



Computer- und informationsbezogene Kompetenzen in der IEA Studie ICILS 2013 und der Zusammenhang mit der Lesekompetenz

Birgit Eickelmann
Kerstin Drossel

Der kompetente Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) gewinnt im Zuge des Wandels zur Informations- und Wissensgesellschaft zunehmend an Bedeutung. Die International Computer and Information Literacy Study (ICILS 2013) erfasst in diesem Zusammenhang erstmals computer- und informationsbezogene Kompetenzen computerbasiert im internationalen Vergleich. Theoretische Überlegungen und empirische Befunde postulieren dabei einen Zusammenhang der erfassten Kompetenzdomäne mit der Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler. Eine empirische Untersuchung dieses Zusammenhangs steht bislang allerdings noch aus und ist das Anliegen dieses Beitrags. Um diesem Desiderat

nachzugehen, werden die repräsentativen Schülerdaten aus ICILS 2013 für Deutschland herangezogen. Dabei wird die Untersuchung des Zusammenhangs der beiden Konstrukte möglich, da in Deutschland national ein Lesetest ergänzt wurde, den die Achtklässlerinnen und Achtklässler zusätzlich bearbeitet haben. Die Pfadanalyse zeigt, dass Lesen einen mittleren direkten Effekt von .452 auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen aufweist.

Information and communication technology (ICT) skills have become increasingly relevant over the last decades. Ongoing transitions towards an information or knowledge society emphasize the necessity to build on new competences for young people in order for them to participate effectively in the digital age. The International Computer and Information Literacy Study (ICILS 2013) is the first large scale assessment which succeeded in measuring such students' computer and information literacy (CIL) on a level of international comparison. Theoretical considerations as well as empirical findings lead to the assumption that CIL might be related to students' reading literacy. However, an empirical examination of this relationship between the two constructs is still pending and constitutes the core objective of the presented research. Relying on the ICILS 2013 representative data base and using a national extension of a reading test for Germany's student sample, this presentation explores the relationship of the afore-mentioned competence domains by means of path analysis. Results indicate that CIL merely represents an independent construct. Modeling the direct effect of reading literacy on CIL the path analyses reveal a middle size effect of .452.

1. Einleitung

Der kompetente Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) hat aufgrund des Wandels zur Informations- und Wissensgesellschaft (Mandl et al. 1998) den Stellenwert einer Kulturtechnik eingenommen (vgl. Krämer 1998; Senkbeil und Drechsel 2004). Der Übergang zu einer Informations- und Wissensgesellschaft unterstreicht dabei die Notwendigkeit, neue Kompetenzen kommender Generationen so zu fördern, dass diese ihnen eine erfolgreiche gesellschaftliche Teilhabe im Kontext des digitalen Zeitalters ermöglichen (Voogt und Knezek 2008). Diese Entwicklungstendenz führt dabei auch zu immer neuen Herausforderungen für Schulen und Bildungssysteme, welche darin bestehen, Schülerkompetenzen in Bezug auf die Nutzung neuer Technologien und den Umgang mit digitalen Informationen zu fördern (Anderson 2008). ICT-Literacy (vgl. u.a. ETS 2002) oder wie mit der Studie der International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) ICILS 2013 (International Computer and Information Literacy Study) erfasst, computer- und informationsbezogene Kompetenzen werden als fächerübergreifende Schlüsselkompetenzen eingeschätzt, „medial vermittelte Informationen auszuwählen, zu verstehen, zu nutzen und zu kommunizieren“ (Eickelmann et al. 2014a, 9). ICILS 2013 erfasste diese Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der achten Jahrgangsstufe erstmalig mit einer repräsentativen Stichprobe computerbasiert im internationalen Vergleich (Bos et al. 2014; Fraillon et al. 2014). Verschiedene Überlegungen implizieren dabei einen Zusammenhang zwischen den mit ICILS 2013 erhobenen Kompetenzen und der Lesekompetenz (Fraillon et al. 2013).

Eine empirische Untersuchung des postulierten Zusammenhangs zwischen der Lesekompetenz und den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen steht bislang jedoch noch aus und stellt das Ziel des vorliegenden Beitrags dar. Die Untersuchung des Zusammenhangs der beiden Konstrukte ist dabei sowohl aus

Forschungsperspektive relevant, da eine empirische Überprüfung eines neuen Konstrukts bezüglich der Konfundierung mit anderen Kompetenzen eine Herausforderung für die psychologische und erziehungswissenschaftliche Forschung darstellt (Shavelton 2010). Shavelton (ebd.) verweist in diesem Zusammenhang auf die Notwendigkeit, derartige Konstrukte voneinander abzugrenzen – insbesondere, wenn neue Konstrukte, wie in diesem Fall die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen, entwickelt werden. Zudem ergibt sich eine praxisorientierte Perspektive, da das Wissen über Zusammenhänge der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit anderen Kompetenzdomänen im Bereich der Vermittlung von Schlüsselkompetenzen des 21. Jahrhunderts als zukunftsweisend verstanden werden kann.

