



– Originalbeitrag –

Außerschulische Lernorte für Förderschüler*innen erschließen – Konzeption und Evaluation einer praxisorientierten Lehrveranstaltung

Cordula Sanzenbacher¹ und Volker Wenzel¹

¹*Goethe-Universität Frankfurt,
Abt. Didaktik der Biowissenschaften*

ZUSAMMENFASSUNG

Obwohl die UN-Behindertenrechtskonvention eine gleichberechtigte Teilhabe an Bildung fordert und der Umgang mit heterogenen Lerngruppen ein zentrales Ausbildungsziel in der Lehrer*innenbildung darstellt, fühlen sich viele Lehramtsstudierende unzureichend darauf vorbereitet, Förderschüler*innen – insbesondere im naturwissenschaftlichen Unterricht – angemessen zu fördern. Außerschulische Lernorte bieten vielfältige Potentiale für inklusives Lernen, bisher mangelt es jedoch häufig an adressatengerechten Vermittlungskonzepten für Förderschüler*innen.

Um dieser doppelten Herausforderung zu begegnen, wurde an der Goethe-Universität Frankfurt ein Seminarformat entwickelt, in dem Lehramtsstudierende des Fachs Biologie gemeinsam mit multiprofessionellen Teams aus Förderschullehrkräften, Guides und Hochschuldozent*innen inklusive Führungen an biologischen Lernorten konzipieren und anschließend mit den Zielgruppen erproben.

Die Evaluation erfolgte partizipativ mittels Post-Fokusgruppeninterviews mit Förderschüler*innen und Postinterviews mit Studierenden, die als PCK Map approach aufbereitet werden. Zehn von zehn bisher erstellten PCK Maps ($N = 17$) zeigen, dass die Studierenden im Postinterview Inhalte ihrer adressatengerechten Führungen vernetzt äußern und damit auch vernetzt denken. Diese Vernetzung besteht mindestens zwischen den PCK-Facetten Knowledge of Assessment, Knowledge of Students' Understanding und Knowledge of Instructional Strategies and Representations und lässt auf einen pPCK-Zuwachs schließen. Förderschüler*innen berichten über Lernerfolge und eine positive Rezeption der Lernorte. Zusätzlich lässt sich daraus für die Lehramtsstudierenden ein ePCK-Zuwachs ableiten. Das Seminar zeigt exemplarisch, wie eine theoriegeleitete, praxisintegrierte und inklusive Hochschullehre gestaltet werden kann, die die Professionalisierung zukünftiger Lehrkräfte fördert und zugleich Teilhabe von heterogenen Lerngruppen an außerschulischer Bildung ermöglicht.

Schlüsselwörter: PCK, Lehramtsstudierende, außerschulische Lernorte, Inklusion



– Original Paper –

Developing fieldtrip locations for special needs students – Design and evaluation of a practice-oriented class

Cordula Sanzenbacher¹ and Volker Wenzel¹

² *Goethe-University Frankfurt,
Department of Didactics in Biology*

ABSTRACT

Although the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities calls for equal participation in education and dealing with heterogeneous learning groups is a central training objective in teacher education, many pre-service teachers feel inadequately prepared to adequately support special educational needs students - particularly in science lessons. Fieldtrip venues offer a wide range of potential for inclusive learning, but there is often a lack of target group-appropriate teaching concepts tailored to students with special educational needs.

To meet this dual challenge, a seminar format was developed at Goethe University Frankfurt in which pre-service biology teachers work together in multi-professional teams with special needs teachers, guides and university lecturers to design inclusive guided tours at biological learning centres and then test them with the target groups.

The evaluation was carried out in a participatory manner using post-focus group interviews with special needs students and post-interviews with pre-service teachers, which were prepared as a PCK Map approach. Ten out of ten PCK Maps ($N = 17$) created so far show that pre-service teachers express the content of their target group-oriented tours in a networked manner and thus also think in a networked way. This networking exists at least between the PCK domains Knowledge of Assessment, Knowledge of Students' Understanding and Knowledge of Instructional Strategies and Representations, suggesting an increase in pPCK. Special needs students report learning successes and a positive reception of the learning locations. In addition, an increase in ePCK can be derived from this for the pre-service teachers. The seminar exemplifies how theory-driven, practice-integrated and inclusive university teaching can be designed to promote the professionalisation of future teachers while enabling the participation of heterogeneous learning groups in extracurricular education.

Key words: PCK, pre-service teacher, fieldtrip locations, inclusion

1 Einleitung und Zielsetzung

In der hier vorgestellten Teilevaluation werden die Effekte auf die Lehramtsstudierenden und die Förderschüler*innen vorgestellt.

Obwohl die UN-Behindertenrechtskonvention (2018) durch Artikel 24 und 28 eine gleichberechtigte Bildung und Teilhabe aller Menschen einfordert und der Umgang mit heterogenen Lerngruppen ein zentrales Qualifizierungsziel von Lehramtsstudierenden ist, fühlen sich diese häufig nicht gut vorbereitet, um Schüler*innen mit Lernschwierigkeiten in den Naturwissenschaften angemessen zu unterrichten (McGinnis & Stefanich, 2007). Das Deutsche Schulbarometer hat außerdem 2025 erhoben, dass 71 % der befragten Lehrkräfte inklusive Beschulung herausfordernd finden und inklusive Beschulung eher nicht als Verbesserung für alle Schüler*innen angesehen wird (Robert Bosch Stiftung, 2025). Grundsätzlich zeigt sich, dass universitär erworbenes fachdidaktisches Wissen selten handlungsleitend im Unterricht eingesetzt wird (Seibert et al., 2019).

Für die Teilhabe der Förderschüler*innen kommt hinzu, dass der Besuch von außerschulischen Lernorten oft erschwert wird, weil letztere „oftmals didaktisch wenig durchdachte Lernangebote“ (Wilde, Retzlaff-Fürst, Schersoi, Basten & Groß, 2019, S. 263) bieten würden und Lehrkräfte den Besuch in Naturkundemuseen und Science Centern „oft besonders kontrollierend und disziplinierend“ organisieren (S. 256). Kiesiel (2006) führt zwei Faktoren an, die beeinflussen, ob es einem Guide gelingt, Schüler*innen für den außerschulischen Lernort zu begeistern: „the level of student involvement and the docent’s ability to meet student needs“ (S. 439). Wichtig ist das Ausmaß der Beteiligung von Schüler*innen und die Fähigkeit des Dozierenden, auf deren Bedürfnisse einzugehen.

Wie das Vorgenannte in die Lehre integriert werden kann, untersucht die begleitende Forschung zum Seminar „Außerschulische Lernorte für Förderschüler*innen erschließen“. Darin konzipieren Lehramtsstudierende Führungen an außerschulischen Lernorten mit der Unterstützung eines multiprofessionellen Teams. Anschließend halten sie die Führungen vor Förderschüler*innen. Hier werden Befunde der Auswertungen der Interviews mit Förderschüler*innen und Studierenden vorgestellt.

Zunächst wird gezeigt, wie Effekte auf die Studierenden erhoben werden können. Dazu wird der Frage nachgegangen, wie deklaratives, prozedurales und implizites Wissen (Seibert et al., 2019, Renkl, 2020) im Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge (*RCM of PCK*) (Carlson et al., 2020) repräsentiert werden. Anschließend wird dargestellt, wie Führungen als situiertes Lernarrangement erfolgreich eingesetzt werden können (McDonald, Kazemi & Kavanagh, 2013, Seibert et al., 2019, Renkl, 2020).

Anschließend werden Merkmale gelungenen inklusiven Unterrichts geschildert, die die Teilhabe der Förderschüler*innen in den Führungen ermöglichen sollen. Die Art und Weise, wie sich Förderschüler*innen in der Führung verhalten und im Postinterview erinnern, lässt auf deren gelungene Teilhabe rückschließen. Nach Carlson et al. (2020) lassen die Befunde zu den Förderschüler*innen auch Rückschlüsse auf die Qualität der Anleitungen in der Führung und auch auf die personale Entwicklung der Lehramtsstudierenden zu. Wie gezeigt wird, ergeben sich für die Auswertung beider Stakeholder aus dem RCM of PCK Synergieeffekte. Diese Teilevaluation geht zwei Forschungsfragen nach.

Die erste Frage nimmt die Entwicklung des Pedagogical Content Knowledge der Studierenden in Bezug auf die Führungsinhalte in den Blick:

Inwieweit zeigt sich die Entwicklung des PCK der Studierenden in der Vernetzung von PCK-Facetten in ihren Postinterviews?

Frage zwei befasst sich mit der Untersuchung, ob adressatengerechte Führungen Förderschüler*innen eine Teilhabe ermöglicht haben:

Inwieweit wurde Förderschüler*innen durch die Führung der Studierenden Teilhabe ermöglicht?

2 Theorie

2.1 Wissen

Hier wird nach der Definition von Renkel (2020) in deklaratives Wissen und prozedurales Wissen unterschieden. In seiner Definition umfasst deklaratives Wissen das Fakten- und konzeptuelle Wissen und kann verbalisiert werden, während prozedurales Wissen Können und Anwendungswissen meint, die nicht direkt verbalisiert werden können.

2.2 PCK-Modell und RCM of PCK

Das Pedagogical Content Knowledge (PCK) ist auf die einflussreiche Arbeit von Lee Shulman aus den Jahren 1986 und 1987 (Shulman & Wilson, 2004) zurückzuführen. Magnusson, Krajcik & Borko (1999) entwickelten das PCK-Modell weiter, indem sie ihm diese fünf Facetten zu Grunde legen:

Orientation to Teaching Science (OTS) beinhaltet die persönlichen Glaubenssätze, nach denen der eigene Unterricht ausgerichtet wird.

Knowledge of Assessment in Science (KAs) umfasst das Wissen über die Beurteilung und Einschätzung von Schüler*innen.

Knowledge of Instructional Strategies and Representations (KISR) beinhaltet das Wissen über geeignete Anleitungen, Repräsentationsformen und Vermittlungsstrategien.

Knowledge of Students' Understanding of Science (KSU) umfasst das Wissen über die speziellen Bedürfnisse und Fehlvorstellungen von Schüler*innen.

Knowledge of Science Curriculum (KSC) umfasst das curriculare Wissen und das damit verbundene fachliche Wissen.

Der Ausbildung von PCK bei Lehrkräften und Lehramtsstudierenden wird eine positive Auswirkung auf die Unterrichtsqualität und damit auf die Kompetenzentwicklung der Schüler*innen zugeschrieben (Baumert & Kunter, 2006, 2013). Je größer dieses fachspezifische Wissensrepertoire von Lehrkräften sei, desto adressatengerechter könnten sie Barrieren für Schüler*innen abbauen, "they know the best analogies to use, the best demonstrations to include, and the best activities in which to involve students" (Magnusson et al., 1999, S.21).

Im Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge (RCM of PCK) konzeptionalisieren Carlson et al. (2020) die Diskussion der zwei PCK Summits der Jahre 2012 und 2016 in einer Grafik aus vier Kreisen, die sich wechselseitig beeinflussen.

Im äußeren, vierten Ring umhüllt das collective PCK (cPCK) alle inneren Ebenen. Es vereint das akademische Wissen, curriculares Wissen und auch „tacit knowledge“ (Carlson et al., 2020, S. 90) beispielsweise in Form von geteilten Unterrichtssequenzen.

Im folgenden, dritten Ring ist der learning context angesiedelt. Außerschulische Lernorte sind ein möglicher learning context nach Carlson et al. (2020).

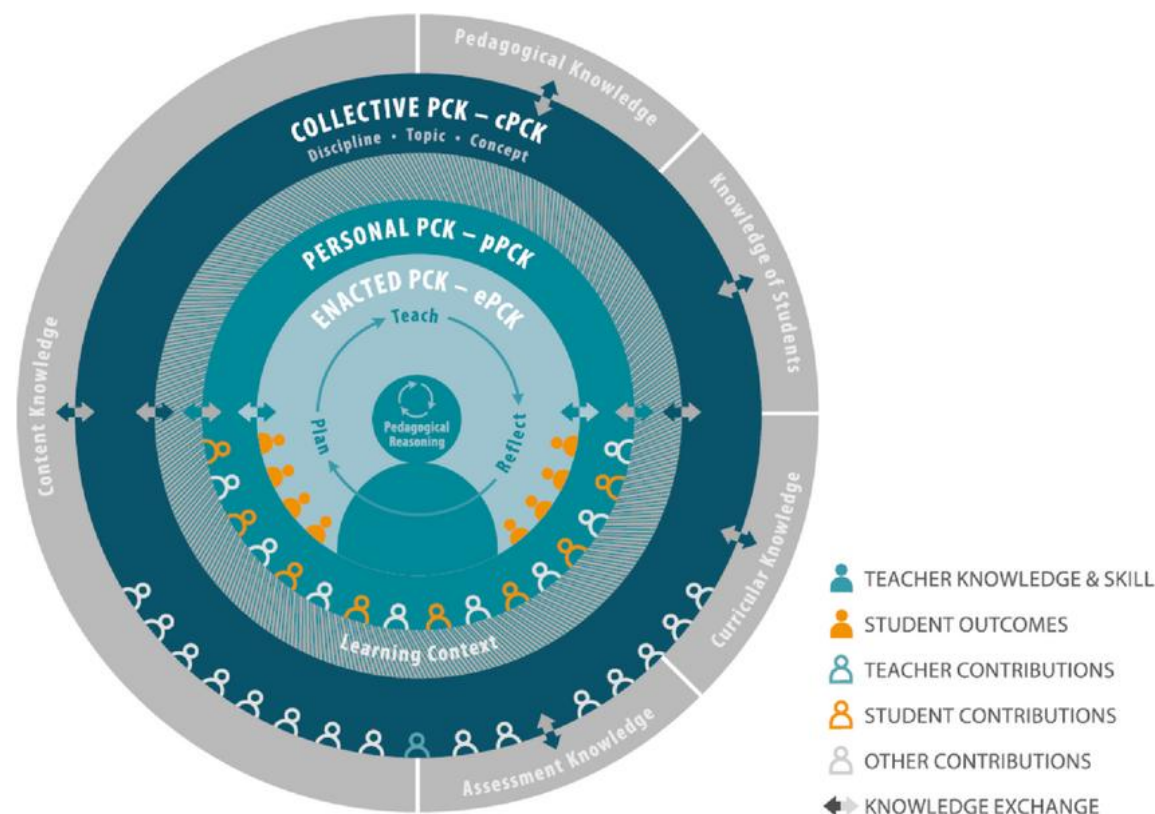


Abbildung 1. Visualisierung des RCM of PCK nach Carlson et al. (2020)

Aus fachdidaktischer Sicht bieten außerschulische Lernorte nach Spörhase-Eichmann & Ruppert (2010) die Möglichkeit, den Fokus auf fachgemäße Arbeitsweisen wie *Betrachten, Beobachten und Vergleichen* (S. 148-149) zu legen, sie ermöglichen *originale Begegnung* und *Primärerfahrungen* (S. 190) und eröffnen darüber hinaus besondere Lernchancen wie *Erlebnisorientierung, Motivation* und *soziales Lernen* (S.191).

