

---

# **21<sup>ST</sup> CENTURY SKILLS ALS QUERSCHNITTSAUFGABE<sup>1</sup>**

## **DAS PROJEKT „ZEITGEMÄSSE LERN- UND PRÜFUNGSKULTUR ENTWICKELN UND ERFORSCHEN“ (LUPE<sup>2</sup>) AUS DER PERSPEKTIVE DES DEUTSCHUNTERRICHTS**

---

**Christian Albrecht**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen | christian.albrecht@fau.de

**Jule Böhmer**

Universität Hamburg | jule.boehmer@uni-hamburg.de

**Stefanie Claußen**

Pädagogische Hochschule Weingarten | stefanie.claussen@ph-weingarten.de

**Holger Kaboth**

Goethe Universität Frankfurt am Main | kaboth@sport.uni-frankfurt.de

**Marcus Penthin**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen | marcus.penthin@fau.de

**Sophia Römer**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen | sophia.roemer@fau.de

**Fabian Ruth**

Universität Tübingen | fabian.ruth@uni-tuebingen.de

**Alexandra Säbsch**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

**1** Onlineanhang:

Weiterführende methodische Informationen, detaillierte Ergebnisse, Daten und Auswertungsskripte stehen unter <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/SVJFH> zum Abruf.

Autor:innenbeiträge (CRediT): <https://credit.niso.org>

Conceptualization: C.A., J.B., S.C., H.K., F.R.; Data curation: M.P.; Formal analysis: C.A., M.P., S.R., F.R., A.S.; Funding Acquisition: C.A., F.R.; Investigation: C.A., J.B., H.K., M.P., S.R., F.R., A.S.; Methodology: C.A., J.B., S.C., H.K., M.P., F.R.; Project administration: C.A., J.B., F.R., M.P.; Supervision: C.A.; Validation: C.A., M.P., S.R., F.R., A.S.; Writing—original draft: C.A., S.C., M.P., F.R., A.S.; Writing—review & editing: C.A., J.B., H.K., M.P., F.R., A.S.

## ABSTRACT

Vor dem Hintergrund digitaler Transformationsprozesse ist die schulische Ausbildung adäquater Kompetenzen für die Teilhabe im 21. Jahrhundert von großer Bedeutung. Dabei werden die 4K (Kommunikation, Kollaboration, kritisches Denken, Kreativität) als zentrale Kompetenzen angesehen und von den Kultusministerien in der Schule eingefordert. Wie aber kann eine Implementierung von 4K in einer zeitgemäßen schulischen Lern- und Prüfungskultur gelingen? Mit dieser Frage befasst sich das Modellprojekt LuPe<sup>2</sup> an neun Schulen verschiedener Schulformen. Dabei wurden im Rahmen einer Mixed-Methods-Studie qualitative Daten von Lehrkräften ( $N = 8$  bis 25) und quantitative Daten von Schüler:innen ( $N = 186$  bis 214) in einem Prä-Post-Design kombiniert.

Maßnahmen zur Förderung der 4K spiegelten sich in vielfältiger Weise in der Unterrichtsgestaltung wider, etwa durch offene Aufgabenformate, metakognitive Reflexionsphasen, medial vielfältige Kommunikationsformen und kollaborative Lernsettings. Gleichzeitig zeigte sich, dass standardisierte Prüfungsformate die Umsetzung dieser Kompetenzen nur begrenzt unterstützen, wodurch deutlich wird, dass eine nachhaltige Implementierung der 4K als Querschnittsaufgabe im Fach Deutsch nicht nur methodische Anpassungen im Unterricht erfordert, sondern auch strukturelle Veränderungen in der Prüfungskultur.

## SCHLAGWÖRTER

— BERUFSBEZOGENE ÜBERZEUGUNGEN VON LEHRKRÄFTEN — INNOVATIVE LEHR-LERNFORMATE — KULTUR DER DIGITALITÄT — LERN- UND PRÜFUNGSKULTUR  
— ZUKUNFTSKOMPETENZEN — 4K

## ABSTRACT (ENGLISH)

### **21<sup>st</sup> Century Skills as a cross-sectional task - The project 'Developing and Researching a Contemporary Learning and Assessment Culture' (LuPe<sup>2</sup>) from the perspective of German language education.**

In the context of digital transformation processes, the development of adequate skills in schools is of crucial importance for participation in the 21<sup>st</sup> century. Accordingly, the 4Cs – Communication, Collaboration, Critical Thinking, and Creativity – are regarded as essential competencies and are actively promoted by ministries of education in schools. But how can the implementation of the 4Cs succeed within a contemporary culture of learning and assessment in schools? This question is addressed by the model project LuPe<sup>2</sup>, which is being conducted at nine schools of various types. Using a mixed-methods approach, the project combines qualitative data from teachers ( $n = 8$  to 25) and quantitative data from students ( $n = 186$  to 214) within a pre-post design.

Measures to foster the 4Cs were reflected in diverse ways – for instance, through open-ended tasks, metacognitive reflection phases, varied forms of media-based communication, and collaborative learning environments. At the same time, it became apparent that standardized assessment formats only offer limited support for the implementation of these competencies. This highlights that the sustainable integration of the 4Cs as a cross-sectional task in the German language classroom requires not only methodological adjustments in teaching but also structural changes in the assessment culture.

## KEYWORDS

— TEACHERS' PROFESSIONAL BELIEFS — INNOVATIVE TEACHING AND LEARNING FORMATS — CULTURE OF DIGITALITY — LEARNING AND ASSESSMENT CULTURE  
— FUTURE SKILLS — THE 4CS

## 1 — THEORETISCHER HINTERGRUND – 21<sup>ST</sup> CENTURY SKILLS UND DAS 4K-MODELL

In der Diskussion um das Verhältnis zwischen den fachlichen und überfachlichen Anforderungen an den Deutschunterricht sieht sich dieser aktuell von einer zunehmenden Zahl teils unscharf umrissener Querschnittsaufgaben konfrontiert. Der Paradigmenwechsel von der analogen Buchkultur der Gutenberg-Galaxis (vgl. McLuhan 1968) hin zur Kultur der Digitalität (vgl. Stalder 2017) hat die Frage, welche Querschnittsaufgaben der Deutschunterricht im 21. Jahrhundert zu integrieren habe, in ein zusätzliches Spannungsfeld geführt, in dem strukturinnovative Prozesse des neuen Paradigmas auf strukturkonservative Regeln des alten Paradigmas prallen (vgl. Albrecht et al. 2020).

Ein konstruktiver Umgang mit diesem Spannungsfeld erfordert die Auseinandersetzung mit der Frage, welche Querschnittsaufgaben im Alltag und der Berufswelt im 21. Jahrhundert von Bedeutung sind. Dabei wird diskutiert, welche Aufgaben langfristig relevant bleiben, welche verändert werden müssen und welche an Bedeutung verlieren. Ausgangspunkt der Überlegungen ist die Frage, welche Dimensionen des menschlichen Handelns nicht von Maschinen übernommen werden können und deswegen in einer automatisierten, digitalen Welt an Bedeutung gewinnen. Spätestens mit der Umstellung von einem input- auf ein outputorientiertes Denken im Zuge von PISA wird daher verstärkt gefordert, dass Schule und Unterricht konzeptionelles, prozedurales, epistemisches und metakognitives Wissen stärker in den Fokus rücken (vgl. Brandhofer et al. 2019, 329; Schleicher 2018, 12 f.) und sich auf das „Nichtautomatisierbare“ (Döbeli Honegger 2016, 47) konzentrieren müsse. Zugleich gewinnen in einer automatisierten und digitalen Gesellschaft auch die Fähigkeiten an Bedeutung, die für ein gelungenes ko-konstruktives Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine sorgen.

Die Diskussion um sogenannte ‚21<sup>st</sup> Century Skills‘ reiht sich in eine seit über drei Jahrzehnten kontrovers geführte Debatte um Zukunftskompetenzen ein (vgl. Kalz 2023). Diese Debatte hat eine Vielzahl unterschiedlicher Kompetenzmodelle und Frameworks hervorgebracht (vgl. van Laar et al. 2017; Voogt / Roblin 2012, siehe Tab. 1). In einer Metaanalyse identifizieren Kotsiou et al. (2022) 341 verschiedene ‚Future Skills‘ in 99 Rahmenmodellen. Trotz terminologischer und systematischer Unterschiede treten vier Kompetenzen besonders häufig als zentral hervor: ‚Creativity‘, ‚Critical Thinking‘, ‚Communication‘ und ‚Collaboration‘. Diese sogenannten 4C – im Deutschen meist als 4K bezeichnet – erfassen jedoch mehr, als der im angloamerikanischen Raum gängige Begriff ‚Skill‘ vermuten lässt. Die 4K werden jeweils in die Dimensionen ‚Wissen‘, ‚Fähigkeiten und Fertigkeiten‘ sowie ‚Einstellungen, Werte und Haltungen‘ kategorisiert (Binkley et al. 2012; Fadel / Bialik / Trilling 2015; Thornhill-Miller et al. 2023). Diese Begriffe sind daher als Synekdoche zu verstehen: Sie greifen über einen engen ‚Skill‘-Begriff hinaus und entsprechen somit eher dem ganzheitlicheren Kompetenzverständnis, wie es bereits von der OECD (2019) vertreten wird.

Framework	Knowledge	Skills	Attitudes / Values / Ethics
EnGauge 21st Century Skills (Burkhardt et al. 2003)		X	
ATC21S, Assessment and Teaching of 21st Century Skills, KSAVE Framework (Binkley et al. 2012)	X	X	X
Framework with core 21st-century digital skills (van Laar et al. 2017)		X	
P21-Framework Partnership for 21st Century Skills (P21 2019)	X	X	X
ISTE/NETS-S, International Society for Technology in Education Standards for Students (ISTE 2024)	X	X	X
Four-Dimensional Competence Framework, Rev. 1.2 (CCR 2024)	X	X	X

Tab. 1: Die meistzitierten 21<sup>st</sup> Century Skills/Competence Frameworks, die die 4K enthalten (basierend auf den Reviews von Voogt / Roblin 2012; van Laar et al. 2017; Chalkiadaki 2018). Außerdem ist das Framework vom CCR aufgenommen, da dieses ebenso KI berücksichtigt.

Abgesehen davon, dass die 4K den Anforderungen des 21. Jahrhunderts gerecht werden, sind sie seit Langem essenziell für entwicklungsorientiertes Lernen: Die Fähigkeit, wichtige Fragen zu stellen und zu beantworten, kritisch zu prüfen, was man selbst und andere zu einem Thema sagen, mit Menschen zu kommunizieren, zusammenzuarbeiten, neues Wissen und Innovationen zu schaffen und zu einer besseren Welt beizutragen, stand schon immer im Mittelpunkt von Lehren und Lernen. Es gibt also sowohl zeitlose universelle als auch dringlich-aktuelle Gründe, diese Fähigkeiten an die Spitze der Liste der Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts zu stellen (vgl. Albrecht 2024; Trilling / Fadel 2009, 49 f.).

Dass sich die Kultusministerien der Bedeutung dieser vier Kompetenzdimensionen bewusst sind, zeigen die Ergänzung zum Strategiepapier ‚Bildung in der digitalen Welt‘ und die ‚Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen‘, in denen eine Berücksichtigung der 4K in schulischen Lehr-, Lern- und Prüfungskontexten explizit gefordert wird (vgl. KMK 2021; 2024).