Um die Konfundierung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit der Lesekompetenz zu betrachten, wird im Rahmen dieses Beitrags auf die repräsentativen Daten der ICILS-2013-Schülerstichprobe zurückgegriffen. Die Betrachtung beider Kompetenzbereiche im Zusammenspiel ist dabei lediglich für Deutschland möglich, da nur in Deutschland neben der Testung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen als nationale Ergänzung zusätzlich die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler mittels dem Lesegeschwindigkeits- und -verständnis test (LGVT 6-12; Schneider et al. 2007) erfasst wurde. Dem Zusammenhang zwischen der Lesekompetenz und den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen wird dabei mittels einer Pfadanalyse nachgegangen (Byrne 2012). Bevor dem Forschungsdesiderat in der eigenen Untersuchung nachgegangen wird, werden vier Begründungslinien hinsichtlich der Beziehung der beiden betrachteten Konstrukte ausgeführt.

2. Theoretische Perspektive

Die erste Begründungslinie bezieht sich auf eine theoretische Perspektive im Hinblick auf die Genese des Konstrukts der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen. Die in ICILS 2013 untersuchten

computer- und informationsbezogenen Kompetenzen bezeichnen „individuelle Fähigkeiten einer Person [...], die es ihr erlauben, Computer und neue Technologien zum Recherchieren, Gestalten und Kommunizieren von Informationen zu nutzen und diese zu bewerten, um am Leben im häuslichen Umfeld, in der Schule, am Arbeitsplatz und in der Gesellschaft erfolgreich teilzuhaben" (Eickelmann et al. 2014a, 10). Dabei bauen die mit ICILS 2013 gemessenen Kompetenzen theoretisch vor allem auf den Bereich der Informationskompetenz auf. Das Konstrukt der informationsbezogenen Kompetenz (Englisch: *information literacy*) wurde wiederum im Bereich des Bibliothekswesens entwickelt und kann daher von den Grundannahmen her als der Lesekompetenz (Englisch: *reading literacy*) nahestehend bezeichnet werden (Bawden 2001; Church 1999; Fraillon et al. 2013; Homann 2003; Marcum 2002).

Ein Blick in die theoretische Konzeption des Konstrukts der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen verdeutlicht den Zusammenhang mit der Lesekompetenz. Das Konstrukt ist inhaltlich in die zwei Teilbereiche *Informationen sammeln und organisieren* sowie *Informationen erzeugen und austauschen*, aufgeteilt. Die Teilbereiche unterteilen sich wiederum in sogenannte Aspekte, die sich auf die spezifischen Inhalte innerhalb eines Teilbereichs beziehen (Senkbeil et al. 2014). Im Teilbereich I ist vor allem in den Aspekten *Auf Informationen zugreifen und Informationen bewerten (I.2)* sowie *Informationen verarbeiten und organisieren (I.3)* augenscheinlich Lesekompetenz notwendig. Im Teilbereich II trifft dies vermutlich auf *Informationen umwandeln (II.1)* und *Informationen kommunizieren und austauschen (II.3)* zu, wobei eine Prüfung dieser Annahmen noch aussteht.

3. Konfundierung der Lesekompetenz mit anderen Kompetenzbereichen

Als zweite Begründungslinie wird die Konfundierung der Lesekompetenz mit anderen fachspezifischen Kompetenzdomänen betrachtet. Lesen gilt als zentrale Kulturtechnik und ist für die Weiterentwicklung des eigenen Wissens und der eigenen Fähigkeiten sowie als Voraussetzung für eine

Teilhabe am gesellschaftlichen Leben bedeutsam (Drechsel und Artelt 2007). Die Lesekompetenz wird daher auch als Basis- oder Schlüsselkompetenz bezeichnet (ebd., Hohn et al. 2013).

Die Relevanz der Fragestellung, inwieweit die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit der Leseleistung konfundiert sind, zeigt sich auch in der Beobachtung, dass Leistungstests in anderen Kompetenzdomänen immer auch Lesekompetenz voraussetzen. Beispielsweise haben Schülerinnen und Schüler mit schwachen Lesekompetenzen gleichsam Schwierigkeiten, Kompetenztests in anderen Kompetenzdomänen als Lesen zu bearbeiten (Martin und Mullis 2013). So hat sich gezeigt, dass die gemessene Testleistung in *Large-Scale-Assessments*, bei denen die Leistungstests anderer Domänen textbasiert vorgelegt werden, mit der Lesekompetenz zusammenhängt (Bos et al. 2012; OECD 2012).

