GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

MERCATOR
INSTITUT
für Sprachförderung
und Deutsch
als Zweitsprache

BMBF-Abschlussbericht 2024: EdToolS

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JD1901 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Autor: Dr. Till WOERFEL

Projekttitel: Einsatz digitaler Schreibtools im Fachunterricht der Sekundarschule - EdToolS

Förderkennzeichen: 01JD1901

Projektlaufzeit: 01.05.2020-31.12.2023

Zuwendungsempfänger: Mercator-Institut für Deutsch als Zweitsprache, Universität zu Köln, Triforum | Innere Kanalstraße 15 | 50823 Köln

Projektleitung: Dr. Till Woerfel

Email: twoerfel@uni-koeln.de

Telefon: 0221 4701210

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Teil I: Kurzbericht

Zentrales Ziel des Projekts EdToolS war es, digitale Medien dort in den Fachunterricht zu integrieren, wo spezifische Potenziale der Technologien für die Organisation von Schreibprozessen unter Berücksichtigung (analoger) Unterrichtsqualitätsmerkmale ausgeschöpft werden können.

Ausgangspunkt war der zum Zeitpunkt der Antragsstellung noch zurückhaltende Einsatz digitaler Technologien an deutschen Schulen und die durch den DigitalPakt I zu erwartende vermehrte Ausstattung deutscher Schulen mit digitalen Endgeräten (v.a. Tablets), die eine empirisch gestützte didaktisch-methodische Vorgehensweise erforderte, um Technologien für die Organisation von Schreibprozessen zu nutzen. Hierfür wurde eine Lernumgebung für den Fachunterricht der Sekundarstufe entwickelt und empirisch untersucht, in der Lese- und Schreibstrategien für das Schreiben von Texten in analogen und digitalen Kontexten vermittelt werden. Bei der Entwicklung der Lernumgebung wurde an internationale Ergebnisse angeknüpft, die zeigen, dass sich die Nutzung digitaler Schreibmedien im Unterricht erst dann positiv auf Textprodukte auswirkt, wenn sie in eine Lernumgebung integriert sind, in der Schreib- und Überarbeitungsprozesse vermittelt werden (Graham & Harris, 2018). In die Lernumgebung wurden entsprechend Lese- und Schreibstrategietrainings integriert, die auf der Grundlage bekannter wirksamer Merkmale der Lese- und Schreibförderung entwickelt wurden. Des Weiteren wurden zwei digitalisierungsbezogene „ICT-Trainings“ in Form von Modellierungsvideos entwickelt. Ein Training zielte auf die Nutzung der App MS Word auf Tablets zum Schreiben von Texten mit einer Bluetooth-Tastatur sowie der Anwendung der medieninternen Tools Rechtschreibprüfung und Synonymwörterbuch für die formale Überarbeitung von Texten. Das zweite Training legte den Schwerpunkt auf die Nutzung der Vorlesefunktion zur formalen und inhaltlichen Revision digitaler Texte. Für die Interventionsphase wurde ein Arbeitsheft für Schüler:innen entwickelt, welches zur Einübung der modellierten Strategien diente und die Schüler:innen mittels sprachlich-kognitiver Hilfen unterstützt. Für das Arbeitsheft und die Prä-, Post- und Follow-Up-Tests wurden Lesetexte und situierte Schreibaufgaben entwickelt und pilotiert. Für die eingesetzte Testbatterie wurde zudem ein standardisierte Test zur validen Erfassung der Schreibmotivation von Schüler:innen entwickelt und evaluiert. Die entwickelten Trainings, das Arbeitsheft und die Lese- und Schreibaufgaben wurden aufgrund des pandemiebedingt eingeführten Wechselunterrichts nur teilweise an einer Gesamtschule pilotiert und auf der Grundlage erfolgter Beobachtungen und Rückmeldungen der Lehrkräfte und Schüler:innen überarbeitet. Anschließend erfolgte an zwei weiteren Gesamtschulen die Hauptuntersuchung in Form einer quasi-experimentellen Interventionsstudie im Prä-, Post-/Follow-Up-Design mit zwei Experimentalgruppen und einer Kontrollgruppe. Um die Effektivität der Lernumgebung zu bewerten, nahmen 153 Siebtklässler:innen aus zwei Sekundarschulen einer Großstadt in Westdeutschland mit einem Schulsozialindex von 4 bzw. 5 teil. Alle Gruppen erhielten das Lese- und Schreibstrategietraining, während die zwei Experimentalgruppen den ersten Teil des ICT-Trainings zusätzlich erhielten. Eine dieser Experimentalgruppen erhielt anschließend auch den zweiten Teil des ICT-Trainings. Alle Strategien wurden durch Modellierungstechniken vermittelt, die als eine der effektivsten Methoden zur Förderung der Lese- und Schreibfähigkeit gelten. Nach jeder Trainingseinheit wendeten die Schüler die modellierten Strategien in einem Arbeitsbuch (mit und ohne Tablet) an und übten nach Abschluss der Trainings zwei Wochen lang die vermittelten Strategien mit weiteren Schreibaufgaben. Die Prä-, Post- und Follow-Up-Tests umfassten jeweils zwei Lese- und Schreibaufgaben, die mit Papier und Stift bzw. mit einem MS Word und Tastatur bearbeitet wurden. Nach

Datenaufbereitung, Auswertung der eingesetzten Tests und Eingabe der Daten wurde die Intervention hinsichtlich ihrer Wirksamkeit statistisch hinsichtlich der Veränderung der Textqualität ausgewertet (eine Auswertung der formalen Ebene erfolgt in 2024).