Unumstritten sind die 4K gleichwohl nicht; unter anderem wegen unscharfer Begrifflichkeiten, fehlender Trennschärfe zwischen den einzelnen Kompetenzbereichen und

mangelnder empirischer Evidenz steht der Ansatz immer wieder in der Kritik (Bettiniger 2021; Wisniewksi / Daumiller 2025; Ehlers 2022, 10 f.; Kalz 2023).

Als dezidiert operationalisierbares Modell ist dagegen das KSAVE-Framework von Binkley et al. (2012) angelegt: Die Forschungsgruppe bettet die 4K auf Basis der Analyse verschiedener 21<sup>st</sup>-Century-Skill-Frameworks in ein ganzheitliches Meta-Modell ein. Die 21<sup>st</sup> Century Skills werden entlang der Kategorien *Knowledge*, *Skills* sowie *Attitudes*, *Values* und *Ethics* für jede Dimension so ausdifferenziert, dass sie als funktional, aber explizit auch als personal ausgerichtete Lehr- und Lernziele einer empirischen Überprüfung zugänglich sein sollen. Kreativität und kritisches Denken bezeichnen die Autor:innen als ‚Ways of Thinking‘, Kommunikation und Kollaboration als ‚Ways of Working‘, wenngleich die 4K interdependent zu verstehen sind.

Binkley et al. (2012) definieren die 4K aus einer überfachlichen, interdisziplinären Perspektive, sodass sie – ungeachtet ihrer domänen spezifischen Facetten – über das Potenzial verfügen, als Querschnittsaufgabe in Lehrpläne und fast alle Fächer integriert werden zu können.

Finden die 4K teils intentional, teils auf Grundlage anderer Frameworks oder Konzepte in den Unterrichtssituationen Anwendung (vgl. z.B. Poitzmann / Sobel 2024; Muß-Merholz 2021), so sind sie in Prüfungssituationen, mit Ausnahme des kritischen Denkens, bislang die Ausnahme: Im Ringen mit (scheinbarer) Objektivität und dem Standardisierungsdruck ist Kreativität in den oft vorkonfektionierten, monomedialen Prüfungsformaten mit definiertem Erwartungshorizont, in denen alle die gleichen Aufgaben in der gleichen Zeit mit den gleichen Mitteln bearbeiten sollen, kaum Gegenstand der Fragestellungen (vgl. Sacher 2009, 47). Und im Streben nach individueller Leistungsmessung und Vergleichbarkeit (vgl. Hoffmann et al. 2022) sind Kommunikation und Kollaboration in der Regel untersagt bzw. werden als Betrug gewertet.

Im Sinne des unterrichtlichen Grundprinzips des Constructive Alignment (vgl. Biggs / Tang 2011) müssen Prüfungsformate auf die Lehr- und Lernaktivitäten und die entsprechenden Lernziele abgestimmt werden: Eine enge Ausrichtung der Prüfungen beeinflusst entsprechend die Unterrichtskultur und führt zu einer Fokussierung auf reproduktive Leistungen und standardisierte Formate (Washback-Effekt), die den 4K entgegenstehen (vgl. Alderson / Wall 1993). Wenn Lehrkräfte unter den Bedingungen der Kultur der Digitalität die 4K in ihrem Unterricht dagegen ernstnehmen und fokussieren, müssen diese Kompetenzen auch in Prüfungsformaten Berücksichtigung finden. Traditionelle Prüfungsformate folgen jedoch dem Mythos, Leistungen würden eigenständig erbracht. Tatsächlich gibt es keine isoliert erbrachten Lernerfolge: Zum einen grundiert Leistung jedes Menschen auf sozialen Parametern, die sich nicht unmittelbar auf das Individuum zurückführen lassen (vgl. Verheyen 2018, 199-208), zum anderen werden Lernen und Leisten stets in sozialen Kontexten mit anderen Menschen erbracht. Isolierte Leistungsnachweise führen dagegen zu einer Verzerzung und zu einer Einseitigkeit, die insbesondere einen zeitgemäßen Einsatz digitaler Medien und Kulturtechniken verunmöglicht, da deren Affordanzen 4K-Arbeitsformen voraussetzen (vgl. Wampfler / Albrecht 2023, 47).

## 2 — DAS MODELLPROJEKT „ZEITGEMÄSSE LERN- UND PRÜFUNGSKULTUR ENTWICKELN UND ERFORSCHEN“ (LUPE<sup>2</sup>)

Vor dem aufgezeigten Hintergrund sind Programme zur beruflichen Fort- und Weiterbildung von Lehrer:innen besonders wichtig, um die 4K in der Schule als 21<sup>st</sup> Century Skills zu implementieren. Sie stellen sicher, dass Lehrkräfte die Bedeutung der 4K als 21<sup>st</sup> Century Skills verstehen und sie die 4K lernförderlich, entwicklungsorientiert und sinnstiftend in ihre tägliche Unterrichts- und Prüfungspraxis integrieren.

Das Modellvorhaben „Zeitgemäße Lern- und Prüfungskultur entwickeln und erforschen“ (LuPe<sup>2</sup>) hat das Ziel, eine solche zeitgemäße Lern- und Prüfungskultur zu etablieren und wissenschaftlich zu begleiten. Es dient als Entwicklungsräum und Modell für eine innovative Fortbildungs- und Unterrichtsgestaltung im digitalen Zeitalter. Im Rahmen eines schulformübergreifenden Netzwerks, bestehend aus zwei Grundschulen (2 Klassen), zwei Sekundarschulen (4 Klassen), einer Realschule (2 Klassen), einer Gesamtschule (2 Klassen) und drei Gymnasien (5 Klassen) im Regierungsbezirk Ostwestfalen-Lippe (Nordrhein-Westfalen), werden gemeinsame Ziele definiert und mit agilen Methoden sowie unterschiedlichen Kommunikations- und Kooperationsstrukturen wie kollaborativen digitalen Arbeitsplattformen, schulinternen und schulübergreifenden Lehrkräftetandems, Netzwerktreffen und Barcamps gearbeitet. Die schulfachliche Aufsicht sowie das Zentrum für schulpraktische Lehrerausbildung Detmold (ZfsL Detmold) begleiten und unterstützen diesen Prozess.

Lehrkräfte der beteiligten Schulen entwickeln, erproben und reflektieren in schulformübergreifenden Arbeitsgruppen Pilotkonzepte für eine lernförderliche Verknüpfung von Lern- und Prüfungskultur unter Berücksichtigung der 4K. Dabei wird auch die Frage untersucht, wie nachhaltige Veränderungen im Kollegium angestoßen werden können, insbesondere durch ein verändertes Mindset im Hinblick auf Lehren und Lernen in der Digitalität. Das 4K-Modell wird dabei domänenpezifisch konkretisiert und als Reflexionsinstrument genutzt. Ergänzend werden fachübergreifende Fortbildungen mit externen Expert:innen angeboten.

Die Veränderung der Lern- und Prüfungskultur wird wissenschaftlich in einer Pilotstudie begleitet und prozessorientiert evaluiert, wobei auch hier ein besonderer Fokus auf die 4K gelegt wird. Der Theorie-Praxis-Transfer wird durch Peer-Feedback und einen kontinuierlichen Austausch mit den beteiligten Schulen gefördert. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Begleitforschung aus dem ersten Projektdurchlauf des Schuljahres 2023/2024 berichtet. Dieser Beitrag fokussiert sich auf die Ergebnisse für das Fach Deutsch.

## 3 — FORSCHUNGSFRAGEN UND FORSCHUNGSDESIGN

Um eine möglichst umfangreiche Perspektive auf den Forschungsgegenstand zu bekommen, wurden sowohl die Lehrkräfte als auch die Lernenden in der Erhebung berücksichtigt. In den folgenden Abschnitten werden die Forschungsfragen für die beiden Zielgruppen vorgestellt.

### 3.1 LEHRKRÄFTEPERSPEKTIVE

Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrkräften (teacher beliefs) gelten als ein zentraler Faktor für das professionelle Handeln von Lehrpersonen (vgl. Calderhead 1994; Richardson 1994). Vor diesem Hintergrund wurde zu Beginn der Projektlaufzeit im September 2023 ein World Café (vgl. Brown / Isaacs 2005; Löhr / Weinhardt / Sieber 2020) mit allen Netzwerkakteur:innen, d.h. den beteiligten Lehrer:innen, Vertreter:innen der Schulaufsicht und des ZfsL Detmold ( $N = 25$ ), durchgeführt, um einen detaillierten Blick zu erlangen, welche Überzeugungen die Teilnehmenden zu schulischer Lern- und Prüfungskultur unter den Bedingungen der 4K vertreten. Für die Auswertung der Gespräche war folgende Forschungsfrage handlungsleitend:

FF1: Welche berufsbezogenen Überzeugungen bestehen bei den beteiligten Netzwerkakteur:innen bzgl. der Gelingensbedingungen und Herausforderungen schulischer Lern- und Prüfungskultur unter den Bedingungen der 4K?

Um zu erfahren, welche schulische Lern- und Prüfungskultur im Rahmen der durchgeführten Projekte Berücksichtigung fand, wurden zudem Expert:inneninterviews mit einigen der an LuPe<sup>2</sup> beteiligten Lehrkräfte durchgeführt. Folgende Forschungsfragen standen hierbei im Fokus:

FF2a: Wie werden die 4K jeweils in den Lehr- und Lernprozessen im Unterricht integriert?

FF2b: Welche Chancen und Herausforderungen nehmen die Lehrkräfte dabei wahr?

FF3a: Wie werden die 4K jeweils in den Prüfungen im jeweiligen Fachunterricht integriert?

FF3b: Welche Chancen und Herausforderungen nehmen die Lehrkräfte dabei wahr?

FF4: Welche Ausprägungen und Wirkweisen der Kultur der Digitalität lassen sich in der Projektarbeit der Lehrkräfte identifizieren?

### 3.2 SCHÜLER:INNENPERSPEKTIVE

Um auch Einblick in die Perspektive der Lernenden zu bekommen, wurden die im Rahmen von LuPe<sup>2</sup> beteiligten Schulklassen befragt. Ziel war es zum einen, die Selbsteinschätzungen zu den 4K in Bezug auf die Kategorien Wissen, Fähig-/Fertigkeiten und Einstellungen/Werte/Haltungen zu erheben. Zum anderen war die Wahrnehmung der Schüler:innen in Bezug auf die Lehr-/Lernkultur unter den Bedingungen der 4K im Fachunterricht (Gelegenheiten zur Ausübung der 4K) von Interesse. Es wurde angenommen, dass die von den Lehrkräften konzipierte Ausrichtung ihres Projekts auf die 4K auch von den Schüler:innen wahrgenommen werden und sich vom ‚normalen‘ Unterricht unterscheiden würde. Die Befragung wurde mittels stan-

dardisierten Onlinefragebogens im Prä-Post-Design realisiert (vor Projektbeginn und nach Beendigung des von der Lehrkraft durchgeführten Projekts). Daher lauten die letzten Forschungsfragen:

FF5a: Welche Selbsteinschätzungen bestehen bei den Schüler:innen hinsichtlich der 4K und in der Wahrnehmung der veränderten Lehr-/Lernkultur im Unterricht unter den Bedingungen der 4K?