Im zweiten Ring ist das personal PCK (pPCK) lokalisiert. Es umfasst individuelles Aussagewissen in Form von deklarativem Faktenwissen oder konzeptuellem Wissen. Dieses Wissen kann verbalisiert werden und ist daher über Interviews zugänglich.

Im Zentrum steht das ePCK. Es umfasst Anwendungswissen, das in einem Zusammenspiel aus Planen, Unterrichten und Reflektieren, also durch „reflection in action“ und „reflection on action“ individuell erworben wird (Carlson et al., 2020, S. 85).

This means ePCK is visible in the teacher's expression of knowledge, choice of instructional strategies and representations, articulation of rationale for specific pedagogical moves, and the integration of multiple factors in pedagogical reasoning (e.g., knowledge of students, curricular saliency, assessment knowledge) (Carlson et al., 2020, S. 86).

Das ePCK zeigt sich im Unterrichten durch die Auswahl der Repräsentationsformen, der gewählten Anleitungen und der Exponate. Es umfasst implizites, individuelles, stilles, kontextbezogenes Anwendungswissen. Die Wirksamkeit dessen zeigt sich in den Ergebnissen der Schüler*innen. Für die Evaluation des Seminars ist das ePCK der Lehramtsstudierenden über die Lernergebnisse der Förderschüler*innen, die Beobachtungsprotokolle der Führungen und die Planung der Führung zugänglich. Da es sich um stilles Wissen handelt, bleibt bei der Erhebung des individuellen ePCK eine Unschärfe. Ergebnisse der Förderschüler*innen könnten durch den attraktiven Lernort beeinflusst oder deren Vorwissen verfälscht werden, Planungsentscheidungen könnten durch Gruppenmitglieder maßgeblich entschieden worden sein und Beobachtungen im Beobachtungsprotokoll könnten subjektiv geprägt sein. Der Wissensaustausch zwischen den Kreisebenen ist bidirektional. Die Erkenntnisse, die Lehrkräfte aus ihren Interaktionen mit Schüler*innen gewinnen;

integrieren sie in ihrem pPCK. Gleichzeitig hängt das praktische Repertoire des ePCK einer Lehrkraft vom Umfang ihres pPCK und cPCK ab.

Auf diesem Hintergrund destilliert Chan (2022) in seinem Literaturreview wertvolle Empfehlungen zur Verwendung des PCK Map approach:

1. Sammle Daten, die eng mit Anleitungsentscheidungen oder Anleitungstätigkeiten verbunden sind (ePCK und pPCK).
2. Beziehe Leitfragen ein, die das pedagogical reasoning zu den Anleitungsentscheidungen oder Anleitungstätigkeiten einschließen.

2.2 Führungen als situiertes Lernangebot

Im universitären Rahmen bieten Führungen Lehramtsstudierenden authentische Lernmöglichkeiten. Das pedagogical reasoning zu einer Führung vereint die von Schmohl (2021) genannten Aspekte des situierten Lernens. Dazu zählt ein komplexes Ausgangsproblem, das unterschiedliche Perspektiven berücksichtigt und die Möglichkeit zur Generalisierung der Lernergebnisse bietet. Führungen zu konzipieren und zu erproben, bietet Lehramtsstudierenden im Rahmen der universitären Ausbildung einen Kontext, in dem sie sich als handelnde Subjekte aktiv, selbstgesteuert und selbstreflexiv erproben können (Gerstenmaier & Mandl, 1995).

Kennzeichnend für derartige didaktische Lehr-Lern-Prinzipien sind *Lernendenorientierung, Problemorientierung* und *Anwendungsbezug* (Grospietsch, Lins, Gimbel & Meier, 2021). Wilhelm und Bovelli (2009) führen aus, „problembasiertes Lernen (PBL) ist dadurch charakterisiert, dass eine möglichst lebensnahe und für die Lernenden attraktive Problemstellung in Gruppen zu sechs bis zehn Personen und mit tutorieller Unterstützung bearbeitet wird“ (S.195).

In der Hochschullandschaft haben sich verschiedene Umsetzungsformen etabliert, wie Lehr-Lernlabore (Grospietsch, 2021), naturwissenschaftliche Lernwerkstätten (Schmude & Wedekind, 2014) oder Videoanalysen (Baumert & Kunter, 2006).

In dieser Studie stehen Führungen an außerschulischen Lernorten im Fokus, da sie alle oben genannten Kriterien im Rahmen eines semesterbegleitenden Seminars aufgreifen und zudem mit den durchgeführten Führungen unmittelbare Erfahrungen bieten. Die Konzeption und Erprobung der Führungen erfolgt nach dem Lernzirkel von McDonald (2013). Er

gliedert sich in vier Phasen „Introducing“, „Preparing“, „Enacting“ und „Analyzing“ (S. 382, also Vorstellungs-, Vorbereitungs-, Durchführungs- und Reflexionsphase). Indem die Studierenden diesen Reflexionskreislauf schrittweise durchlaufen, soll es ihnen ermöglicht werden, deklaratives Faktenwissen, prozedurales Handlungswissen und Anwendungswissen zu erwerben (Renkl, 2020).

2.3 Inklusiver Unterricht

Nach Lee Shulman ist „classroom teaching [...] perhaps the most complex, most challenging, and most demanding, subtle, nuanced, and frightening activity that our species has ever invented“ (Shulman & Wilson, 2004, S. 504). Sellin, Barth & Abels (2020) destillierten aus Interviewantworten von 16 Förder- und Regelschullehrkräften diese elf Merkmale gelungenen inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts: Lebensweltbezug, Handlungsorientierung, Partizipation aller Schüler*innen, Wechsel zwischen Arbeits- und Sozialformen, problemorientierter Einstieg, Präsentieren und Vergleichen der Ergebnisse, hoher kommunikativer Anteil, Differenzierungsan-

gebote, Lernen an außerschulischen Lernorten, personelle Ressourcen, forschendes Lernen. Diese Merkmale stellen die Richtlinien dar, an denen sich die Führungen orientieren müssen.

Auf den ersten Blick stützt sich das Seminarkonzept auf einen exklusiven Inklusionsbegriff. Abbildung 2 verdeutlicht die verschiedenen Strategien im Umgang mit Heterogenität. Inklusiver Unterricht fördert die Teilnahme aller Schüler*innen. Förderschüler*innen werden im Seminar speziell betrachtet, um als Beispiel für eine Vielzahl unterschiedlicher Bedürfnisse und Fähigkeiten zu dienen. Sie repräsentieren hier die Vielfalt menschlicher Erfahrungen und Perspektiven in einem *complexity-reduced setting* für Novizen (Hoppe, Seidel, Renkl & Rieß, 2024, S. 1). Im Rahmen der Reflexion am Ende des Seminars wird diese Vereinfachung thematisiert, um den Lehramtsstudierenden einen Zugang zu inklusivem Umgang mit Heterogenität zu ermöglichen. Grossman et al. (2009) veranschaulichen das mit “If you’re learning to paddle, you wouldn’t practice kayaking down the rapids. You would paddle on a smooth lake to learn your strokes.” (S. 2076).

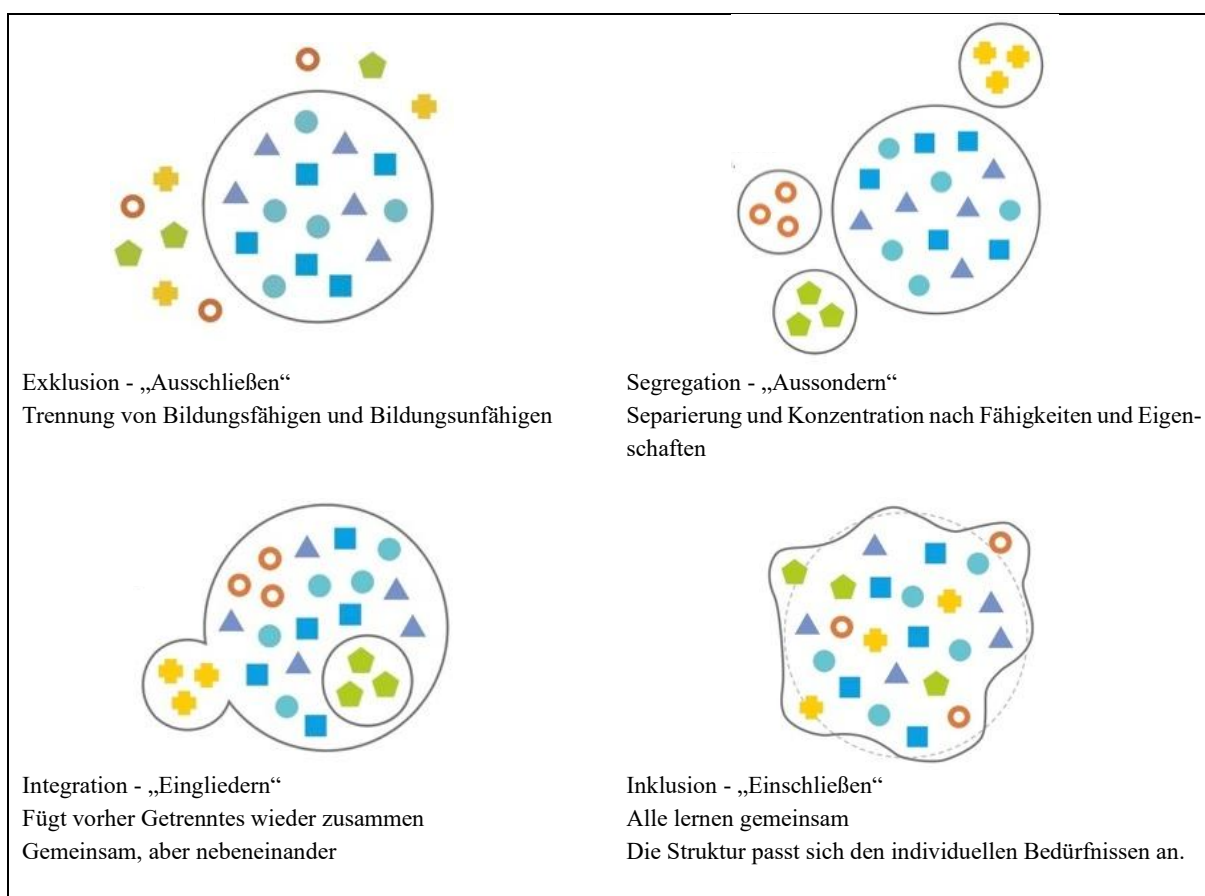


Abbildung 2. Inklusion auf gesellschaftlicher Ebene, nach Robert Aehnelt (via Wikimedia Commons)

Für die Professionalisierung der Reflexion wurden das Arbeitsmodell der *inklusionsdidaktischen Netze* von Joachim Kahlert (2022) gewählt. Es erschließt „das didaktische Potenzial von Unterrichtsinhalten im Hinblick auf sowohl fachliche Lernmöglichkeiten als auch auf kognitive, kommunikative, soziale, emotionale und senso-motorische Fördermöglichkeiten gezielt“ (S. 241) in Feldern auf drei Reflexionsebenen. Er beschreibt den Wert der Inklusionsdidaktischen Netze darin, dass sie ein „Instrument zur Generierung von Ideen“ (S. 246) sind, das einen vernetzten Überblick von übergreifenden, sonderpädagogischen und fachspezifischen Inhalten zur Entfaltung des didaktischen Potentials gestattet. Diese Sicht ermöglicht eine Übernahme in das PCK-Modell, wie im Methodenteil 3.1 gezeigt wird.

3 Methoden

3.1 Seminarkonzept

Das semesterbegleitende Seminar ist in fünf Abschnitte unterteilt, um *pedagogical reasoning* zu ermöglichen.

Zu Beginn erleben Studierende sowohl eine inklusive Führung am außerschulischen Lernort Senckenberg Naturkundemuseum Frankfurt (Abb. 3, ①) und – während der Auftaktveranstaltung – eine allgemeine Führung am Lernort (Abb. 3, ②) selbst. Beide Aktivitäten fördern das Konstruieren von Wissen aus der persönlichen Beobachtung heraus und folgen damit den vorangegangenen Überlegungen.

Während der Auftaktveranstaltung diskutiert ein multiprofessionelles Team aus Guides des außerschulischen Lernortes, Förderschullehrkräften, Didaktiker*innen und Lehramtsstudierenden über die Auswahl geeigneter Exponate, geeigneter Methoden. Die Förderschullehrkräfte ergänzen spezielle

Bedürfnisse ihrer Förderschüler*innen. Die Studierenden erhalten dabei Zugänge zu Expertenwissen aus unterschiedlichen Perspektiven.

