

Digitaler Kompetenzaufbau an der Nahtstelle

„Digilino“ – eine Lernwebsite in Anlehnung an das digi.komp4-Modell

Stefan Scheiblecker¹

<https://doi.org/10.53349/resource.2022.i17.a1054>

Zusammenfassung

Schüler*innen, die von der Primarstufe in die Sekundarstufe übertreten, weisen oftmals sehr unterschiedliche Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich der digitalen Bildung auf. Zwar scheinen erforderliche Kompetenzen durch das digi.komp4-Modell² gut ausgewiesen, allerdings sind persönliche Lernerfolge stark von Faktoren wie Ausstattung des Schulstandorts, Lehrkraft und Unterrichtsetting abhängig. Die schüler*innenzentrierte Lernwebsite *Digilino* will hier ansetzen und Chancen und Möglichkeiten im Bereich der frühen digitalen Bildung eröffnen.

Keywords:

Digitale Bildung
Digi.komp4
Lernwebsite
Lernplattform
Unterrichtsmaterialien

1 Einleitung

In einer vernetzten Welt schreitet die digitale Transformation oder auch die Digitalisierung in allen Lebensbereichen rasch und stetig voran. Mit diesem Wandel gehen auch neue Erwartungen und Ansprüche an heimische Schulen und deren Bildungsziele und Aufgaben einher. Auch im Nationalen Bildungsbericht des Jahres 2021 findet dies konkret Erwähnung. Schulen seien schon lange nicht mehr nur Orte der Wissensvermittlung und Bildungsstätten, sondern gesellschaftliche Lernorte, die neben der Vermittlung von Bildungsinhalten vermehrt Aspekte der Persönlichkeitsentwicklung, wie beispielsweise Gesundheitsbewusstsein sowie Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich der Digitalisierung, vermitteln. Neben einer besseren Chancen- und Geschlechtergerechtigkeit sollen auch das Leistungs- und Bildungsniveau von Schüler*innen und Zielgruppen im Bereich der Erwachsenenbildung erhöht werden. Als Zielsetzung werden junge, selbstbestimmte Menschen genannt, die ihre Stärken und Begabungen kennen, als aktive Mitglieder der Gesellschaft Verantwortung übernehmen, eigenverantwortlich agieren, Zusammenhänge erkennen können, über Kritik- und Reflexionsfähigkeit verfügen und die Bedeutung von lebenslangem Lernen erkennen (Oberwimmer et al., 2021, S. 27–28). Damit ergeben sich Neuerungen und Herausforderungen in nahezu allen Fachbereichen für alle Bildungsakteur*innen, im Besonderen aber für *junge* Unterrichtsfächer wie Digitale Grundbildung und auch Informatik. Da in diesem Bereich eine große Heterogenität zwischen *Digital Natives* und *Digital Immigrants* zu finden ist, verwundert auch die Heterogenität unter berufserfahrenen und berufsunerfahrenen Lehrkräften nicht (Prensky, 2001). Auch wenn die Digital Natives-Theorie wissenschaftlich kontrovers diskutiert wird (Schulmeister 2012, S. 42–45; Wampfler, 2014), gibt es heterogene Herausforderungen sowie bedeutsame Unterschiede in der Einstellung zu digitalen Medien und Überzeugung im Unterrichtseinsatz von Lehrpersonen. Diese Heterogenität ist laut Prasse et al. (2017) einerseits zu reduzieren, um Chancengleichheit für Schüler*innen zu schaffen, andererseits sorgt ebendiese für Vielfalt und neue Chancen im Sinne der Diversität. In der digitalen Bildung liegt die große Herausforderung im Ausgleich der unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen der Schüler*innen, die

¹Pädagogische Hochschule Niederösterreich, Mühlgasse 67, 2500 Baden;
Projektleiter des Projekts „Digilino“, Email: stefan.scheiblecker@ph-noe.ac.at