Ergebnisse Qualität digitale Texte: Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Kontrollgruppe als auch die Experimentalgruppe 2 (Gruppe mit intensiver ICT-Trainingsbeteiligung) vom Prä- zum Postzeitpunkt eine leichte Verschlechterung der Textqualität aufwiesen. Im Gegensatz dazu verbesserte sich die Experimentalgruppe 1, die nur ein ICT-Training erhielt, im gleichen Zeitraum.

Vom Post- zum Follow-up-Test verzeichneten die Experimentalgruppe 1 und die Kontrollgruppe einen leichten Rückgang der Textqualität, während sich die Experimentalgruppe 2 signifikant verbesserte, was auf eine mittelfristige Wirksamkeit der intensiveren ICT-Trainings hinweist.

Ergebnisse Qualität handschriftliche Texte: Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Zuwachs der Textqualität in der Kontrollgruppe vom Prä- zum Postzeitpunkt; ebenso verbesserte sich die Experimentalgruppe 1, während sich die Experimentalgruppe 2 im gleichen Zeitraum leicht verschlechterte. Zum Follow-up-Test näherten sich die Ergebnisse aller Gruppen wiederum an und zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede.

Eine vorläufige Interpretation der Ergebnisse ist, dass Lese-/Schreibtrainings mit ICT-Trainings einen kurz- und mittelfristig positiven Einfluss auf die Textqualität haben. Insbesondere zeigte sich, dass eine höhere Intensität an ICT-Trainings erst mittelfristig zu signifikanten Verbesserungen in der digitalen und analogen Textqualität führt. Dies legt nahe, dass Schüler:innen Zeit benötigen, um neue Technologien in ihre schulischen Schreibprozesse zu integrieren und effektiv anzuwenden. Gleichzeitig haben die Lese-/Schreibtrainings mit ICT-Trainings keinen mittelfristigen negativen Einfluss auf die handschriftliche Textqualität. Im Gegenteil, sie unterstützen die Schüler:innen dabei, ihre Schreibfähigkeiten zu verbessern. Die Notwendigkeit einer gewissen Anpassungszeit für die Schüler:innen wurde deutlich, um die neuen Technologien vollständig zu verarbeiten und in ihren Schreibprozess zu integrieren.

Die erzielten Ergebnisse können durch Bildungspolitik-/administration und in Praktiker:innen für die Konkretisierung von Curricula und für Schul- und Unterrichtsentwicklung genutzt werden.

Ebenso können die anonymisierten Forschungsdaten durch die wissenschaftliche Community zur weiteren Forschung über die Forschungsdatenbank Lernertexte (FD-LEX) genutzt werden.

Die entwickelte und evaluierte Lernumgebung, inkl. der Materialien (Arbeitsheft für Schüler:innen, Lesetexte, Präsentationen zur Modellierung von Lese- und Schreibstrategien und ICT-Kompetenzen) sind direkt in der Praxis einsetzbar. Hierfür wurde ein zusätzliches Lehrkräftemanual entwickelt, das in der Projektnachphase in 2024 den kooperierenden (oder ggf. weiteren interessierten) Schulen bereitgestellt und durch Projektmitarbeitende in Workshops eingeführt wird. Das Manual und das Weiterbildungskonzept werden auf der Grundlage einzuholender Rückmeldungen der Lehrkräfte anschließend überarbeitet und zur freien Verfügung für alle Lehrkräfte Ende 2024 veröffentlicht.

Teil II Eingehende Darstellung

1 Durchgeführte Arbeiten

1.1 Konzeption einer Lernumgebung und Unterrichtsmaterialien

Im Rahmen des Projekts wurde eine Lernumgebung entwickelt, mit dem Ziel digitale Medien dort in den Fachunterricht zu integrieren, wo spezifische Potenziale der Technologien für die Organisation von Schreibprozessen unter Berücksichtigung (analoger) Unterrichtsqualitätsmerkmale ausgeschöpft werden können.

Bei der Entwicklung der Lernumgebung wurde an internationale Ergebnisse angeknüpft, die zeigen, dass sich die Nutzung digitaler Schreibmedien im Unterricht erst dann positiv auf Textprodukte auswirkt, wenn sie in eine Lernumgebung integriert sind, in der Schreib- und Überarbeitungsprozesse vermittelt werden (Graham & Harris, 2018).

In die Lernumgebung wurden entsprechend Lese- und Schreibstrategietrainings integriert, die auf der Grundlage bekannter wirksamer Merkmale, nämlich der Modellierung von Lese- und Schreibstrategien entwickelt wurden (Graham & Harris, 2018; Philipp, 2015, 2017).