Im Anschluss erarbeiten Studierende in Kleingruppen eine adressatengerechte Führung (Abb. 3, ②). Dabei rekonstruieren sie zentrale fachdidaktische, vom Original ausgehende *core practices* (Spörhase-Eichmann & Ruppert, 2010 und McDonald et al., 2013), wie z. B. naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden (Brauns & Abels, 2021) oder den Einsatz multipler Repräsentationen (Köhnelein, 2022). Diese Kernpraktiken bilden das Fundament für authentische Lehr-Lern-Situationen im naturwissenschaftlichen Kontext.

Die Beobachtung zweier Führungen an unterschiedlichen außerschulischen Lernorten ermöglicht den Studierenden, zentrale didaktische Elemente in variierenden Kontexten kennenzulernen. In der eigenständigen Planung übertragen sie inklusive Methoden aus diesen Beispielen auf neue Inhalte und Orte. Diese kontextuelle Variation erweitert nicht nur ihr methodisches Repertoire, sondern schult auch ihre Fähigkeit zur Adaption von Lehrstrategien.

Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz eines Riechspiels zur Förderung multisensorischer Zugänge: Der ausgeprägte Geruchssinn des ausgestorbenen *Tyrannosaurus rex* oder des rezenten Pinselohrschweins kann so anschaulich thematisiert werden. Anhang A präsentiert zusätzliche Beispiele. Diese Umarbeitung der inklusionsdidaktischen Netze schafft einen Überblick über das didaktische Potential der Führungen im PCK-Modell. Allerdings werden die Beziehungen hier durch eine einheitliche Farbgebung aufgezeigt, im Gegensatz zu den Verbindungslinien der inklusionsdidaktischen Netze von Kahlert (2022).

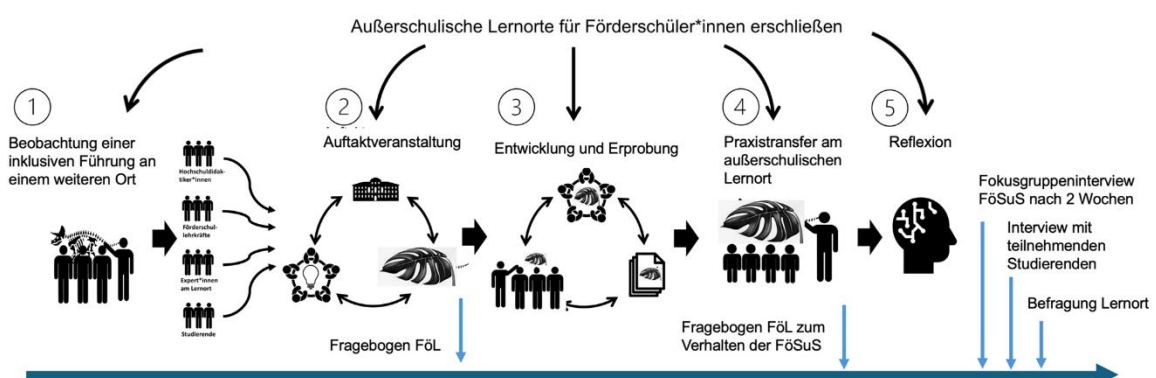


Abbildung 3. Seminarverlauf entlang der Zeitachse im Semester

Anschließend erproben die Lehramtsstudierenden ihre inklusive Führung mit den Schulklassen der Förderschullehrkräfte aus der Auftaktveranstaltung (Abb. 3, ③). Wenn Studierende nicht selbst führen, beobachten sie Führungen ihrer Mitstudierenden. Die Beobachtung einer inklusiven Führung ermöglicht ihnen weitere Beobachtungen zu machen. Die anschließende Reflexionsphase dient der strukturierten Auseinandersetzung mit dem eigenen professionellen Handeln (Abb. 3, ④). In einem moderierten Auswertungssetting reflektieren die Studierenden ihre persönlichen Erfahrungen aus der selbst durchgeführten Führung sowie aus der Beobachtung von Führungssequenzen. Ziel ist es, inklusive Vermittlungsstrategien zu erkennen und eigene Handlungsmuster kritisch zu hinterfragen, um daraus Konsequenzen für zukünftige Praxis zu ziehen.

3.2 Systemische Evaluation

Die Lehrveranstaltung wird im Rahmen einer systemischen Evaluation beurteilt (Döring, 2014). Dazu werden alle relevanten Stakeholder, also alle an einem Evaluationsobjekt beteiligten Personengruppen, in die wissenschaftliche Analyse einbezogen, um zu beurteilen, inwiefern das Seminar ihnen ermöglicht, aktives handlungsleitendes Wissen zu erwerben. Für die vorliegende Lehrveranstaltung umfasst dies die Lehramtsstudierenden, die Förderschullehrkräfte, die Förderschüler*innen sowie die Mitarbeitenden der außerschulischen Lernorte. Hier werden Auswertungen zu den Studierenden und Förderschüler*innen vorgestellt. Für die wissenschaftliche Auswertung werden Passagen aus Beobachtungsprotokollen, Leitfragen-Interviews als Zitat, Einzelbegriffe oder kurze paraphrasierte Ausschnitte in die Evaluation einbezogen (Meyer & Meier zu Verl, 2014).

3.3 Stichprobe: Studierende

Zur Untersuchung der 1. Forschungsfrage erfolgen im Rahmen der Evaluation des Seminars „Außerschulische Lernorte für Förderschüler*innen erschließen“ retrospektive Befragungen und Postinterviews von insgesamt 17 Studierenden. Diese Interviews wurden mit acht Studierenden nach dem Seminar am Lernort Palmengarten und mit neun Studierenden nach dem Seminar am Lernort Opel-Zoo geführt. Davon studieren 14 Teilnehmende das Lehramt an Förderschulen und drei das Lehramt an Haupt- und Realschulen. Die Auswahl der Teilneh-

menden erfolgte auf Basis ihrer freiwilligen Seminarteilnahme und stellt damit ein Convenience Sampling dar (Akremi, 2014; Flick, 2021).

3.3.1 Retrospektive Befragungen Die Selbsteinschätzung der Lehramtsstudierenden wurde mit der Methode der retrospektiven Pretests (MRP) nach Mueller (2016) erhoben. In seiner kritischen Würdigung der MRP hebt er hervor, dass die MRP valide eingesetzt werden kann, solange Teilnehmende sich noch an den Zustand davor erinnern können. Die Methode birgt die Gefahr der Überschätzung, aufgrund von sozialer Erwünschtheit und schützt vor überschätztem Wissen im Pretest. Deswegen werden der MRP eine qualitative Untersuchung zur Seite gestellt.

Für die MRP wurden die Lehramtsstudierenden vor dem Post-Interview gebeten, zusätzlich Selbsteinschätzungen zu vier Fragenpaaren auf einer fünfstufigen Likertskala abzugeben. Fünf Stufen von *trifft nicht zu* bis *trifft voll zu* ermöglichen den Studierenden eine einfache Einordnung ihrer Antworten der Fragenpaare (Mueller, 2016). Die Fragenpaare selbst ermöglichen die Erhebung der subjektiv gefühlten Zunahme, beziehungsweise Abnahme, der Zustimmung zur jeweiligen Frage, ohne dass unrealistische Voreinnahmen sich störend auswirken. Durch die Auswertung von Fragenpaaren erhält auch die mittlere Wertung in der Likertskala eine eindeutige Aussage, da die persönlich empfundene Veränderung vor und nach dem Seminar, also der Zugewinn oder die Abnahme auf der Likertskala, von Interesse ist. Hier wird das Beispielitem „Ich konnte die Inhalte des Seminars vor der Einheit anwenden.“ / „Ich kann die Inhalte des Seminars nach der Einheit anwenden.“ gezeigt.

3.3.2 Halbstandardisierte Leitfrageninterviews

Im Rahmen einer qualitativen Erhebung nach Przyborski & Wohlrab-Sahr (2014) wurden mit allen Studierenden Einzelinterviews in Form eines halbstandardisierten Leitfadentinterviews als Nachbefragung durchgeführt (Helfferich, 2014). Die Auswertung erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse (Kuckartz & Rädiker, 2014) und theoriebasiert (*concept-driven*) nach Schreier (2012). Die Codierung orientierte sich an den PCK-Facetten nach Magnusson et al. (1999) und Park & Oliver (2008). Für jede befragte Person wurde zudem eine individuelle PCK

Map gemäß dem Modell von Park und Chen (2012) erstellt.

Die Wahl des halbstandardisierten Interviewformats diente der Herstellung von Vergleichbarkeit zwischen den Interviews, ließ jedoch gleichzeitig Raum für offenes Erzählen, da handlungsleitendes Wissen häufig auf impliziten Strukturen basiert (Baumert & Kunter, 2006). Nach Flick (2021) wurde jedes Interview mit offenen Fragen begonnen, danach schlossen sich hypothesengerichtete Fragen an und abschließend wurden Konfrontationsfragen gestellt. Zusätzlich wurde nach Chan (2022) darauf geachtet das pedagogical reasoning in die Leitfragen zu integrieren.

Zu den hypothesengerichteten Fragen gehören die Fragen „Was haben Sie als Guide gelernt?“ oder „Was von dem könnten Sie als Lehrkraft zur Unterrichtsplanung befähigen?“. In der Konfrontationsfrage sollte eine von drei Aussagen kommentiert werden: „Gute Guides sind auch gute Lehrer*innen“, „Ich bin Lehrerin und kein Guide“ oder „Durch eine inklusive Planung steigt die Qualität der Führung/ wird die Führung interessanter“ (Tabelle 1). Jede vereint eine Offenheit, die zum Reden einlädt und den Fokus auf das pedagogical reasoning legt, ohne es dezidiert anzusprechen. Der verwendete Kodierleitfaden für die Interviews der Studierenden ist Anhang B zu entnehmen.

Tabelle 1

Leitfragen des Postinterviews

Thematischer Bereich	Frage
Offene Fragen	Welchen Teil der Führung haben Sie als besonders gelungen wahrgenommen?
	Wie haben Sie sich in der Situation gefühlt?
	Wie haben Sie die Förderschüler*innen in der Führung erlebt?
Hypothesengerichtete Fragen	Was haben Sie als Guides gelernt?
	Was von dem könnte Sie als Lehrkraft zur Unterrichtsplanung befähigen?
Konfrontationsfragen	Suchen Sie sich eine Aussage aus und kommentieren Sie die Behauptung 1: Gute Guides sind auch gute Lehrer*innen. 2: Ich bin Lehrer*in und kein Guide. 3: Durch eine inklusive Planung steigt die Qualität der Führung/ wird die Führung interessanter.
	Rückblickend: Wie beurteilen Sie Ihren Wissensstand vor und nach dem Seminar? Beschreiben Sie.
	Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie?

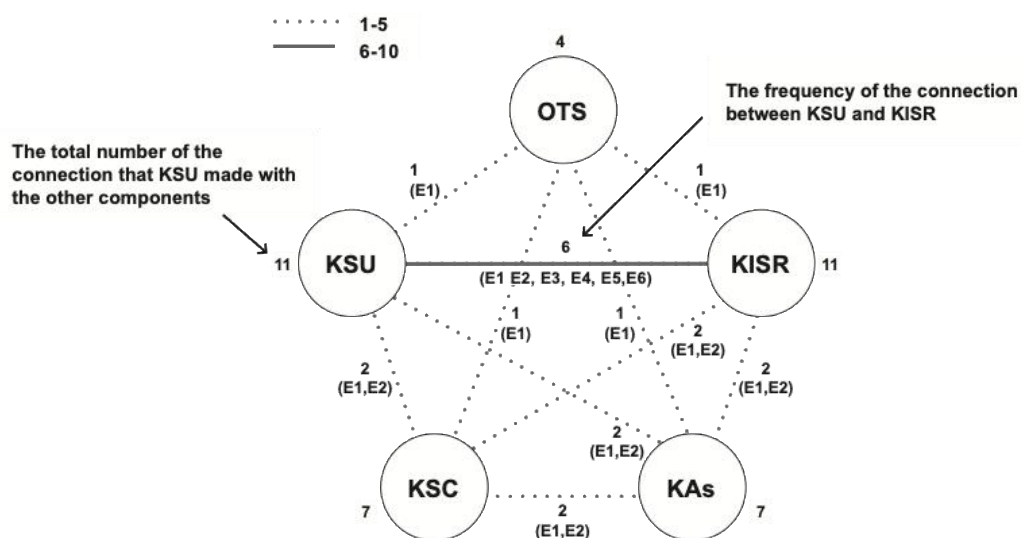


Abbildung 4. PCK Map nach Park & Chen (2012, S. 930)

3.3.3 PCK Maps PCK Maps ermöglichen eine strukturierte und übersichtliche Darstellung qualitativer Interviewauswertungen und bieten zugleich einen vergleichenden Überblick über mehrere Fälle (Park & Chen, 2012; vgl. Abbildung 5). In ihrer grafischen Umsetzung positionieren Park und Chen (2012) fünf zentrale PCK-Facetten – Knowledge of Science Curriculum (KSC), Orientation to Teaching Science (OTS), Knowledge of Assessment in Science (KAs), Knowledge of Instructional Strategies and Representations (KISR) sowie Knowledge of Students' Understanding of Science (KSU) – an den Eckpunkten eines Pentagons.

Verbindungslinien zwischen den Facetten visualisieren, ob und in welcher Häufigkeit Inhalte beider Facetten innerhalb einer Interviewepisode gemeinsam genannt wurden. Die Gewichtung der Kanten entspricht der Häufigkeit der gemeinsamen Nennungen und wurde visuell über unterschiedliche Linientypen und -stärken codiert. Die Anzahl der Nennungen wurde nach Park und Chen (2012) in drei Kategorien eingeteilt. Verbindungen mit 1-5 Nennungen wurden als gestrichelte Linien dargestellt, 6-10 Nennungen als durchgezogene Linien und Verbindungen mit mindestens 10 Nennungen als stärker hervorgehobene, dicke Linien. Kanten ohne Nennungen wurden nicht dargestellt. Dabei zählt nicht die Anzahl der einzelnen Komponenten, sondern deren mindestens einmaliges Auftreten pro Episode: „In other words, we did not count the occurrence of a component but we looked for occurrence of the component at least once in the episode“ (Park & Chen, 2012, S. 928).