FF5b: Ergeben sich Unterschiede in diesen Selbsteinschätzungen vor und nach den Projektinterventionen?

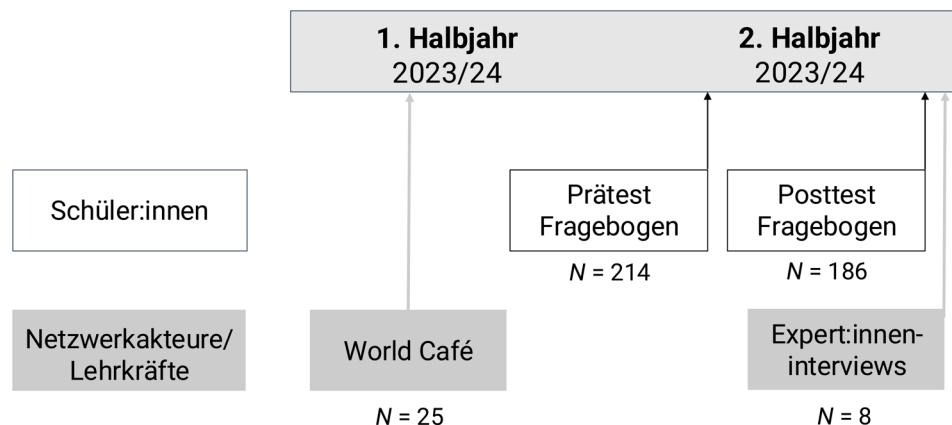


Abb. 1: LuPe<sup>2</sup>-Forschungsdesign

## 4 — METHODIK

Grundlegend ist LuPe<sup>2</sup> so konzipiert, dass die beteiligten Lehrkräfte ein zeitlich begrenztes Projekt mit Fokus auf die 4K durchführen, zu dem die Forschungsgruppe zum einen die Lehrkräfte und zum anderen die Schüler:innen befragt.

### 4.1 WORLD CAFE

Zur Erhebung von Gelingensbedingungen und Herausforderungen der Umsetzung und Förderung der 4K in der schulischen Lern- und Prüfungskultur aus der Perspektive der Lehrkräfte (FF1) wurde im Rahmen des ersten LuPe<sup>2</sup>-Netzwerktreffens im September 2023 vor dem Start der Projekte die World-Café-Methode angewendet. Als partizipatives Forschungsinstrument fördert diese den kollektiven und dialogischen Wissensaustausch innerhalb einer größeren Gruppe von Menschen. Als Methode, die auf kollaborativem Handeln beruht, liegt eine ihrer Stärken darin, dass sie einer Gruppe unterschiedlicher Teilnehmer:innen die Möglichkeit bietet, zu einem

bestimmten Thema ihre Perspektiven, Überzeugungen, Erfahrungen und Wahrnehmungen ergebnisoffenen auszutauschen und darüber zu reflektieren (vgl. Löhr / Weinhardt / Sieber 2020). In der Auswertung können diese Informationen rekonstruiert, strukturiert und kategorisiert werden, um einen systematischen Einblick auch in implizite Überzeugungen zu erhalten und diese zu explizieren.

Alle Lehrkräfte der an LuPe<sup>2</sup> beteiligten Schulen sowie Mitglieder der Schulaufsicht und des ZsfL nahmen am World Café teil. Realisiert wurde es in vier Runden à 20 Minuten und einer Abschlussrunde: Aufgeteilt auf vier Tische tauschten sich die Teilnehmenden zunächst über ihr generelles Verständnis zu jeweils einem der 4K aus und notierten ihre Überlegungen auf ausliegenden Papiertischdecken. Anschließend wurden auf den vier Gruppentischen kurze Definitionen der einzelnen Kompetenzbereiche zur Verfügung gestellt, um ein gemeinsames Ausgangsverständnis von den 4K als 21<sup>st</sup> Century Skills zu gewährleisten. In den folgenden drei Runden wanderten die Gruppen jeweils einen Tisch weiter, um das entsprechende K aus der Perspektive des Lehrens (1. Runde), Lernens (2. Runde) und Prüfens (3. Runde) zu diskutieren. Jeweils ein Mitglied der Gruppe verblieb am Tisch, um die neu hinzukommenden Teilnehmer:innen kurz über die Ergebnisse der vorangegangenen Runde zu informieren. Das World Café schloss mit einer fünfminütigen 5. Runde, in der die Teilnehmenden gruppenintern die drei wichtigsten Erkenntnisse zu ihrem K identifizieren sollten. In einem Abschlussplenum wurden die Ergebnisse der Gesamtgruppe präsentiert (vgl. Onlinematerialien unter: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/CKYMG>).

Während der Diskussionsrunden gab es keine direkte Interaktion zwischen der Forschungsgruppe und den Teilnehmer:innen, die über moderierende und organisierende Aufgaben hinausging. Die Gespräche an den Gruppentischen wurden auditiv aufgezeichnet und nach Kuckartz / Rädiker (2024) transkribiert. Auf Basis einer theoriegeleiteten Festlegung der Strukturierungsdimensionen wurden die Daten inhaltsanalytisch (vgl. Mayring 2002) mit einem Fokus auf Gelingensbedingungen und Herausforderungen in den Dimensionen ‚Lehren‘, ‚Lernen‘ und ‚Prüfen‘ ausgewertet.

## 4.2 QUALITATIVE EXPERT:INNENINTERVIEWS

Die Expert:inneninterviews hatten zum Ziel, die konkrete Implementierung der 4K in die Lehr-/Lernprozesse und ins Prüfungsformat unter Betrachtung der Kultur der Digitalität anhand der durchgeführten Projekte zu untersuchen und dabei konkrete Chancen als auch Herausforderungen aus Sicht der Lehrkräfte zu erheben (FF2 bis FF3). Die neun Lehrkräfte<sup>2</sup>, die sich für ein Interview bereit erklärt haben, wurden anhand eines vorher erstellten Leitfadens (bestehend aus 10 Erzählstimuli sowie mehreren exmanenten Nachfragen, siehe Onlinematerialien unter: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPBT6>) zu ihren durchgeführten Projekten von jeweils zwei Interviewer:innen aus dem Projektteam im Rahmen von acht (ein Doppelinterview) Online-Interviews via Zoom befragt. Sechs Lehrkräfte führten ihr Projekt im Fach Deutsch durch (eine Deutschlehrkraft fächerübergreifend in Deutsch und Kunst; zwei Deutschlehrkräfte betreuten eine Klasse gemeinsam) und drei Lehrkräfte im Fach Mathematik. Die Gespräche dauerten im Schnitt 42 Minuten. Zu Beginn der Interviews wurden die Lehrkräfte gebeten, ihr Projekt zu beschreiben, bevor auf das dort umgesetzte

<sup>2</sup> Weil der Fokus auf den weiterführenden Schulen lag, erging die Einladung zu den Expert:inneninterviews nicht an die Grundschullehrkräfte.

Prüfungsformat, die Einbindung der 4K in den Unterricht sowie deren Rolle beim Prüfungsformat eingegangen wurde. Dabei wurde auch nach der Bedeutung der Kultur der Digitalität in deren Projekt gefragt. Auch wurden die Lehrkräfte um ihre persönliche Einschätzung der Wichtigkeit der 4K für ihren Unterricht gebeten und welche der vier 21<sup>st</sup> Century Skills in ihrem Fach als besonders anschlussfähig erachtet werden. Basierend auf ihren bisherigen Erfahrungen wurden sie dann gebeten, das Projekt zu reflektieren und zu beschreiben, worin sich ihrer Meinung nach eine zeitgemäße Prüfungskultur im Fach, in welchem das Projekt durchgeführt wurde, auszeichnet.

Die Transkription erfolgte KI-gestützt mit noScribe (vgl. Dröge 2023) und wurde anschließend manuell auf Fehler und Sprecherwechsel überprüft und korrigiert.

Die Interviews wurden in MaxQDA (vgl. VERBI Software 2025) ausgewertet. Grundlage bildeten die aus den Leitfragen abgeleiteten Oberkategorien (Lehr-/Lernprozess, Prüfungsformat, Chancen/Herausforderungen). Zwei Personen der Forschergruppe kodierten jeweils vier Interviews mittels qualitativ strukturierender Inhaltsanalyse (vgl. Kuckartz / Rädiker 2024). Nach einer Zwischenbesprechung mit einer weiteren, bis dato an der Kodierung unbeteiligten Person wurden die Kategorienbezeichnungen nachgeschärft und das Kategoriensystem umstrukturiert. Anschließend validierten und besprachen die Kodierenden wechselseitig die jeweils nicht selbst kodierten Interviews und korrigierten diese bei Bedarf. Während des gesamten Prozesses wurde der Kodierleitfaden mit Kategorienbeschreibungen und Ankerbeispielen sukzessive erstellt und angepasst (vgl. Onlinematerialien unter: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPBT6>).

#### 4.3 QUANTITATIVE LÄNGSSCHNITTLCHE SCHÜLER:INNENBEFRAGUNG

Mangels vorliegender Items zu den 4K-Dimensionen wurden diese in einem iterativen Prozess auf Basis von Binkley et al. (2012) und Thornhill et al. (2023) vom LuPe<sup>2</sup>-Projektteam entwickelt und im Rahmen einer Cognitive-Lab-Vorstudie an neun Schüler:innen der Klassen 5 bis 10 auf deren Verständlichkeit hin überprüft.<sup>3</sup> Dabei zeigte sich Überarbeitungsbedarf bei einigen Items hauptsächlich in Bezug auf Formulierungen, die über die große Altersspanne (Jahrgangsstufen 5 bis 9) verständlich sein mussten. Infolgedessen wurden diese Items hinsichtlich ihrer Verständlichkeit überarbeitet. Für die 4K wurden jeweils Selbsteinschätzungen in Bezug auf Wissen, Fähig-/Fertigkeiten und Haltung auf einer fünfstufigen Antwortskala des Likert-Typs erfragt („Trifft überhaupt nicht zu“ bis „Trifft voll und ganz zu“). Zusätzlich wurden die Schüler:innen gebeten, zu jedem ‚K‘ anzugeben, wie häufig sie im Unterricht die

<sup>3</sup> Wir konzentrierten uns hier auf die weiterführenden Schulen und verzichteten auf die Erstellung eines gesonderten Fragebogens für die Grundschulen. Die erforderliche starke Komplexitätsreduktion der Fragen für diese Altersklasse hätte die Vergleichbarkeit mit den weiterführenden Schulen erheblich eingeschränkt.

Gelegenheit wahrnehmen, das jeweilige K anzuwenden (fünfstufig, „Nie“ bis „In fast allen Stunden“, vgl. Tab. 2).