Die Verknüpfung der Lesekompetenz mit anderen Kompetenzen ist auch empirisch ersichtlich. In der PISA-Studie (Programme for International Student Assessment) aus dem Jahre 2000 wurden beispielsweise äußerst hohe Korrelationen zwischen den Domänen Lesen und Mathematik sowie den Naturwissenschaften ersichtlich. So korrelierte die Lesekompetenz mit der Mathematikkompetenz mit .82 und Lesen mit den naturwissenschaftlichen Kompetenzen mit .89 (Adams und Carstensen 2002). Auch in den PISA Erhebungen der Jahre 2003, 2006, 2009 und 2015 lagen die Korrelationen auf ähnlich hohem Niveau (Lesen/Mathematik: .77/.79/.84/.79; Lesen/Naturwissenschaften: .87/.83/.87/.87) (2009, 2012, 2016).

Die Korrelationen im Grundschulbereich in IGLU/TIMSS (Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung / Trends in International Mathematics and Science Study) fallen zwischen den Domänen etwas geringer aus, sind jedoch immer noch bedeutsam. Die gemeinsame Skalierung der IGLU/TIMSS Leistungsdaten aus dem Jahre 2011 für den Grundschulbereich kommt zwar zu dem Ergebnis, dass sich die drei erhobenen Kompetenzdomänen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften in ihren drei Dimensionen abbilden lassen, es zeigt

sich jedoch auch hier, dass die Konstrukte auf relativ hohem Niveau miteinander korrelieren. So korrelieren die Kompetenzdomänen Lesen und Mathematik mit .54 und Lesen und Naturwissenschaften sogar mit .74 miteinander (Bos et al. 2012). Die Autorinnen und Autoren begründen die höhere Korrelation in den Naturwissenschaften damit, dass die Lösung der naturwissenschaftlichen Aufgaben in stärkerem Maße Leseverständnis voraussetzt als es bei den Mathematikaufgaben erforderlich ist (ebd.). Die Befunde entsprechen in etwa denen der IGLU-2001-Untersuchung, bei der die Lesekompetenz und die mathematische Kompetenz mit .60 und die Lesekompetenz mit naturwissenschaftlichen Kompetenzen mit .64 korrelierte (Bos et al. 2003).

4. Die Testung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen

Eine weitere Verknüpfung der Lesekompetenz mit den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen ergibt sich bei der Betrachtung der Operationalisierung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (Begründungslinie 3). Für alle drei in ICILS 2013 eingesetzten Aufgabentypen, die in einer computerbasierten Testung abgebildet wurden, ist augenscheinlich ein gewisses Niveau von Lesekompetenz erforderlich, um die Aufgaben zu lösen (vgl. Fraillon et al. 2013). Der erste Aufgabentyp ist vergleichbar mit Papier- und Bleistiftaufgaben und enthält konventionelle nicht interaktive Items, wie Multiple-Choice-Aufgaben oder die Formulierung eines kurzen Textes als Antwort (constructed response) (Eickelmann et al. 2014b). Bei den Performanzaufgaben als zweitem Aufgabentyp, müssen die Schülerinnen und Schüler Software oder Computeranwendungen nutzen, um die Aufgabe zu lösen. Unter anderem müssen bei diesem Aufgabentyp textbasierte Anweisungen ausgeführt werden, die mit der Verarbeitung von Informationen gekoppelt sind. Bei dem dritten Aufgabentyp, der sogenannten Autoreaufgabe, sollen die Schülerinnen und Schüler Informationsprodukte (z.B. Präsentationen) unter der Verwendung von

Software-Anwendungen verändern oder selbst erstellen. Beispielsweise werden die Achtklässlerinnen und Achtklässler aufgefordert, ein Poster zu erstellen, welches auf ein außerunterrichtliches Sportprogramm aufmerksam macht. Neben einer textbasierten Erläuterung der Aufgabe werden die Schülerinnen und Schüler zwar durch ein kurzes Video an die Aufgabe herangeführt, die Bedienung der Arbeitsoberfläche und die weiterführenden Instruktionen benötigen jedoch wiederum Lesekompetenz. Beispielsweise erhalten die Schülerinnen und Schüler Informationen für die Erstellung des Posters auf einer simulierten Internetseite, die Beschreibungen der zur Auswahl stehenden Sportprogramme beinhaltet.

5. Zusammenhänge mit Schülerhintergrundvariablen

Ein weiteres Indiz dafür, dass die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler mit der Leseleistung konfundiert sind, zeigt sich bei der Betrachtung zentraler Schülerhintergrundmerkmale (Begründungslinie 4). So haben sich die Schülerhintergrundmerkmale, die sich im Zuge der Lesekompetenz als bedeutsam herausgestellt haben, auch bei der Betrachtung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen als relevant erwiesen (vgl. Wendt et al. 2014; Eickelmann et al. 2014c; Lorenz et al. 2014).

