einbeziehen (insgesamt neun Nennungen). Am beliebtesten waren Begrüßungs- und Verabschiedungsfloskeln in allen Sprachen der Gruppe, Lieder und Spiele, die auch von Studierenden ohne vorherige Erfahrung mit Mehrsprachigkeit ausprobiert wurden. In den Vorbereitungslehrveranstaltungen zur Sommerschule wurde dezidiert der erste Tag inkl. Begrüßungs- und Verabschiedungsfloskeln besprochen, wobei Hinweise gegeben wurden, was sprachliche Vielfalt und mögliche Gruppenzusammensetzung betrifft. In diesen Gruppen hatten Mehrsprachigkeit und Sprachenvielfalt einen festen Platz im Sommerschulablauf. Die Sprachen waren in diesen Momenten gleichwertig einbezogen. Alle Kinder hatten durch die Wiederholung und Ritualisierung sowie die chorischen Elemente des gemeinsamen Sprechens, Singens und Spielens die Gelegenheit, die mehrsprachigen Floskeln und Liedtexte als Gruppe zu üben. Zu einem gewissen Teil ist dadurch Mehrsprachigkeit als Ziel von Bildung erfüllt, da alle Kinder Floskeln, Lieder und Spiele in anderen Sprachen lernen konnten.

Der Großteil der Studierenden, die Mehrsprachigkeit einbezogen, ging noch einen großen Schritt weiter und nutzte Mehrsprachigkeit als Unterrichtsprinzip (insgesamt zwölf Nennungen). Dabei wurden zwei Herangehensweisen unterschieden: I) Einige Studierende legten den Fokus im Projekt auf Mehrsprachigkeit (vier Beschreibungen von zweiwöchigen Projekten). Bei den Projektbeschreibungen wurde deutlich, dass es ihnen um mehrsprachigen (Fach-)Wortschatz ging (Festman, 2021b), um Vorstellungen von Büchern in Schul- und Erstsprache, um Wissenserweiterung im Bereich Sprachen und Lebenswelten und um explizite Vermittlung von anderen Sprachen, da manche Kinder in der Projektzeit in die Rolle der Lehrperson schlüpfen durften. II) Der Großteil der Angaben implizierte ein systematisch-kontinuierliches Hinzuziehen von Mehrsprachigkeit. Diese Art, Mehrsprachigkeit als Unterrichtsprinzip zu realisieren, ermöglicht es den Kindern, in diesem Rahmen vorbereitet ihre Erstsprachen einzubeziehen. Durch Routine und Wiederholung der Aufgabenstellungen konnten die Kinder diese Lerngelegenheiten für sich nutzen: Gespräche über Wörter (semantisch und metalinguistisch), Übersetzungen und Sprachenvergleiche standen an der Tagesordnung. Ausgangspunkt konnten Bilder, Lernwörter oder Wort-Bild-Karten sein, die die Studierenden zur sprachsensiblen Vermittlung und Festigung des Fachwortschatzes vorbereitet hatten (Festman et al., 2025b), wie sie es in den Vorbereitungslehrveranstaltungen kennengelernt haben. Studierende mit vorheriger Erfahrung mit Mehrsprachigkeit dominieren zwar diese Wahl innerhalb der Mehrsprachigkeitsdidaktik, vor allem in mM-Gruppen, aber auch Studierende ohne Erfahrung haben sich und ihren Unterricht der Mehrsprachigkeitsdidaktik gegenüber geöffnet und sie zu einem Unterrichtsprinzip gemacht, insbesondere, wenn sie in einer mM-Gruppe unterrichtet haben. Die in den Vorbereitungslehrveranstaltungen vermittelten mehrsprachigkeitsdidaktischen Ansätze und Beispiele wurden demnach von vielen Studierenden aufgegriffen und umgesetzt.

Sag mal schnell: Wie heißt das Wort in deiner Sprache?

Mit solchen oder ähnlich formulierten Aufforderungen, die typisch für das einmalige, spontane Einbeziehen von Mehrsprachigkeit sind, werden mehrsprachige Kinder oft überrascht, ja beinahe überrumpelt. Das Gefühl des Überrumpelt-Seins ist kognitiv bedingt; im Gehirn kann man sich als Mehrsprachige*r auf verschiedene Sprachsettings einstellen, z.B. kann man nur eine Sprache verwenden oder mehrere (die Theorie der language modes geht zurück auf Grosjean, 2024). Sind Kinder also an einsprachige Settings gewöhnt (vgl. monolingualer Habitus), müssen sie erst in den Mehrsprachigkeitsmodus wechseln, was Zeit braucht (für einen Überblick über die neuere Hirnforschung s. Festman, 2023). Daher ist eine Hinführung zu mehrsprachigkeitsdidaktischem Vorgehen so zentral, denn es braucht ein diversitätssensibles Herangehen, also auch „multilingual spaces“, also Raum und Zeit für das Einlassen aller auf das mehrsprachige Setting. Dann kann vertiefend und nachhaltig sprachlich gearbeitet werden. Wie jede neue Methode sollte das Einbeziehen von Mehrsprachigkeit also eine Zeit des Übens bekommen, bis es von selbst funktioniert. Im Rahmen der Studierendenberichte war dies im Laufe der Sommerschule zu einem „Selbstläufer“ geworden. Ritualisiertes und systematisch-kontinuierliches, also grundsätzliches Einbeziehen von Mehrsprachigkeit können dem Überrumpelt-Sein entgegenwirken.

Mehrsprachigkeit als Ziel von Bildung

Die Resonanz der Kinder auf das Einbeziehen von Mehrsprachigkeit wurde von den Studierenden als durchwegs positiv wahrgenommen. Das mehrsprachigkeitsdidaktische Agieren wurde von den Studierenden mit beobachteter Lernfreude, Motivation, Dazugehörigkeitsgefühl und Stolz bei Kindern mit anderen Erstsprachen eingeschätzt. Kinder mit Deutsch als Erstsprache werteten die sprachlichen Untersuchungen und Erweiterungen als sehr interessant.