<b>21<sup>st</sup> Century Skills (4K)</b>	<i>In [Unterrichtsfach] ...</i>			<i>In [Unterrichtsfach] haben wir die Gelegenheit...</i>
	<b>Wissen</b>	<b>Fähig-/ Fertigkeiten</b>	<b>Einstellungen/ Werte/ Haltungen</b>	
<b>Kreativität</b>	... weiß ich, wie ich neue Ideen darauf überprüfen kann, ob sie umsetzbar sind.	... kann ich mein Wissen sinnvoll auf andere Aufgaben oder Themen übertragen.	... ist es mir persönlich wichtig, meine Ideen immer wieder zu verbessern.	... Aufgaben unterschiedlich zu lösen.
<b>Kritisches Denken</b>	... weiß ich, wie ich mit Informationen umgehen kann, die sich widersprechen.	... kann ich Informationen zu einem Thema leicht miteinander verknüpfen.	... denke ich oft über mein Lernen nach, um es zu verbessern.	... andere Lösungswege auszuprobieren.
<b>Kommunikation</b>	... kenne ich wichtige Gesprächsregeln	... kann ich mich schriftlich so ausdrücken, dass andere verstehen, was ich meine.	... traue ich mich, meine Meinung in Diskussionen zu äußern.	... Ergebnisse von Aufgaben zu diskutieren.
<b>Kollaboration</b>	... weiß ich, wie ich andere auf gute Ideen bringen kann.	... kann ich die einzelnen Arbeitsschritte der Gruppe gut planen.	... ist es mir persönlich wichtig, offen auf unterschiedliche Ideen zu reagieren, auch wenn ich anders darüber denke.	... zu lernen, worauf es bei der Zusammenarbeit ankommt.

Tab. 2: Beispielitems der Schüler:innenselbstschätzungen zu jeder der 4K-Dimensionen, ausdifferenziert nach den Kategorien Wissen, Fähigkeiten/Fertigkeiten sowie Einstellungen/Werte/Haltungen (vgl. Binkley et al. 2012; Thornhill-Miller et al. 2023) und Wahrnehmung von Gelegenheiten zur Ausübung der 4K.

Die Erhebung fand im Zeitraum vom 03.03. bis 02.05.2024 (Prätest) bzw. 24.06. bis 02.07.2024 (Posttest) mittels eines Onlinefragebogens über eine Universitätseigene SoSci-Survey-Installation (vgl. Leiner 2024) im Klassenkontext während regulärer Unterrichtsstunden mit den Endgeräten der Schüler:innen statt. Nach den Angaben zu Jahrgangsstufe und Fach, in welchem das Projekt durchgeführt wird, Geschlecht sowie Geburtsmonat und -jahr, folgten die Fragen zu den 4K. Zu jedem der 4K wurden

einleitend eine kurze Beschreibung sowie grafisch aufbereitete Beispielsituationen aus dem Unterricht präsentiert (vgl. den ausführlichen Fragebogen im Onlinematerial unter <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/CK9FW>). Die Lehrkräfte wurden anhand einer schriftlichen Anleitung für die Erhebung und im Umgang mit dem Fragebogen geschult und durften Rückfragen aus der Schüler:innenschaft beantworten. Nur Personen, von denen die Einverständniserklärung der Eltern vorlag, nahmen an der vom Datenschutzbeauftragten der FAU Erlangen-Nürnberg genehmigten Befragung teil. Im Schnitt dauerte die Beantwortung des Fragebogens 13 (Prätest) bzw. 10 Minuten (Posttest). Insgesamt nahmen 10 Klassen teil (drei 5., eine 7., zwei 8. und vier bzw. drei<sup>4</sup> 9. Klassen), die sich auf die Fächer Deutsch (vier bzw. drei), Mathematik (drei), Englisch (zwei) sowie Kunst (eins) verteilten. 53 % der Teilnehmenden im Prätest (bei drei fehlenden Angaben) waren weiblich (Fach Deutsch: 53 %, eine fehlende Angabe). Das durchschnittliche Alter zu Beginn der Erhebungen betrug 13.6 Jahre ( $SD = 1.9$ , min = 10.1, max = 17, bei vier fehlenden Angaben; Fach Deutsch: 14.6 Jahre,  $SD = 0.7$ , min = 13.1, max = 16.3, eine fehlende Angabe).

Die Datenaufbereitung und die Analysen wurden in der Software R (Version 4.4.1) durchgeführt. Mittels längsschnittlicher konfirmatorischer Faktorenanalyse (vgl. Brown 2015) unter Verwendung des Pakets lavaan (vgl. Rosseel 2012, Version 0.6-19) wurden die latenten Mittelwerte der Skalen und deren latenten Korrelationen bestimmt. Dies geschah in jedem der 4K-Bereiche in gesonderten Modellen, da die Stichprobengröße für die Analysen in einer kompletten konfirmatorischen Faktorenanalyse nicht ausreichte. Aufgrund der Erhebung in Schulklassen wurde zur Anpassung der Standardfehler die Klasse als Clustervariable verwendet. Fehlende Werte innerhalb beider Messzeitpunkte (Prä: 1.9 %, mittlere item non-response: 2; Post: 0.5 %, mittlere item non-response: 0.25) sowie zwischen Prä- und Posttest (23.7 %, mittlere item non-response: 25; unit non-response: 48 bzw. 21,4 %) wurden per Full Information Maximum Likelihood geschätzt. Es zeigte sich, dass die beiden Subskalen ‚Wissen‘ und ‚Fähig-/Fertigkeiten‘ in keinem der 4K voneinander abgrenzbar waren (latente Korrelationen  $r > .90$ ). Dieser mangelnden faktoriellen Validität wurde begegnet, indem die Items dieser beiden Skalen als ‚Wissen/Fähig-/Fertigkeiten‘ in einer Skala modelliert wurden. Skalare Messinvarianz lag für alle vier Konstrukte (mit minimalen Einschränkungen) vor, sodass die Mittelwerte zwischen Prä- und Posttest untereinander verglichen werden dürfen. In Tab. 4 sind neben den Mittelwertunterschieden und deren Effektstärken sowohl die deskriptiven Statistiken als auch Maße zur Konstruktvalidität angegeben (Details zu den Berechnungen, Modellgüten, Itemstatistiken und Konstruktcorrelationen sowie die Daten und das reproduzierbare R-Skript befinden sich im Online-Anhang unter: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/CK9FW>).

## 5 — ERGEBNISSE

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse präsentiert. Zunächst werden die Perspektiven der Netzwerkakteur:innen bzw. der Lehrkräfte dargestellt, die aus der Datenerhebung im World-Café und den Experteninterviews herausgearbeitet werden

<sup>4</sup> In einer der Deutschklassen konnte aus Zeitgründen der Posttest nicht durchgeführt werden.

konnten. Da dieser Beitrag das Fach Deutsch im Fokus hat, werden Äußerungen zu anderen Fächern von Lehrkräften in den Experteninterviews an dieser Stelle nicht berücksichtigt.<sup>5</sup> Anschließend werden die Ergebnisse aus der Fragebogenstudie mit den Schüler:innen vorgestellt.

## 5.1 NETZWERKAKTEUR:INNEN / LEHRKRÄFTE

### 5.1.1 INTERDISziPLINÄRE BERUFSBEZOGENE ÜBERZEUGUNGEN ZU DEN 4K (WORLD CAFE)

In Bezug auf die erste Forschungsfrage, die die Überzeugungen der Lehrpersonen sowie der Teilnehmenden aus der Schulaufsicht und des ZfSL Detmold hinsichtlich der Gelingensbedingungen und Herausforderungen einer schulischen Lern- und Prüfungskultur im Kontext der 4K untersuchte, konnten kompetenzübergreifende Herausforderungen und Gelingensbedingungen identifiziert werden (für eine 4K-spezifische Auflistung vgl. Tab. 3, Netzwerkakteur:innen). So wurden vor allem die starren Strukturen und Vorgaben des Schulsystems als hinderlich für flexible und innovative Ansätze im Sinne der 4K empfunden. Ebenso wurden die in Schulen etablierte traditionelle Prüfungskultur, die sich kaum für eine Förderung individueller Stärken und Lernprozesse eigne, sowie Beharrungstendenzen im Kollegium und das Verhalten und die Selbstwahrnehmung der Schüler:innen, das stark von traditionellen schulischen Normen geprägt ist, als große Herausforderungen für die Umsetzung und Förderung der 4K angesehen.

Demgegenüber wurde eine offene, unterstützende, wertschätzende und ressourcenorientierte Lernumgebung, in der die Lehrkraft als flexible, beratende und begleitende Person fungiert und der Fokus auf individuellen Lernprozessen, Selbstregulation und Reflexion sowie auf flexiblen, stärkenorientierten und multiperspektivischen Bewertungsansätzen liegt, als Gelingensbedingung für eine erfolgreiche Etablierung der 4K angesehen.

Tab. 3

### 5.1.2 4K IN DEN LEHR- UND LERNPROZESSEN IM DEUTSCHUNTERRICHT (EXPERT:INNENINTERVIEWS)

In Bezug auf die Forschungsfragen 2a und 2b, in denen es um Integration der 4K in die Lehr-Lernprozesse im Deutschunterricht sowie die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen (für eine 4K-spezifische Auflistung vgl. auch Tab. 3) geht, zeigte sich innerhalb der Projekte im Deutschunterricht, dass die 4K in verschiedenen Varianten umgesetzt und gefördert wurden (vgl. ausführlich den Kodierleitfaden unter: <https://osf.io/eamqd> sowie das Kategoriensystem mit den Häufigkeitsauszählungen im Online-Anhang unter: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPBT6>).

Kreativität wurde von den Lehrkräften bei der Ausarbeitung des Lernprodukts durch verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten oder Aufgabenformate eingebracht, wie es bei Lehrkraft L3 und L4 deutlich wird. Außerdem wurde kreatives Denken gefördert,

<sup>5</sup> Im Kategoriensystem sind diese jedoch differenziert ausgewiesen.

indem die Schüler:innen selbst Aufgaben zum Unterrichtsgegenstand entwarfen, ihre individuelle Kreativität und die Gestaltungsmöglichkeiten – auch gestützt durch KI – kritisch reflektierten und im Sinne der Heterogenität individuelle Lösungswege finden und beschreiben konnten (vgl. L2, L3/4, L6), was mit hoher intrinsischer Motivation einherging (vgl. L6). Als Chance nannte L5 die leichtere Reflexion des kreativen Arbeitens innerhalb des Lehr-Lernprozesses durch vorherige Festlegungen und Absprachen.

Das kritische Denken wurde über alle Projekte hinweg über die Reflexion des unterrichtlichen Lehrer:innen- und Schüler:innenhandelns sowie der individuellen Lernprozesse und Lernprodukte gefördert (vgl. L1, L2). Hierfür wurden die Lernenden angehalten, ihre Lernprozesse und Lernprodukte zu beurteilen, zu bewerten und Stellung zu nehmen und weiterzuentwickeln (vgl. L3/4, L6), sodass die Aufgaben vor allem dem Anforderungsbereich III (Reflexion und Problemlösung) zuzuordnen waren. Vereinzelt wurde auch der Einsatz von KI und digitalen Medien diskutiert und kritisch hinterfragt (vgl. L1). Zusätzlich wurde formatives Feedback als kompetenzfördernd erachtet. Eine besondere Chance bietet das kritische Denken im Fach Deutsch, weil medienkritische Reflexionen sehr gut möglich seien (vgl. L1). Herausforderungen in Bezug auf Lehr-/Lernprozesse wurden bei diesem K von keiner Lehrkraft geschildert.