² digi.komp4-Modell = ein österreichischer Referenzrahmen für digitale Kompetenzen

beträchtliche Unterschiede hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien, insbesondere für Bildungszwecke, zeigen (Prasse et al., 2017, S. 219–220). Relativ klar liegen hingegen die Bildungsziele als Kompetenzmodell vor. Seit 2013 liegt mit dem digi.komp4-Modell des BMBWF³ eine österreichische Abwandlung des europäischen Referenzrahmenmodells *DigComp*⁴ vor (Schrammel et al., 2020). Hier möchte das Projekt rund um die Lernwebsite Digilino ansetzen. Schüler*innen sollen selbstgesteuert und eigenständig digitale Kompetenzen aufbauen und mit spielerischen Elementen wie Game-based Learning persönliche Lernziele erreichen. Außerdem sollen IT-Fachbegriffe und Grundlagenwissen erworben werden. Neben der grundlegenden Frage, ob und wie computergestützte Anwendungen den digitalen Kompetenzaufbau der Lernenden fördern können, würde sich eine wissenschaftliche Untersuchung zum Lernen mit der Lernwebseite lohnen. In der Zusammenfassung wird versucht, die grundlegende Frage theoriegestützt zu beantworten. In Kapitel 2 wird versucht, Fachbegriffe abzugrenzen und digitale Fähigkeiten entsprechend einzuordnen.

2 Digitale Kompetenzen, digitale Bildung, digi.komp4, Game-based Learning

2.1 Digitale Kompetenzen

Der Versuch, zu beschreiben, was unter *digitalen Kompetenzen* zu verstehen ist, gestaltet sich ähnlich komplex wie der Versuch, einzelne Kompetenzen voneinander zu unterscheiden. Seinen Ursprung hat die Bezeichnung wahrscheinlich in der englischen Übersetzung von *Digital Literacy* nach Paul Gilster, der diesen Begriff 1997 als Titel seines Buches gewählt hat (Bawden, 2008, S. 18). Ebenfalls geläufig sind Begriffe wie *Medienkompetenz* oder *Computerkompetenz*. Letzterer wirkt jedoch überholt und scheint den Fokus zu sehr auf die Fähigkeiten und Fertigkeiten des Bedienens zu legen (Pietraß, 2017). Der Begriff Medienkompetenz lässt allerdings die informatische Bildung zu stark unbeachtet. Ebenso vielfältig wie die Definitionen scheinen auch die einzelnen unterschiedlichen Kompetenzen. Baacke (1999) definiert *digitale Kompetenz* als eine *umfassende, soziale Medienkompetenz*, in deren Mittelpunkt der Mensch als selbstbestimmtes und gesellschaftlich handelndes Subjekt steht. Außerdem werden Medienmündigkeit und kommunikative Fähigkeiten mit dem Begriff in Verbindung gebracht (Baacke, 1999, zitiert nach Brandhofer et al., 2018). Da dieser Terminus am besten mit den in der Einleitung erwähnten Aufgaben von Schule und ihren Bildungszielen harmonisiert/übereinstimmt, wird in dieser Publikation und dem Projekt auch auf die Bezeichnung digitale Kompetenzen zurückgegriffen.

2.2 Digitale Bildung

Ebenso wesentlich ist der Begriff der *digitalen Bildung* und seine Bedeutung. Digitale Bildung, auch als Medienbildung bezeichnet, wird als Prozess der Persönlichkeitsbildung und Ergebnis des Zusammenwirkens zwischen Medienkompetenzen, oder auch digitalen Kompetenzen, sowie den Bildungs- und Lehraufgaben im Kontext der digitalen Transformation gesehen (Reinmann & Mandl, 2006). Der Aufbau persönlicher digitaler Kompetenzen erfolgt dabei als wechselseitiger Prozess durch das Lernen mit und über neue(n) Medien (Reinmann et al., zitiert nach Brandhofer et al., 2018). Weniger komplex beschreiben Tulodziecki et al. diesen Terminus und seine Wirkungsweise. Medienbildung sei als Erweiterung der Medienkompetenz anzusehen (Tulodziecki et al., 2010). Die folgende Abbildung über das Zusammenwirken der unterschiedlichen Perspektiven von Brandhofer et al. in Anlehnung an Reinmann & Mandl (2006) sowie Wiesner (2010) soll diesen wechselseitigen Prozess der digitalen Bildung besser veranschaulichen.