Die Datenaufbereitung (Zusammenführen, Umkodieren und Klassifizieren der Gewichtungen) sowie die grafische Darstellung erfolgten in R unter Verwendung von dplyr und ggplot2.

3.4 Stichprobe: Förderschüler*innen

Während der Hauptstudie wurden 14 Schulklassen im Rahmen der Seminare im Palmengarten und im Opel-Zoo von Studierenden geführt. Davon liegen für sechs Schulklassen ($N = 38$) halbstandardisierte Fokusgruppen-Interviews vor, die zwei bis drei Wochen nach der Führung durchgeführt wurden (Helfferich, 2014). Zur Beantwortung der Frage 2 werden hier exemplarisch die Ergebnisse von drei Schulklassen vorgestellt: eine Klasse ($n = 6$) mit dem sonderpädagogischen Förderbedarf geistiger Entwick-

lung (Palmengarten) und zwei Klassen ($n = 14$) mit dem Förderbedarf Lernen (Opel-Zoo). Die Bereitschaft der Lehrkräfte zu einem Fokusgruppen-Interview entschied über die Auswahl der Schulklasse und folgt damit dem Convenience Sampling (Akremi, 2014; Flick, 2021).

3.4.1 Fokusgruppeninterviews Die Interviews wurden transkribiert und inhaltsanalytisch mit Hilfe des Programms MAXQDA ausgewertet (Kuckartz & Rädiker, 2014). Den Interviewantworten der Förderschüler*innen wurden induktiv die Codes „Gefühlsäußerung“, „sensorische Wahrnehmung“ und „Erinnern“, sowie deduktiv die Codes „Kommunikation untereinander“ und „Reflexion“ zugeordnet. Die Codes stützen sich auf die Richtlinien für Unterricht und Erziehung im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung (Hessisches Kultusministerium, 2022). Der Kodierleitfaden für die Interviews der Förderschüler*innen ist im Anhang C abgedruckt.

3.4.2 Teilnehmende Beobachtung Um die Datenerhebung zu den Förderschüler*innen zu validieren, fließen nach Flick (2021) auch Daten aus Beobachtungen ein. Entweder liegen sie in Form von Beobachtungsprotokollen ($n = 11$) oder als Lehrkräfte-Rückmeldebogen ($n = 8$) vor. Beobachtungsprotokolle wurden in einer offenen, nicht teilnehmenden, halbstandardisierten, direkten und natürlichen Fremd-Beobachtung erfasst (Thierbach & Petschick, 2022) und stammen entweder von den Autor:innen oder Seminaristen. Lehrkräfte-Rückmeldebogen erfassen das Verhalten der Förderschüler*innen retrospektiv aus der Perspektive der Lehrkräfte. Beide Perspektiven bereichern die Erkenntnismöglichkeiten aus den Fokusgruppen-Interviews.

4 Ergebnisse

4.1 Studierende

4.1.1 Retrospektive Befragung Abbildung 5 zeigt, dass sowohl teilnehmende Studierende des Haupt- und Realschullehrantes (L2) als auch des Förderschullehrantes (L5) einen Lernzuwachs zu ‚Inhalte anwenden durch das Seminar‘ äußern. Retrospektive Pre-Einschätzungen sind schraffiert dargestellt und Post-Einschätzungen vollfarbig.

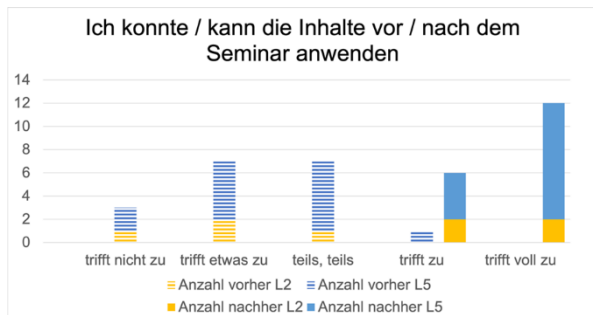


Abbildung 5. Deskriptive Auswertung des Fragepaares „Ich konnte die Inhalte vor dem Seminar anwenden“ / „Ich kann die Inhalte nach dem Seminar anwenden“

Antworten von Lehramtsstudierenden des Haupt- und Realschullehramts (L2) sind gelb und die des Förderschullehramtes (L5) sind blau dargestellt. Durchschnittlich steigt der geäußerte, subjektiv wahrgenommene Lernzuwachs um 2,2 Einheiten auf der fünfstufigen Likert-Skala. Der Lernzuwachs steigt mindestens um eine Einheit, beispielsweise bei Michaela (L5) von *trifft zu* auf *trifft voll zu* oder bei Viola (L2) von *teils, teils* auf *trifft zu* und um maximal vier Einheiten bei Gesa (L2) und Clara (L5). Zwei Interview-Aussagen von Thea und Dorian sollen hier exemplarisch die deskriptive Auswertung unterlegen:

Thea: Für mich ganz persönlich, auf so einer emotionalen Ebene habe ich, glaube ich, vor dem Seminar Respekt davor gehabt, ein bisschen Angst und habe es mir auch nicht wirklich zugetraut, dass ich das hinbekommen, ähm

und jetzt nach dem Seminar, wo ich jetzt die Führung selbst gehalten haben, habe ich gemerkt, doch, ich kann das (Pos. 19).

Dorian: Wenn ich das am außerschulischen Lernort schaffe, dann schaffe ich das auch im Unterricht (Pos. 26).

4.1.2 Halbstandardisierte Leitfrageninterviews

Zur Bewertung der Reliabilität der Kodierung der Interview-Transkripte wurde sowohl Krippendorffs Alpha als auch Cohens Kappa für zwei Kodierungen des Transkripts von Thea berechnet. Die Kodierungen wurden von der Autorin mit einem Abstand von sechs Monaten erstellt. Da die zugrunde liegenden Daten Mehrfachnennungen enthalten, erfolgte eine Umformung in eine binäre $m \times n$ Matrix, um die Berechnungen in R durchzuführen:

Tabelle 2
Krippendorffs Alpha (package DeskTools) für zwei Rater

Hauptcode	Subjects	2 Intrarater
OTS	8	1,0
KAs	8	0,727
KISR	8	1,0
KSU	8	0,727
KSC	8	0,5

Tabelle 3
Cohens Kappa (package irr) für zwei Rater (unweighted)

Hauptcode	Subjects	Raters	Kappa	z	p-value
OTS	8	2	1,0	2,83	0,005
KAs	8	2	0,714	2,11	0,035
KISR	8	2	1,0	2,83	0,005
KSU	8	2	0,714	2,11	0,035
KSC	8	2	0,5	1,63	0,102

Die Cohens-Kappa-Werte (Tabelle 3) zeigen gemäß der Klassifikation nach Landis und Koch (1977) für die Hauptcodes OTS und KISR eine sehr gute Übereinstimmung. KAs und KSU weisen substantielle Übereinstimmungen auf. Die Reliabilitätsmaßzahlen für KSC fallen in den moderaten Bereich und

weisen auf eine mögliche Überarbeitung des Kodierleitfadens hin. Die Werte der Berechnung von Krippendorffs Alpha (Tabelle 2) stützen diese Analyse (Krippendorff, 2004). Die Reliabilitätsmaßzahlen erweisen sich als hinreichend, um die Visualisierung in PCK Maps zu legitimieren.

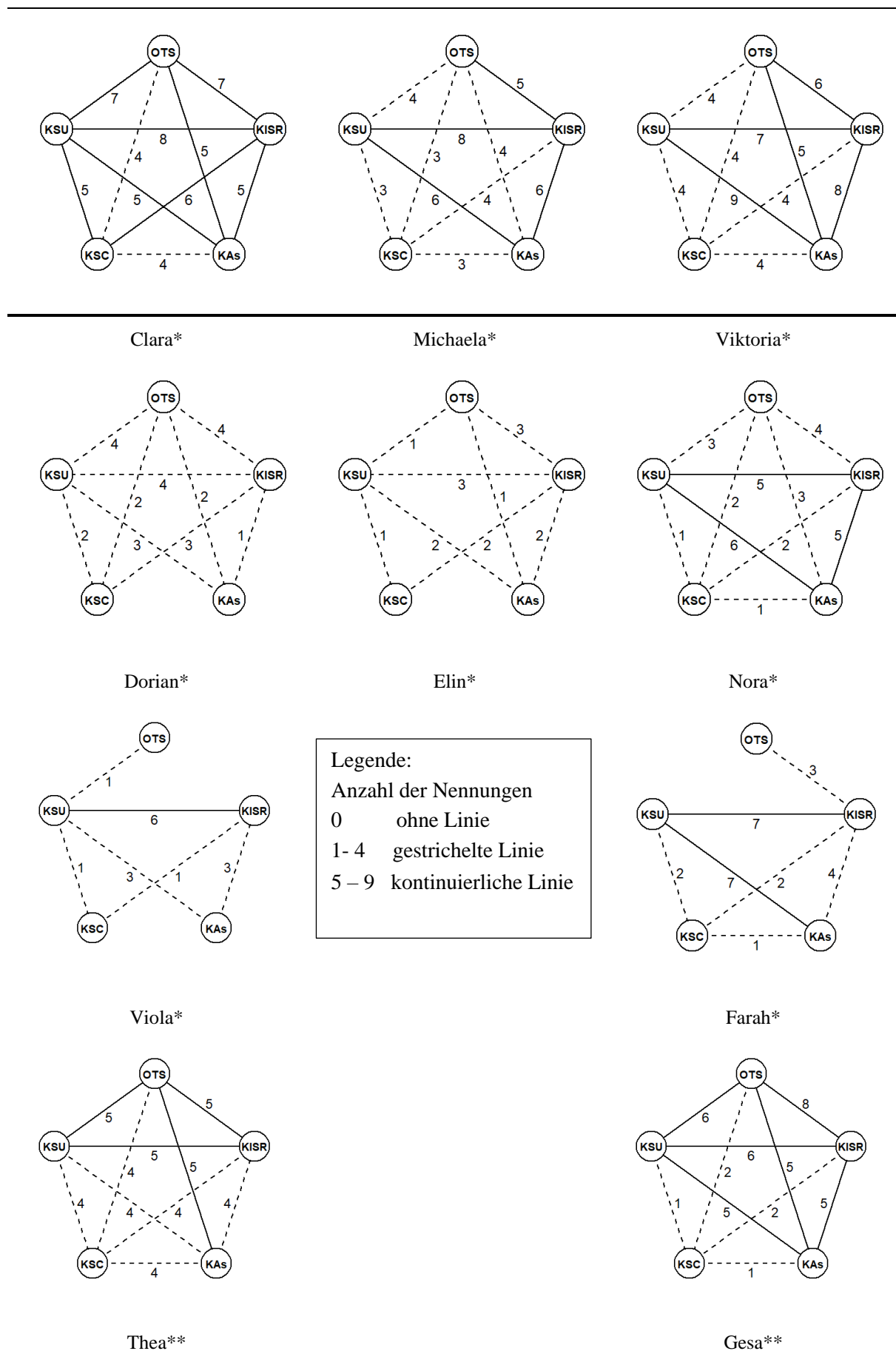


Abbildung 6. PCK Maps teilnehmender Studierender aus dem Palmengarten* und dem Opel-Zoo**.

Abbildung 6 zeigt die PCK Maps der Auswertung von 10 Interviews ($N=17$). Die PCK Maps sind individuell unterschiedlich und zeigen Gemeinsamkeiten.

Die Verbindung der „key components“ (Park & Oliver, 2008, S. 264) zwischen den Facetten KSU und KISR zeigt sich in allen bisher ausgewerteten Interviews. Clara und Michaela nennen in acht Antworten Wissen über die Kompetenzen und Bedürfnisse der Förderschüler*innen (KSU) zusammen mit Methoden und Repräsentationsformen (KISR). Auch Viola, in deren PCK Map drei Verbindungslinien fehlen, äußert sechsmal KSU und KISR gemeinsam in Antworten.

Michaela: Also unsere Führung hat wirklich stark darauf basiert, dass wir Sachen eingebaut haben, die sie noch anfassen, riechen können [KSU/KISR]. [...] viele praktische Bezüge, dass sie selbst aktiv werden [KISR], dieses Nachdenken, es reflektieren, dass sie auch die Chance haben mitzumachen [KSU]. Also wir haben darauf geachtet, dass da kaum Vorwissen verlangt [KSU] wird. [...] sprachlich habe ich noch mal gelernt, dass ich noch einfacher reden [KSU] muss als ohnehin schon (Pos. 12).

Viola: Es war abwechslungsreich, vor allem, weil es verschiedene Pflanzen waren, es wurde darauf geachtet, dass die Fakten zu den Pflanzen immer vorher vorgestellt wurden [KISR], so dass die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler erst mal gefesselt wurde [KSU] (Pos. 4).

Darüber hinaus zeigt die Visualisierung der Auswertungen, dass alle zehn Studierenden die PCK Facetten KSU, KISR und KAs in Interviewabschnitten gemeinsam ansprechen. Während der Führung können die Lehramtsstudierenden beobachten, welche Methoden von den Förderschüler*innen bevorzugt werden. Clara führt aus, dass eine haptische Darbietungsform, trotz Sprachbarrieren, den Lerngegenstand zugänglich machen kann:

Clara: Die eine Schülerin, die eher basal unterwegs war und nicht sprechen konnte [KSU], [...] man hat gesehen, sie zeigt ein Interesse [KAs] für diesen Igelball [KISR] und hält ihn über einen längeren Zeitraum in der Hand

und das hat mir auf jeden Fall gezeigt, ich war im Kontakt mit der Lerngruppe und die Lerngruppe mit mir [KAs] und ähm, ich habe so den Eindruck, dass dadurch so ein gutes Gespräch und eine gute Interaktion mit denen möglich (Pos. 8).