Zwar haben viele der Studierende Mehrsprachigkeit bereits in ihre Tätigkeit im Rahmen der Sommerschule einbezogen, dennoch brauchen Studierende – und nicht nur diejenigen, die sich auf die Sommerschule vorbereiten –, noch mehr mehrsprachigkeitsdidaktische Vorbereitung und mehrsprachigkeitsdidaktisches Handlungswissen (Kart, Groß Ophoff & Pham Xuan, 2023). Manche haben die Chance noch nicht genutzt, Mehrsprachigkeit in sprachlich diversen Gruppen einzusetzen. Auch Lehrpersonen im Dienst, die sprachlich diverse Klassen unterrichten, könnten ihr mehrsprachigkeitsdidaktisches Handlungswissen erweitern (Allemann-Ghionda, 2009). Zentral sind hierfür als Grundlage die eingangs angeführten Ansätze (functional multilingual learning, Didaktik der Sprachenvielfalt, etc.). Zudem sollten die unterschiedlichen Umsetzungsvarianten der Mehrsprachigkeitsdidaktik, wie sie postuliert (Festman, 2024) und genauer untersucht wurde (einmalig, punktuell-ritualisiert und systematisch-kontinuierlich) vorgestellt werden. Damit zusammenhängend ist das Kennenlernen von erfolgreich umgesetzten und evaluierten Beispielen und Unterrichtsprojekten essentiell. Darüber hinaus ist es auch notwendig, die teils überhöhten Erwartungen zu relativieren, damit mehrsprachige Kinder nicht von einer ihnen zugeschriebenen, vermeintlichen Expert*innenrolle bezogen auf Herkunft, Lebenswelt und Sprache überfordert werden (Schader, 2004): Sie können nicht alle Übersetzungen in ihre Erstsprache kennen, insbesondere nicht bei Fachbegriffen (Festman et al., 2025a). Daher ist z.B. der konsequente Einsatz von mehrsprachigen Wort-Bild-Karten, besonders für bildungs- und fachsprachlichen Wortschatz so empfehlenswert, um die Kinder beim Aufbau dieses Wortschatzes in ihren Sprachen gezielt zu unterstützen (Festman et al., 2025b). Gerade schriftsprachliche und bildungssprachliche Kompetenzen in Schul- und Erstsprache sind von zentraler Bedeutung für die positiven kognitiven Auswirkungen von Mehrsprachigkeit (Festman,

2021a; Gogolin et al., 20213). Mehrsprachigkeitsdidaktik ist aktuell ein Bündel aus verschiedenen Ansätzen (für einen Überblick, s. Barras, Peyer & Lüthi, 2019), das vielfältige Möglichkeiten bietet. Studierende der Sommerschule 2024 konnten Teile davon bereits erfolgreich ausprobieren und einsetzen.

Limitationen

Dieser Beitrag beleuchtet nur einen kleinen Teil der Daten, die 2024 zur Sommerschule in Tirol erhoben wurden. Studierenden wurden jedoch nicht nach der eigenen Mehrsprachigkeit und folglich auch nicht explizit danach gefragt, ob sie ihre eigene Mehrsprachigkeit in der Sommerschule einbezogen haben. Die Stichprobe ist insgesamt klein und die Daten beruhen auf Einschätzungen und Selbstberichten der Studierenden.

Conclusio

Der Beitrag hat ausgehend von Beobachtungen von Studierenden der Primarstufe in der Tätigkeit in der Sommerschule die positiven Auswirkungen im Bereich Motivation, Lernen und sozialem Miteinander aufgezeigt, wenn die vorhandene Mehrsprachigkeit als Ausgangspunkt von Bildung thematisiert und einbezogen wurde. Nur wenige beschränkten das Einbeziehen von Mehrsprachigkeit auf eine einmalige Aktion; die meisten Studierenden gelang ein punktuell-ritualisiertes oder systematisch-kontinuierlicher Ansatz; manche kombinierten auch die beiden letzten Ansätze. War die Gruppe mehrheitlich mehrsprachig, wurde das Einbeziehen von Mehrsprachigkeit häufiger durchgeführt. In 20 mM-Gruppen wurde in zwölf Gruppen systematisch-kontinuierlich Mehrsprachigkeit gefördert. Viele Studierende haben die Möglichkeit genutzt: So war nicht die vorherige Erfahrung mit Mehrsprachigkeit im beruflichen Kontext entscheidend, ob und welche Art der Mehrsprachigkeitsdidaktik einbezogen wurde, auch die Gruppenzusammensetzung spielte eine Rolle. Gerade durch den Einbezug von Mehrsprachigkeit werden die Deutschkompetenzen gefördert, die Kinder sind aktiver involviert und beteiligen sich verstärkt am Unterricht, da sie durch Rückgriff auf ihre Erstsprachen mehr verstehen. Wird Mehrsprachigkeit zu einem Bildungsziel und als Unterrichtsprinzip umgesetzt, erleben auch einsprachig-deutschsprachige Kinder einen interessanteren Unterricht. Auf den Blick über den Tellerrand der eigenen Sprache hinaus haben die Kinder neugierig und wissbegierig reagiert.

Literatur

Allemann-Ghionda, C. (2002). *Schule, Bildung und Pluralität. Sechs Fallstudien im europäischen Vergleich* (2. Aufl.). Peter Lang.

Allemann-Ghionda, C. (2009). *From intercultural education to the inclusion of diversity Theories and policies in Europe*. In J.A. Banks (Hrsg.), *The Routledge International Companion to Multicultural Education* (S. 134–145). Routledge.