³ BMBWF = Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung

⁴ DigComp = ein europäischer Referenzrahmen für digitale Kompetenzen

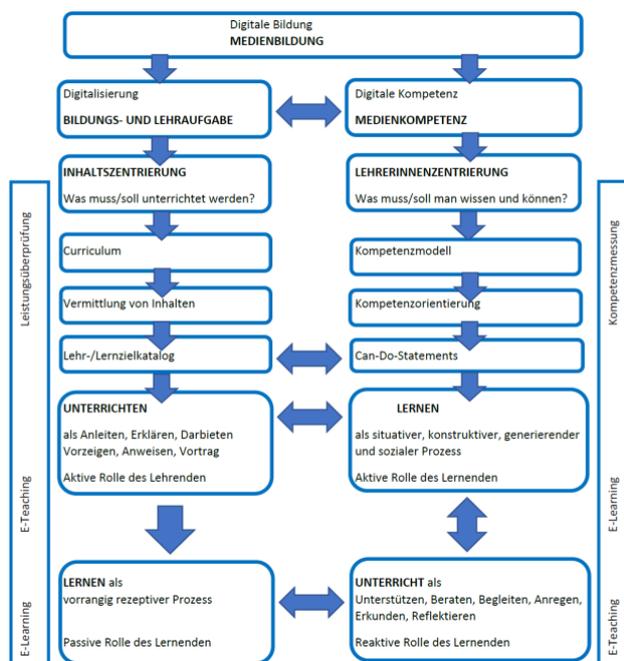


Abbildung 1: Zusammenwirken der unterschiedlichen Perspektiven (nach Brandhofer et al., 2018, S. 4)

2.3 digi.komp4

Im Jahr 2013 wurde von der Europäischen Kommission erstmals ein europäisches Kompetenzmodell veröffentlicht, welches vor allem die Beschreibung und Identifizierung der digitalen Schlüsselkompetenzen zum Ziel hat und somit einen gemeinsamen Referenzrahmen für die Mitgliedsländer der Europäischen Union darstellen soll. *DigComp* ist ein Kompetenz-Rahmenmodell, das zum besseren Verständnis und zur Entwicklung von digitaler Kompetenz bei Bürger*innen der Europäischen Union beitragen soll (Ferrari et al., 2013). Mittlerweile liegen mit *DigComp 1.0*, *DigComp 2.1* und *DigComp 2.2* Aktualisierungen und Weiterentwicklungen des Modells vor.

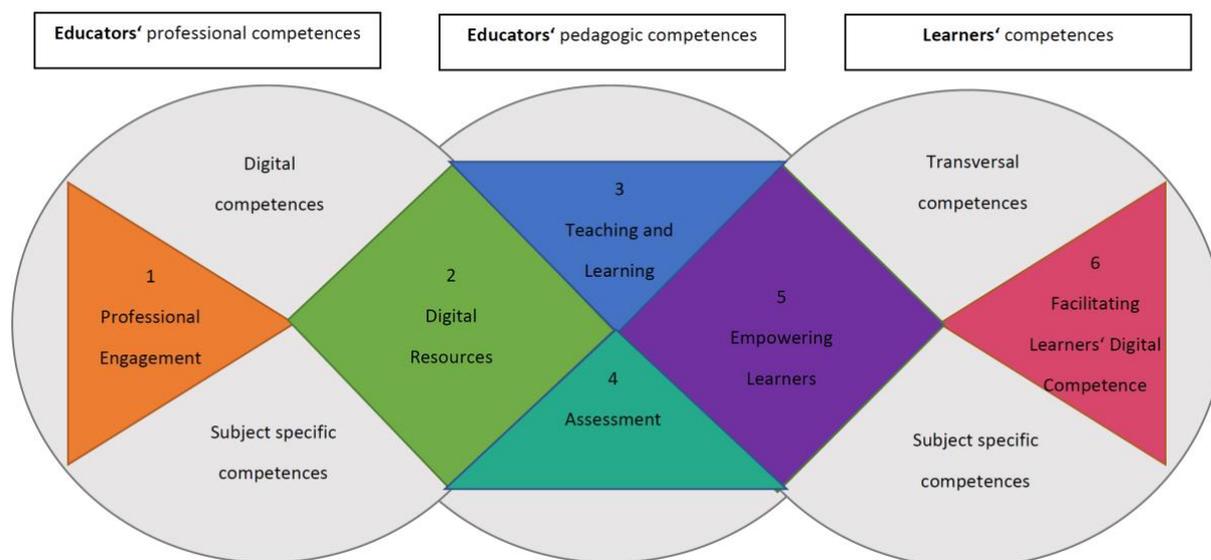


Abbildung 2: Das aktuelle europäische Kompetenzmodell „Dig.Comp Edu“ (nach Punie & Redecker, 2017)