Im Rahmen der Projekte erfolgte Kommunikation sowohl analog als auch digital. Eine besondere Rolle wurde in dieser Kompetenzdimension dem Feedback zugeschrieben (vgl. L1, L2, L3/4, L5), auch asynchron über digitale Tools (vgl. L1, L3/4). Die Kommunikation miteinander und durch digitale Tools ermöglichte es den Schüler:innen, „in einen tiefen Interpretationsprozess“ (L1) zu gelangen. Daneben wurde auch Mensch-Maschine-Kommunikation mit ChatGPT als weiterführende Kommunikationsform genutzt (vgl. L1). Als Chance wurde die Kommunikation während des Lehr-Lernprozesses deshalb angesehen, weil das Peerfeedback – durch direkte oder digitale Kommunikation – stetige Lernfortschritte ermöglichte und den Interpretationsvorgang vertiefe (vgl. L1). Als Herausforderung innerhalb des Lehr-Lernprozesses nannte L8 die individuelle Kommunikationsfähigkeit mancher Schüler:innen, was die Kommunikationsprozesse vereinzelt einschränkte.

Kollaboration wurde in den Projekten durch gezielte Absprachen zwischen Lehrkräften und Schüler:innen, gegenseitige Unterstützung unter den Schüler:innen (vgl. L1, L6) und Aufgabenverteilung methodisch vielfältig (z.B. ‚Liberating Structures‘, Gruppenpuzzle; vgl. L2) verwirklicht, was dazu führte, „dass auch leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler enorm davon profitieren können“ (L6). Ebenso setzten die Lehrkräfte digitale Medien und Tools ein, um das kollaborative Arbeiten über die Unterrichtszeit hinaus zu ermöglichen (vgl. L2, L6). Als bedeutende Chance für den Lehr-Lernprozess wurde Kollaboration deshalb gewürdigt, weil sie tiefere Reflexionsprozesse ermöglicht (vgl. L1, L2) und leistungsschwächere Schüler:innen von leistungsstärkeren profitieren (vgl. L6).

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die 4K im Deutschunterricht vor allem mit fachübergreifenden Methoden und Sozial- und Arbeitsformen gefördert wurden, während domänenspezifische Methoden selten mit den 4K in Verbindung gebracht wurden (Ausnahmen waren z.B. das szenische Spiel zur Förderung von Kommunikation).

tion oder intermediale Transformationen und digitale Visualisierungen literarischer Texte zur Förderung von Kreativität). Eine domänenspezifische Ausdifferenzierung erfolgte somit in erster Linie über den Lerngegenstand (v.a. in Form literarischer und pragmatischer analoger und digitaler Texte).

Während der Projektarbeit beschrieben die Lehrkräfte ihre Rolle insgesamt als „helfend, stützend“ (L2) und „beratend“ (L3/4), was je nach den Bedürfnissen der Schüler:innen unterschiedlich häufig und intensiv in Anspruch genommen wurde (vgl. L2, L3/4). Sie agierten als Prozessbegleiter:innen (vgl. L1), die eine moderierende sowie impulsgebende Funktion hatten und sich deswegen zurücknehmen konnten (vgl. L3/4).

Die Lehrkräfte kollaborierten dabei teilweise mit ihren Kolleg:innen. Zwei Lehrkräfte führten ein Projekt gemeinsam durch und trafen miteinander Absprachen (vgl. L3/4), zwei Lehrkräfte führten das Projekt mit allen Kolleg:innen aus den Parallelkursen durch (vgl. L5, L6), zwei weitere Lehrkräfte führten ihre Projekte ohne Kooperation mit weiteren Kolleg:innen durch (vgl. L1, L2).

### **5.1.3 4K IN DEN PRÜFUNGEN IM DEUTSCHUNTERRICHT (EXPERT:INNENINTERVIEWS)**

In Bezug auf die Forschungsfragen 3a und 3b, die nach der Integration von 4K in Prüfungen fragen und die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen (für eine 4K-spezifische Auflistung vgl. auch Tab. 3) in den Fokus nehmen, zeigte sich, dass in LuPe<sup>2</sup> sowohl summative als auch formative Prüfungsformate eingesetzt wurden. Während in den summativen Formaten der Schwerpunkt der 4K-Förderung auf dem kritischen Denken lag, konnten kreative, kollaborative und kommunikative Aspekte vor allem in formativen Prüfungsformaten beobachtet werden.

Summativ war in einem Projekt eine Klausur, in der die Schüler:innen KI-Visualisierungen einer Dramenszene beurteilen und materialgestützt ihr eigenes Textverständhen der zugrundeliegenden Dramenszene erläutern sollten (vgl. L1). In einem zweiten Projekt stellte „die Reflexion des Lernprozesses im Raum des Portfolios“ (L2), das im Unterricht zu individuell gewählten Romanen erarbeitet wurde, das summative Prüfungsformat dar. In beiden Prüfungssituationen wurden die Bewertungskriterien transparent kommuniziert, das Unterrichtsmaterial als Hilfsmittel zur Verfügung gestellt und in der Aufgabenstellung metakognitives kritisches Denken gefordert.

Die Prüfungsleistungen in den anderen drei Projekten waren formativ ausgerichtet: Hier arbeiteten die Schüler:innen an informierenden Texten (vgl. L5), fächerübergreifenden Werbekampagnen (vgl. L6) oder Portfolios zu Jugendromanen (vgl. L3/4), die sie in mehreren Feedback- und Feedforward-Schleifen kontinuierlich überarbeiten und weiterentwickeln konnten, sodass „jeder im Rahmen seiner Möglichkeiten“ (L5) eine gelungene Arbeit abgeben konnte. Auch hier wurden Kriterien kompetenzorientiert formuliert und transparent gemacht. In der Beurteilung wurden sowohl der Gruppenarbeitsprozess als auch die Einzelleistungen, die die Schüler:innen teilweise selbst reflektieren sollten (vgl. L6), berücksichtigt.

Als besonders bereichernd wurde, neben der „Aktivierung der Schüler“ (L3/4) und der Selbstständig- und Eigenverantwortlichkeit, die Individualisierung (vgl. L2, L5) sowie die hohe intrinsische Motivation bei der freien Bearbeitung von Wahlaufgaben empfunden (vgl. L2, L5). L6 sowie L3/4 bewerteten außerdem die Integration der Kreativität in die Prüfungsleistung als motivierende und alltagsorientierte Prüfungsalternative und somit als Chance.

Die größten Herausforderungen bzgl. der 4K bereiteten den Lehrpersonen summative Prüfungspraxen. Vor allem das Spannungsverhältnis zwischen (authentischer) analoger wie digitaler Kommunikation und Kollaboration einerseits und schulrechtlichen Vorgaben (wie z.B. der Messung vergleichbarer Einzelleistungen in analogen Prüfungssettings) andererseits wurde als empfindliche Einschränkung wahrgenommen. Hier müsse das Prüfungsrecht dringend überdacht werden, so die Forderung der beteiligten Lehrpersonen (vgl. L1, L2, L3/4). Auch der zeitliche Aufwand, interessanten, spannenden und individualisierten Unterricht ohne „Standardprüfung“ (L1) durchzuführen (vgl. L2), stellte in den Augen der Lehrpersonen eine Hürde bei der Förderung der 4K dar. Besonders die Kommunikation sahen die Lehrkräfte unter dem Aspekt der Prüfungsleistung als Herausforderung an, weil Kommunikation während schriftlicher Prüfungen als unerwünscht und somit als schwer erfüllbar gelte (vgl. L1). Auch die Kollaboration stellte eine Herausforderung dar, da für die Lehrkräfte im Nachhinein schwer festzustellen sei, wie die Arbeit an der Prüfungsleistung verteilt war und wie gut die Einzelleistungen jeweils waren (vgl. L1, L2, L3/4). Dabei wurde auch kritisch angemerkt, dass summative Prüfungsformate gerade hinsichtlich dieser Herausforderung „hinterherhinken“ (L2) und Kollaboration dort nicht vorgesehen sei (vgl. L3/4). Für das kritische Denken wurde keine spezifischen Herausforderungen genannt.

Als konkrete Entwicklungspotenziale wurden somit das Einbringen von formativem Feedback bzw. eine sinnvolle Verschränkung von Lern- und Leistungsphasen (vgl. L1), mehr Kommunikationsanlässe und -spielräume (vgl. L2, L3/4) sowie die durchgängige, schriftliche und mündliche metakognitive Reflexion der Handlungen durch die Schüler:innen selbst (vgl. L5) genannt.

#### **5.1.4 AUSPRÄGUNGEN UND WIRKWEISEN DER KULTUR DER DIGITALITÄT**

In Bezug auf die vierte Forschungsfrage, die nach den Ausprägungen und Wirkweisen der Kultur der Digitalität in den Projekten der Lehrkräfte fragte, zeigte sich, dass alle Projekte im Deutschunterricht die digitale Realität berücksichtigten – jedoch auf unterschiedliche Weise und mit variierenden Schwerpunkten (vgl. die ausführlichen Auswertungen und grafische Darstellung im Onlinematerial unter: <https://osf.io/fazcx>).

Vor dem Hintergrund der Kultur der Digitalität und ihren drei zentralen Merkmalen der Referentialität, Gemeinschaftlichkeit und Algorithmizität (vgl. Stalder 2017) erscheint die Referentialität dahingehend anschlussfähig zum Deutschunterricht, als dass in den Projekten ein breiter (digitaler und analoger) Zugang zu unterschiedlichen Materialien gewährleistet wurde, die die Lernenden zur eigenen Produktion von Lernprodukten nutzen konnten.

Gemeinschaftlichkeit wurde v. a. durch Angebote zur Kollaboration der Schüler:innen untereinander und mit den Lehrkräften gefördert. Die Nutzung digitaler Tools zur Erstellung und Bereitstellung von Materialien ermöglichte den Schüler:innen und Lehrkräften selbstständiges sowie orts- und zeitunabhängiges Arbeiten sowie gemeinschaftliche Wissenskonstruktion unter der Berücksichtigung digitaler Kommunikationsstrukturen (vgl. L1, L2, L3/4). So wurden Portfolios und Lerntagebücher digital – beispielsweise als TaskCard – oder analog erarbeitet und daraufhin digital zur Verfügung gestellt. Die Arbeit an individuell gestalteten Lernprodukten unterstützte die Kreativität (vgl. L1) und sorgte für zusätzliche Lehr- und Lernimpulse im Unterricht (vgl. L3).

Algorithmizität spiegelt sich in den Projekten insbesondere im Umgang mit Künstlicher Intelligenz wider. Hier wurde medienbezogene Kritikfähigkeit explizit zum Unterrichtsinhalt, indem Funktionsweisen von Künstlicher Intelligenz erklärt, kritisch betrachtet und reflektiert in das Lehr-Lerngeschehen eingebunden wurden (vgl. L1, L3/4). Nur in einem Projekt mussten im Vorfeld manche Eltern vom Einsatz digitaler Medien überzeugt werden (vgl. L2).

Den medialen Bedingungen der Kultur der Digitalität gerecht zu werden, wurde vor allem in Bezug auf Prüfungen als herausfordernd beschrieben (vgl. L2). Dies betraf insbesondere den beschränkten Zugang zu unterschiedlichen, auch digitalen Quellen (Referentialität), die Kollaboration (Gemeinschaftlichkeit) sowie eine explizite Berücksichtigung der Algorithmizität. Zugleich wurden mit Open-Media-Prüfungen (vgl. L1, L2, L5) und benoteten Gruppenarbeitsprojekten (vgl. L6) bzw. Portfolios (vgl. L3/4) sowie mit schriftlichen Diskussionen über KI-Ergebnisse (vgl. L1) in der Klassenarbeit auch Prüfungsformate in LuPe<sup>2</sup> realisiert, die diesen Einschränkungen explizit entgegenwirken.