Barras, M., Peyer, E., & Lüthi, G. (2019). *Mehrsprachigkeitsdidaktik im schulischen Fremdsprachenunterricht: Die Sicht der Lehrpersonen*. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 24(2).

Behr, U. (2007). *Sprachenübergreifendes Lernen und Lehren in der Sekundarstufe I*. Narr.

- Bellet, S. (2022). *Gesamtsprachliche Bildung und früher Englischunterricht – Professionalisierung von Lehramtsstudierenden im Kontext von Mehrsprachigkeit*. Peter Lang.
- Bellet, S. & Naphegyi, S. (2024). *Panlingual pedagogy at primary school level*. In M. Stevkovska & M. Klemenčič (Hrsg.), *Various Aspects of Language Education* (S. 37–72). International Balkan University Press.
- Bredthauer, S. (2018). *Mehrsprachigkeitsdidaktik an deutschen Schulen – eine Zwischenbilanz*. *DDS – Die Deutsche Schule*, 110(3), 275–286.
- Brosche, H. & Hembacher-Sezer, R. (Hrsg.) (2018). *Kultur- und sprachsensibel unterrichten. Schritt-für-Schritt-Leitfaden für einen kultur- und sprachsensiblen Schulalltag ohne Sprachhürden*. Auer.
- Bundesministerium für Bildung. (2025). [Sommerschule](#)
- Cenoz, J., & Gorter, D. (Hrsg.). (2015). *Multilingual education*. Cambridge University Press.
- Ehlich, K. (2017). *Ein Gesamtsprachencurriculum für die deutsche Schule des frühen 21. Jahrhunderts: Erforderliche Ziele, absehbare Risiken*. In M. Becker-Mrotzek & H.-J. Roth (Hrsg.), *Sprachliche Bildung – Grundlagen und Handlungsfelder* (S. 249–272). Waxmann.
- Europarat (2013). *Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen: lernen, lehren, beurteilen*. Klett-Langenscheidt.
- Festman, J. (2021a). *Learning and processing multiple languages: the more the easier?* *Language Learning*, 71, 121–162.
- Festman, J. (2021b). *Mehrsprachig vernetztes Wortschatzlernen → Wörterbuch*. In: J. Festman (Hrsg.), *Deutsch lehren und lernen. Diversitätssensible Vermittlung und Förderung* (S. 240–241). Waxmann.
- Festman, J. (2024). *Lebendige Mehrsprachigkeit in allen Fächern*. <https://lesen.jungoesterreich.at/lebendige-mehrsprachigkeit-in-allen-faechern.html> (Zugriff am 29.03.2025)
- Festman, J. (2025). *Chancen und Ressourcen von Mehrsprachigkeit wirksam nutzen*. <https://lesen.jungoesterreich.at/wissen-und-praxis> (Zugriff am 29.03.2025)
- Festman, J. & Maldonado, L. (2022). *Die Sommerschule des BMBWF als neues Lehr/Lern-Format in der COVID-19-Pandemie: Ein Blick in Tiroler Volksschulen*. In G. Rathgeb, T. Stornig, C. Vollmer & A. Wurzbauer (Hrsg.), *transfer Forschung <--> Schule Heft 8: Bildung in der Krise* (S.110–132). Klinkhardt.
- Festman, J., Jäger, F., & Reiter, C. (2025a). *Umfassende Sprachenbildung durch diversitätssensiblen Unterricht am Beispiel eines Unterrichtsprojekts zum Themenbereich Mein Zuhause*. *Didacticum, Themenheft Umfassende Sprach(en)bildung in Kindergarten, Schule und Hochschule* (Gastherausgeberinnen: L. Fast-Hertlein, M. Dorner-Pau & I. Knapp)
- Festman, J., Stefan, S., & Reiter, C. (2025b). *Mehrsprachigen Wortschatz aufbauen – in Kindergarten, Sommerschule und Regelunterricht*. *F&E Edition*, 31, 41–44.