Hinsichtlich der Leseleistung zeigt sich beispielsweise fortwährend, dass Mädchen national sowie international im Mittel höhere Leistungswerte aufweisen als Jungen (Horne 2007; OECD 2011; OECD 2014b; Weis et al. 2016). Ein geschlechterspezifischer Leistungsunterschied ist auch in ICILS 2013 in Bezug auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen ersichtlich (Fraillon et al. 2014, Lorenz et al. 2014), wenn auch nicht so deutlich wie in den PISA-Studien.

Weiter schneiden Schülerinnen und Schüler mit einem geringen sozioökonomischen Status national und international im Mittel schlechter in der Lesekompetenz ab als Schülerinnen und Schüler aus privilegierten

Familien (Müller und Ehmke 2013; Thomson et al. 2013). Dieses Ergebnis zeigt sich ebenso in Anbetracht der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen. Schülerinnen und Schüler, deren Familien einen hohen sozioökonomischen Status aufweisen, schneiden durchschnittlich signifikant besser in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen ab als Schülerinnen und Schüler aus weniger privilegierten Elternhäusern (Wendt et al. 2014).

Auch in Anbetracht des Migrationshintergrunds zeigt sich, dass national und international ein Zusammenhang mit der Lesekompetenz besteht (Stanat, Rauch und Segeritz, 2010; OECD 2016). Auch in Bezug auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund zeigt sich eine signifikante Differenz zuungunsten der Jugendlichen mit Migrationshintergrund (Eickelmann et al. 2014c).

6. Forschungsdesiderat und Forschungsfrage

Wie die vier aufgezeigten Begründungslinien deutlich machen, ist aus verschiedenen Perspektiven eine Konfundierung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit der Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler annehmbar. Die empirische Untersuchung des Zusammenhangs der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit der Lesekompetenz stellt jedoch eine Lücke in der aktuellen Forschungsliteratur dar, die mittels des vorliegenden bearbeitet wird. Aus dem beschriebenen Forschungsstand sowie den aufgezeigten theoretischen Überlegungen zum Zusammenspiel der Kompetenzen, ergibt sich folgende Forschungsfrage: Wie lässt sich der Zusammenhang zwischen den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen und der Lesekompetenz beschreiben?

7. Eigene Untersuchung: Computer-, informationsbezogene und Lesekompetenz

7.1. Stichprobe

Um die Forschungsfrage zu beantworten, werden die repräsentativen Schülerdaten der IEA-Studie ICILS 2013 herangezogen (Fraillon et al. 2014). Allerdings ist Deutschland das einzige der 21 Teilnehmerländer, welches neben den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in der achten Jahrgangsstufe auch deren Lesekompetenz erfasst hat. Beide Testungen wurden am gleichen Tag mit der gleichen Schülerpopulation durchgeführt (N=2.225). 58 Schülerinnen und Schüler, für die keine Angaben über die Lesekompetenz vorliegen, werden zuvor aus den Analysen ausgeschlossen (N=1.976).

7.2. Instrumente

Die Testung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen wurde bereits in Abschnitt 4 erläutert und ist zudem ausführlich im internationalen (Fraillon et al. 2014) sowie im nationalen Berichtsband (Bos et al. 2014) beschrieben. Die Testleistungen liegen in Form von fünf sogenannten Plausible-Values pro Schülerin und Schüler vor (Jung und Carstens 2015).

Bei dem Lesegeschwindigkeits- und -verständnis-Test 6-12 (LGVT 6-12) von Schneider et al. (2007), der zusätzlich nach der Testung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in Deutschland als nationale Ergänzung eingesetzt wurde, handelt es sich um ein Instrument zur Ermittlung der Lesegeschwindigkeit und des Leseverständnisses für die Jahrgangsstufen sechs bis zwölf. Leseverständnis und Lesegeschwindigkeit gelten als Basiskompetenzen, die bei der Aneignung von Wissen eine wichtige Rolle spielen und als Voraussetzung für schulischen und beruflichen Erfolg bedeutsam sind (Schneider et al. 2007). Der Test kann sowohl als Einzeltest zur Förderdiagnose als auch,

wie bei ICILS 2013 geschehen, als Gruppentest zur ökonomischen Testung des Leseverständnisses und der Lesegeschwindigkeit in großen Stichproben eingesetzt werden. Der Lesetest weist eine relativ hohe Korrelation ($r=.59$) mit der Leseverständnisskala des Feldtests von PISA 2000 auf. Dies deutet darauf hin, dass durch den LGVT 6-12 „eine valide Erfassung des Leseverständnisses (...) möglich ist.“ (Schneider et al. 2007, 18). Bei dem LGVT 6-12 bearbeiten die Schülerinnen und Schüler vier Minuten einen Text mit etwa 1.700 Wörtern. Die Aufgabe besteht darin, an 23 Stellen im Text aus drei Alternativen ein Wort durch unterstreichen auszuwählen, welches in den jeweiligen Textzusammenhang passt. Für jedes korrekt ausgewählte Wort erhalten die Schülerinnen und Schüler zwei Punkte - jedes falsch ausgewählte Wort führt zu einem Punkt Abzug. Dabei sind die Textergänzungen so ausgewählt, dass die Aufgaben bei unbegrenzter Zeitangabe von möglichst vielen Schülerinnen und Schülern gelöst werden könnten, so dass die Leistungsdifferenzierung weniger über die Schwierigkeit einer Aufgabe als über die Anzahl der bearbeiteten Items vorgenommen wird. Die Aufgabenschwierigkeit wird über die prozentuale Häufigkeit ermittelt, wie oft eine Schülerin bzw. ein Schüler das korrekte Wort identifiziert hat. Um festzuhalten, wie viele Wörter die Schülerinnen und Schüler jeweils gelesen haben und somit Rückschlüsse auf die Lesegeschwindigkeit ziehen zu können, kennzeichnen die Schülerinnen und Schüler ihr zuletzt gelesenes Wort nach Ablauf der Zeit mit einem senkrechten Strich im Text.