Gesa erlebt, dass ein spielerischer Ansatz in verschiedenen Altersstufen und Niveaustufen funktioniert hat:

Gesa: Ich [hatte] die Befürchtung, dass das für die 10. Klässler vielleicht so ein bisschen lächerlich ist [KSU] mit den Spielen [KISR] und so weiter, aber die hatten auch total Spaß daran [KAs] und dann dachte ich mir 'Okay, ich hätte auch Spaß daran gehabt (Klatsch aufmunternd in die Hand), wenn ich an der Führung teilgenommen hätte' (Pos. 13).

In den vorliegenden Abschnitten äußern die Lehramtsstudierenden, dass die eingesetzten Methoden als adressatengerecht wahrgenommen wurden. Dabei fallen bekräftigende Äußerungen der Freude und zu ihrer Haltung gegenüber inklusiven Vermittlungsmethoden. Clara sagt, dass sie im Austausch mit der Gruppe war und dies als „gutes Gespräch“ und „gute Interaktion“ wahrnahm. Auch Gesa berichtet, dass der gewählte spielerische Ansatz, entgegen ihren anfänglichen Bedenken, unabhängig vom Alter der Förderschüler*innen funktioniert. In ihrer Ausführung zur planerischen Ausrichtung grenzt Elin hier eine transmissive Ausrichtung der Führung von einer favorisierten affektiven Ausrichtung mit Alltagsbezug ab. Formulierungen wie „interessanter“, „nicht interessant“ und „ja, ich finde“ zeigen, dass sie ihre Einschätzung als wahr empfindet. Dabei äußert sie sich durchweg positiv zur inklusiven Ausrichtung der Methoden:

Elin: Man sollte mehrere Sinne ansprechen [KISR], so dass es so für die Schüler besser aufnehmbar ist [KSU]. Ich finde auch, wenn man eine Führung inklusiv gestaltet, [...] man merkt sich das besser und es ist auch interessanter. [...] Wenn wir dahingegangen wären und gesagt [OTS] hätten, ach guck mal, das ist ein Kakaobaum [KSC], schön, dann wäre das nicht so (kurze Pause) interessant gewesen, als wenn wir sagen, hier ist [OTS] die Schale, fühl mal

[KISR] wie sich das anfühlt, riech mal ein bisschen [KISR] Und ja ich finde das dadurch die Qualität schon gesteigert wird (Pos. 28).

In sechs der zehn PCK Maps wird die Facette KSC mit den vier anderen Facetten vernetzt:

Thea: Bei uns ging es um die Sinne [KSC] in der Führung. Ähm und beim Geier war es eben das Auge [KSC], so gut Sehen [KSC]. Und dann sich zu fragen, wie vermittelt man das jetzt? [...] Dann eine Erfahrung zu schaffen [OTS], dass Schüler*innen eben verstehen [KSU], warum die Augen so gut sein müssen, [dafür] hatten wir das Spiel [KISR], dieses Wimmelbild [KISR]. Ähm, wo eben Essen oder Tiere (Marienkäfer, Frosch) gesucht wird [KSC]. Und dadurch haben Schüler*innen eben die Erfahrung bekommen [KAs], weil sie es selbst erlebt haben [KSU]. Um eben das zu vermitteln, sind so spielerische Elemente voll wichtig meiner Meinung nach [OTS] (Pos. 13).

In vier von zehn PCK Maps fehlen Verbindungen zur Facette KSC. In drei PCK Maps fehlt die Verbindung zwischen den Facetten KSC und KAs. Die Antworten bleiben in diesen Fällen vage und geben deren planerischen Entscheidungen nur unzureichend wieder.

Farah: Vielleicht war auch noch gut, dass wir so Originale [KISR] parat hatten. Das heißt, wenn die Schüler irgendwas gesagt hatten, was quasi auf den Bildern (KISR) zu sehen war, konnten sie das Anfassen, Riechen [KSU/KISR] beispielsweise die Kaffeebohne [KSC] (Pos. 6).

Auch in Violas obigem Zitat fehlen konkrete Beobachtungen zur Wirkung des Exponats auf die Förderschüler*innen. Darüber hinaus zeigen die folgenden Interviewausschnitte, dass das situierte Lernsetting die Möglichkeit bietet, individuelle Lernschwerpunkte zu setzen. Es ermöglicht Viola ihre Präsenz vor einer Gruppe zu erproben:

Viola: Ich glaube, (Pause), dass die Körpersprache sehr wichtig ist, die Stimme sehr wichtig ist, man muss sich wirklich – also das hat ja Herr K. auch gesagt – man muss sich

wirklich mit der Stimme durchsetzen, das war in unserer Gruppe vor allem sehr wichtig [KAs] (Pos. 12).

Dorian erlebt in der Führung das gelungene Zusammenspiel aus Reden und Beobachten als Guide:

Dorian: Also das Reden vor Schülern fällt mir nicht schwer, aber dieses kontrollierte gleichzeitig Reden und Gucken, was die machen [KAs], das fällt mir zum Teil noch schwer und das fand ich jetzt, in der Führung, ist mir das sehr gut gelungen (Pos. 14).

Viktoria beobachtet in der Führung, dass ihre Planung auch soziale Kompetenzen fördert:

Viktoria: Wir in unserer Theorie dachten uns, wenn die die Inhaltsstoffe hineinfüllen [KISR], jaa, dann haben sie was Handliches [KSU], dann sind sie mehr fokussiert, dann ist das ein Catch-Moment. Wir haben aber nicht darüber nachgedacht, dass das auch soziale Kompetenzen mit sich zieht [KAs] (Pos. 16).

Elin erkennt ihre unterschiedlichen Wahrnehmungsmöglichkeiten beim Beobachten und beim selbst Halten einer Führung. Sie stellt fest, dass es sie stärker befähigt hat:

Elin: Also ich finde es ist schon ein großer Unterschied, ob man aktiv beteiligt ist oder eher passiv. Ich fand es eigentlich ganz gut, dass ich zuerst beobachtet habe und danach selbst geführt habe. Weil dann konnte ich ja schon mal gucken, weil ich ja meine eigene Tour beobachtet habe, wie die anderen beiden das gemacht haben. Ich fand eigentlich beides hilfreich, also einmal das Beobachten und dann gucken, was lief gut und was lief vielleicht nicht so gut. Und das hat mir dann ja auch für meine eigenen Führung geholfen (Elin, Pos. 14)

4.2 Förderschüler*innen

Die Beobachtungen zeigen, dass Förderschüler*innen mit den sonderpädagogischen Förderbedarfen Lernen und geistige Entwicklung an der Führung aktiv teilnehmen, sich zwei Wochen nach der Führung ausdauernd und vielfältig zum außerschulischen Lernort äußern und im Interview miteinander über gelerntes Wissen ins Gespräch kommen. Sie äußern

mehrheitlich positive Erinnerungen an den außerschulischen Lernort. Zudem würden ihn alle einem Freund oder einer Freundin weiterempfehlen und

selbst erneut besuchen wollen. Mitteilungen der Lehrkräfte stützen diese Wahrnehmung.

Tabelle 4

Übersicht der zugeordneten Hauptcodes in den Fokusgruppen-Interviews (Code-Matrix MAXQDA)

Code	Hauptstufe gE	Jahrgang 5 Lernen	Jahrgang 6 Lernen
Gefühlsäußerung (G)	17	6	11
sensorische Wahrnehmung (sW)	1	1	13
Erinnern (E)	26	30	40
Kommunikation untereinander (K)	3	11	5
Reflexion (R)	2	14	8

Tabelle 4 zeigt die Code-Matrix der hier vorgestellten Klassen. Darin werden die Codes und ihre Verteilung in den drei Fokusgruppen-Interviews aufgelistet. Die zweite Spalte listet die Code-Häufigkeiten für die Förderschüler*innen mit sonderpädagogischen Förderbedarf geistige Entwicklung auf. Insgesamt wurden 49 Codes vergeben. Spalte drei und vier enthalten die Code-Häufigkeiten der Förderschüler*innen mit dem Förderbedarf Lernen.

Förderschüler*innen mit sonderpädagogischen Förderbedarf geistige Entwicklung äußern mehr Gefühlsäußerungen wie Zustimmung, Freude und Anstrengung aufgrund der Wärme im Tropicarium und durch langes Stehen. In den Feldnotizen zum Interview notiert die Autorin, dass sich eine Förderschülerin nonverbal äußert, durch Nicken oder indem sie auf ein Icon mit „Daumen hoch“ oder Daumen runter“ zeigt. Mit diesen Icons zeigt sie an, nicht antworten zu wollen und dass sie die Führung gut gefunden hat. Passend zu den zahlreichen Gefühlsäußerungen erscheint, dass zwei von sechs Förderschüler*innen den studentischen Guides Grüße ausrichten lassen, woraufhin die Klasse in Abwesenheit den Guides applaudiert.

Sie erinnern selbständig:

J4: Soll ich vorsagen oder soll ich meine Klappe halten? Aloe vera [E] (gE_Hauptstufe, Pos. 8).

M2: Frau Name ich habe gestern etwas mit Kaktus [E] getrunken. [...] ich habe mir was gekauft, Red Bull, und es war ein Energydrink mit Kaktus [R] (gE_Hauptstufe, Pos. 90-93).

Die Äußerung von M2 zum Energydrink wurde auch dem Code Reflexion zugeordnet.

Häufig bestehen die Antworten aus kurzen Sätzen mit ein bis vier Worten. Antworten dieses Transkriptausschnitts wurden den Codes Erinnern und Kommunikation zugeordnet:

J: Darf ich mal anfassen?

J2: Ist das nicht Kaktus [E]?

J1: Ja, das ist Kaktus [E].

*Förderschüler*innen fühlen den Igelball*

I: Was haben der Igelball und der Kaktus gemeinsam?

M1: Stacheln [E]

J4: Stacheln [E]

(gE_Hauptstufe, Pos. 49-55)

Sie erinnern sich an den Kaktus und das Elementarisierungsspiel mit dem Igelball zum Kaktus. Sie hören sich gegenseitig zu und beteiligen sich am Gespräch. Allerdings äußern sie „Stacheln“ statt Dornen als Gemeinsamkeit des Igelballs und der Kakteen und erinnern sich nicht an die Funktion als Fraßschutz.

Förderschüler*innen mit sonderpädagogischen Förderbedarf Lernen äußern seltener Gefühlsäußerungen (Tabelle 4). Außerdem sind die Antworten differenzierter. Im Beispiel wird eine Spielstation erklärt. Die Aussage wurde dem Code sensorische Wahrnehmung zugeordnet:

S: Da mussten wir an so Dosen riechen. Da waren so Löcher drin und da musste man riechen. Da musste man auch wieder dasselbe Paar finden [sW] (LH_Jg6, Pos. 64).

Im Beobachtungsprotokoll der Führung notiert die Autorin dazu, dass das Wort *Sinne* erklärt werden musste, in dem die studentischen Guides Gesten für Sehen, Riechen und Hören zur Hilfe nahmen. Die begleitende Lehrkraft (FöL) hebt am Ende des Fokusgruppeninterviews den Verbalisierungsauftrag des Spiels hervor

FöL: Allein bekommt man das sehr gut hin, aber so musste man den Geruch auch noch beschreiben. Manche haben gesagt: ‚Hast du das auch‘ und manche haben gesagt, ‚ich glaube meins reicht nach einem Gewürz‘. (LH_Jg6, Pos. 137).

Auf einem Lehrkräfte-Rückmeldebogen einer weiteren teilnehmenden Klasse bedankt sich eine Lehrkraft nach der Führung „Die Super-Sinne der Tiere“ für das anschauliche und vielfältige Material, durch das eine „bessere Vorstellung der Sinne der Tiere“ vermittelt wurde.

In den Interviews der Förderschüler*innen mit Förderbedarf Lernen beziehen sich mehr Kinder aufeinander (Tabelle 4, Code Kommunikation untereinander) und äußern mehr Fakten und Namen (Tabelle 4, Code Erinnern). Auf die Frage, welches Tier als Einzelgänger lebt, diskutieren drei Jungen:

J2: (3s) Die Hyänen [waren einzeln] [E].

J1: Hä? Nein, die [Hyänen] leben doch in Gruppen.

J2: Ne, ä-ä [lautmalerisch für nein] die waren nur zu zweit [E].

(ein zweites Kind spricht parallel)

J4: Zu zweit, und wenn man ab drei ist, ist man eine Gruppe [E].

J1: Ach so.

(LH_Jg5, Pos. 107-112)

J1 glaubt, Hyänen leben in Gruppen, weil er zwei Tiere im Gehege gesehen hat. Er erinnert nicht, dass Einzelgänger im Zoo auch zu zweit gehalten werden. Diese rege Unterhaltung untereinander zeigt, dass sie sich gegenseitig zuhören und argumentativ aufeinander eingehen.

Auf das Lernen während der Führung angesprochen, erklären die Förderschüler*innen:

J1: Weil man da halt nur so reden musste und so und halt nicht so schreiben. Schreiben ist viel, viel anstrengender als Reden [R].

(LH_Jg5, Pos. 185)

und

S: Cool [G] fühlt sich das an, sich die ganze Zeit das zu merken [R].

(LH_Jg6, Pos. 137, Pos. 117)

5 Diskussion

F1: Inwieweit zeigt sich die Entwicklung des PCK der Studierenden in der Vernetzung der PCK-Facetten in ihren Postinterviews?

Die Datentriangulation der Selbsteinschätzung aus der retrospektiven Befragung und die PCK Maps der Interviews legen den Schluss nahe, dass die Studierenden durch das Seminar deklaratives Wissen und konzeptuelle Fertigkeiten im pPCK erworben haben. Die PCK Maps aller Lehramtsstudierenden zeigen die Verbindung der key components KSU und KISR (Park und Chen, 2012). PCK Maps von acht der zehn Lehramtsstudierenden weisen eine starke Verbindung der beiden Facetten aus (Clara, Michaela, Victoria, Farah, Viola, Thea, Gesa und Nora).