- Gamper, J., Hövelbrinks, B. & Schlauch, J. (Hrsg.). (2021). *Lockdown, Homeschooling und Social Distancing—der Zweitspracherwerb unter akut veränderten Bedingungen der COVID-19-Pandemie*. Narr Francke Attempo.
- García, O., & Sarroub, L. K. (2025). *Beyond puntos y rayas: Translanguaging pedagogy for language minoritized students*. *Literacy Research: Theory, Method, and Practice*, 74(1), 76–91.
- Garcia, O., & Wei, L. (2014). *Translanguaging: Language, Bilingualism, and Education*. Palgrave MacMillan.
- Gogolin, I. (2008). *Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule* (2. Aufl.). Waxmann.
- Gogolin, I., Lange, I., Michel, U. & Reich, H. H. (Hrsg.). (2013). *Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert*. FörMig Edition, 9. Waxmann
- Grosjean, F. (2024). *On Bilinguals and Bilingualism*. Cambridge University Press.
- Hu, A. (2010). *Mehrsprachigkeitsdidaktik*. In Suhrkamp, C. (Hrsg.), *Metzler Lexikon Fremdsprachendidaktik: Ansätze, Methoden, Grundbegriffe* (S. 215–217). Metzler.
- Kart, A., Groß Ophoff, J., & Pham Xuan, R. (2023). *Pre-service teachers' attitudes about teaching and learning in multilingual classrooms. Insights from the Austrian-wide summer school programme in 2021*. *Language, culture and curriculum*, 36(3), 276–292.
- Krumm, H.-J. (2010). *Mehrsprachigkeitsdidaktik*. In: H. Barkowski & H.-J Krumm (Hrsg.), *Fachlexikon Deutsch als Fremd- und Zweitsprache* (S.208). Francke.
- Krumm, H.-J. & Reich, H. H. (2011). *Curriculum Mehrsprachigkeit*. <https://bimm.at/wp-content/uploads/2024/05/curriculummehrsprachigkeit2011.pdf>. (Zugriff am 22.02.2025)
- Mayring, P. (2022). *Qualitative content analysis: A step-by-step guide*. SAGE Publications.
- Oomen-Welke, I. (2000). *Umgang mit Vielsprachigkeit im Deutschunterricht – Sprachen wahrnehmen und sichtbar machen*. *Deutsch lernen* 25 (2), 143–163.
- Paulsrud, B., Z. Tian, and J. Toth (Hrsg.). (2021). *English-Medium Instruction and Translanguaging*. Multilingual Matters
- Schader, B. (2004). *Sprachenvielfalt als Chance: das Handbuch: Hintergründe und 101 praktische Vorschläge für den Unterricht in mehrsprachigen Klassen*. Orell Füssli.
- Sierens, S. & Van Avermaet, P. (2014). *Language Diversity in Education: Evolving from Multilingual Education to Functional Multilingual Learning*. In D. Little, C. Leung & P. Van Avermaet, P. (Hrsg.), *Managing Diversity in Education: Languages, Policies, Pedagogies, New Perspectives on Language Education*, 33, 204–222. Multilingual Matters.
- Statistik Austria (o. D.). <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/schulbesuch/schuelerinnen>
- Van Avermaet, P., Agirdag, O., Stembrouck, S., Struys, E., Van de Craen, P., Van Houtte, M., De Backer, F., Mertens, C., Van Biesen, L. & E. Van Hulle (2016). *MARS: Meertaligheid als Realiteit op School. Onderzoek in opdracht van het Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming*. <https://dataonderwijs.vlaanderen.be/documenten/bestand.ashx?nr=6366>

Wei, L. (2011). *Moment analysis and translanguaging space: Discursive construction of identities by multilingual Chinese youth in Britain*. *Journal of Pragmatics*, 43(5), 1222–1235.

Zur Autorin

HS-Prof.ⁱⁿ Julia FESTMAN, Studium der Romanistik und Germanistik (Lehramt/M.A.) an den Universitäten Bamberg und Humboldt, Promotion in der Anglistik an der Bar-Ilan-Universität (Psycholinguistik/Dreisprachigkeit), Habilitation in der Linguistik (Universität Potsdam). Sie hat mehrere interdisziplinäre Forschungsprojekte geleitet und ist seit 2017 an der Pädagogischen Hochschule Tirol als Hochschulprofessorin für Mehrsprachigkeit tätig. Sie leitet den Bundesschwerpunkt Fachdidaktik Deutsch in der Primarstufe.

Karin Sonnleitner, Markus Kanzian, Sabine Oberzaucher-Riepl & Marie-Helen Kitz

Wohlfühlzone Schule in Kärnten – Psychosoziale Gesundheit bedarfsorientiert stärken

Zusammenfassung

Das Projekt „Wohlfühlzone Schule in Kärnten“ widmet sich der systematischen Stärkung psychosozialer Gesundheit als Grundlage für gelingende Bildungsprozesse. Im Fokus stehen Schüler:innen, Lehrkräfte, Schulleitungen und nicht-pädagogisches Personal, deren Wohlbefinden maßgeblich die Qualität von Unterricht und Schulkultur beeinflusst. Aufbauend auf die Ergebnisse der HBSC-Studie (BMSGPK, 2023) sowie auf die Evaluationsergebnisse des Projekts *respectful2gether* (2020–2022) entwickelt die Pädagogische Hochschule Kärnten, Institut für Leadership und Management ein mehrdimensionales Programm. Dieses umfasst eine breit angelegte Sensibilisierung, niederschwellige Angebote an einzelnen Standorten sowie vertiefte Schulentwicklungsberatung. Der Beitrag stellt die theoretischen Grundlagen, die Projektarchitektur und die praktische Umsetzung dar und diskutiert Potenziale für eine nachhaltige Implementierung im österreichischen Schulwesen.

Einleitung

Die psychosoziale Gesundheit in Schulen zu stärken, ist nicht nur ein pädagogisches Anliegen, sondern auch ein Beitrag zur gesundheitlichen Chancengerechtigkeit. Schulen sind komplexe soziale Mikrosysteme, in denen Akteur:innen mit unterschiedlichen Bedürfnisse, Belastungen und Ressourcen aufeinandertreffen. Damit strukturelle Benachteiligungen nicht zu Ausgrenzungen führen, sind partizipative Maßnahmen erforderlich (Schäfer, 2025, S. 4–5, 9; FGÖ, 2017, S. 12). Die Ergebnisse der HBSC-Studie 2021/22 verdeutlichen die Dringlichkeit: 22 % der Mädchen und 10 % der Buben ab der 7. Schulstufe zeigen Symptome depressiver Verstimmungen, und die schulische Belastung ist hoch – 64 % der Mädchen und 50 % der Buben in der 11. Schulstufe geben ein hohes Belastungserleben an. Auch Einsamkeit betrifft beide Geschlechter, Mädchen jedoch in deutlich höherem Ausmaß. Diese Daten unterstreichen die Notwendigkeit einer bedarfsgerechten Umsetzung psychosozialer Gesundheitsförderung (BMSGPK, 2023).

Ebenso zeigen die Ergebnisse der Studie zu Gesundheit und Wohlbefinden von Schulleitungen und Pädagog:innen in Österreich auf, dass 54 % der befragten Pädagog:innen mehrmals pro Woche oder häufiger an Müdigkeit bzw. Erschöpfung leiden (Lillich, Breil & Teufl, 2023, S. 42f.).