7.3. Methode

Der Zusammenhang der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit der Lesekompetenz wird sowohl mittels einer Korrelation als auch mit einer Pfadanalyse (Byrne 2012) betrachtet. Die Analyse wird mit der Statistiksoftware Mplus 7.31 (Muthén und Muthén 2010) durchgeführt. Die Auswahl, ob eine Korrelation oder ein gerichteter Zusammenhang die Daten am besten beschreibt, erfolgt anhand der Informationskriterien BIC (Bayesian Information Criterion) und AIC (Akaike's Information Criterion), wobei das Modell mit den kleinsten

Werten bevorzugt wird (Kuha, 2004). Um korrekte Schätzungen der Standardfehler zu errechnen, wurde das Schüलगewicht TOTWGTS in die Analysen einbezogen (Jung und Carstens 2015). Darüber hinaus wurde die Stratifizierung der Daten (Lehrkräfte in Schulen) durch den Analysetyp ‚Type = complex‘ (Muthén und Muthén 2010; Muthén und Satorra 1995) berücksichtigt, der bei der Berechnung der Standardfehler und Modellpassung die statistische Verzerrung (Designeffekt), die der Stichprobe geschuldet ist, berücksichtigt. Um die von der internationalen Studienleitung zur Verfügung gestellten fünf Plausible Values zur Schätzung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in den Berechnungen angemessen zu berücksichtigen, wurden die Analysen für jeden Plausible Value einzeln berechnet und anschließend zusammengeführt. Dieses Vorgehen berücksichtigt die Streuung zwischen den fünf Analyseergebnissen der Plausible Values (Muthén und Muthén 2010).

7.4. Ergebnis

Zunächst kann anhand der Informationskriterien BIC und AIC konstatiert werden, dass ein gerichteter Zusammenhang die Daten besser beschreibt (AIC: 24375.745; BIC: 24392.788) als ein korrelativer Zusammenhang (AIC: 38483.795; BIC: 38512.200). Weiterhin ist ersichtlich, dass die Leseleistung einen mittleren direkten Zusammenhang von .452 zu den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen aufweist. Die Varianzaufklärung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch die Leseleistung ist mit 20.4 Prozent vergleichsweise hoch.

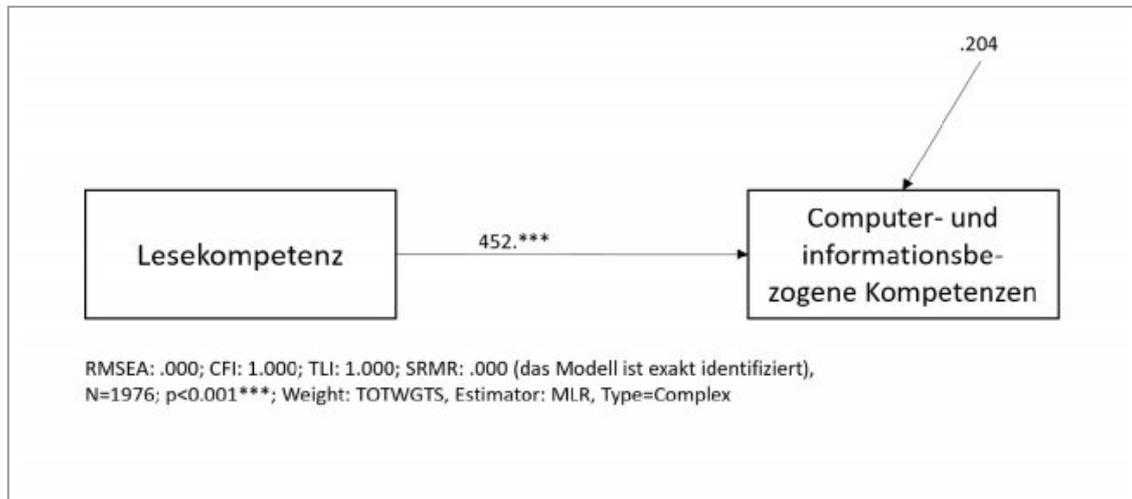


Abb. 1: Pfadmodell zur Analyse des Zusammenhangs der Lesekompetenz mit den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen

8. Fazit und Diskussion

Vor dem Hintergrund, dass computer- und informationsbezogene Kompetenzen in unserer Gesellschaft zunehmend an Bedeutung gewinnen, wurden diese fächerübergreifenden Schlüsselkompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern erstmals computerbasiert und international vergleichend mit der IEA Studie ICILS 2013 erhoben. Unklar war bislang allerdings, inwieweit die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit der Leseleistung der Schülerinnen und Schüler konfundiert sind, wobei verschiedene Überlegungen einen solchen Zusammenhang postulieren. Bisher unklar ist allerdings, inwieweit sich dieser theoretisch postulierte Zusammenhang auch empirisch abbilden lässt. Daher wurde in diesem Beitrag anhand der repräsentativen ICILS-2013-Schülerstichprobe in einem ersten Schritt untersucht, inwieweit die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen mit der Lesekompetenz zusammenhängen. Die Untersuchung des Zusammenhangs beider Kompetenzbereiche ist für Deutschland möglich, da neben der Testung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen am gleichen

Testtag die Lesekompetenz mittels eines Lesegeschwindigkeits- und -verständnis tests (LGVT 6-12; Schneider et al. 2007) erfasst wurde.

Die durchgeführten Analysen haben gezeigt, dass die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler einen direkten Effekt im mittleren Bereich von .452 auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen aufweist. In Anbetracht der aufgezeigten Zusammenhänge zwischen der Lesekompetenz und fachspezifischen Domänen, wie Mathematik oder den Naturwissenschaften, hätte hier durchaus ein höherer Effekt erwartet werden können. Die Varianzaufklärung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch die Lesekompetenz liegt bei 24 Prozent. Berücksichtigt man, dass bisherige Analysen, die vor allem den Zusammenhang von Schülerhintergrundmerkmalen sowie deren Erfahrungen und Einstellungen einbezogen haben, meist nur eine Varianzaufklärung von etwa 2 bis 8 Prozent erreicht haben (z.B. Eickelmann et al. 2014c; Wendt et al. 2014), kann die Höhe der Varianzaufklärung durchaus als bedeutsam eingeschätzt werden. Einschränkend muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass der in ICILS 2013 eingesetzte Lesegeschwindigkeits- und -verständnis tests ein verwandtes, aber nicht deckungsgleiches Konstrukt zur Lesekompetenz darstellt, wie sie in anderen Large-Scale-Assessments wie PISA, TIMSS oder IGLU gemessen wird und eine Vergleichbarkeit zu bisherigen Befunden somit nur bedingt möglich ist. Im Rahmen des zweiten ICILS-Zyklus im Jahr 2018 (Autor 2017) wird daher auch ein Verfahren zur Erfassung der basalen Lesekompetenz und des Textverständnisses eingesetzt (Bäuerlein, Lenhard, & Schneider, 2012).

Künftige Forschungsprojekte könnten weitere Prädiktoren für beide Kompetenzbereiche im Zusammenspiel untersuchen, wie beispielsweise das Selbstkonzept der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf das Lesen und die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen. Zudem könnten die kognitiven Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler sowie zentrale Hintergrundmerkmale einbezogen werden. Auch eine tiefergehende Analyse des Zusammenhangs zwischen Lesekompetenz und computer- und informationsbezogenen Kompetenzen, z.B. im

Rahmen einer Nested-Faktor-Analyse, erscheint lohnenswert. Insgesamt hat sich jedoch mit den Analysen in diesem Beitrag gezeigt, dass die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen als eigenständiges Konstrukt zu betrachten sind und die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler nur in einem gewissen Maße notwendig ist, um in der fächerübergreifenden Schlüsselkompetenz erfolgreich abzuschneiden.

Literatur

Adams, Ray J./Carstensen, Claus H. (2002): Scaling outcomes, in: Ray J. Adams/Margaret Wu (Hg.) (2002): PISA 2000 Technical Report, Paris: OECD.

Anderson, Ronald E. (2008): Implications of the information and knowledge society for education, in: Joke Voogt/Gerald Knezek (Hg.) (2008): International handbook of information technology in primary and secondary education (5–22), New York, NY: Springer.

Bäuerlein, Kerstin/Lenhard, Wolfgang/Schneider, Wolfgang (2012): Lesen 8–9. Lesetestbatterie für die Klassenstufen 8–9. Verfahren zur Erfassung der basalen Lesekompetenz und des Textverständnisses, Göttingen: Hogrefe.

Bawden, David (2001): Information and digital literacies: A review of concepts, in: Journal of Documentation, 57(2), 218–259.