Aufbauend auf diesen Referenzrahmen entstand im Auftrag des BMBWF in Kooperation mit dem National Competence Center eEducation Austria der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich das österreichische

Kompetenzmodell *digi.komp* für die 4., 8. und 12. Schulstufe. In Anlehnung an das europäische DigComp-Modell werden je nach Schulstufe bestimmte Kategorien und Kompetenzen abgebildet. Weiters wurde ein Kompetenzmodell für Lehrkräfte, die *digi.kompP*-Kompetenztreppe mit drei Entwicklungsstufen, entwickelt (Brandhofer et al., 2020). Der Aufbau der Übungen und Lektionen im Projekt Digilino erfolgte in Anlehnung an das *digi.komp4*-Modell.

2.4 Game-based Learning

Game-based Learning bezeichnet die Verschmelzung von Spielen und Lernprozessen. Dabei lassen sich je nach Spieltyp unterschiedliche Zuordnungen treffen. Häufig werden Reallife-Simulationen eingesetzt. Computerspiele sind Teil der Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen. Oft hat der Einsatz von Computerspielen im Unterricht das Ziel, zur Problemlösung anzuregen, die Teamfähigkeit zu steigern oder Kommunikationstechniken zu vermitteln (Barthelmeß, 2015). Diese Verbindung zwischen Wissensvermittlung und spielerischen Elementen gründet gezielt auf didaktischen Überlegungen. Im Fokus liegt hierbei die Unterstützung des anwendungsorientierten Lernprozesses, der im besten Fall die Motivation der Lernenden fördert, wie Plass et al. (2017) erläutern. Diese Überlegung spielte bei der Konzeption der Lernwebsite Digilino eine wesentliche Rolle, da die Motivation der Lernenden gerade bei selbstgesteuerten und schüler*innenzentrierten Lernprozessen einen sehr bedeutsamen Stellenwert aufweist.

3 Kooperationsprojekt „Digilino“

Digilino ist ein Kooperationsprojekt, welches Studierende der Fachhochschule Burgenland im Zuge des Masterstudiums im Fachbereich *E-Learning und Wissensmanagement* im Auftrag der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich realisiert haben. Dabei waren bei der Erstellung von Lernmaterialien Vorgaben wie etwa der niederschwellige Zugang zu Lerninhalten, das Formulieren in kindgerechter Sprache, die Selbststeuerung und die Schüler*innenzentrierung sowie der Anschluss an das *digi.komp4*-Modell zu berücksichtigen. In folgendem Abschnitt werden die einzelnen Projektschritte näher ausgeführt. Auf die im vorhergegangenen Kapitel genannten Kompetenzmodelle und die spielerische Verschmelzung der Lernprozesse wurde bei der Zielsetzung der Aufgabenstellungen sowie bei der Konzeption und Konstruktion der Lernwebseite in hohem Maße eingegangen.

3.1 Ablauf des Projektes

In einem ersten Schritt wurde das *digi.komp4*-Modell analysiert und einzelne Themenbereiche und Begriffe wurden in eine kindgerechte Sprache umgewandelt. Anschließend folgten Überlegungen zu den einzelnen Themenbereichen und den ausgewiesenen Kompetenzen, Lektionen und Lernzielen sowie deren Umsetzungsmöglichkeiten. In einem weiteren Schritt wurden die *Lektionen* in kleinere Einheiten, sogenannte *Übungen*, zerlegt. Im Anschluss daran erfolgte die Architektur der Website. Während zu Beginn Überlegungen zum freien Kursmanagementsystem *Moodle*⁵ stattfanden, entschied sich das Entwicklungsteam jedoch aufgrund der einfachen Zugänglichkeit für eine Website auf *Wordpress*⁶-Basis. Moodle würde zwar für die Entwickler*innen gewisse Vorteile im Bereich der Contentverwaltung bieten, jedoch sind Einschreibung und Kursorganisation für Lernende im Bereich der Primar- und Sekundarstufe 1 möglicherweise barrierehaft und überfordernd. Auch auf moodle-ähnliche Kurs-Plugins in Wordpress wurde aus obenstehenden Gründen nach ersten Überlegungen verzichtet. Stattdessen wurden herkömmliche Seiten angelegt und mit multimedialen Inhalten befüllt. Als wichtiges Autor*innentool erwiesen sich *Learning Apps*. Mithilfe dieses Webprogramms zum Erstellen von Lernbausteinen können einfache Quiz, Zuordnungsübungen, Lückentexte und ähnliche interaktive Aufgaben entwickelt werden. Außerdem wurde bei den eigens produzierten Lernvideos auf die *H5P-Technik*⁷ zurückgegriffen. Diese Technik erlaubt es, Videosequenzen zu unterbrechen und mit multimedialen Aufgabenstellungen zu ergänzen. Nach dem Befüllen mit Content wurde die Seite entsprechend gegliedert und