Vor diesem Hintergrund verfolgt das Projekt „Wohlfühlzone Schule in Kärnten“ zwei zentrale Ziele: einerseits die Sensibilisierung für das Thema Stärkung der psychosozialen Gesundheit und Resilienz für alle Player im schulischen Alltag und andererseits die Entwicklung von maßgeschneiderten Angeboten und standortspezifischen Schulentwicklungsprogrammen mit Fokus auf die nachhaltige Implementierung am Schulstandort. Operativ ist das Projekt am Zentrum für Leadership und Management im Bildungswesen (Institut für Schulentwicklung und Führung) der Pädagogischen Hochschule Kärnten (Zentrum für Leadership und Management im Bildungswesen, o.J.) verankert.

Das Zentrum für Leadership eignet sich insbesondere dadurch, dass der Fokus der Tätigkeit auf Schulentwicklungsberatung und Leadership für künftige und in Funktion stehende schulische Führungskräfte ausgerichtet ist. Angebote zu psychosozialer Gesundheit gab es für Führungskräfte bereits in Kooperation mit dem FGÖ im Rahmen des Erstprojekts *respectful2gether@school* (Jaksche-Hoffman & Juritsch, 2022), in dem Netzwerke (Schulpsychologie Land Kärnten, Kinder- und Jugendanwaltschaft, Rotes Kreuz, BVAEB, pro mente und diverse Vereine) aufgebaut werden konnten.

Die Expertise für die Projektumsetzung ergibt sich aus den Qualifikationsportfolios der Mitwirkenden (z.B. Gesundheits- und Klinische Psychologie, Mediation, Supervision/Coaching, Schulentwicklungsberatung), aus der schulischen Praxiserfahrung und aus den Erfahrungswerten aus dem Erstprojekt, in dem psychosoziale Bedarfe in den Rückmeldungen und Einschätzungen der Teilnehmer:innen deutlich sichtbar wurden. Insbesondere wurde deutlich, dass der Fokus in künftigen Angeboten stärker auf das Thema Psychosoziale Gesundheit gerichtet werden sollte, da diese ein zentraler Wirkfaktor für ein positives Schulklima ist (Oberzaucher-Riepl, Controlling-Endbericht, 2023).

Das Projekt gliedert sich in die Phasen breite Sensibilisierung (Phase 1), niederschwellige Angebote am Schulstandort und Wissensvermittlung (Phase 2) und Schulentwicklungsberatung (Phase 3).

Breite Sensibilisierung und Wissensvermittlung (Phase 1)

Die Zielgruppe für die breite Sensibilisierung in Phase 1 ist bewusst sehr breit gehalten, da Lehrkräfte, Schüler:innen und weitere Akteur:innen unterschiedlicher Schultypen angesprochen werden sollen. Damit zielt das Projekt auf das Gesamtfeld Schule in Kärnten ab. Im Schuljahr 2024/25 gibt es in Kärnten 68.341 Schüler:innen und rund 357 Schulen (214 Volksschulen, 61 Mittelschulen, 28 BMHS, 21 AHS und 10 Fachberufsschulen, der Rest fällt auf Polytechnische Schulen, Statusschulen/Privatschulen, Sonderschulen und eine Heilstättenschule; ca. 7000 Lehrkräfte; Bildungsdirektion für Kärnten, 2024). Es ist das Ziel, über einen Newsletter alle Lehrpersonen und alle Schulleitungen niederschwellig über die Angebote zur Stärkung der psychosozialen Gesundheit zu informieren.

In dem Newsletter werden unterschiedliche Inhalte (beispielsweise das ABC der psychosozialen Gesundheit, Materialien der Wohlfühlzone Schule sowie die Materialiensammlung der Servicestelle für Gesundheitsförderung an Österreichs Schulen mit über 800 Publikationen zu verschiedenen Gesundheitsthemen (GIVE – Servicestelle für Gesundheitsförderung, o.J.) und Projektpartner:innen, die für Stärkentage zur Verfügung stehen, dargestellt. Die Teilnehmer:innen der Hochschullehrgänge, die vom Zentrum für Leadership und Management angeboten werden, werden ebenfalls mit spezifischen Lehrveranstaltungen (z.B. Schule gesund leiten, psychosoziale Gesundheit in der Führungsarbeit), erreicht (ca. 150 bis 200 Personen). Ein Open Space als virtuelle Informations- und Austauschkonferenz dient der Vernetzung von Projektpartner:innen und Schulen. Die Projektpartner:innen informieren über ihre Angebote für Stärkentage für die jeweiligen Standorte.

Am Ende der Sensibilisierungsphase findet die Tagung „Forum Psychosoziale Gesundheit im Kontext von Schulentwicklung und Schulkultur“ am 8.10.2025 als Informations- und Sensibilisierungs“highlight“ (Forum Psychosoziale Gesundheit, 2025) statt. Bei der Tagung geht es sowohl um psychosoziale Gesundheit als Wirkfaktor für individuelles Wohlbefinden der schulischen

Akteur:innen als auch als Wirkfaktor für die Qualität des Unterrichts und die Dynamik im Klassenzimmer. Insbesondere werden dazu Zugänge aus der Existenzanalyse, Wechselwirkungen von digitalen Medien und psychischer Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen aufgezeigt als auch aktuelle Studienergebnisse (z.B. TALIS-Studie) präsentiert (Forum Psychosoziale Gesundheit, 2025). Auch ist bereits ein Podcast entstanden, in dem Schüler:innen der Europaschule St. Michael ob Bleiburg über ihr Verständnis von psychosozialer Gesundheit berichten.