Bos, Wilfried/Lankes, Eva-Maria/Prenzel, Manfred/Schwippert, Knut/Walther, Gerd/Valtin, Renate (Hg.) (2003): Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich, Münster: Waxmann.

Bos, Wilfried/Bremerich-Vos, Albert/Tarelli, Irmela/Valtin, Renate (2012): Lesekompetenzen im internationalen Vergleich, in: Wilfried Bos/Irmela Tarelli/Albert Bremerich-Vos/Knut Schwippert (Hg.) (2012): IGLU 2011. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (91–136), Münster: Waxmann.

Bos, Wilfried/Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Goldhammer, Frank/Schaumburg, Heike/Schwippert, Knut/Senkbeil, Martin et al. (Hg.) (2014):

ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich, Münster: Waxmann.

Byrne, Barbara M. (2012): *Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming*, Mahwah, NJ: Erlbaum.

Church, Gary M. (1999): *The human-computer interface and information literacy: Some basics and beyond*, in: *Information Technology and Libraries*, 18(1), 3–21.

Drechsel, Barbara/Artelt, Cordula (2007): *Lesekompetenz*, in: Manfred Prenzel/Cordula Artelt/Jürgen Baumert/Werner Blum/Marcus Hamann/Eckard Klieme/Reinhard Pekrun (Hg.) (2006): *PISA '06 – Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie* (225–248), Münster: Waxmann.

Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Bos, Wilfried (2014a): *Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven*, in: Wilfried Bos, Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, Renate Schulz-Zander & Heike Wendt (Hg.) (2014): *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*, Münster: Waxmann, 43–81, online unter: https://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/ICILS_2013_Berichtsband.pdf (letzter Zugriff: 17.12.2017).

Eickelmann, Birgit/Bos, Wilfried/Gerick, Julia/Kahnert, Julia (2014b): *Anlage, Durchführung und Instrumentierung von ICILS 2013*, in: Wilfried Bos, Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, Renate Schulz-Zander & Heike Wendt (Hg.) (2014): *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*, Münster: Waxmann, 43–81, online unter: https://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/ICILS_2013_Berichtsband.pdf (letzter Zugriff: 17.12.2017).

Eickelmann, Birgit/Schaumburg, Heike/Senkbeil, Martin/, Schwippert, Knut/Vennemann, Mario (2014c): *Computer- und informationsbezogene*

Kompetenzen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund. in: Wilfried Bos, Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, Renate Schulz-Zander/Heike Wendt (Hg.) (2014): ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich (43–81), Münster: Waxmann, 43–81, online unter: https://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/ICILS_2013_Berichtsband.pdf (letzter Zugriff: 17.12.2017).

Eickelmann, Birgit (2017): Digitale Kompetenzen im internationalen Vergleich. Welche Impulse geben die Studien ICILS 2013 und ICILS 2018? in: Zeitschrift Schul-Management, 48(5), 15–19.

ETS (2002): Digital Transformation. A Framework for ICT Literacy, online unter: <https://www.ets.org/Media/Research/pdf/ICTREPORT.pdf> (letzter Zugriff: 17.12.2017).

Fraillon, Julian/Schulz, Wolfram/Ainley, John (2013): Assessment Framework. The Netherlands: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Fraillon, Julian/Ainley, John/Schulz, Wolfram/Friedman, Tim/Gebhardt, Eveline (2014): Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Literacy Information Study International Report. The Netherlands: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Hohn, Katharina/Schiepe-Tiska, Anja/Sälzer, Christine/Artelt, Cordula (2013): Lesekompetenz in PISA 2012: Veränderungen und Perspektiven, in: Manfred Prenzel/Christine Sälzer/Eckhard Klieme/Olaf Köller (Hg.) (2013): PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland (217–244), Münster: Waxmann.

Homann, Benno (2003): German libraries at the starting line for the new task of teaching information literacy, in: Library Review, 52(7), 310–318.

Horne, Joanna (2007): Gender differences in computerised and conventional educational tests, in: *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 47–55.

Jung, Michael/Carstens, Ralph (2015): *International Computer and Information Literacy Study. ICILS 2013 User Guide for the International Database*. Amsterdam: IEA.

Krämer, Sybille (Hg.) (1998): *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Kuha, Jouni (2004): AIC and BIC: Comparisons of Assumptions and Performance, in: *Sociological Methods and Research* 33, 188–229.

Lorenz, Ramona/Gerick, Julia/Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit (2014): Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Mädchen und Jungen im internationalen Vergleich, in: Wilfried Bos/Birgit Eickelmann/Julia Gerick/Frank Goldhammer/Heike Schaumburg/Knut Schwippert/Martin Senkbeil/Renate Schulz-Zander/Heike Wendt (Hg.) (2014): *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (231–263), Münster: Waxmann.