⁵ Moodle = Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, ein Lern-Management-System

⁶ Wordpress = ein offenes Content-Management-System

⁷ H5P = eine quellenoffene Software zum Erstellen von interaktiven Lerninhalten

grafisch aufbereitet. Wichtig waren dem Entwicklungsteam hierbei die höchstmögliche Barrierefreiheit der Website und das *responsive Design*⁸. Anschließend ging das Projekt mit dem Pilotbetrieb an ausgewählten Schulen in die nächste Runde. Hieraus resultierte die Erkenntnis, dass noch Mängel und Probleme in der kindgerechten Sprache vorlagen und die Barrierefreiheit noch nicht ausreichend gegeben war. Es erfolgte eine Überarbeitung und der neuerliche Pilotbetrieb zeigte wesentliche Verbesserungen. Eine weitere, noch intensivere Testung an bestimmten Schulstandorten steht unmittelbar bevor. Der österreichweite Rollout der Lernwebsite ist für September 2022 geplant.

3.2 Aufbau

Aufgebaut ist die Lernwebsite in vier große Bereiche, die jeweils aus einzelnen Lektionen und Übungen bestehen. Bei den Aufgabenstellungen wurde auf eine kindgerechte Sprache geachtet, wobei der Erwerb von ausgewählten Fachbegriffen auch als Lernziel Berücksichtigung findet. Insgesamt finden sich auf der Plattform 32 Lektionen zu den Themen *Mein digitales Leben, Computersysteme und Geräte, Programme* sowie *Codes und Programmierung*. Damit die Kinder nicht den Überblick verlieren, steht auch ein Arbeitsplan zum Download zur Verfügung. Nach erfolgreichem Abschluss aller Lektionen dürfen sich die Lernenden ein Zertifikat der Pädagogischen Hochschule ausdrucken, welches Grundlagenwissen und Kompetenzen im Bereich der digitalen Bildung bescheinigt.

3.3 Herausforderungen & Verbesserungspotenzial

Zu den großen Herausforderungen zählte neben dem Übertragen des *digi.komp4*-Modells – aufgrund der Komplexität – in eine kindgerechte Sprache auch die Auswahl an Aufgabenstellungen für einzelne Lektionen. Gerade hier wurden die Überschneidungsbereiche und das Ineinandergreifen einzelner Fähigkeiten und Fertigkeiten sichtbar. Eine weitere Herausforderung zeigte sich durch Restriktionen im Bereich von Softwareeinsatz und Toolauswahl, die sich schon alleine durch das Alter der Zielgruppen ergeben. So ist beispielsweise das Nutzen und Bedienen eines E-Mail-Clients⁹ dadurch nur bedingt möglich. Eine ähnliche Problematik zeigte sich auch in Hinblick auf Datenschutz und Registrierung beim Nutzen externer Dienste. Hier wurde auf externe Dienste größtenteils verzichtet.

Verbesserungspotenzial liegt vor allem bei den interaktiven Übungen vor. Wenngleich das Autor*innentool Learning Apps viele Möglichkeiten zur Umsetzung interaktiver Inhalte bietet, so wirken die Übungsvielfalt und der Abwechslungsreichtum nach 32 Lektionen erschöpft. Hier könnte der Einsatz weiterer Autor*innentools mit anderen Bausteinelementen für mehr Übungsvariation sorgen. Außerdem ist man in großem Maße vom Fortbestehen und der kostenlosen Nutzungsmöglichkeit des externen Dienstes abhängig.