Niederschwellige Angebote am Schulstandort (Phase 2)

In Phase 2 (Niederschwellige Angebote am Schulstandort) erfolgt die Einbeziehung der Zielgruppe am jeweiligen Standort durch die geplante Erhebung der Ausgangssituation und der Bedarfe. Da die Schulleitung bzw. einzelne Lehrer:innen bereits im Open-Space-Setting, Einblicke in mögliche Stärkentage erhalten haben, führen die 15 Schulen eine Ressourcen- und Diversitätsanalyse im Zusammenhang mit ihrem jeweiligem Schulprofil durch. Über eine quantitative Fragebogenerhebung kann ermittelt werden, welche Maßnahmen zur Förderung der psychosozialen Gesundheit bereits bekannt sind und wo die individuellen Bedarfe für die niederschweligen Angebote am Schulstandort (Stärkentage) liegen. Durch die genannten Analysen erhöht sich die Chancengerechtigkeit, um zielgruppenorientierte Workshops von externen Expert:innen für die Schüler:innen und Lehrer:innen anzubieten.

Es gibt in den Lehrplänen aller Schultypen übergreifende Themen, denen das Projekt zugeordnet werden kann, wobei vor allem die Themen Entrepreneurship Education, Gesundheitsförderung, Medienbildung, reflexive Geschlechterpädagogik und Gleichstellung relevant sind. Stärkentage sollen auch für das Kollegium und für spezifische Schulteams angeboten werden. Im Entrepreneurship geht es z.B. darum, die eigenen Stärken zu erkennen und selbstwirksam zu handeln, in der Medienbildung mit Medienangeboten bewusst gesundheitsförderlich umzugehen, in der Gesundheitsförderung Gesundheitskompetenz (physisch und psychisch) für sich selbst zu entwickeln und in der reflektiven Geschlechterpädagogik und Gleichstellung über Chancengleichheit und gegenseitige Wertschätzung die psychosoziale Gesundheit zu stärken.

Derzeit sind Projektpartnerschaften noch nicht abschließend fixiert, wobei u.a. Gespräche mit der BVAEB, dem Roten Kreuz, pro mente Kärnten, dem Verein zur Förderung eines selbstbestimmten Umgangs mit Medien, dem Kinderschutzzentrum DELFI, Equaliz, Ponto und diversen Vereinen stattfanden. Der Angebotskatalog ist nicht abschließend, zumal sich herauskristallieren kann, dass weitere Expert:innen für den Schulstandort passend sind und entsprechend eingebunden werden. Somit handelt es sich um einen work in progress.

Für die Phase 2 können folgende Zahlen angenommen werden: 15 Schulen aller Schultypen, mit durchschnittlich 15 bis 20 Lehrpersonen, also 250 bis 300 Lehrkräfte; die Anzahl der Schüler:innen, die bei den 15 Schulen direkt erreicht werden, liegt bei einer durchschnittlichen Annahme von 100-150 Schülerinnen und Schülern pro Schule bei 1500-2250 Kindern/Jugendlichen als Gesamtkohorte (Bildungsdirektion für Kärnten, 2024).

Schulentwicklung am Schulstandort (Phase 3)

Die Ergebnisse von Phase 2 ziehen sich in die Phase 3 weiter, in der sechs Schulen (einer ersten Schätzung zufolge ca. 150 Personen inkl. weiterem Personal, ca. 600 bis 1000 Schüler:innen) involviert sind. In einem klassischen Schulentwicklungsprozess (BMBWF, 2024) mit smarten Zielformulierungen erfolgt gemeinsam mit den sechs Schulen eine detaillierte Analyse (Kick-off-

Veranstaltung, Teamaufbau und -schulung, Ist-Analyse und Beteiligungsprozess, partizipativer Maßnahmenplan), wobei der Fokus auf nachhaltigen und dauerhaften Maßnahmen liegt. Beispielsweise kann man aufgrund der Pädagogischen Leitlinien einer Schule und des QMS-Plans bzw. die schulischen Entwicklungsziele im Blick habend prüfen, welche Maßnahmen bereits vorhanden sind, was fehlt und welche Bedarfe die Lehrkräfte, Schüler:innen und weiteren Akteur:innen haben (Sonnleitner, 2025, S. 28).

Damit sollen die spezifischen Bedürfnisse, Interessen und Ressourcen gemeinsam mit den Betroffenen sichtbar gemacht werden (Empowerment-Ansatz). Mit einem evidenzbasierten Zugang (Erhebungen, Ist-Stands-Analysen, Interviews) können die Schulleitungen und Lehrkräfte bedarfsorientierte Angebote für den eigenen Schulstandort entwickeln. Damit verbunden ist ein bewusstes Abstandnehmen externer Zuschreibungen von Bedürfnissen und Interessen stellvertretend für die Beteiligten, zumal diese selbst am besten wissen, wo ihre individuellen und standortspezifischen Bedarfe liegen. Mit diesem partizipativen Ansatz wird ein hohes Maß an Autonomie in der Projektgestaltung am jeweiligen Standort angestrebt.

Im Sinne der Eigenverantwortlichkeit und des Empowerments stellt die PH Kärnten jeder Schule einen Budgetrahmen zur Verfügung, mit dem Materialien und Workshops zur Förderung der psychosozialen Gesundheit im Rahmen der im Schulentwicklungsprozess definierten Maßnahmen angeschafft werden können.

Die Idee des ABC der psychosozialen Gesundheit (Achte auf dich, Bleibe in Kontakt; Check dein Umfeld; ABC der psychosozialen Gesundheit junger Menschen Fonds Gesundes Österreich) bildet eine wichtige Grundlage für die Entwicklung der niederschweligen Angebote am Schulstandort und der konkreten Maßnahmen in der standortspezifischen Schulentwicklungsarbeit (Fonds Gesundes Österreich, 2025). Die Beteiligten erhalten Entscheidungskompetenz, da ihnen eine Auswahl an vertiefenden Angeboten zur Verfügung steht (z.B. Implementierung von Peer-Gesundheitscoaches, Implementierung von Maßnahmen zur mentalen Gesundheit im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien im schulischen Alltag, Resilienzstärkung über ein für die Schule spezifisches Achtsamkeitsangebot usw.). Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, eigene Maßnahmen vorzuschlagen. Die Entscheidungsfreiheit ist dabei durch einen vorgegebenen Rahmen begrenzt, weil die Rückkoppelung an das QMS sowie die Einbindung in den Schulentwicklungsplan vorgesehen ist.