Um die für das digitale Schreiben erforderlichen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen auszubauen, ist das Bedienen von digitalen Endgeräten, das Schreiben mit einer Tastatur, die Anwendung von Schreibsoftware und die Nutzung medieninterner Tools (Rechtschreibprüfung, Synonymwörterbuch) erforderlich. Hierfür wurden zwei digitalisierungsbezogene „ICT-Trainings“ in Form von Modellierungsvideos entwickelt. Ein Training zielte entsprechend auf die Nutzung der App MS Word auf Tablets zum Schreiben von Texten mit einer Bluetooth-Tastatur sowie der Anwendung der medieninternen Tools Rechtschreibprüfung und Synonymwörterbuch für die formale Überarbeitung von Texten. Ein zweites Training legte den Schwerpunkt auf die Nutzung der Vorlesefunktion zur formalen und inhaltlichen Revision digitaler Texte.

Die entwickelte Lernumgebung besteht insgesamt aus einer Modellierungs- und einer Übungsphase (s. Abbildung 1). Die Modellierungsphase bildet das Lese- und Schreibstrategietraining sowie die ICT-Trainings. In der folgenden Übungsphase erhalten Lernende Schreibaufgaben. Um diese zu bearbeiten, wenden sie die zuvor vermittelten Strategien selbstständig an und nutzen die digitalen Schreibtools für das Schreiben und Überarbeiten der eigenen Texte.

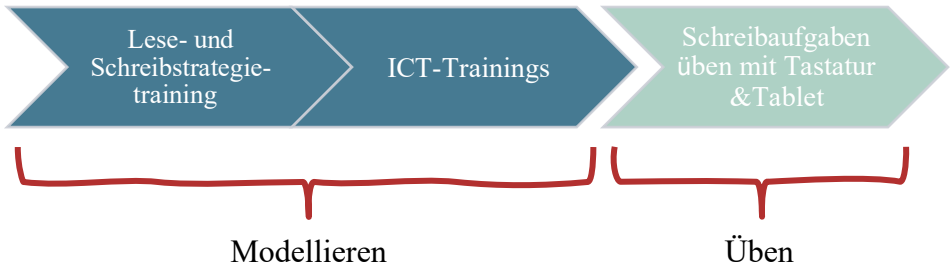

Abbildung 1 Konzeptaufbau

Für die Einübung der vermittelten Strategien wurden zudem Unterrichtsmaterialien entwickelt.

1.2 Konzeption von Interventionsmaterialien

Für das gesamte Lese- und Schreibstrategietraining und die zu bearbeitenden Schreibaufgaben wurde ein papierbasiertes Arbeitsheft konzipiert, in dem die Schüler:innen kontinuierlich arbeiten. Bereits in der Modellierungsphase lesen die Schüler:innen einen Text und bearbeiten dazu eine Schreibaufgabe. Schritt für Schritt wenden sie hierbei die Lese- und Schreibstrategien an, die die Lehrkraft zuvor modelliert. Diese und alle weiteren zu lesenden, im Projekt entwickelten Texte und die zugehörigen Schreibaufgaben handeln von medialen Themen (YouTube, digitale Spiele und Suchmaschinen). Sie sind ähnlich aufgebaut und berichten über Potentiale und Herausforderungen der jeweiligen beschriebenen Anwendungen. Die Übungsaufgaben bestehen aus einem Leseauftrag und einer Schreibaufgabe, die sich jeweils auf den vorgegebenen Text bezieht. Die Schreibaufgabe enthält das Thema, über das informiert werden soll, die Zielgruppe und den Schreibkontext. Als Zielgruppe wurde bewusst eine reale und der Lebenswelt der Lernenden nahe Zielgruppe – hier die fünfte Klasse der eigenen Schule – ausgewählt, damit die Lernenden in der Lage sind, sich in die Leser:innenschaft hineinzuversetzen (Bachmann & Becker-Mrotzek, 2010). Als Schreibkontext wurde ein Artikel für eine Schulzeitung für die Mitschüler:innen aus der fünften Klasse gewählt.

Da es in heterogenen Lerngruppen zielführend ist unterstützende Maßnahmen wie Makro- und Mikroscaffolding einzusetzen, wurden die Schreibaufgaben jeweils durch drei Leitfragen ergänzt, die bereits im Leseauftrag enthalten sind. Die Leitfragen sollen den Leseprozess auf bestimmte Informationen fokussieren und die Schreibaufgabe eingrenzen und somit den Schreibprozess der Lernenden auf inhaltlicher Ebene erleichtern. Bei der ersten der drei Schreibaufgaben werden die Lernenden im Arbeitsheft zudem durch einige Schritte des Strategietrainings geleitet, indem sie auf einer vorstrukturierten Seite in ihrem Arbeitsheft, Schreibziel und Notizen formulieren (s. Abbildung 2). Sogenannte Prompts erinnern sie zudem an weitere Strategien. Die strukturierende Unterstützung und die Prompts werden nach und nach in den folgenden Schreibaufgaben reduziert, sodass sich der Schreibprozess Schritt für Schritt automatisieren kann.