## 5.2 SCHÜLER:INNEN

Nach der Darstellung der Ergebnisse der von den Netzwerkakteur:innen bzw. Lehrkräften erhobenen Daten werden im Folgenden die Ergebnisse der Schüler:innendaten in den Blick genommen.

Im Großen und Ganzen ist die Fragebogenkonstruktion gelungen (vgl. Tab. 4). Die meisten Reliabilitätswerte bewegen sich oberhalb der als akzeptabel geltenden Grenzwert von  $\omega = .60$  (vgl. Hair et al. 2014, 619). Im Posttest funktionierte der Fragebogen, mit Ausnahme der Skalen zur Kreativität und der Skala zu den wahrgenommenen Gelegenheiten für kollaborative Lehr-/Lernsettings, besser als im Prätest (die kongenerischen Reliabilitäten und die durchschnittlich erklärten Varianzen waren nach der Projektdurchführung fast durchgängig höher). Die Effektstärken sind vor und nach den Projektinterventionen insgesamt lediglich schwach bzw. sehr schwach/unbedeutend (Hedges'  $g < .50$  bzw.  $< .20$ , vgl. Cohen 1992). Aufgrund der relativ kleinen Stichprobe und damit einhergehend höheren Standardfehlern in den Mittelwertschätzungen ergeben sich recht breite Konfidenzintervalle. Daher sind die Mittelwertunterschiede der Schüler:innenselbstschätzungen für Kreativität, Kommunikation und Kollaboration statistisch zwar nicht signifikant (das Konfidenzinter-

vall schließt die Null mit ein, vgl. die Diskussion um die Bedeutsamkeit von *p*-Werten in Wasserstein et al. 2019), dennoch gibt es substanzielle Effekte und eindeutige Tendenzen. Selbsteingeschätzte Wissens- bzw. Kompetenzzuwächse sind lediglich für kritisches Denken festzustellen. Die Einstellungen/Werte/Haltungen sind auf deskriptiver Ebene beim kritischen Denken im Posttest höher, bei Kommunikation aber rückläufig. Letzteres könnte an der im Diskussionsteil weiter ausgeführten Entwicklung einer realistischeren Selbsteinschätzung in Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand liegen. Die Schüler:innen nehmen nach der Projektdurchführung mehr Gelegenheiten wahr, im Deutschunterricht kritischer zu denken und tendenziell kreativer sein zu dürfen.

Future Skills	Kategorien	# Items	$\omega$		DEV		Prä		Post		$\Delta M$	Effektstärke <i>g</i>	KI für <i>g</i> (95%)	
			Prä	Post	Prä	Post	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			unteres	oberes
Kreativität	Wissen/Fähig-/Fertigkeiten	7	.83	.62	.41	.29	3.58	0.57	3.66	0.46	0.08	0.16	-0.13	0.45
	Einstellungen, Werte und Haltungen	3	.67	.36	.42	.23	3.77	0.67	3.83	0.49	0.06	0.10	-0.19	0.39
	Gelegenheit	4	.87	.74	.62	.53	3.73	0.75	3.86	0.63	0.13	0.18	-0.11	0.47
Kritisches Denken	Wissen/Fähig-/Fertigkeiten	5	.63	.71	.27	.35	3.76	0.42	3.90	0.45	0.14	0.33	0.04	0.63
	Einstellungen, Werte und Haltungen	4	.48	.67	.23	.37	3.26	0.45	3.49	0.57	0.22	0.43	0.14	0.73
	Gelegenheit	4	.68	.71	.35	.49	3.74	0.51	3.95	0.61	0.22	0.38	0.09	0.68
Kommunikation	Wissen/Fähig-/Fertigkeiten	7	.44	.65	.12	.28	3.75	0.32	3.70	0.46	-0.05	-0.12	-0.42	0.17
	Einstellungen, Werte und Haltungen	2	.67	.74	.54	.63	3.24	1.01	3.01	0.96	-0.23	-0.23	-0.53	0.06
	Gelegenheit	6	.77	.75	.37	.28	3.89	0.56	3.89	0.44	-0.01	-0.01	-0.31	0.28
Kollaboration	Wissen/Fähig-/Fertigkeiten	8	.81	.91	.35	.48	3.78	0.49	3.81	0.57	0.03	0.06	-0.23	0.35
	Einstellungen, Werte und Haltungen	2	.49	.80	.32	.64	3.91	0.49	3.92	0.73	0.01	0.02	-0.28	0.31
	Gelegenheit	4	.78	.59	.48	.45	3.75	0.62	3.81	0.42	0.07	0.13	-0.17	0.42

Tab. 4: Angaben zu Konstruktvalidität, deskriptive Statistiken und latente Mittelwertunterschiede der Skalen zu den Schüler:innenseitigen Selbsteinschätzungen und den wahrgenommenen Gelegenheiten zur Ausübung der 4K für das Fach Deutsch Anmerkungen. Ergebnisse aus den konfirmatorischen Faktorenanalysen. *N* = 90 (fehlende Werte per Full Information Maximum Likelihood: 37.8 %, mittlere item non-response: 17); unstandardisierte latente Mittelwerte aus den skalaren Invarianzmodellen. Schätzer: MLR; Clustervariable (zur Anpassung der Standardfehler): Schulklasse. *g* = Cohens *d* mit Korrektur nach Hedges (vgl. Lakens 2013).  $\omega$  = kongenerische Reliabilität, DEV = durchschnittlich durch den Faktor in den Items erklärte Varianz. KI = Konfidenzintervall.

Dass sich auf Schüler:innenseite insgesamt nur schwache bis vernachlässigbare Unterschiede in den Selbsteinschätzungen ergaben, könnte zum einen an den von der Bezirksregierung für die Begleitforschung ausgewählten innovativen Schulen bzw. an deren Lehrkräften liegen, die ihren Unterricht ohnehin schon in alternativen Lehr-/Lernformen gestalten, sodass die Ausgangsmittelwerte im Prätest auf allen Dimensionen schon ungewöhnlich hoch waren. Auf methodischer Ebene könnten daher teilweise Deckeneffekte im Messinstrument die Varianz in den Antworten eingeschränkt haben.

## 6 — DISKUSSION: 4K ALS QUERSCHNITTAUFGABE IM DEUTSCHUNTERRICHT

Diese Pilotstudie zum Modellprojekt ‚Zeitgemäße Lern- und Prüfungskultur entwickeln und erforschen‘ untersuchte die Auswirkungen der Implementierung von 4K

als 21<sup>st</sup> Century Skills in Lehr-Lern- und Prüfungskontexten aus Lehrkräfte- und Schüler:innenperspektive. In einer Mixed-Method-Studie wurden qualitative und quantitative Methoden kombiniert, um einen umfassenderen Einblick in die Implementierung zu ermöglichen. Während im World Café interdisziplinäre theoretische Erwartungen und Herausforderungen in Bezug auf die 4K diskutiert wurden, zeigten die Expert:inneninterviews die praktische Umsetzung und die bestehenden Restriktionen im Fach Deutsch an den jeweiligen Schulen. Die Gegenüberstellung beider Perspektiven macht sichtbar, in welchen Bereichen Diskrepanzen bestehen und welche strukturellen Veränderungen erforderlich sind, um die Lern- und Prüfungskultur nachhaltig an den 4K im Sinne einer Querschnittsaufgabe im Deutschunterricht auszurichten. Darüber hinaus bieten die quantitativen Daten einen ersten Einblick in die Einstellungen und Haltungen der Schüler:innenschaft vor und nach der Projektdurchführung und geben Aufschluss darüber, inwiefern die in den Expert:inneninterviews erläuterten innovativen Lehr-/Lernformate überhaupt wahrgenommen werden.

## 6.1 WORLD CAFÉ UND EXPERT:INNENINTERVIEWS

Die im World Café geäußerte Überzeugung, dass Kreativität insbesondere durch offene Aufgabenstellungen, flexible Erwartungshorizonte und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten gefördert werden kann, fand in den Projekten konkrete Umsetzung. Die Lehrkräfte ermöglichten den Schüler:innen, kreative Lernprodukte zu gestalten, verschiedene Lösungswege zu erproben und eigene Aufgabenformate zu entwickeln. Die Projekte beinhalteten zudem den Einsatz unterschiedlicher medialer Ausdrucksformen, etwa durch multimediale Lernprodukte oder gestalterische Arbeiten.

In summativen Prüfungssituationen wurde Kreativität nur eingeschränkt gefördert, da die standardisierten Leistungsnachweise lediglich begrenzten Raum für kreative Entfaltung boten.

Kritisches Denken wurde im World Café als zentrale Kompetenz hervorgehoben, die durch Selbstregulation und -reflexion sowie durch die offene Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Perspektiven gefördert werden sollte. Diese Annahme spiegelte sich in den Projekten wider, in denen gezielt Reflexionsphasen implementiert wurden. Beispielsweise wurden Lernprozesse und -produkte kritisch analysiert, wobei Schüler:innen ermutigt wurden, ihre eigenen Entscheidungen zu hinterfragen und alternative Lösungswege zu diskutieren. Besonders in der Auseinandersetzung mit digitalen Technologien, etwa durch die kritische Bewertung von KI-generierten Inhalten, wurde diese Kompetenz gezielt gefördert.

Im World Café wurde problematisiert, dass standardisierte Prüfungsformate mit voredefinierten Erwartungshorizonten kritisches Denken nur unzureichend erfassen. In den Expert:inneninterviews zeigte sich dagegen, dass es – im Gegensatz zu den anderen 3K – auch in summativen Prüfungsformaten möglich gewesen ist, kritisches Denken explizit zu berücksichtigen.

Die Bedeutung von Kommunikation wurde im World Café von den Lehrkräften vor allem auf analoge face-to-face-Kommunikation bezogen. Das nicht minder wichtige präzise Ausdrücken eigener Gedanken, Meinungen und Perspektiven, eine elan-

boreierte Argumentations- und Überzeugungsfähigkeit sowie die Bedeutung aktiven Zuhörens wurden dagegen kaum diskutiert. Auch asynchrone und medial vielfältige Kommunikation spielten in den Überlegungen keine Rolle.

In den Projekten zeigte sich demgegenüber eine differenziertere Vorstellung von Kommunikation, indem verschiedene Kommunikationsformen unterschiedlicher Medialität eingesetzt wurden. Als zentrales Spannungsfeld wurde auch nach der Projektdurchführung die Schwierigkeit benannt, kommunikative Kompetenzen in Prüfungen adäquat abzubilden.

Die Überzeugung, dass erfolgreiche Kollaboration auf einer wertschätzenden und offenen Lernkultur basiert, wurde im World Café als zentrale Bedingung für die Förderung der 4K beschrieben. Dies fand in den Projekten Anwendung, indem kollaborative Arbeitsformen und Methoden systematisch integriert wurden. Als zentrale Herausforderung wurde im World Café die fehlende Passung zwischen kollaborativen Lernprozessen und den häufig auf Individualleistung fokussierten Prüfungsformaten benannt. Diese Problematik zeigte sich auch in den Projekten: Während Kollaboration im Unterricht aktiv gefördert wurde, blieb die Bewertung individueller Beiträge in Gruppenarbeiten herausfordernd, insbesondere im Kontext von summativen Prüfungen.