In den PCK Maps aller Studierenden liegen die Facetten KSU / KISR und KAs vernetzt vor. Die Auswertung legt damit nahe, dass sie alle konzeptuelle Fähigkeiten und deklaratives Wissen im Umgang mit Förderschüler*innen durch das Konzipieren und Erproben einer inklusiven Führung stärken konnten. In drei von zehn PCK Maps sind alle Verbindungen untereinander stark ausgeprägt (Clara, Michaela und Victoria).

Außerdem zeigen die PCK Maps, dass die Facette OTS bei sieben der zehn Lehramtsstudierenden vollständig verknüpft ist. Das zeigt, dass diese Lehramtsstudierenden in der Führung beobachtet haben, dass sich die Förderschüler*innen den lehrreichen, inklusiven, kollaborativen Vermittlungsmethoden zugewandt haben. Solche Erfahrungen können neue Glaubenssätze hervorbringen. Glaubenssätze zu verändern, gelingt bei Novizen leichter als bei gestandenen Lehrkräften, allerdings sind die Veränderungen gering und einige Glaubenssätze erweisen sich

als resistent gegenüber Veränderung (Luft & Roehrig, 2007). Dies zeigt sich beispielsweise in der ambivalenten Aussage von Nora:

„Dieses [...] Handlungsorientierte auf die Probe stellen [...] das fand ich, ja, das konnte man ziemlich gut sehen, aber natürlich auch im Rückschluss, auch das Verständnis, wie aufwändig das Ganze ist, wo man als zukünftige Lehrkraft auch Abstriche machen muss, weil man natürlich nicht jede Unterrichtsstunde so vorbereiten kann“ (Nora, Pos. 14).

Sie erkennt den Nutzen aus der praktischen Erfahrung heraus und hält auch an ihrem Glaubenssatz fest, dass es eine zu aufwändige Methode für den Schulalltag sei.

Kritisch einzuwenden ist, dass vier von zehn Studierende (Elin, Dorian, Farah und Viola) Inhalte der Domäne Wissen über das Science Curriculum (KSC) nicht vollständig vernetzt mit anderen Facetten äußern. Ein Grund dafür könnte in der Anlage des Seminars liegen, die den Lernort mit den vorhandenen Exponaten vorgibt. Diese Beobachtung deckt sich mit dem Befund von Park und Chen (2012). Auch sie fanden bei der Facette KSC die „most limited connection“ (Park & Chen, 2012, S. 930). In drei Interview-Auswertungen (Elin, Farah und Viola) fehlen auch Verbindungslinien zur Domäne OTS.

Park & Chen (2012) sehen ein Risiko in der starken Vereinfachung des komplexen Konstrukts des PCK. Unter der Berücksichtigung der Empfehlungen von Chan (2022) erscheinen PCK Maps für die Evaluation der Lehrveranstaltung ein geeignetes Mittel, um einen Überblick über die qualitativen Daten zu erhalten. Sie zeigen für den pPCK-Erwerb der Lehramtsstudierenden positive Effekte für den Erwerb von Wissen und Fertigkeiten auf. Dieser Befund wird von der retrospektiven Pre-Post-Selbsteinschätzung der Lehramtsstudierenden bestätigt. Sie bewerten ihren Erwerb von Wissen und Fertigkeiten in Bezug auf Inhalte der Führung positiv mit einem durchschnittlichen Anstieg von 2,2 Stufen auf einer fünfstufigen Likertskala.

Die Datentriangulation der MRP und der Auswertung der Interviews als PCK Maps zeigt auf, dass den Lehramtsstudierenden trotz ihrer individuellen Unterschiede „Lernen durch gelenktes Erkunden“ nach de Jong (2005, zitiert nach Renkl, 2020, S. 17) im Seminar gelingt. Dorian bringt es auf den Punkt:

„Wenn ich das am außerschulischen Lernort schaffe, dann schaffe ich das auch im Unterricht“ (Pos. 26).

Darüber hinaus kann in dieser Untersuchung auch ein Effekt auf das ePCK aufgezeigt werden. Die Effekte auf die Förderschüler*innen zeigen: Den Studierenden gelingt unter Einsatz der vermittelten fachlichen Kernpraktiken eine adressatengerechte Elementarisierung. Das lässt auf eine starke Verknüpfung der Facetten KISR und KSU im ePCK schließen. Diese ausgeprägte Verbindung zeigt sich auch deutlich in den PCK Maps und damit im pPCK. Beide Befunde spiegeln den wechselseitigen Einfluss der Bereiche ePCK und pPCK wider. Die Lehramtsstudierenden erlangen Anwendungswissen und Handlungspraxis. Baumert und Kunter (2006) bewerten dieses *erfahrungsbasierte Wissen* (S. 483) als „das Können des professionellen Experten“ (S. 483). Führungen zu planen und durchzuführen scheint eine erfolgreiche Methode zu sein, „praxisunerfahrenen Studierenden einen Schutzraum zur Exploration der Theorie und deren Transfer, sowie zur Aushandlung möglicher Irritationen und Unsicherheiten im Feld“ (Seibert, David et al., 2019, S. 375) zu bieten.

Da die Lehramtsstudierenden im Interview wenige Verallgemeinerungen zum erworbenen Wissen über fachgemäße biologische Vermittlungsmethoden äußern, könnte das Wissen spezifisch an die Beschulung von Förderschüler*innen gebunden vorliegen. Damit würde es möglicherweise in der inklusiven Beschulung nicht handlungsleitend werden können. Andererseits könnte es auch ein Mangel bei der Konzeption der Leitfragen für das Postinterview aufzeigen. Denn wie Clara zusammenfasst:

Es „ist ja die Idee hinter einem inklusiven Lernsetting oder einer inklusiven Planung, dass ja für alle ein Zugang geschaffen wird“ (Pos. 28).

Die Untersuchung unterstützt die Aussage von Schön (1990) „A designlike practice is learnable but is not teachable by classroom methods. And when students are helped to learn to design, the interventions most useful to them are more like coaching than teaching“ (S.157) diesbezüglich, dass die gestalterische Tätigkeit Führungen zu entwerfen, erlernt werden kann, aber nicht lehrbar ist. Und wenn Lehramtsstudierenden dabei geholfen wird, das Entwerfen zu erlernen, die für sie nützlichsten Maßnahmen eher mit Coaching als mit Lehren vergleichbar sind.

F2: Inwieweit wurde Förderschüler*innen durch die Führung der Studierenden Teilhabe ermöglicht?

Die Daten aus dem Fokusgruppeninterviews sowie die beobachteten Interaktionen während der Führung dokumentieren eine aktive Teilnahme der Förderschüler*innen. Es gelingt ihnen im Nachinterview zentrale Inhalte detailliert zu reproduzieren. Sie würden die Führung weiterempfehlen und selbst noch einmal den außerschulischen Lernort besuchen. Vereinzelt zeigt sich sogar, dass Exponate im Alltag wieder erkannt wurden und damit die „Einordnung in die eigene Erfahrungswelt“ verbalisiert wurde (Hessisches Kultusministerium, 2022). Die Förderschüler*innen werden mit Hilfe von Betrachtungen, Beobachtungen, Exponaten, multisensorischen Darbietungen, Spielen und Suchaufgaben in den Führungen aktiv. Die Beobachtung wird von Köhnleins (2022) Aussage gestützt, dass Wissen „aus der eigenen geistigen Aktivität entsteht“ (S. 107). Auch hier findet nach de Jong (2005, zitiert nach Renkl, 2020, S. 17) „Lernen durch gelenktes Erkunden“ statt. Durch die studentischen Führungen erleben die Förderschüler*innen Teilhabe und erhalten Zugang zu einem außerschulischen Lernort wie von der UN-Behindertenrechtskonvention gefordert. Der Einfluss des außerschulischen Lernortes wird separat analysiert. Denn die von Scheersoi, Bögeholz & Hammann (2019) referiert empirische Forschung zeigt, dass „hands-on Erfahrungen nicht per se gleichzusetzen sind [mit] Verständnis“ (S. 52).

6 Limitation und Ausblick

In der bisherigen Datenanalyse wurde der Einfluss des außerschulischen Lernorts noch nicht eingehend betrachtet. Weitere Datenauswertungen sollen klären, inwiefern der außerschulische Lernort Auswirkungen als dritter Bereich des RCM of PCK auf die Förderschüler*innen, die Förderschullehrkräfte und die Lehramtsstudierenden hat.

Bisher wurde vor allem das pPCK der Lehramtsstudierenden über ihre Interviews erhoben. Durch die Auswertung der Artefakte ihrer Führungen könnte das ePCK mittels PCK rubrics einer tieferen Betrachtung unterzogen werden (Chan, Rollnick & Gess-Newsome, 2019).

Für eine abschließende Evaluation sollen die hier getroffenen Aussagen durch weitere Datentriangulationen erhärtet werden (Chan, 2022). Zur Darstellung der Qualität der Führungen könnten adaptierte Inklusionsdidaktische Netze aus den Beobachtungsvignetten erstellt werden, um eine Übersicht über gelungene Elementarisierung zu geben. Auf der Basis eines Unterstützungsrasters als PCK rubric könnte die Qualität von Artefakten aus den Führungen quantitativ validiert werden (Chan & Hume, 2019). Zudem könnte eine Erhebung in der zweiten Ausbildungsphase Aufschluss darüber geben, inwiefern durch die praxisorientierte Lehrveranstaltung aktives, handlungsleitendes Wissen erworben wurde. Bisher wurde ein Interview mit einer ehemaligen Lehramtsstudentin dieser Phase durchgeführt. Die Identifikation solcher Effekte gestaltet sich jedoch als herausfordernd, da sie von zahlreichen anderen Einflussfaktoren abzugrenzen sind.

Für die Ausbildung von Lehramtsstudierenden in der Hochschullehre erweisen sich die Konzeption und Erprobung von Führungen als besonders gut geeignet. Im Gegensatz zu den begleitenden Praktika an Schulen ermöglichen sie eine stärkere, praktische Auseinandersetzung mit dem Einsatz von fachgemäßen Arbeitsweisen und deren Auswirkungen. Sie ermöglichen es den Lehramtsstudierenden, in einem geschützten Rahmen, komplexe Planungsentscheidungen im Team zu entwickeln und dabei exemplarisch professionelles und unterrichtspraktisches Wissen zu erwerben.

Literatur

- Akreml, L. (2014). Stichprobenziehung in der qualitativen Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 265–282). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2013). The COACTIV Model of Teachers' Professional Competence. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers: Results from the COACTIV Project*. Boston, MA: Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5149-5>
- Brauns, S. & Abels, S. (2021). Die Anwendung naturwissenschaftlicher Untersuchungsmethoden inklusiv gestalten – Naturwissenschaftsdidaktische Theorie und Empirie erweitern mit dem Kategoriensystem inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht (KinU). *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 27(1), 231–249. <https://doi.org/10.1007/s40573-021-00135-0>
- Carlson, J., Daehler, K. R., Alonzo, A. C., Barendsen, E., Berry, A., Borowski, A. et al. (2020). The Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge in Science Education. In A. Hume, R. Cooper & A. Borowski (Hrsg.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (S. 77–94). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2_15
- Chan, K. K. H. (2022). A critical review of studies using the pedagogical content knowledge map approach. *International Journal of Science Education*, 44(3), 487–513. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2035011>
- Chan, K. K. H. & Hume, A. (2019). Towards a Consensus Model: Literature Review of How Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Is Investigated in Empirical Studies. In A. Hume, R. Cooper & A. Borowski (Hrsg.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (S. 3–76). Singapore: Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2_1
- Chan, K. K. H., Rollnick, M. & Gess-Newsome, J. (2019). A Grand Rubric for Measuring Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge. In A. Hume, R. Cooper & A. Borowski (Hrsg.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (S. 253–271). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2_11
- Döring, N. (2014). Evaluationsforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 195–211). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. Zugriff am 2.4.2024. Verfügbar unter: https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-37985-8_11
- Flick, U. (2021). *Qualitative Sozialforschung: eine Einführung* (Rororo Rowohlt's Enzyklopädie) (10. Auflage, Originalausgabe.). Reinbek bei Hamburg: rowohlt's enzyklopädie im Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Gerstenmaier, J. & Mandl, H. (1995). Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. Beltz: Weinheim. <https://doi.org/10.25656/01:10534>
- Grospietsch, F., Lins, I., Gimbel, K. & Meier, M. (2021). Lehrkräftebildung an der Hochschule konstruktivistisch gestalten. In M. Kubsch, S. Sorge, J. Arnold & N. Graulich (Hrsg.), *Lehrkräftebildung neu gedacht: Ein Praxishandbuch für die Lehre in den Naturwissenschaften und deren Didaktiken*. Erscheinungsort nicht ermittelbar: Waxmann Verlag.
- Grossman, P., Compton, C., Igra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E. & Williamson, P. W. (2009). Teaching Practice: A Cross-Professional Perspective. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 111(9), 2055–2100. <https://doi.org/10.1177/016146810911100905>
- Helfferich, C. (2014). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch der empirischen Sozialforschung* (S. 559–574). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Hessisches Kultusministerium. (2022, April 4). *Richtlinien für Unterricht und Erziehung im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung Erlass*. Zugriff am 16.4.2025. Verfügbar unter: https://kultus.hessen.de/sites/kultus.hessen.de/files/2023-11/2022-04-04_Richtlinie_FS_GE.pdf