Beispiele für Schulentwicklungsmaßnahmen

Für Schüler:innen: Achtsamkeitsarbeit im Schul- und Unterrichtsalltag wie PERMA.teach (PERMA.teach, o.J.), Implementierung eines Klassenrats und von Buddysystemen, Peer-mediation, Peer-Gesundheitscoaches, standortspezifische Mental Health Programme, standortspezifische nachhaltige und dauerhaft implementierte Aktivitäten zur digitalen Gesundheit und für die Stärkung des sozialen Zusammenhalts.

Für Lehrer:innen sowie weitere Akteur:innen am Standort: die Implementierung von kollegialer Beratung, die nachhaltige Verankerung von Stärkentagen (niederschwellige Angebote am Schulstandort) für das Kollegium, ein Outdoor-Training, ein Kommunikationsraum für Lehrkräfte/sonstiges Personal oder Kompetenzaufbau zu mental health literacy (Kutcher et al., 2016; Marinucci et al., 2022).

Für die Schulleitung: Auf der Ebene Schulleitung sind zwei Aspekte zu benennen. Einerseits kann ein gesundheitsförderndes Angebot bzw. ein Support für ein am Standort bereits bestehendes Führungsteam entwickelt werden, andererseits kann diese Personengruppe mit Angeboten, die

das Führungshandeln in Richtung Mitarbeiter:innengesundheit stärken, unterstützt werden (GIVE – Servicestelle für Gesundheitsförderung, o.J.; Gangl, Schwarz & Lichtenschopf, 2022).

Die Pädagogische Hochschule Kärnten bietet den Schulen für eine kontinuierliche Implementierung an, sie ein weiteres Jahr durch Supervision, Coaching (Kreuser et al., 2022) und Schulentwicklung zu begleiten und auch die Projektpartner:innen stehen nach Abschluss des Projekts weiter zur Verfügung. Zudem ermöglichen schulinterne Fortbildungen (SCHILFs, Finanzierung durch die PH Kärnten) die Vertiefung von Inhalten.

Zum Abschluss ist eine Publikation zur nachhaltigen Verbreitung sowohl der Ergebnisse des Projekts als auch zur Vorstellung der Erfahrungen der Schulen aus den Stärkentagen und den Schulentwicklungsprozessen im schulischen Umfeld geplant. Den Abschluss des Projekts markiert die Veranstaltung „Forum best practice“ (Ende WS 2027/28).

Conclusio

Beispielhaft zeigen die Ergebnisse von respectful2together (Pädagogische Hochschule Kärnten: respectful2gether@school) sowie die HBSC-Studie (BMSGPK, 2023), dass die Stärkung der psychosozialen Gesundheit von Schüler:innen, Lehrer:innen und weiteren Playern im Schulalltag von großer Relevanz für den Kontext Lehren und Lernen ist. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, für dieses Thema zu sensibilisieren, Bedarfe zu klären und letztendlich maßgeschneiderte Angebote für einzelne Schulen zu entwickeln. Denn es ist davon auszugehen, dass die Beteiligten selbst am besten wissen, was sie im Alltag brauchen, wo sie Schwerpunkte setzen möchten und welche Ziele sie mit den Maßnahmen im Sinne der mental health literacy verfolgen. Folglich muss durch eine breite Sensibilisierung ein Bewusstsein bei den Beteiligten für Angebote bzw. Maßnahmen geschaffen werden, die im Sinne des Empowerments bereits vorhanden sind, und für jene Angebote zur psychosozialen Stärkung, die sie durch die Mitarbeit am und im Projekt gewinnen können. Sowohl die Durchführung von Stärkentagen als auch die smarten Zielformulierungen im Schulentwicklungsprozess des jeweiligen Standortes sind die Basis dafür, dass Maßnahmen dauerhaft in den Schulalltag implementiert werden. Dieser Fokus auf die nachhaltige Stärkung psychosozialer Gesundheitsaspekte und die Implementierung von Maßnahmen soll letztendlich direkt oder indirekt bei den Schüler:innen, Lehrkräften und allen weiteren Beteiligten im Schulalltag ankommen.

Literatur

Bildungsdirektion für Kärnten (Hrsg.). (2024). *Datenhandbuch*. Schuljahr 2024/2025.

https://www.bildung-ktn.gv.at/dam/jcr:951b37c2-d951-4e88-a50b-9c78ba835c7f/SJ_2024_25_Datenhandbuch%20Bildungsdirektion%20f%C3%BCr%20K%C3%A4rnten_v2.pdf (Zugriff am

BMWF – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2024). Weißbuch. *Ausrichtung der Schulentwicklungsberatung in Österreich*.

https://pubshop.bmbwf.gv.at/index.php?article_id=9&type=neuerscheinungen&pub=1085 (Zugriff am 27.06.2025).