Die Projekte im Deutschunterricht zeigten, dass die im (interdisziplinären) World Café geäußerten Überzeugungen zur Förderung der 4K in vielen Bereichen deckungsgleich mit den tatsächlichen Maßnahmen zur Unterrichtsgestaltung im Fach Deutsch waren. Insbesondere die Förderung von Kreativität durch offene Schreib- und Medi enformate, die Entwicklung kritischen Denkens durch Reflexion und Argumentation, die Stärkung kommunikativer Kompetenzen durch digitale und analoge Ausdrucksformen sowie die Integration kollaborativer Arbeitsweisen fanden praktische Umsetzung.

Gleichzeitig bestätigte sich die im World Café geäußerte Kritik an bestehenden Prüfungsformaten: Während die 4K im Unterricht durch verschiedene Maßnahmen gestärkt wurden, blieben sie in summativen Leistungsnachweisen oft nur unzureichend abgebildet. Dies legt nahe, dass eine nachhaltige Implementierung der 4K als Querschnittsaufgabe im Deutschunterricht nicht nur methodische Anpassungen im Unterricht erfordert, sondern auch strukturelle Veränderungen in der Prüfungskultur notwendig sind.

## **6.2 EXPERT:INNENINTERVIEWS UND SCHÜLER:INNENDATEN IN BEZUG AUF LEHR-LERNFORMATE**

Aus dem Abgleich der Expert:inneninterviews mit den Selbsteinschätzungen der Schüler:innen lassen sich erste Rückschlüsse auf eine erfolgreiche Implementierung der 4K in den Lehr-Lernprozess ziehen. Kritisches Denken wurde von allen Lehrkräften v.a. durch die Reflexion über Lernprozesse und Lernprodukte implementiert. Diese Lerngelegenheiten nehmen die Schüler:innen auch wahr ( $g = .38 [.09; .68]$ ), wahrscheinlich, weil hier am stärksten der Unterschied zum ‚normalen‘ Unterricht deutlich wird und den Schüler:innen diese Lehr-Lerngelegenheiten vor Projektdurchführung

eher fremd waren. Dies zeigte sich an den über alle 4K hinweg vergleichsweise höchsten Effektstärken in der Wissen-/Kompetenz-Skala und den Einstellungen zum kritischen Denken zwischen Prä- und Posttest.<sup>6</sup> Tendenziell lässt sich dies auch bei der Wahrnehmung von kreativen Lerngelegenheiten beobachten, wenn auch nur in sehr abgeschwächter Form. Auch die selbst eingeschätzten Kompetenzen sowie die Einstellungen zu Kreativität sind nach der Projektdurchführung in der Tendenz höher als vorher. Womöglich spiegeln sich hier die von den Deutschlehrkräften implementierten kreativen Gestaltungsmöglichkeiten und Aufgabenformate wider. Die sehr schwachen Effekte zeigen aber eben auch, dass die Implementierung von Kreativität in den Unterricht herausfordernd ist. Das kann auch mit dem unter Umständen ungewohnten Verständnis von Kreativität als innovativem Denken zu tun haben.

Noch herausfordernder scheint die Unterrichtsgestaltung in Bezug auf Kollaboration zu sein. Selbst eingeschätzte Wissens- und Kompetenzzuwächse sowie die Einstellungen zur Kollaboration seitens der Schüler:innen waren nicht substanzial und es wurden vergleichsweise wenige kollaborative Lehr-Lerngelegenheiten wahrgenommen. Letzteres mag daran liegen, dass sich in Bezug auf die Umsetzungsmöglichkeiten von Kollaboration im Deutschunterricht nur drei Lehrkräfte äußerten und dies eher mit konventionellen Methoden (Besprechung von Lernprodukten in Kleingruppen, gemeinschaftliches Erarbeiten von Arbeitsaufträgen, Gruppenpuzzles sowie die Weiterarbeit an Lernprodukten von zu Hause, vgl. Kategoriensystem) implementiert wurde. Da Kommunikationsanlässe im Deutschunterricht wohl ohnehin schon fester Bestandteil sind, zeigte sich bei der Wahrnehmung von Kommunikationsgelegenheiten auf Schüler:innenseite quasi keine Veränderung ( $g = -0.01 [-.31; .28]$ ), obwohl von den Deutschlehrkräften vielfältige Anlässe dazu geschaffen wurden (gegenseitiges Feedback und Austausch zum Lernstand, Gruppenarbeiten, asynchrone Kommunikation über Audiodateien als Lernprodukt, Austausch über die Kommentarfunktion in Taskcards, bühnenbezogene Kommunikation im szenischen Spiel). Allerdings sinkt die Einstellung bzw. Haltung in Bezug auf Kommunikation im Unterricht im Prätetest substanzial ( $\Delta M = -0.23$ , Items: „In Deutsch traue ich mich, meine Meinung in Diskussionen zu äußern.“ bzw. „In Deutsch spreche ich gern vor meiner Klasse.“). Auch zeigt sich eine schwache Tendenz, dass das selbst eingeschätzte Wissen über Kommunikation bzw. die Fähig- und Fertigkeiten in Kommunikation als geringer eingeschätzt werden. Womöglich wurde schriftliche Kommunikation als nicht so attraktiv empfunden. Zudem vermochte die vertiefte Auseinandersetzung mit Kommunikation diesbezüglich die eigenen Defizite zu offenbaren, und sich vor anderen in der Klasse zu äußern, wurde anscheinend als unangenehm empfunden.

### 6.3 IMPLIKATIONEN FÜR DIE FORSCHUNG

Wie in jeder Begleitforschung, so war auch in LuPe<sup>2</sup> nur eine sehr geringe Kontrolle über die Interventionsbedingungen möglich. Dies betraf die selektive Auswahl von Schulen und Lehrkräften, die unterschiedlichen Förderansätze und Projekte zu den 4K sowie die uneinheitliche Laufzeit der Projekte, welche sich von wenigen Wochen über mehrere Monate erstreckte. In zukünftigen Forschungsprojekten sollte diese Breite kontrolliert werden.

<sup>6</sup> Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass wir aufgrund der Stichprobengröße und damit einhergehenden Einschränkungen in der Aussagekraft hier keine statistischen Unterschiedstests durchgeführt haben, sondern auf rein deskriptiver Ebene bleiben.

Wünschenswert wäre auch, Daten in den Grundschulen zu erheben. Damit könnten die spezifischen Chancen, Herausforderungen und Gelingensbedingungen für die Implementierung der 4K in dieser Schulart mit denen in den weiterführenden Schulen in Beziehung gesetzt werden. Mit dem für die Klassen 5 bis 10 entwickelten Fragebogen zu den Selbsteinschätzungen liegt ein Messinstrument vor, welches für das Fach Deutsch und zum Teil auch für Mathematik, Englisch und Kunst grundlegend validiert wurde<sup>7</sup> und zukünftig für die Grundschule adaptiert werden kann.

Ein wichtiger Schritt wäre zudem, die subjektiven Selbsteinschätzungen ergänzend mit objektiven Daten abzugleichen, wie sie durch Kompetenztests gewonnen werden könnten. Ein Vergleich der Schüler:innendaten von ‚4K-Modellklassen‘, wie hier im Projekt, mit Schulklassen des Regelunterrichts würde zusätzlichen Erkenntnisgewinn über die Effektivität der Interventionen bringen. Die Erhebung von Schüler:innen- und Lehrer:innendaten aus anderen Fächern würde darüber hinaus die domänen spezifische Ausdifferenzierung der Implementierung der 4K fördern.

## 7 — FAZIT

Die Studie leistet einen wichtigen Beitrag zur Förderung der 4K als Querschnittsaufgabe im Deutschunterricht. In dieser Pilotstudie wurde eine bildungspraktische Antwort auf die Forderung hinsichtlich einer Ausdifferenzierung der 4K in der Breite (Schaffung eines konzeptionellen Rahmens der 4K in der Schule) und in der Tiefe aufgezeigt (erste fachspezifische Ausdifferenzierung der Bedeutung, Anwendung und Prüfung). Die in dieser Studie verfolgte Implementierungsperspektive trägt dazu bei, den Blick von Lehrpersonen für eine zeitgemäße Lern- und Prüfungskultur zu schärfen, da mit dem Fokus auf diese basalen interdisziplinären Kompetenzbereiche Desiderate und Missverhältnisse der traditionellen Lern- und Prüfungskultur sichtbar gemacht werden und gleichzeitig diesen Schlüsselkompetenzen eine disruptive Kraft innewohnt, um obsolete Strukturen zu überwinden und eine zeitgemäße Bildung anzubahnen.

<sup>7</sup> Aufgrund der geringen Anzahl an Klassen aus anderen Fächern außer Deutsch konnten keine getrennten Berechnungen für weitere Fächer durchgeführt werden.