Mandl, Heinz/Reinmann-Rothmeier, Gabi/Gräsel, Cornelia (1998): Gutachten zur Vorbereitung des Programms "Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse". Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, 66, online unter: <http://www.pedocs.de/volltexte/2008/236/pdf/heft66.pdf> (letzter Zugriff: 17.12.2017).

Marcum, James W. (2002): Rethinking information literacy, in: *Library Quarterly*, 72(1), 1–26.

Martin, Michael O./Mullis, Ina V. S. (Hg.) (2013): *TIMSS and PIRLS 2011. Relationships among Reading, Mathematics, and Science Achievement at the Fourth Grade – Implications for Early Learning*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

Müller, Katharina/Ehmke, Timo (2013): Soziale Herkunft als Bedingung der Kompetenzentwicklung, in: Manfred Prenzel/Christine Sälzer/Eckhard Klieme/Olaf Köller (Hg.) (2013): PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland (245–274), Münster: Waxmann.

Muthén, Linda K./Muthén, Bengt O. (2010): MPLUS user's guide. Los Angeles, CA: Muthen & Muthen.

Muthén, Bengt O./Satorra, Albert (1995): Complex Sample Data in Structural Equation Modeling, in: Sociological Methodology, 25, 267–316.

OECD (2009): PISA 2006 – Technical Report. OECD Publishing, online unter: <https://www.oecd.org/pisa/data/42025182.pdf> (letzter Zugriff: 17.12.2017).

OECD. (2011): PISA 2009 – Results: Students on line: Digital technologies and performance, online unter: <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/48270093.pdf> (letzter Zugriff: 17.05.2017).

OECD (2012): PISA 2009 – Technical Report. OECD Publishing, online unter: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/50036771.pdf> (letzter Zugriff: 17.12.2017).

OECD (2014): PISA 2012 Ergebnisse: Was Schülerinnen und Schüler wissen und können. Schülerleistungen in Lesekompetenz, Mathematik und Naturwissenschaften. W. Bertelsmann Verlag, online unter: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9814035e.pdf?expires=1490263139&id=id&accname=guest&checksum=8B9D5D3EED1ACF19903DC40350>

OECD (2016): PISA 2015 – Results. Excellence and Equity in Education. Volume I. OECD Publishing, online unter: <http://www.oecd.org/education/pisa-2015-results-volume-i-9789264266490-en.htm> (letzter Zugriff: 17.12.2017).

Schneider, Wolfgang/Schlagmüller, Matthias/Ennemoser, Marco (2007): Lesegeschwindigkeits- und Verständnistest für die Klassen 6–12. Deutsche Schultests, Göttingen: Hogrefe.

Senkbeil, Martin/Drechsel, Barbara (2004): Vertrautheit mit dem Computer, in: PISA-Konsortium Deutschland (Hg.) (2004): PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs (177–190), Münster: Waxmann.

Senkbeil, Martin/Goldhammer, Frank/Bos, Wilfried/Eickelmann, Birgit/Schwippert, Knut/Gerick, Julia (2014): Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2013, in: Wilfried Bos/Birgit Eickelmann/Julia Gerick/Frank Goldhammer/Heike Schaumburg/Knut Schwippert/Martin Senkbeil/Renate Schulz-Zander/Heike Wendt (Hg.) (2014): ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich (83–112), Münster: Waxmann.

Shavelton Richard J. (2010): On the measurement of competency, in: Empirical Research in Vocational Education and Training 2 (1), 41–63.

Stanat, Petra/Rauch, Dominique/Segeritz, Michael (2010): Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund, in: Klieme Eckhard/Artelt, Cornelia/Hartig, Johannes/Jude, Nina/Köller, Olaf/Prenzel, Manfred/Schneider, Wolfgang/Stanat, Petra (Hg.) (2010): PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt (200–230), Münster: Waxmann.

Thomson, Sue/De Bortoli, Lisa/Buckley, Sarah (2013): PISA 2012: How Australia measures up. The PISA 2012 assessment of students' mathematical, scientific and reading literacy, Camberwell: ACER.

Voogt, Joke/Knezek, Gerald (Hg.) (2008): International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education, New York: Springer.

Weis, Mirjam/Zehner, Fabian/Sälzer, Christine/Strohmaier, Anselm/Artelt, Cordula/Pfost, Maximilian (2016): Lesekompetenz in PISA 2015: Ergebnisse, Veränderungen und Perspektiven, in: Kristina Reiss/Christine Sälzer/Anja Schiepe-Tiska/Eckhard Klieme/Olaf Köller (Hg.) (2016): PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation (249–283), Münster: Waxmann.

Wendt, Heike/Vennemann, Mario/Schwippert, Knut/Drossel, Kerstin (2014). Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, in: Wilfried Bos/Birgit Eickelmann/Julia Gerick/Frank Goldhammer/Heike Schaumburg/Knut Schwippert/Martin Senkbeil/Renate Schulz-Zander/Heike Wendt (Hg.) (2014): ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich (265–296), Münster: Waxmann.