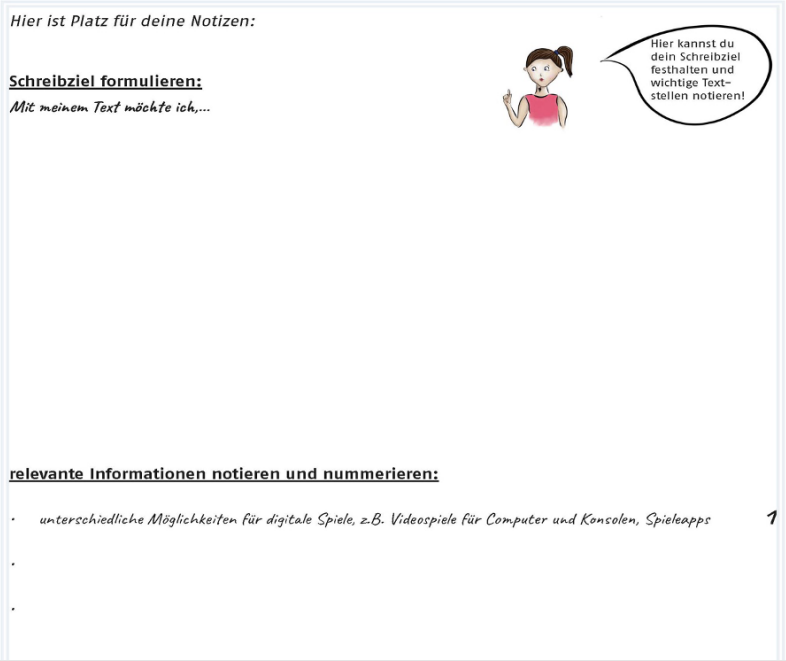

Abbildung 2 Einübung der vermittelten Strategien mit strategischen Hilfestellungen

1.3 Durchführung und Auswertung einer Interventionsstudie

Um die Wirksamkeit der entwickelten Lernumgebung zu bestimmen, wurde nach einer Pilotierungsphase eine Interventionsstudie an zwei Gesamtschulen in einer Großstadt in Westdeutschland durchgeführt. Die Auswahl der Schulen erfolgte unter Berücksichtigung des Kriteriums der Vergleichbarkeit. Alle Schulen waren Gesamtschulen mit der einer ähnlichen Sozialstruktur (Faktor 4 und 5).

Im Rahmen der Pilotstudie nahm eine siebte Klasse am Projekt teil. Aufgrund des während der Covid-19-Pandemie teils durchgeführten Wechselunterrichts konnten jedoch nur die Hälfte der Schüler:innen dieser Klasse an der Pilotstudie teilnehmen (N=12). Für die Hauptstudie wurden jeweils drei Klassen des siebten Jahrgangs mit Hilfe der jeweiligen Schulleitung zur Teilnahme akquiriert (N=152).

Für die Interventionsstudie wurde ein Prä-Post-Follow-up-Kontrollgruppendesign gewählt. Da die Intervention mit verschiedenen Ausprägungen getestet werden sollte, wurde eine Kontrollgruppe (KG) und zwei Experimentalgruppen (EG1; EG2) gebildet, die sich in den Bedingungen der entwickelten Lernumgebung unterschieden (s. Abbildung 3).

Kontrollgruppe:

Die Kontrollgruppe erhielt im Rahmen der Modellierungsphase sowohl das Lese- als auch das Schreibstrategietraining (insgesamt drei Sitzungen). Im Anschluss an den zweiten Teil des Schreibstrategietrainings begann in der Kontrollgruppe bereits die Trainingsphase, in der die Gruppe drei Übungssitzungen durchlief, in denen die Schüler:innen mit Hilfe der vermittelten Lese-

und Schreibstrategien bis zu drei Schreibaufgaben bearbeiteten. Ihre Texte schrieben sie mit Stift und Papier.

Experimentalgruppe 1:

Die erste Experimentalgruppe erhielt zunächst auch das Lese- und Schreibstrategietraining, welches drei Sitzungen umfasste. Darauf folgte in Experimentalgruppe 1 das erste ICT-Training, an das sich die Trainingsphase mit drei Sitzungen anschloss. Die Schüler:innen schrieben in dieser Phase bis zu drei Texte und nutzten zum Verfassen dieser Texte, das Tablet, die Tastatur sowie das Textverarbeitungsprogramm. Außerdem standen ihnen die im ICT-Training vorgestellten internen Überarbeitungstools (Rechtschreibüberprüfung und Synonymwörterbuch) zur Verfügung.

Experimentalgruppe 2:

Auch Experimentalgruppe 2 startete die Intervention mit dem Lese- und Schreibstrategietraining (3 Sitzungen). Im Anschluss folgte wie in der ersten Experimentalgruppe das erste ICT-Training, ergänzt wurde die Intervention in Experimentalgruppe 2 durch eine weitere Sitzung, in der das zweite ICT-Training (mit Fokus auf die Nutzung der Vorlesefunktion) durchgeführt wurde. Im Anschluss daran startete die Trainingsphase, in der innerhalb von drei Sitzungen bis zu drei Schreibaufgaben bearbeitet werden konnten. Die Schüler:innen verfassten ihre Texte mit Tablet und Tastatur mithilfe des Textverarbeitungsprogramms. Außerdem konnten sie die in der Modellierungsphase vorgestellten Überarbeitungstools – die Rechtschreibüberprüfung, das Synonymwörterbuch und zusätzlich die Vorlesefunktion – nutzen.