Abbildung 3: Screenshot der Startseite

⁸ Responsive Design = korrekte Darstellung von Inhalten auf allen digitalen Endgeräten

⁹ E-Mail-Client = Anbieter eines Dienstes zum Verschicken und Empfangen digitaler Nachrichten

4 Computergestützter Kompetenzerwerb in der Primarstufe

Ein Hauptgrund für den Start der Projektinitiative war die digitale Ungleichheit im Bereich der Primarstufe. Diese findet auch im aktuellen wissenschaftlichen Diskurs Beachtung. Sowohl im Nationalen Bildungsbericht 2018 als auch bei der großangelegten JIM10-Studie aus dem Jahr 2020 wird auf Differenzen bei der Geräteausstattung und beim Gerätebesitz eingegangen (Kraker, 2018). Zwar besitzen viele Kinder und Jugendliche mobile Geräte wie Smartphones und Tablets, nutzen diese allerdings eher im Bereich der Unterhaltungselektronik. Nur knapp über die Hälfte der jüngeren Jugendlichen im Alter zwischen 12 und 15 Jahren besitzt demnach einen Laptop oder Computer (Feierabend et al., 2020, S. 9). Hier bekommt auch die Erkenntnis aus dem Nationalen Bildungsbericht neues Gewicht: Im Primarstufenbereich nutzen lediglich 25 Prozent der österreichischen Volksschulen E-Learning-Szenarien zum Kompetenzerwerb. Während in allgemeinbildenden höheren Schulen rund 26 Prozent Notebook-Klassen vorzufinden sind, beläuft sich dieser Wert im Bereich der Mittelschulen auf 7 Prozent. In Volksschulen liegt dieser Wert bei 1,9 (Brandhofer et al., 2019, S. 314–315). Oft beklagt wird in der Primarstufe auch die IT-Ausstattung der Standorte. Im Schuljahr 2015/2016 wurde vom Rechnungshof erhoben, dass in Volksschulen durchschnittlich 6,8 Schüler*innen auf einem PC arbeiten. Im Vergleich dazu liegt diese Zahl in Mittelschulen bei 3,6 (Kraker, 2018, S. 47).

Zwar lösen Lernwebseiten wie etwa das Kooperationsprojekt Digilino oder auch andere digitale Lernplattformen und Lern-Content-Management-Systeme diese Problematik nicht, jedoch kann das Bereitstellen von Inhalten positiv auf Unterrichtsentwicklungen und in weiterer Folge auch auf die Ausstattung von Schulen und Bildungseinrichtungen wirken (McElvany et al., 2018). Dass der Einsatz von Computern und Lernsoftwares im schulischen Unterricht Einfluss auf die Entwicklung digitaler Kompetenzen hat, geht aus zahlreichen Untersuchungen hervor. Dies untersuchte und dokumentierte zuletzt auch die internationale ICILS-Studie aus dem Jahr 2018, wenngleich man ausführen muss, dass sich diese Untersuchung auf die 8. Schulstufe beschränkt und Österreich an dieser aus organisatorischen und finanziellen Gründen nicht teilnahm (Bundesministerium für Bildung, Persönliche Mitteilung, April 2017).

Einen zentralen Punkt der Studie bildet allenfalls die technische Ausstattung von Schüler*innen und Lehrer*innen. In vielen Bereichen liegt Deutschland, teilweise sogar deutlich, unter dem europäischen Durchschnitt, was auf die Situation in Österreich durchaus eine gewisse Relevanz hat. In einem Überblick zur Studie interpretieren Eickelmann, Bos & Labusch ein starkes Ungleichgewicht, welches vor allem auf sozioökonomische Gründe und auf unterschiedliche Schulformen zurückzuführen ist, sowie große Abweichungen in der zeitlichen Nutzung digitaler Medien wie auch der schulischen Nutzung ebendieser. Hier hat der schulische Unterricht im Digitalisierungsprozess eine besondere Verantwortung und soll die Anbahnung und Entwicklung digitaler Kompetenzen über die gesamte Bildungsbiografie von Schüler*innen fördern. Dies kann durch Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrpersonen und Schulleitungen, durch Erweiterung der technischen Ausstattung und vor allem durch die Bereitstellung digitaler Lernressourcen geschehen (Eickelmann et al., 2019, S. 13–29).

Zur Beantwortung der in Kapitel 1 aufgeworfenen Frage nach dem Nutzen der Lernwebseite Digilino im Hinblick auf den digitalen Kompetenzaufbau von Lernenden kann festgestellt werden, dass zumindest ein theoretischer Nutzen gegeben scheint. Auch zur digitalen Unterrichtsentwicklung wird durch die Lernwebseite ein Beitrag geleistet. Inwiefern sich die Lernwebsite inhaltlich eignet und den genannten Kompetenzstandards entspricht, müsste in einer weiterführenden wissenschaftlichen Untersuchung beurteilt werden.