- Hoppe, T., Seidel, T., Renkl, A. & Rieß, W. (2024). Advancing Preservice Science Teachers' Skills to Assess Student Thinking On-the-Fly Through Practice-Based Learning. *Journal of Teacher Education*, 00224871241237497. <https://doi.org/10.1177/00224871241237497>
- Kahlert, J. (2022). *Der Sachunterricht und seine Didaktik* (UTB Schulpädagogik, Pädagogik) (5., aktualisierte Auflage.). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838558585>
- Kisiel, J. (2006). An examination of fieldtrip strategies and their implementation within a natural history museum. *Science Education*, 90(3), 434–452. <https://doi.org/10.1002/sce.20117>
- Köhnlein, Walther. (2022). Aufgaben und Ziele des Sachunterrichts. In J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, S. Miller & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (3. Auflage). Stuttgart, Deutschland: utb GmbH. <https://doi.org/10.36198/9783838588018>
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: an introduction to its methodology* (2. ed., [Nachdr.]). Thousand Oaks, Calif.: Sage Publ.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2014). Datenaufbereitung und Datenbereinigung in der qualitativen Sozialforschung (Handbuch). In N. Baur (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 383–396). Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). An Application of Hierarchical Kappa-type Statistics in the Assessment of Majority Agreement among Multiple Observers. *Biometrics*, 33(2), 363. <https://doi.org/10.2307/2529786>
- Luft, J. & Roehrig, G. (2007). Capturing Science Teachers' Epistemological Beliefs: The Development of the Teacher Beliefs Interview. *Electronic Journal of Science Education Electronic Journal of Science Education*, 11.
- Magnusson, S., Krajcik, J. & Borko, H. (1999). Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching (Science & Technology Education Library). In J. Gess-Newsome & N.G. Lederman (Hrsg.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (Band 6, S. 95–132). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-47217-1_4
- McDonald, M., Kazemi, E. & Kavanagh, S. S. (2013). Core Practices and Pedagogies of Teacher Education: A Call for a Common Language and Collective Activity. *Journal of Teacher Education*, 64(5), 378–386. <https://doi.org/10.1177/0022487113493807>
- McGinnis, J. R. & Stefanich, G. P. (2007). Special needs and talents in science learning. In S.K. Abell & N.G. Lederman (Hrsg.), *Handbook of research on science education* (S. 287–317). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Meyer, C. & Meier zu Verl, C.). Ergebnispräsentation in der qualitativen Forschung (2014). In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 195–211). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. Zugriff am 2.4.2024. Verfügbar unter: https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-37985-8_11
- Mueller, C. (2016). Wirkungsbewertung mittels retrospektiver Pretests: Eine kritische Würdigung. *Zeitschrift für Evaluation*, 15, 221–239.
- Park, S. & Chen, Y.-C. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922–941. <https://doi.org/10.1002/tea.21022>
- Park, S. & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261–284. <https://doi.org/10.1007/s11165-007-9049-6>
- Przyborski, A. & Wohlrab-Sahr, M. (2014). Forschungsdesigns für die qualitative Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- Reinecke, J. (2014). Grundlagen der standardisierten Befragung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 601–918). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- Renkl, A. (2020). Wissenserwerb. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 3–24). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61403-7_1
- Robert Bosch Stiftung. (2025). *Deutsches Schulbarometer: Befragung Lehrkräfte. Ergebnisse zur aktuellen Lage an allgemein- und berufsbildenden Schulen*. Stuttgart: Robert Bosch Stiftung.

- Schersoi, A., Bögeholz, S. & Hammann, M. (2019). Biologiedidaktische Interessenforschung: Empirische Befunde und Ansatzpunkte für die Praxis. In J. Groß, M. Hammann, P. Schmiemann & J. Zabel (Hrsg.), *Biologiedidaktische Forschung: Erträge für die Praxis*. Berlin [Heidelberg]: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58443-9>
- Schmohl, T. (2021). Situiertes Lernen. In T. Schmohl & T. Philipp (Hrsg.), *Hochschulbildung: Lehre und Forschung* (1. Auflage, Band 1, S. 301–312). Bielefeld, Germany: transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839455654-028>
- Schmude, C. & Wedekind, H. (2014). *Lernwerkstätten an Hochschulen – Orte einer inklusiven Pädagogik* (Lernen und Studieren in Lernwerkstätten). (E. Hildebrandt, M. Peschel & M. Weißhaupt, Hrsg.). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Schön, D. A. (1990). *Educating the reflective practitioner: toward a new design for teaching and learning in the professions* (The Jossey-Bass higher education series) (1. ed., 4. print.). San Francisco, Calif.: Jossey-Bass.
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. Los Angeles: SAGE.
- Sellin, K., Barth, M. & Abels, S. (2020). Merkmale gelungenen inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Primar- und Sekundarstufe I: Eine Interviewstudie mit Lehrkräften. „*Brüche und Brücken*“ - Übergänge im Kontext des Sachunterrichts (S. 27–34). Kempten: Julius Klinkhardt.
- Shulman, L. S. & Wilson, S. M. (2004). *The wisdom of practice: essays on teaching, learning, and learning to teach* (1st ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Spörhase-Eichmann, U. & Ruppert, W. (Hrsg.). (2010). *Biologie-Didaktik: Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II* (4. Aufl.). Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Thierbach & Petschik, G. (2014). Beobachtung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 855–866). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- UN-Behindertenrechtskonvention*. (2018). Zugriff am 17.4.2025. Verfügbar unter: https://www.institut-fuer-menschenrechte.de/fileadmin/Redaktion/PDF/DB_Menschenrechtsschutz/CRPD/CRPD_Konvention_und_Fakultativprotokoll.pdf
- Wilde, M., Retzlaff-Fürst, C., Schersoi, A., Basten, M. & Groß, J. (2019). Non-formales Biologielernen mit Schulbezug. In J. Groß, M. Hammann, P. Schmiemann & J. Zabel (Hrsg.), *Biologiedidaktische Forschung: Erträge für die Praxis* (S. 251–268). Berlin [Heidelberg]: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58443-9>
- Wilhelm, M. & Brovelli, D. (2009). Problembasiertes Lernen (PBL) in der Lehrpersonenbildung: Der Drei-Phasen-Ansatz der Naturwissenschaften. [object Object]. <https://doi.org/10.25656/01:13720>

Abbildungen

Abbildung 1: Carlson, J., Daehler, K. R., Alonzo, A. C., Barendsen, E., Berry, A., Borowski, A. et al. (2020). The Re-finded Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge in Science Education. In A. Hume, R. Cooper & A. Borowski (Hrsg.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (S. 77–94). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5898-2_15

Abbildung 2: Inklusion auf gesellschaftlicher Ebene, by Robert Aehnelt (Own work) [CC BY-SA 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons, 12.10.2025, 12:56

Abbildung 3: eigene Abbildung

Abbildung 4: Park, S. & Chen, Y.-C. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 922–941. <https://doi.org/10.1002/tea.21022>

Abbildung 5: eigene Abbildung

Abbildung 6: eigene Abbildung

Kontakt

Cordula Sanzenbacher, Volker Wenzel
Goethe-Universität Frankfurt
Abt. Didaktik der Biowissenschaften
Max-von-Laue Str. 16
60438 Frankfurt
E-Mail: sanzenbacher@bio.uni-frankfurt.de

Zitationshinweis:

Sanzenbacher, C. & Wenzel, V. (2026). Außerschulische Lernorte für Förderschüler*innen erschließen – Konzeption und Evaluation einer praxisorientierten Lehrveranstaltung. *Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB) – Biologie Lehren und Lernen*, 31(2), 14-35. doi: 10.11576/zdb-8115

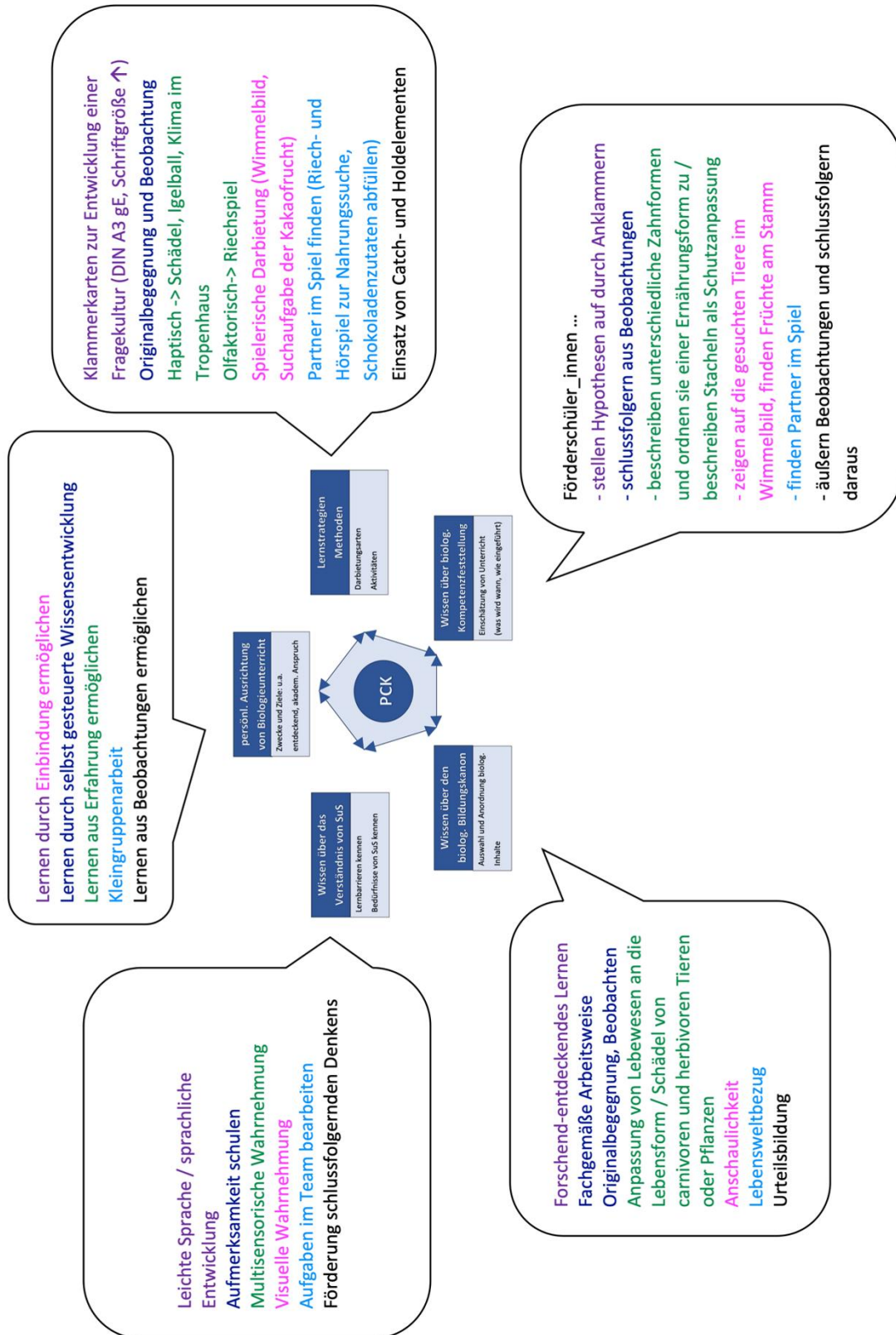
Veröffentlicht: 23.03.2026



Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung 4.0 International zugänglich (CC BY 4.0 de). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. URL <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Anhang

Anhang A: Integration der inklusionsdidaktischen Netze im PCK-Modell



Anhang B: Tabelle Kodierleitfaden Fokusgruppen-Interviews der Studierenden

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Kodierregel	Theoriebezug
KAs – Knowledge of Assessment of Science Learning				
KAs1 – Erkennen der Aufnahmefähigkeit der Förderschüler*innen	Beschreibung, welches Feedback zur Aufnahmefähigkeit der Förderschüler*innen hat der Guide wahrgenommen und welche Schlussfolgerung zieht Guide	„Dass man gesehen hat, wie stark die Lernmotivation steigt, wenn man jetzt zum Beispiel einen echten Lerngegenstand hat, wenn man das ganze handlungsorientiert gestaltet“ (Nora_I_PG, Pos. 14)	Aufnahmefähigkeit der Förderschüler*innen und Schlussfolgerung müssen zusammen genannt werden	Großmann & Krüger (2022)
KAs2 – Lernen konnte Lerngegenstand in der Führung gelernt werden?	Aspekte des Lernens der Förderschüler*innen, die innerhalb der Führung bewertet werden müssen	„Oder ein anderes Kind hatte gefragt , Schokolade ist ja so billig, aber es kommt von so weit her, wie kann das sein? Also man hat gemerkt, dass sie darüber aktiv nachdenken .“ (Michaela_I_PG, Pos. 10)	Nennung eines Aspektes und einer Bewertung	Magnusson, Krajcik & Borko (1999)
KAs3 – Phänomen Vereinfachung des Lernprozesses durch Reduktion der Komplexität durch Phänomen-orientiertes Arbeiten	Beschreibung einer verwendeten Phänomen-orientierten Arbeitsweise (Handlungsorientierung, multisensorische Vermittlung, vom Original ausgehen) oder einer Übertragung auf einen anderen Lerngegenstand in Bezug zum Lernen	„Also gerade so bei den Zutaten, beim Umfüllen der Zutaten wollte jedes Kind mal dran kommen, auch beim Probieren , die waren da total offen, das war auch der Teil, wo die am meisten Rückfragen gestellt haben.“ (Michaela_I_PG, Pos. 10)	Arbeitsweise mit Bezug zum Lernen	(Johnstone, 2000)
KISR – K. of Instructional Strategies of Teaching Science				
KISR1 – Methodenkenntnis	kennen eine Methode	„die Nutzung unserer Modelle also der Brille und auch den Giraffenkopf.“ (Isa_I_Zoo, Pos. 5)	Nennung einer Methode	Großmann & Krüger, 2022
KISR2 - Methode beschreibend	Beschreibung des Einsatzes der Methode	„Dass wir so Originale parat hatten. Das heißt, wenn die Schüler irgendwas gesagt hatten, was quasi auf den Bildern zu sehen war, konnten sie	Methode wird beschrieben	Großmann & Krüger, 2022