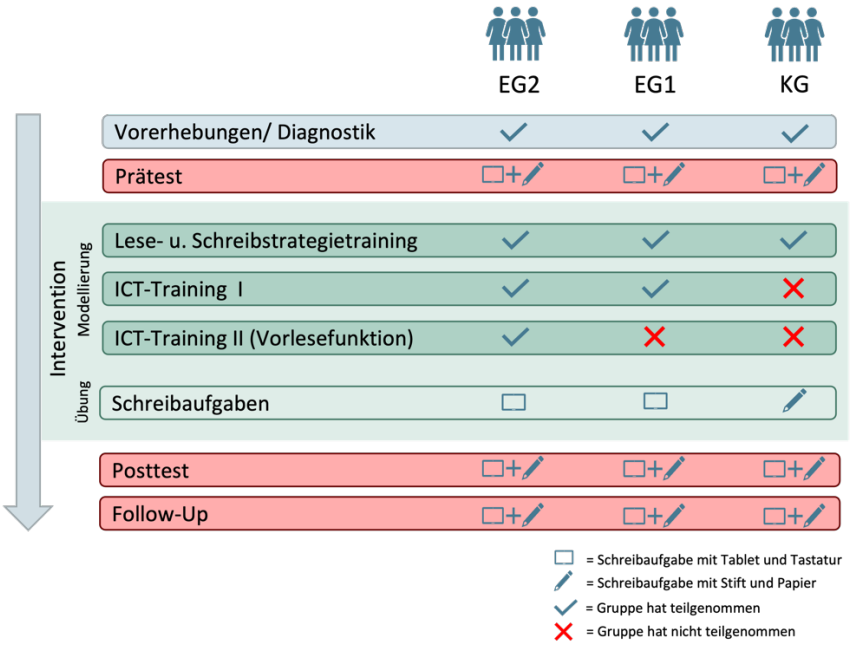

Abbildung 3 Design der Interventionsstudie

Vor Beginn der Intervention wurden Vorerhebungen durchgeführt, um die sprachlichen Voraussetzungen und andere relevante Kontrollvariablen der Teilnehmenden zu ermitteln. Diese beinhalteten die Schreibflüssigkeit und Tastaturschreibflüssigkeit, den allgemeinen Sprachstand, die Lesekompetenz, die Schreibmotivation, das Arbeitsgedächtnis und den sozioökonomischen und sprachlichen Hintergrund der Teilnehmenden.

Um die Wirksamkeit der Intervention bzw. Veränderungen in der Textualität (inhaltlich und formal) der Teilnehmenden im Laufe der Zeit, zwischen den Gruppen und den Schreibmodi (Tablet mit Tastatur versus Stift und Papier) zu bestimmen, wurden zu drei verschiedenen Messzeitpunkten Textproben erhoben. Alle Gruppen bearbeiteten bei jedem dieser Zeitpunkte zwei Schreibaufgaben (s.o.): Eine mit Tablet und Tastatur und eine weitere mit Stift und Papier. Dies ergab insgesamt sechs Schreibaufgaben, die über die drei Zeitpunkte hinweg durchgeführt wurden. Bei einer Teilstichprobe (N=24) wurde zusätzlich der Schreibprozess mittels Videografien (handschriftliches Schreiben) und Screencastaufnahmen (digitales Schreiben) erhoben.

Aus schulorganisatorischen Gründen fanden sowohl Testungen als auch Interventionssitzungen jeweils klassenweise statt. Die Zuweisung der Gruppen wurde somit vorherbestimmt. Allerdings wurden die Versuchsbedingungen (KG, EG1, EG2) randomisiert durch Losung zugewiesen. An beiden Schulen nahmen jeweils drei Klassen teil, sodass an jeder Schule eine Klasse jeweils einer der drei Bedingungen zugeordnet werden konnte. Sodass die Gruppen jeweils ähnlich groß wurden (KG: N=52 ; EG1: N=49 ; EG2: N=52).

Die erhobenen insgesamt 750 handschriftlich und digital verfassten Schüler:innentexte wurden nach Pilotierung und doppelt-blind Verfahren mit den Programmen pen-to-print sowie EXMARaLDA transkribiert und normalisiert. Anschließend wurde die Textqualität sämtlicher Texte nach Erprobung, doppelt-blind-Kodierung sowie Bestimmung der Intercoder-Reliabilität mittels eines entwickelten Bewertungsrasters durch geschulte, externe Rater:innen bestimmt. Sämtliche Daten wurden in eine Datentabelle in SPSS eingetragen.

Ergänzend zur Hauptstudie wurde eine Pilotstudie zum digitalen Schreiben in der Herkunftssprache Türkisch durchgeführt, bei der zusätzliche digitale Schreibproben von mehrsprachig aufgewachsenen Schüler:innen der Experimentalgruppe 2 nach dem letzten Messzeitpunkt auf Türkisch erhoben und analysiert wurden. Ziel der Pilotstudie war, die Übertragbarkeit der im Deutschen gelernten Strategien auf das Schreiben in einer Herkunftssprache zu prüfen und das Potential von Schreibsoftware für das Schreiben in einer Sprache herauszustellen, in der Schüler:innen geringere (schriftsprachliche) Zugänge haben, als in der Unterrichtssprache Deutschen.