5 Zusammenfassung

Durch unterschiedliche und standortspezifische Rahmenbedingungen können Schüler*innen oftmals sehr unterschiedliche digitale Kompetenzen vorweisen. Dabei scheint allerdings die Abgrenzung des Begriffs der digitalen Kompetenzen wie auch die Kategorisierung dieser schwierig. Hier versuchen internationale und nationale Kompetenzmodelle, digitale Fähigkeiten präziser zu beschreiben und auszuweisen. Anhand dieser Rahmenmodelle – im konkreten Fall des digi.komp4-Modells – gibt es zumindest eine theoretische Festlegung darauf, welche digitalen Kompetenzen zum Ende der Primarstufe ausgeprägt sein sollten.

Hier setzt die Lernwebseite Digilino an und bietet Lernenden 32 kostenlose Lektionen, die eine spielerische Kompetenzannäherung ermöglichen sollen. Die Lernwebseite soll zu einer Homogenisierung digitaler

¹⁰ JIM = Jugend, Information, Medien (Studie im Auftrag der Medienanstalt für Baden-Württemberg)

Kompetenzen von Schüler*innen beitragen. Jedoch wird an dieser Stelle eine Problematik sichtbar: Schulen, insbesondere Volksschulen, bewegen sich im Bereich der IT-Ausstattung im internationalen Vergleich noch eher im unteren Drittel und oftmals stehen für den Unterricht nur wenige Geräte zur Verfügung. Hier kann die Lernwebseite keinen Lösungsansatz aufzeigen, allerdings können digitale Lernressourcen den klassischen Unterricht erweitern und den Digitalisierungsprozess an Schulen vorantreiben. Ein theoretischer Befund über den Nutzen digitaler Anwendungen und computergestützter Lernprozesse zum Aufbau digitaler Kompetenzen liegt vor. Inhaltlich muss die Lernwebseite Digilino weiterführend wissenschaftlich untersucht werden, um eine Eignung zu attestieren.

Literatur

- Baacke, Dieter (1999): "Medienkompetenz". theoretisch erschließend und praktisch folgenreich. Hg. v. Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation. Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation. Frankfurt am Main. Online verfügbar unter <https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/vollanzeige.html?Fid=499457>, zuletzt geprüft am 08.01.2022.
- Barthelmeß, Hartmut (2015): E-Learning - bejubelt und verteufelt. Lernen mit digitalen Medien; eine Orientierungshilfe. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag. Online verfügbar unter <https://elibrary.utb.de/doi/book/10.3278/9783763955053>, zuletzt geprüft am 08.01.2022.
- Bawden, David (2008): Information and digital literacies. a review of concepts. In: Journal of Documentation (2), S. 218–259.
- Brandhofer, Gerhard; Wiesner, Christian (2018): Medienbildung im Kontext der Digitalisierung. Ein integratives Modell für digitale Kompetenzen. Hg. v. Pädagogische Hochschule Niederösterreich. Pädagogische Hochschule Niederösterreich. Online verfügbar unter <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/574/600>, zuletzt geprüft am 08.01.2022.
- Brandhofer, Gerhard; Baumgartner, Peter; Ebner, Martin; Köberer, Nina; Trültzsch-Wijnen, Christine W.; Christian, Wiesner (2019): Bildung im Zeitalter der Digitalisierung. In: Nationaler Bildungsbericht 2018. Wien, S. 307–362. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/332014436_Bildung_im_Zeitalter_der_Digitalisierung, zuletzt geprüft am 05.03.2022.
- Brandhofer, Gerhard; Buchner, Josef; Höfler, Elke; Schrammel, Natalie; Tengler, Karin (2020): Lernen trotz Corona. 13 Seiten / Medienimpulse, Bd. 58 Nr. 02 (2020): Nähe(n) und Distanz(en) in Zeiten der COVID-19-Krise. DOI: 10.21243/mi-02-20-33.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M. & Vahrenhold, J. (Hrsg.). (2019). ICILS 2018 #Deutschland: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Waxmann.
- Feierabend, S., Rathgeb, T., Kheredmand, H. & Glöckler, S. (2020). JIM-Studie 2020: Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. LFK & LMK & SWR. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2020/JIM-Studie-2020_Web_final.pdf
- Ferrari, Anusca (2013): DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Unter Mitarbeit von Yves Punie und Barbara N. Brečko. Hg. v. Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. European Commission. Luxembourg (Report EUR 26035 EN). Online verfügbar unter <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83167>, zuletzt geprüft am 08.01.2022.
- Gilster, Paul (1997): Digital literacy. New York, NY u. a.: Wiley (Wiley computer publishing). Online verfügbar unter <http://www.loc.gov/catdir/bios/wiley042/96046961.html>, zuletzt geprüft am 08.01.2021.
- Kraker, M. (2018). Bericht des Rechnungshofes: IT-Betreuung an Schulen. Rechnungshof Wien. <http://www.rechnungshof.gv.at>
- McElvany, Nele; Schwabe, Franziska; Bos, Wilfried; Holtappels, Heinz Günter (Hg.) (2018): Digitalisierung in der schulischen Bildung. Chancen und Herausforderungen. Waxmann Verlag. Münster, New York: Waxmann (IFS-Bildungsdialoge, Band 2).
- Oberwimmer, Konrad; Zintl, Ramona; Juen, Isabella; Vogtenhuber, Stefan; Aschauer, Doris; Hafner, Tobias et al. (2021): Nationaler Bildungsbericht Österreich 2021. Hg. v. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Wien.