## QUELLENVERZEICHNIS

- **Albrecht, Christian (2024):** Aufgaben und Herausforderungen einer zeitgemäßen Prüfungskultur am Beispiel von 4K und Kl. In: Langela-Bickenbach, Adriane et al. (Hg.): *Wege zu einer zeitgemäßen Prüfungskultur. Grundlagen und Praxisbeispiel*. Weinheim u.a.: Beltz, 12-31.
- **Albrecht, Christian / Preis, Matthias / Schildhauer, Peter (2020):** Verstetigung im Wandel. Antinomien als Konstanten digitaler Transformation? In: Beißwenger, Michael et al. (Hg.): *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung*. Duisburg: Universitätsverlag Rhein-Ruhr, 15-41.
- **Alderson, J. Charles / Wall, Dianne (1993):** Does Washback Exist? In: *Applied Linguistics*, H. 2 (1993), 115-129. DOI: [10.1093/applin/14.2.115](https://doi.org/10.1093/applin/14.2.115).
- **Bettinger, Patrick (2021):** Etablierung normativer Ordnungen als Spielarten optimierter Selbstführung? Die Regierung des Pädagogischen am Beispiel des 4K-und 21st-Century-Skills-Diskurses. In: *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, H. 45 (2021), 34-58. DOI: [10.21240/mpaed/45/2021.12.17.X](https://doi.org/10.21240/mpaed/45/2021.12.17.X).
- **Biggs, John / Tang, Catherine (2011):** *Teaching for Quality Learning at University. What the Student Does*. 4. Auflage. Maidenhead: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- **Binkley, Marilyn et al. (2012):** Defining Twenty-First Century Skills. In: Griffin, Patrick / McGaw, Berry / Care, Esther (Hg.): *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer, 17-66.
- **Brandhofer, Gerhard et al. (2019):** Bildung im Zeitalter der Digitalisierung. In: Breit, Simone, et al. (Hg.): *Nationaler Bildungsbericht Österreich 2018, Band 2: Fokussierte Analysen und Zukunftsperspektiven für das Bildungswesen*. Graz: Leykam, 307-362.
- **Brown, Timothy A. (2015):** Confirmatory factor analysis for applied research. 2. Auflage. New York: Guilford.
- **Brown, Juanita / Isaacs, David (2005):** *The World Café. Shaping Our Futures Through Conversations That Matter*. San Francisco: Berret-Koehler Publishers.
- **Burkhardt, Gina et al. (2003):** *enGauge 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age*. Zit. nach URL: <https://firstnationspedagogy.com/engauge21st.pdf> [30.07.2025].
- **Calderhead, James (1996):** Teachers: Beliefs and knowledge. In: Berliner, David C. / Calfee, Robert C. (Hg.): *Handbook of educational psychology*. New York: Macmillan, 709-725.
- **CCR, Center for Curriculum Redesign (2024):** *4D Competencies Framework*. Center for Curriculum Redesign. Hier zit. nach URL: <https://curriculumredesign.org/frameworks/competencies-framework/> [30.07.2025].
- **Chalkiadaki, Areti (2018):** A Systematic Literature Review of 21st Century Skills and Competencies in Primary Education. In: *International Journal of Instruction*, H. 3 (2018), 1-16. DOI: [10.12973/iji.2018.1131a](https://doi.org/10.12973/iji.2018.1131a).
- **Cohen, Jacob (1992):** A power primer. In: *Psychological Bulletin*, H. 112 (1992), 155-159. DOI: [10.1037/0033-2909.112.1.155](https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155).
- **Döbeli Honegger, Beat (2016):** *Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern: hep.
- **Dröge, Kai (2023):** noScribe. AI-powered Audio Transcription (Version 0.4.1) [Computer software]. Verfügbar unter: <https://github.com/kaixxx/noScribe>.
- **Ehlers, Ulf-Daniel (2022):** *Future Skills im Vergleich. Zur Konstruktion eines allgemeinen Rahmenmodells für Zukunftskompetenzen in der akademischen Bildung*. Hier zit. nach URL: [https://nextskills.org/wp-content/uploads/2022/05/2022-01-Future-Skills-Bildungsforschung\\_Vs\\_final.pdf](https://nextskills.org/wp-content/uploads/2022/05/2022-01-Future-Skills-Bildungsforschung_Vs_final.pdf) [29.11.2023].
- **Fadel, Charles / Bialik, Maya / Trilling, Bernie (2015):** *Four-Dimensional Education: The Competencies Learners Need to Succeed*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- **Hair, Joseph F. et al. (2014):** *Multivariate data analysis*. 7. Auflage. Upper Saddle River: Pearson.
- **Hoffmann, Lars et al. (Hg.) (2022):** *Das unvergleichliche Abitur. Entwicklungen - Herausforderungen - Empirische Analysen*. Bielefeld: wbv Publikation.
- **ISTE, International Society for Technology in Education (2024):** *ISTE Standards*. Hier zit. nach URL: [https://cms-live-media.iste.org/ISTE\\_STANDARDS\\_2024\\_v02.pdf](https://cms-live-media.iste.org/ISTE_STANDARDS_2024_v02.pdf) [30.07.2025].
- **Kalz, Marco (2023):** Zurück in die Zukunft? Eine literaturbasierte Kritik der Zukunftskompetenzen. In: *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, o. A. (2023), 332-352. DOI: [10.21240/mpaed/00/2023.11.19.X](https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.11.19.X).
- **KMK (2021):** *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. Hier zit. nach URL: [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2021/2021\\_12\\_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf) [04.04.2025].
- **KMK (2024):** *Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen. Themenspezifische Handlungsempfehlung*. Hier zit. nach URL: [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2024/2024\\_10\\_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_10_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf) [04.04.2025].
- **Kotsiou, Athanasia et al. (2022):** A scoping review of Future Skills frameworks. In: *Irish Educational Studies*, H. 1 (2022), 171-186. DOI: [10.1080/0323315.2021.2022522](https://doi.org/10.1080/0323315.2021.2022522).
- **Kuckartz, Udo / Rädiker, Stefan (2024):** *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung: Grundlagenextexte Methoden*. 6. Auflage. Weinheim u.a.: Beltz Juventa.
- **Lakens, Daniel (2013):** Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. In: *Frontiers in Psychology*, H. 4 (2013), 1-12. DOI: [10.3389/fpsyg.2013.00863](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863).
- **Löhr, Katharina / Weinhardt, Michael / Sieber, Stefan (2020):** The "World Café" as a Participatory Method for Collecting Qualitative Data. In: *International Journal of Qualitative Methods*, H. 19 (2020), 1-15. DOI: [10.1177/1609406920916976](https://doi.org/10.1177/1609406920916976).
- **Mayring, Philipp (2002):** *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Weinheim u.a.: Beltz.
- **McLuhan, Marshall (1968):** *Die Gutenberg-Galaxis. Das Ende des Buchzeitalters*. Düsseldorf u.a.: Econ.
- **Muuß-Merholz, Jörn (2021):** Beliebig oder bahnbrechend? In: *Pädagogik*, H. 12 (2021), 9-14. DOI: [10.3262/PAED2112009](https://doi.org/10.3262/PAED2112009).
- **OECD (2019):** *Future of Education and Skills 2030: A Series of Concept Notes*. Paris: OECD Learning Compass. Hier zit. nach URL: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD\\_Learning\\_Compass\\_2030\\_Concept\\_Note\\_Series.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf) [31.3.2025].
- **P21, Partnership for 21st Century Skills (2019):** *Framework for 21st Century Learning Definitions*. Hier zit. nach URL: [https://static.battelleforkids.org/documents/p21/p21\\_framework\\_definitionsbfk.pdf](https://static.battelleforkids.org/documents/p21/p21_framework_definitionsbfk.pdf) [30.07.2025].
- **Poitzmann, Nikola / Sobel, Martina (2024):** *Upgrade: 21st Century Skills. Das 4K-Modell des Lernens in der Praxis*. Hannover: Klett Kallmeyer.
- **Richardson, Virginia (1996):** The Role of Attitudes and Beliefs in Learning to Teach. In: Sikula, John (Hg.):

*Handbook of Research on Teacher Education.* 2. Auflage. New York: Macmillan, 102-119. — **Rosseel, Yves (2012):** lavaan: An R package for structural equation modeling. In: *Journal of Statistical Software*, H. 48 (2012), 1-36. DOI: [10.18637/jss.v048.i02](https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02). — **Leiner, Dominik J. (2024):** SoSci Survey (Version 3.5.02) [Computersoftware]. Verfügbar unter: <https://www.soscisurvey.de>. — **Sacher, Werner (2009):** *Leistungen entwickeln, überprüfen und beurteilen. Bewährte und neue Wege für die Primar- und Sekundarstufe.* 5., überarbeitete und erweiterte Auflage. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt. — **Schleicher, Andreas (2018):** Shaping the Digital Turn. In: *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre*, H. 6 (2018), 10-15. Hier zit. nach URL: <https://uhh.de/509d7> [07.04.2025]. — **Stalder, Felix (2017):** *Kultur der Digitalität.* Berlin: Suhrkamp. — **Thornhill-Miller, Branden et al. (2023):** Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. In: *Journal of Intelligence*, H. 11 (2023), 1-32. — **Trilling, Bernie / Fadel, Charles (2009):** *21st century skills. Learning for life in our times.* San Francisco: Wiley & Sons. — **van Laar, Ester et al. (2017):** The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. In: *Computers in Human Behavior*, H. 72 (2017), 577-588. DOI: [10.1016/j.chb.2017.03.010](https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010). — **VERBI Software (2025):** MAXQDA Analytics Pro 24 [Computersoftware]. Verfügbar unter: <https://www.maxqda.com>. — **Verheyen, Nina (2018):** *Die Erfindung der Leistung.* Berlin: Hanser. — **Voogt, Joke / Roblin, Natalie P. (2012):** A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. In: *Journal of Curriculum Studies*, H. 3 (2012), 299-321. DOI: [10.1080/00220272.2012.668938](https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938). — **Wampfler, Philippe / Albrecht, Christian (2023):** Zugänge zu einer zeitgemäßen Prüfungskultur. In: Führer, Carolin et al. (Hg.): *Relativität und Normativität von Beurteilungen.* Tübingen: TüSE, 45-52. DOI: [10.15496/publikation-85924](https://doi.org/10.15496/publikation-85924). — **Wasserstein, Ronald L. / Schirm, Allen L. / Lazar, Nicole A. (2019):** Moving to a World Beyond “ $p < 0.05$ ”, In: *The American Statistician*, H. 1 (2019), 1-19. DOI: [10.1080/00031305.2019.1583913](https://doi.org/10.1080/00031305.2019.1583913). — **Wisniewski, Benedikt / Daumiller, Martin (2025):** Wie Schule Kompetenzen fördern soll, die keine sind. In: *Pädagogik*, H. 1 (2025), 42-45. DOI: [10.3262/paed2501042](https://doi.org/10.3262/paed2501042).

## ÜBER DIE AUTOR\*INNEN:

**Dr. Christian Albrecht** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Didaktik der deutschen Sprache und Literatur an der FAU Erlangen-Nürnberg und unterrichtet Deutsch und Geographie an einem Nürnberger Gymnasium. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in Fragen einer zeitgemäßen Prüfungskultur, digitaler Bildung, literarästhetischer Kommunikation, der Filmdidaktik sowie in der empirischen Unterrichtsforschung.

**Dr. Jule Böhmer** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Hamburg für die Fachdidaktik der Einwanderungssprachen, Fachseminarleiterin für Russisch am Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung und unterrichtet Russisch und Geographie an einem Hamburger Gymnasium. Zu ihren Interessenschwerpunkten zählt die Gestaltung von Lern- und Prüfungsszenarien in der Kultur der Digitalität, insbesondere im Sprachunterricht.

Stefanie Claußen ist Referentin für Qualitätsmanagement an der Pädagogischen Hochschule Weingarten und war dort als akademische Mitarbeiterin im Projekt TEgoDi beteiligt an der Entwicklung digitaler Lehr-Lern-Angebote für das Lehramtsstudium. An der Hamburger Fern-Hochschule unterstützt sie die Entwicklungsabteilung Lehren und Lernen.

**StR. Holger Kaboth** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sportwissenschaften der Goethe-Universität Frankfurt. Er arbeitet zu schulischer Heterogenität, hybriden Lehr-Lernformaten und Schulentwicklung. Ein besonderer Fokus liegt auf der Förderung wissenschaftspropädeutischen Lernens sowie der Verbindung von Forschung und schulischer Praxis.

**Dr. Marcus Penthin** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Didaktik der deutschen Sprache und Literatur an der FAU Erlangen-Nürnberg. Als vorrangig quantitativ arbeitender empirischer Bildungsforscher beschäftigt er sich u.a. mit religiösen und berufsbezogenen Überzeugungen von Lehrkräften, Religiosität bei geflüchteten Jugendlichen und Digitalisierung in der kulturellen Bildung. Er ist in der Forschungs- und Methodenberatung tätig und ein Verfechter von Open Science.

**Sophia Römer** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Grundschulforschung an der FAU Erlangen-Nürnberg. Zu ihren Schwerpunkten zählen neben zeitgemäßer Prüfungskultur Inklusion, professionelle Kompetenzen von Lehrkräften und Lehramtsstudierenden sowie Demokratiebildung im Grundschulunterricht.

**Dr. Fabian Ruth** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Forschungsstelle Präsentationskompetenz, angesiedelt am Forschungszentrum für Wissenschaftskommunikation der Universität Tübingen. Zu seinen Tätigkeiten und Forschungsschwerpunkten gehören die wissenschaftliche Evaluation der Bildungsinitiative „Jugend präsentiert“, die valide Bewertung von Präsentationen sowie die digitalgestützte Förderung kommunikativer Kompetenzen.

Alexandra Säbsch ist Studentin des Grundschullehramts sowie studentische Hilfskraft am Lehrstuhl für Didaktik der deutschen Sprache und Literatur an der FAU Erlangen-Nürnberg.