2 Verwertbarkeit

Die wesentlichen Ziele wurden im Rahmen des Projektes erreicht. Es konnte gezeigt werden, dass Lese-/Schreibtrainings mit ICT-Trainings einen kurz- und mittelfristig positiven Einfluss auf die Textqualität haben. Insbesondere zeigte sich, dass eine höhere Intensität an ICT-Trainings in der Experimentalgruppe 2 erst mittelfristig zu signifikanten Verbesserungen in der digitalen und analogen Textqualität führt.

Konkret zeigen erste Auswertungen mittels einer Mehrebenenanalyse, dass sowohl die Kontrollgruppe als auch die Experimentalgruppe 2 (Gruppe mit intensiver ICT-Trainingsbeteiligung) vom Prä- zum Postzeitpunkt eine leichte Verschlechterung der digitalen Textqualität aufwiesen. Im

Gegensatz dazu verbesserte sich die Experimentalgruppe 1, die nur ein ICT-Training erhielt, im gleichen Zeitraum. Vom Post- zum Follow-up-Test verzeichneten die Experimentalgruppe 1 und die Kontrollgruppe einen leichten Rückgang der digitalen Textqualität, während sich die Experimentalgruppe 2 signifikant verbesserte, was auf eine mittelfristige Wirksamkeit der intensiveren ICT-Trainings hinweist.

Die Ergebnisse der Qualität handschriftlich verfasster Texte zeigen einen deutlichen Zuwachs der Textqualität in der Kontrollgruppe vom Prä- zum Postzeitpunkt; ebenso verbesserte sich die Experimentalgruppe 1, während sich die Experimentalgruppe 2 im gleichen Zeitraum leicht verschlechterte. Zum Follow-up-Test näherten sich die Ergebnisse aller Gruppen wiederum an und zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede.

Diese Ergebnisse legen nahe, dass Schüler:innen der siebten Jahrgangstufe an Gesamtschulen Zeit benötigen, um (für sie neue) Technologien in ihre schulischen Schreibprozesse zu integrieren und effektiv anzuwenden. Gleichzeitig haben die Lese-/Schreibtrainings mit ICT-Trainings keinen mittelfristigen negativen Einfluss auf die handschriftliche Textqualität. Im Gegenteil, sie unterstützen die Schüler:innen dabei, ihre Schreibfähigkeiten zu verbessern. Die Notwendigkeit einer gewissen Anpassungszeit für die Schüler:innen wurde deutlich, um die eingesetzten Technologien vollständig zu verarbeiten und in ihren Schreibprozess zu integrieren.

Diese Erkenntnisse stehen somit im Gegensatz zu den kürzlich angestoßenen Debatten zur Digitalisierungsstrategie Deutschlands (vgl. die Gegendarstellung von Fütterer et al., 2024), denn sie verdeutlichen, dass spezifische Potenziale von Technologien für die Organisation von Schreibprozessen unter Berücksichtigung (analoger) Unterrichtsqualitätsmerkmale durch eine entsprechende Orchestrierung im Fachunterricht ausgeschöpft werden können, ohne dass dabei Kompetenzen im Handschreiben verloren gehen.

Die Ergebnisse der Pilotstudie zum Schreiben in der Herkunftssprache Türkisch zeigen, dass mehrsprachige Schüler:innen, die nie einen herkunftssprachlichen Unterricht besucht haben und entsprechend über geringere Schreibkompetenzen im Türkischen verfügen, die im Deutschen gelernten Lese-/Schreib- sowie digitalisierungsbezogene Strategien auf das Schreiben im Türkischen übertragen können.

Die erzielten Ergebnisse können durch Bildungspolitik-/administration und Praktiker:innen für die Konkretisierung von Curricula und für Schul- und Unterrichtsentwicklung genutzt werden. Ebenso können die anonymisierten Forschungsdaten durch die wissenschaftliche Community zur weiteren Forschung über die Forschungsdatenbank Lernertexte (FD-LEX) genutzt werden.

Die entwickelte und evaluierte Lernumgebung, inkl. der Materialien (Arbeitsheft für Schüler:innen, Lesetexte, Präsentationen und Erklärvideos zur Modellierung von Lese- und Schreibstrategien und ICT-Kompetenzen) sind direkt in der Praxis einsetzbar. Hierfür wurde ein zusätzliches Lehrkräftemanual entwickelt, das in der Projektnachphase im Jahr 2024 den kooperierenden (oder weiteren interessierten) Schulen bereitgestellt und durch Projektmitarbeitende in Workshops eingeführt wurde. Das Manual und das Weiterbildungskonzept werden auf der Grundlage einzuholender Rückmeldungen der Lehrkräfte anschließend überarbeitet und zur freien Verfügung für alle Lehrkräfte veröffentlicht.

3 Wissenschaftlicher Fortschritt

Durch den release verschiedener large language models die mit Anwendungen, wie ChatGPT, Gemini, Luminous, Mistral AI usw., seit 2022 sowie bspw. der Anwendung *DeepL write* des Anbieters DeepL stehen diverse Applikationen zur Verfügung, die vor allem für formale und stilistische Überarbeitungen eine vielversprechende Alternative zu denen im Projekt eingesetzten medieninternen Tools des Textverarbeitungsprogramms Word (v.a. Rechtschreibüberprüfung und Synonymwörterbuch) darstellen.