- Pietraß, Manuela (2017): Digital Literacies. Empirische Vielfalt als Herausforderung für eine einheitliche Bestimmung von Medienkompetenz. In: Ben Bachmair (Hg.): Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften (SpringerLink Bücher), S. 73–84. Online verfügbar unter https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-531-92133-4_5, zuletzt geprüft am 08.01.2022.
- Prasse, Doreen; Honegger, Beat Döbeli; Petko, Dominik (2017): Digitale Heterogenität von Lehrpersonen – Herausforderung oder Chance für die ICT-Integration in Schulen? Hg. v. BEITRÄGE ZUR LEHRERINNEN-UND LEHRERBILDUNG. Pädagogische Hochschule Schwyz (35). Online verfügbar unter <https://beat.doebe.li/publications/2017-prasse-doebeli-honegger-petko-digitale-heterogenitaet-von-lehrpersonen.pdf>, zuletzt geprüft am 08.01.2022.
- Punie, Y., Redecker, C., European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu , EUR 28775 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73718-3 Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen (print), 978-92-79-73494-6 Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen (pdf), doi:10.2760/178382 Titel anhand dieser DOI in Citavi-Projekt übernehmen (print), 10.2760/159770 Titel anhand dieser DOI in Citavi-Projekt übernehmen (online), JRC107466.
- Prensky, Marc (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. Hg. v. On the Horizon. MCB University Press (9). Online verfügbar unter <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>, zuletzt geprüft am 08.01.2022.
- Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Heinz (2001): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Andreas Knapp und Bernd Weidenmann (Hg.): Pädagogische Psychologie. 4. Aufl. Weinheim: Beltz, S. 601–646. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/252065718_Unterrichten_und_Lernumgebungen_gestalten, zuletzt geprüft am 08.01.2022.
- Schrammel, Natalie; Tengler, Karin; Brandhofer, Gerhard (2020): Lernen trotz Corona.Chancen und Herausforderungen des Distance Learnings an österreichischen Schulen. Ergebnisse von berufserfahrenen Lehrkräften im Vergleich zu Berufseinsteigerinnen und Berufseinsteigern. Hg. v. R&E-SOURCE. Pädagogische Hochschule Niederösterreich. Baden. Online verfügbar unter <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/893/907>.
- Schulmeister, R.: Vom Mythos der Digital Natives und der Net Generation (2012), S. 42–45
- Tulodziecki, Gerhard (2012): Medienpädagogische Kompetenz und Standards in der Lehrerbildung. In: Renate Schulz-Zander, Birgit Eickelmann, Heinz Moser, Horst Niesyto und Petra Grell (Hg.): [Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung]. Wiesbaden: Springer VS (Jahrbuch Medienpädagogik, 9.2012), S. 271–297.
- Wampfler, Philippe (2014): Bitte verzichtet auf den Begriff »digital natives«! Hg. v. Schule Social Media. Online verfügbar unter <https://schulesocialmedia.com/2014/08/12/bitte-verzichtet-auf-den-begriff-digital-natives/>, zuletzt geprüft am 18.03.2021.