		das anfassen, riechen beispielsweise die Kaffeebohne.“ (Farah_I_PG, Pos. 6)		
KISR3 - Methoden begründend	Begründung des Einsatzes der Methode	„Dieses Aktive , dieses was zum Anfassen, ich glaube, das bringt den Schüler in echt viel.“ (Eva _I_Senckenberg, Pos. 12)	Methode und Begründung müssen genannt werden	Großmann & Krüger, 2022
KISR4 – Medien beschreibend	Nennung oder Beschreibung der Gestaltung und des Einsatzes der Medien (Frageblatt, Modell, unterstützende Abbildung, ...)	„Was zum Anfassen geben, wenn das möglich ist. In irgendeiner Form ist das in der Biologie relativ möglich, ja, sei es Pflanzen, Tiere “ (Eva _I_Senckenberg, Pos.12)	Medium wird genannt oder beschrieben	Großmann & Krüger, 2022
KISR5 – Medien begründend	Begründung der Gestaltung und des Einsatzes der Medien (Frageblatt, Modell, unterstützende Abbildung, ...)	„Nutzung unserer Mohle also der Brille und auch des Giraffenkopfs sehr gut gelungen, weil ich den Eindruck hatte dass es die Kinder sehr fokussiert hat auf uns und dass es die Kinder viel viel mehr Interesse an dem Thema hatten, als wenn wir nur geredet hätten.“ (Isa_I_Zoo, Pos. 5)	Medium und Begründung müssen genannt werden	Großmann & Krüger, 2022
KISR6 – Impuls Nennung	Nennung eines stichwortartigen oder ausformulierten Impulses der Führung, wie fun facts	„Auch interessant für uns, mit der Giraffe dass sie nur 20 Minuten am Tag schläft -lacht -und so habe ich alles noch im Kopf.“ (Amina_I_Zoo, Pos. 22)	Nennung eines stichwortartigen oder ausformulierten Impulses	Großmann & Krüger, 2022
KISR7 -Alternativplanung	Beschreibung alternativer Handlungsstrategien als Reaktion auf mögliche Bruchstellen in der Führung, ohne Assessment	„Wie soll diese Tour funktionieren, in welcher Reihenfolge, aber auch gleichzeitig Alternativen überlegen, so wie wir es eben auch gemacht haben, dass wir gesagt haben, okay wir merken, Interesse ist jetzt nicht so groß bei den Flamingos, dann gehen wir zu den	Beschreibung einer Alternative ohne eine Bewertung bezüglich des Lernverhaltens der Förderschüler*innen	Großmann & Krüger (2022)

		Pinguinen.“ (Isa_I_Zoo, Pos. 15)		
KISR8- multisensorische Lernarrangements	Beschreibung einer handlungsorientierten, multisensorischen Vermittlungsmethoden in Bezug auf die Durchführung	„Dieses Aktive , dieses was zum Anfassen, ich glaube, das bringt den Schülern echt viel, also auch zum Beispiel das mit echtem Fossil / nicht echtem Fossil“ (Eva_I_Senckenberg, Pos. 12)	Methode in Bezug zur Durchführung muss genannt werden	Brauns & Abels (2021)
KSU – Knowledge of Student Understanding				
KSU1 - Analyse des Kompetenzstand	Nennung oder Beschreibung der Leistungsmöglichkeiten der Förderschüler*innen	„Schüler, die eher so auf einer basaleren Ebenen waren, war das trotzdem etwas wo man die über die Haptik“ (Clara_I_PG, Pos. 6)	Nennung einer Fähigkeit oder Mangel dessen	Großmann & Krüger (2022)
KSU2 – Schüler-vorstellungen einbinden	Nennung oder Beschreibung von Alltagsvorstellungen der Förderschüler*innen	„Der Opener mit der Weltreise, die wir mit den Schülerinnen und Schülern gemacht“ (Clara_I_PG, Pos. 16)	Nennung einer Vorstellung	Großmann & Krüger (2022)
KSU3 - Barrieren minimieren	Beschreibung handlungs-orientierter, multisensorischer Vermittlungsmethoden in Bezug auf die Förderschüler*innen	„Nicht nur schwarz-weiß Bilder , sondern dass man das auch wirklich den Kindern entsprechend gestaltet “ (Isa_I_Zoo, Pos. 19)	Methode in Bezug zu den Bedürfnissen der Förderschüler*innen muss genannt werden	Brauns & Abels (2021)
KSU4 - Soziales	Nennung oder Beschreibung eines sozialen Fokus in der Führung	„Wenn man das zu zweit macht, hat man schon einmal zwei Meinungen, kann darüber diskutieren und dann fühlt man sich vielleicht etwas sicherer sich in irgendeiner Form zu beteiligen“ (Eva_I_Senckenberg, Pos. 12)	Sozialer Aspekt muss genannt werden	Großmann & Krüger (2022) Deci & Ryan, (1993)
KSU5 – Motivation & Interesse	Nennung oder Beschreibung der motivationalen Voraussetzung (z.B. Mitarbeit, Anteilnahme)	„Die Nutzung unserer Modelle also der Brille und auch des Giraffenkopfs sehr gut gelungen, weil ich den Eindruck hatte, dass es die Kinder sehr fokussiert , hat auf uns und dass die Kinder	Motivationaler Aspekt muss genannt werden	Großmann & Krüger (2022) Deci & Ryan (1993)

		viel mehr Interesse an dem Thema hatten, als wenn wir nur geredet hätten“		
		(Isa_I_Zoo, Pos. 5)		
KSC – Knowledge of Science Curriculum				
KSC1 - Themenauswahl beschreibend	Bezug auf einen konkreten Führungsinhalt Nennung oder Beschreibung eines konkreten Beispiels	„Die Führung im Senckenberg Museum war schon interessant, weil da war ein Wal zu sehen in Originalgröße, dem begegnet man ja nicht jeden Tag im Leben“	Nennung eines konkreten Beispiels	Großmann & Krüger (2022)
		(Amina_I_Zoo, Pos. 20)		
KSC2 - Themenauswahl begründend – bspw. Relevanzkriterien	Bezug auf einen konkreten Führungsinhalt mit Verweis auf Relevanz	„Die Führung im Senckenberg Museum war schon interessant, weil da war ein Wal zu sehen in Originalgröße, dem begegnet man ja nicht jeden Tag im Leben “	Beispiel mit Begründung muss vorliegen	Großmann & Krüger (2022)
		(Amina_I_Zoo, Pos. 20)		
KSC3 – Sachstrukturanalyse	Analyse des Fachinhalts aus fachwissenschaftlicher Sicht	„Die Führung im Senckenberg Museum war schon interessant, weil da war ein Wal zu sehen in Originalgröße , dem begegnet man ja nicht jeden Tag im Leben“	Nennung eines fachwissenschaftlichen Aspekts	Großmann & Krüger (2022)
		(Amina_I_Zoo, Pos. 20)		
KSC4 - Didaktische Reduktion	Beschreibung oder Begründung der Reduktionsentscheidung	<i>Keine Nennung</i>	Beispiel und Reduktionsentscheidung müssen genannt werden	Großmann & Krüger (2022)
OTS – Orientation to Teaching Science				
OTS1 - transmissiv	Verbale Mitteilung der Information durch den Guide mit einer Bewertung	„Dagegen fand ich aber die (monologische) Führung von der Zoopädagogin langweilig , also das hat mich gequält, da habe ich nichts mitgenommen.“ (Amina_I_Zoo, Pos. 26)	Nennung oder Beschreibung einer verbalen Informationsvermittlung mit einer als wahr gehaltenen Bewertung	Luft & Roehrig, (2007)
OTS2 - lehrreich – bereitstellen	Zur Verfügung stellen von hands-on activities,	„Ich fand besonders die Nutzung unserer Modelle also der Brille und auch	Nennung eines Objekts (Person, Verhalten, Ereignis)	Luft & Roehrig, (2007)

von Experimenten, Handstücke, hands-on und minds-on Aktivität	Handstücke ... durch den Guide Begreifen	des Giraffenkopfs sehr gut gelungen , weil ich den Eindruck hatte, dass es die Kinder sehr fokussiert hat auf uns und dass es die Kinder viel mehr Interesse an dem Thema hatten, als wenn wir nur geredet hätten.“ (Isa_I_Zoo, Pos. 5)	und eines Attributs (Objekt, Merkmal, Ereignis) Auswirkung wird als wahr gehaltenen
OTS3 – Affektiver Zugang zur Biologie	Angebot von Aktivitäten durch den Guide, die das Wohlbefinden der Förderschüler*innen fördern	„Dass wir darauf dann auch Wert gelegt haben bei den Schülern und uns dann dem entsprechend nicht so lange aufgehalten haben in den Räumen.“ (Dorian_I_PG, Pos. 12)	Nennung eines grundsätzlichen Aspekts bezüglich des Wohlbefindens der Förderschüler*innen Luft & Roehrig, (2007)
OTS4 - Blick auf Kollaboration und Wissensvermittlung	Kleingruppenarbeit mit erhöhtem Redeanteil in der Gruppe	„ Besonders gelungen fanden wir, fand ich, unseren Teil einmal mit den Werkzeugen, diese kooperative Aufgabe in der Schüler*innen selber kreativ und aktiv werden konnten.“ (Eva_I_Senckenberg, Pos. 6)	Nennung eines kollaborativen Aspekts Luft & Roehrig, (2007)
OTS5 – Alltagsbezug Original beobachten	Nennung oder Beschreibung einer Originalbegegnung mit der ausgelösten Wirkung im Lernprozess	„Das ist halt ein sehr naher Bezug zur Realität und ist - also wie gesagt, dass eine Giraffe so zwei Meter vor einem steht, ist das ein ganz anderes Gefühl, wenn die so viel weiter hinten steht und man erkennt die Größe nicht und der Kopf ist dann doch größer und der Hals ist doch länger und ja, die sind ja auch sehr freundliche Tiere, (Amina_I_Zoo, Pos. 4)	Nennung eines Alltagsbezugs und seiner Wirkung auf den Lernprozess Wagenschein (1965).
OTS 6	Die Art, wie wir Natur verstehen und erklären ist sozial konstruiert	<i>Keine Nennung</i>	Luft & Roehrig (2007)

TE – Teacher Efficacy				
TE1 - eigener Lernfortschritt des Guides	Nennung oder Beschreibung eines eigenen Lernfortschrittes	„Die ganzen Methoden , die wir uns da überlegt haben , das kann man ja auch auf andere Sachen übertragen: diesen Geruchstest kann man auf Hunde übertragen.“ (Isa_I_Zoo, Pos. 36)	Nennung eines Aspekts mit dessen Nutzen	Schön (1983, 1987)
TE2 - Gefühlsäußerung	Gezeigte oder beschriebene Emotion in Bezug auf Förderschüler*innen, Lerngegenstand, außerschulische Lernorte	„Das waren so ganz neue Ansichten , gar nicht drüber nachgedacht, aber dann sind extrem so, okay, so auch die Konzentrationsspanne habe ich ja selber erlebt (Eva_I_Senckenberg, Pos. 16)	Emotion mit Bezug zu einem Aspekt	Krüger (2007)
TE3 – Sentiments Attitudes, concerns of teaching in inclusive settings	Nennung oder Beschreibung der eigenen Empfindung, Einstellung oder Bedenken	„Nein im Gegenteil, die Führung gewinnt an Niveau durch spannende Gestaltung, weil man es viel spannender gestaltet , viel kindgerechter.“ (Isa_I_Zoo, Pos. 30)	Nennung einer Empfindung, Einstellung oder Bedenken mit Bezug auf das inklusive Setting	Büssing, Menzel, Schnieders, Beckmann & Basten, (2019)
TE4 – Enjoyment,	Positive Äußerung zum Führen oder Unterrichten inklusiver Lerngruppen	„Also ich fand es war eine gute Erfahrung auch für sich selbst mal also vor allem ich glaub im L 2 Bereich ist man nicht so oft so viel mit Förderschülern konfrontiert .“ (Amina_I_Zoo, Pos. 10)	Nennung einer positiven Äußerung mit Bezug auf das inklusive Setting	Büssing, Menzel, Schnieders, Beckmann & Basten, (2019)

Anhang C: Tabelle Kodierleitfaden Fokusgruppen-Interviews der Förderschüler*innen

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Literaturbezug
Gefühlsäußerung	gezeigte oder beschriebene Emotion der Förderschüler*innen in Bezug zur Führung	K: „Cool fühlt sich das an, sich die ganze Zeit das zu merken.“ (Interview Sinne_Opel-Zoo, Pos. 117)	Vogt, 2007 Kompetenz Dialog Hessisches Kultusministerium, 2022, S. 22
Sensorische Wahrnehmung	Nennung oder Beschreibung eines sinnlich wahrgenommen Aspekts	K: „Da mussten wir an so Dosen riechen. Da waren so Löcher drin und da musste man riechen. Da musste man auch wieder dasselbe Paar finden.“ (Interview Sinne_Opel-Zoo, Pos. 64)	Braun & Abels, 2021 Kompetenz Dialog Hessisches Kultusministerium, 2022, S. 31
Erinnern	Förderschüler*innen nennen Wissen oder legen Wissen dar	M2: „Frau Name ich habe gestern etwas mit Kaktus getrunken. [...] ich habe mir was gekauft, Red Bull und es war ein Energydrink mit Kaktus.“ (Interview Mosaikschule, gE Pos. 90-93).	Hessisches Kultusministerium, 2022, S.31
Kommunikation untereinander	Beziehen sich auf Gesagtes, indem sie zustimmen, ergänzen oder widersprechen	K: „Schweinepinsel“ K: „das Pinselohrschwein“ (Interview Sinne_Opel-Zoo, Pos. 48-50)	Kompetenz Dialog Hessisches Kultusministerium, 2022, S. 6
Reflexion	Aspekte des eigenen Kompetenzerwerbs (Wissen, Regeln...) am außerschulischen Lernort werden bewertet	K: „Also ich habe beides, man kann da Lernen zum Beispiel wie alt die Tiere werden können oder so. Oder was sie essen. Und Spaß, dass man die Tiere entdecken kann und den Streichelzoo.“ (Interview Sinne_Opel-Zoo, Pos. 102)	Kompetenz Dialog Hessisches Kultusministerium, 2022, S. 6