Solche Anwendungen können leicht in die im Projekt entwickelte Lernumgebung integriert werden, insofern sie in gleicher Weise vor Anwendung durch die Schüler:innen modellierend eingeführt und ihr Einsatz entsprechend der Empfehlungen der SWK (Köller et al., 2024, S. 20) durch die Lehrkraft eng begleitet erfolgen.

Ebenfalls ist der Einsatz generativer KI für weitere Phasen des Schreibprozesses möglich, unter bestimmten Voraussetzungen und mit zunehmendem Alter gar zielführend. Mit Blick auf den notwendigen Ausbau von Lese- und Schreibkompetenzen sowie der ICT literacy in siebten Klassen, der im Rahmen des Projekts deutlich wurde und vorherige Ergebnisse (inter)nationaler Bildungsstudien (PISA, IQB, ICILS) bestätigt, scheint der Einsatz generativer KI v.a. für die Textgenerierung und das inhaltliche Textfeedback erst zielführend, wenn Schüler:innen über die im Projekt vermittelten basalen digitalisierungsbezogene Kompetenzen sowie hierarchiehohen Schreibkompetenzen verfügen. Nur dann kann entsprechender Output generativer KI kritisch reflektiert und sinnvoll in den Schreibprozess integriert werden.

4 Erfolgte oder geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses

Insgesamt sind aus dem Projekt 23 Vorträge auf nationalen und internationalen Konferenzen und Fachtagungen, 3 Publikationen mit direktem Bezug zum Projekt, 5 Publikationen mit thematischem Bezug zum Projekt, 6 Transfer-Publikationen und 2 Masterarbeiten hervorgegangen. Weitere Publikationen und eine Dissertation sind zurzeit in Vorbereitung und werden in 2024 bzw. 2025 eingereicht.

4.1 Publikationen mit direktem Bezug zum Projekt

Das Projekt und das methodische Design wurden in Becker-Mrotzek et al. (2020) veröffentlicht. Die entwickelte Lernumgebung wurde in Woerfel & Michels (2022) ausführlich sowie mögliche Einsatzszenarien im (Deutsch)Unterricht beschrieben. Der im Rahmen des Projekts entwickelte und evaluierte Test zur Erfassung der Schreibmotivation wurde in Hennes et al. (2023) publiziert:

Becker-Mrotzek, M.; Woerfel, T. & Hachmeister, S. (2020): Potentiale digitaler Schreibwerkzeuge für das epistemische Schreiben im Fachunterricht der Sekundarstufe. In: Michael Becker-Mrotzek (u.a.) (Hrsg.), Bildung, Schule und Digitalisierung, Münster/New York: Waxmann, S. 291–296.

Hennes, A.-K., Michels, V., Becker-Mrotzek, M., Koch, A. M., Möller, J., Woerfel, T., & Fleckenstein, J. (2023). Der SMisK – ein Fragebogen zur Erfassung der Schreibmotivation im schulischen

Kontext. Didaktik Deutsch, 28(55), 59–84. doi: 10.21248/dideu.682

Woerfel, T.; Michels, V. (2022): Textverarbeitungsprogramme als Teil des Schreibprozesses im Unterricht nutzen. Eine Lernumgebung für die Vermittlung von Lese- und Schreibstrategien und die Nutzung digitaler Schreibtools für das Schreiben und überarbeiten digitaler Texte. MiDU - Medien im Deutschunterricht 4, Nr. 2, S. 1–19.

Die in 2. skizzierten Ergebnisse der Interventions- und Pilotstudie werden aktuell für vier Publikationen vorbereitet. Weitere Ergebnisse werden in der Dissertation von Viktoria Michels aktuell aufbereitet und voraussichtlich im Jahr 2025 publiziert.

4.2 Publikationen mit thematischem Bezug zum Projekt

Woerfel, T., & Huesmann, I. (2024). Sprachliche und digitalisierungsbezogene Kompetenzen zusammendenken. PlanBD-Online-Magazin für Schule in der Kultur der Digitalität. https://magazin.forumbd.de/lehren-und-lernen/sprachliche-und-digitalisierungsbezogene-kompetenzen-zusammendenken/

Weiss, Z., Woerfel, T., & Meurers, D. (2023). Intelligente digitale Werkzeuge in der sprachlichen Bildung: Chancen und Herausforderungen. In M. Becker-Mrotzek, I. Gogolin, H.-J. Roth, & P. Stanat (Hrsg.), Grundlagen der sprachlichen Bildung (1. Auflage, S. 185–197). Münster: Waxmann.

Woerfel, T. (2022). Sprache in der Kultur der Digitalität. Aufgaben einer „sprachlichen Bildung 4.0“. PlanBD-Online-Magazin für Schule in der Kultur der Digitalität. Abgerufen von https://magazin.forumbd.de/lehren-und-lernen/sprache-in-der-kultur-der-digitalitaet-aufgaben-einer-sprachlichen-bildung-4-0/

Becker-Mrotzek, M.; Huesmann, I.; Mörs, M. & Woerfel, T. (2021): Schlüsselqualifikation Sprache. Sprachliche Bildung im Distanz- und Präsenzunterricht. In: Kai Maaz & Michael Becker-Mrotzek (Hrsg.), Schule weiter denken. Was wir aus der Pandemie lernen, Berlin: Dudenverlag, S. 105–118.