- BMSGPK – Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz. (2023). *Gesundheit und Gesundheitsverhalten von österreichischen Schülerinnen und Schülern. Ergebnisse des WHO-HBSC-Survey 2021/22*. https://pubshop.bmbwf.gv.at/index.php?article_id=9&type=neuerscheinungen&pub=1085 (Zugriff am 27.06.2025).
- Fonds Gesundes Österreich. (2025). *ABC der psychosozialen Gesundheit junger Menschen*. <https://fgoe.org/ABC-Initiative> (Zugriff am 27.06.2025).
- Fonds Gesundes Österreich. (2017). *Faire Gesundheitschancen im Betrieb. Praxisleitfaden für Betriebliche Gesundheitsförderung*. <https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/2017-10/2017-09-28.pdf> (Zugriff am 10.07.2025).
- Forum Psychosoziale Gesundheit. (2025). *Schule. Kultur. Gestalten* [Flyer]. Pädagogische Hochschule Kärnten. https://www.phk.ac.at/fileadmin-ph_karnten/user_upload/News_2025/2251008_Einladung_PsychSozialGesundheit.pdf (Zugriff am 03.07.2025).
- Gangl, S., Schwarz, J., & Lichtenschoph, P. (2022). *Aspekte gesundheitsförderlichen Führungshandelns von Schulleitung*. *Schule verantworten*, 4, 44-51.
- GIVE – Servicestelle für Gesundheitsförderung an Österreichs Schulen. (o. J.). *Materialien*. GIVE. <https://www.give.or.at/material/> (Zugriff am 02.07.2025).
- Jaksche-Hoffman, E., & Juritsch, F. (Hrsg.). (2022). *Respectful2gether@school. Gemeinsam Schule gewaltpräventiv gestalten*. Klagenfurt: Institut für Schulentwicklung und Pädagogische Studien, Pädagogische Hochschule Kärnten – Viktor Frankl Hochschule.
- Kreuser, K., Sonnleitner, K., Lenz, C., & Ferz, S. (2022). *Einführung*. In K. Kreuser, K. Sonnleitner, C. Lenz & S. Ferz (Hrsg.), *Beratungskompetenzen für Mediation, Coaching und Supervision* (S. 7–12). Waxmann.
- Kutcher S., Wei, Y., Costa, S., Gusmão, R., Skokauskas, N., & Sourander, A. (2016). *Enhancing mental health literacy in young people*. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 25(6), 567–569. <https://doi.org/10.1007/s00787-016-0867-9>.
- Lillich, M., Breil, C., & Teufl, L. (2023). *Gesundheitsbefragung von österreichischen Schulleitungen und Pädagog:innen*. Wien: Institut für Gesundheitsförderung und Prävention.
- Marinucci, A., Grové, C., & Allen, K.-A. (2022). *A scoping review and analysis of mental health literacy interventions for children and youth*. *School Psychology Review*. <https://doi.org/10.1080/2372966X.2021.2018918>.
- Oberzaucher-Riepl, S. (2023). *Controllingbericht respectful2gether@school*, FGÖ.
- PERMA.teach. (o.J.). *PERMA.teach – Mit Positiver Psychologie zu psychosozialer Gesundheit*. <https://www.subscribepage.com/permateach> (Zugriff am 03.07.2025).
- Schäfer, C. (2025). *Schule im Gleichgewicht. Konfliktmanagement neu gedacht*. *Perspektive Mediation*, 22(1), 4–9.
- Sonnleitner, K. (2025). *Leadership im Schulalltag. Herausforderungen und unterstützende Tools*. *Perspektive Mediation*, 1, 25-30.

Zentrum für Leadership und Management im Bildungswesen, Pädagogische Hochschule Kärnten. (o.J.). *Zentrum für Leadership und Management im Bildungswesen*. <https://www.phk.ac.at/ueber-uns/institute/institut-fuer-schulentwicklung-und-leadership/zentrum-fuer-leadership-und-management-im-bildungswesen> (Zugriff am 27.06.2025).

Zu den Autor:innen

HS-Prof.ⁱⁿ DDr.ⁱⁿ Karin SONNLEITNER, MA, Studium der Rechtswissenschaften, Erziehungswissenschaften und Higher Education an den Universitäten Graz, Klagenfurt und Hamburg. Sie war langjährig als Senior Lecturer am Zentrum für Soziale Kompetenz der Uni Graz tätig und arbeitet seit März 2024 als Professorin für Schulentwicklung und Führung an der PH Kärnten. Sie forscht und lehrt zu den Themen Leadership, Kommunikation, Konfliktmanagement, Schulrecht und außergerichtliche Streitbeilegungsmechanismen.

Prof. Ing. Markus KANZIAN, BEd MA verfügt als langjährige Lehrperson mit Schwerpunkt Digitalisierung und IT über umfangreiche Praxiserfahrung. Aktuell begleitet er als ausgebildeter Schulentwicklungsberater Schulentwicklungsprozesse an Kärntner Schulen. Als Hochschullehrperson ist er am Institut für Schulentwicklung und Leadership der Pädagogischen Hochschule Kärnten in den Bereichen „Qualitätsmanagement“ und „Digitale Schulentwicklung“ tätig.

Dr.ⁱⁿ Sabine OBERZAUCHER-RIEPL leitet am Institut für Schulentwicklung und Führung das Zentrum für Leadership und Management im Bildungswesen. Als Supervisorin/Coach arbeitet sie mit schulischen Teams und schulischen Führungskräften an Thematiken, die häufig im Kontext der Förderung von Psychohygiene, Resilienzstärkung und gesundheitsförderndem Selbstmanagement stehen.

Prof.ⁱⁿ Marie-Helen KITZ, BA MA ist an der PH Kärnten im Qualitätsmanagement tätig und befasst sich mit der Weiterentwicklung von Studienangeboten und institutionellen Rahmenbedingungen. Sie ist in die curriculare Weiterentwicklung eingebunden und arbeitet an der Ausgestaltung interner Curricula mit. Als Vorsitzende der Curricularkommission bringt sie umfassende Erfahrungen in der Konzeption, Koordination und Qualitätssicherung von Bildungsangeboten ein.