Woerfel, T.; Twente, L. & Becker-Mrotzek, M. (2021): Digitale Medien und Tools im sprachbildenden Unterricht datenschutzkonform nutzen. SchulVerwaltung NRW (11), S. 308–311.

4.3 Transferpublikationen

Des Weiteren sind folgende Transferpublikationen mit unmittelbaren Projektbezug entstanden:

Görgen-Rein, Ruth & Michels, Viktoria (2023): Lesen und Schreiben lernen in der digitalisierten Gesellschaft. Köln: Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache.

Huesmann, I., & Woerfel, T. (2022). Sprachliche Bildung im digitalen Wandel. Mercator Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache (Basiswissen sprachliche Bildung).

Michels, Viktoria & Yilmaz Wörfel, Seda (2022): Lesen in und mit digitalen Medien. Köln: Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache (Basiswissen sprachliche Bildung).

Dede, Z.; Huesmann, I. & Lemke, V. (2021): Bildungssprachliche Kompetenzen in allen Fächern mit digitalen Medien entwickeln. Schreibkompetenz fördern. Handreichung, S.1–16.

Projektvorstellung im Rahmen der Webreportage Digitalisierung im Bildungsbereich: https://magazin.projekttraeger.dlr.de/digitalisierung-1c35369f-ec1b-428…

In die länderübergreifende Videofortbildung „Masterclass“ (Landesinstitut für Pädagogik und Medien Rheinland-Pfalz und der KMK) sind aus dem Projekt Erkenntnisse und didaktische Implikationen in zwei Folgen für die Masterclass „Schreibdidaktik“ eingeflossen, die allen Lehrkräften frei zur Verfügung stehen:

Woerfel, T (2023a). Schreiben im digitalen Zeitalter – Wie digitale Schreib-Tools das Schreiben(lernen) unterstützen können.

Woerfel, T (2023b). Schreiben unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit – Was bedeutet es, in einer anderen Sprache (nicht) schreiben zu lernen?

5 Zuwendungsverwendung

Über die gesamte Projektlaufzeit (einschließlich der kostenneutralen Verlängerung von 8 Monaten) sind ca. 444.000 EUR an Kosten angefallen. Damit liegen die Ausgaben nur leicht hinter der ursprünglichen Kostenplanung von 450.088,80 EUR zurück. Die Hauptursache für den Kostenunterschied liegt in der Einsparung unter der Kostenposition wissenschaftliches Personal. Dafür sind aber mehr Kosten für Hilfskräfte und Sachmittel eingesetzt als geplant, um die Erreichung der Projektziele zu sichern. Entgegen der ursprünglichen Planung war v.a. die Aufbereitung und Annotation der erhobenen Daten und die damit verbundene Qualitätssicherung aufwändiger; zudem fielen durch infrastrukturelle Begebenheiten nicht eingeplante Kosten in der Anschaffung von Hard- und Software (z.B. mobile WLAN-Router, Lizenzen) an. Die Personalkosten betrugen insgesamt ca. 347.000 EUR. Damit liegen die diese nur ca. 1,5% unter der ursprünglichen Kostenplanung (352.000 EUR).

6 Referenzen

Bachmann, T., & Becker-Mrotzek, M. (2010). Schreibaufgaben situieren und profilieren. In T. Pohl & T. Steinhoff (Hrsg.), Textformen als Lernformen (S. 191–209). Gilles & Francke.

Fütterer, T., Gerjets, P., Cress, U., Lachner, A., Meurers, D., Köller, O., Fischer, F., Scheiter, K., Müller-Eiselt, R., Bronner, P., Blume, B., & Trautwein, U. (2024). Gegen den Digitalisierungsstopp im Bildungswesen. https://www.campus-schulmanagement.de/magazin/gegendarstellung-karolinska-studie

Graham, S., & Harris, K. R. (2018). Evidence-Based Writing Practices: A Meta-Analysis of Existing Meta-Analyses. In R. Fidalgo, Raquel, Harris, Karen R., & Braaksma, Martine (Hrsg.), Design Principles for Teaching Effective Writing (S. 13–37). Brill. https://brill.com/view/book/edcoll/9789004270480/B9789004270480_003.xml

Köller, O., Thiel, F., van Ackeren-Mindl, I., Anders, Y., Becker-Mrotzek, M., Cress, U., Diehl, C., Kleickmann, T., Lütje-Klose, B., Prediger, S., Seeber, S., Ziegler, B., Lewalter, D., Maaz, K., Reintjes, C., & Stanat, P. (2024). Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem. Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (S.

31 pages). SWK : Bonn. https://doi.org/10.25656/01:28303

Philipp, M. (2015). Schreibkompetenz: Komponenten, Sozialisation und Förderung. A. Francke Verlag.

Philipp, M. (2017). Strategisches Lesen + strukturiertes Schreiben = nachweislich bessere Lesekompetenz. IDE: Informationen zur Deutschdidaktik, 4, 78–85.