

Eickelmann, Birgit; Bos, Wilfried; Gerick, Julia; Labusch, Amelie Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich

Eickelmann, Birgit [Hrsg.]; Bos, Wilfried [Hrsg.]; Gerick, Julia [Hrsg.]; Goldhammer, Frank [Hrsg.]; Schaumburg, Heike [Hrsg.]; Schwippert, Knut [Hrsg.]; Senkbeil, Martin [Hrsg.]; Vahrenhold, Jan [Hrsg.]: ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 113-135



Quellenangabe/ Reference:

Eickelmann, Birgit; Bos, Wilfried; Gerick, Julia; Labusch, Amelie: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich - In: Eickelmann, Birgit [Hrsg.]; Bos, Wilfried [Hrsg.]; Gerick, Julia [Hrsg.]; Goldhammer, Frank [Hrsg.]; Schaumburg, Heike [Hrsg.]; Schwippert, Knut [Hrsg.]; Senkbeil, Martin [Hrsg.]; Vahrenhold, Jan [Hrsg.]: ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 113-135 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-183229 - DOI: 10.25656/01:18322

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-183229>

<https://doi.org/10.25656/01:18322>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Computer- und informations-
bezogene Kompetenzen
von Schülerinnen und
Schülern im zweiten
internationalen Vergleich und
Kompetenzen im Bereich
Computational Thinking

WAXMANN

ICILS 2018

Birgit Eickelmann
Wilfried Bos
Julia Gerick
Frank Goldhammer
Heike Schaumburg
Knut Schwippert
Martin Senkbeil
Jan Vahrenhold
(Hrsg.)

#Deutschland



Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick,
Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert,
Martin Senkbeil, Jan Vahrenhold (Hrsg.)

ICILS 2018

#Deutschland

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von
Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen
Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking



Waxmann 2019

Münster · New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Print-ISBN 978-3-8309-4000-5

E-Book-ISBN 978-3-8309-9000-0

© Waxmann Verlag GmbH, 2019
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster
www.waxmann.com
info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Münster
Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht-kommerziell
Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International
(CC BY-NC-SA 4.0)



Inhalt

Kapitel I Die Studie ICILS 2018 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven	7
<i>Birgit Eickelmann, Wilfried Bos und Amelie Labusch</i>	
Kapitel II Anlage, Forschungsdesign und Durchführung der Studie ICILS 2018	33
<i>Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil und Jan Vahrenhold</i>	
Kapitel III Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen und das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018	79
<i>Martin Senkbeil, Birgit Eickelmann, Jan Vahrenhold, Frank Goldhammer, Julia Gerick und Amelie Labusch</i>	
Kapitel IV Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich	113
<i>Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick und Amelie Labusch</i>	
Kapitel V Schulische Voraussetzungen als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern	137
<i>Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Amelie Labusch und Mario Vennemann</i>	
Kapitel VI Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern	173
<i>Julia Gerick, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch</i>	

Kapitel VII Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich	205
<i>Kerstin Drossel, Birgit Eickelmann, Heike Schaumburg und Amelie Labusch</i>	
Kapitel VIII Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich	241
<i>Heike Schaumburg, Julia Gerick, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch</i>	
Kapitel IX Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Mädchen und Jungen im zweiten internationalen Vergleich	271
<i>Julia Gerick, Corinna Masek, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch</i>	
Kapitel X Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich	301
<i>Martin Senkbeil, Kerstin Drossel, Birgit Eickelmann und Mario Vennemann</i>	
Kapitel XI Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund im zweiten internationalen Vergleich	335
<i>Mario Vennemann, Knut Schwippert, Birgit Eickelmann und Corinna Masek</i>	
Kapitel XII Der Kompetenzbereich ‚Computational Thinking‘: erste Ergebnisse des Zusatzmoduls für Deutschland im internationalen Vergleich	367
<i>Birgit Eickelmann, Jan Vahrenhold und Amelie Labusch</i>	
Anhang	399
Abbildungsverzeichnis	402
Tabellenverzeichnis	406

Kapitel IV

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich

Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick und Amelie Labusch

1. Einleitung

Mit der Studie ICILS 2018 (*International Computer and Information Literacy Study 2018*) realisiert die IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) nach ICILS 2013 zum zweiten Mal die Koordination einer international vergleichenden Schulleistungsstudie, die mithilfe eines computerbasierten Instrumentariums die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (*Computer and Information Literacy*, kurz: CIL) von Schülerinnen und Schülern in den an der Studie teilnehmenden Ländern und Bildungssystemen erfasst.

Im vorliegenden Kapitel werden die Ergebnisse zum Kompetenzstand von Schülerinnen und Schülern der achten Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich berichtet. Da Deutschland bereits am ersten Zyklus der Studie, ICILS 2013, teilgenommen hat, können zudem die Ergebnisse der Studie ICILS 2018 mit den Befunden aus ICILS 2013 (Bos, Eickelmann, Gerick, Goldhammer, Schwippert et al., 2014) verglichen werden.

Neben dem internationalen Vergleich der mittleren Kompetenzstände der Achtklässlerinnen und Achtklässler der ICILS-2018-Teilnehmerländer (siehe dazu Kapitel II in diesem Band) werden die Verteilungen auf Kompetenzstufen sowie für Deutschland vertiefend Schulformunterschiede in den Kompetenzständen von Schülerinnen und Schülern an Gymnasien im Vergleich zu Achtklässlerinnen und Achtklässlern anderer Schulformen der Sekundarstufe I betrachtet.

Mit der Perspektive des internationalen Vergleiches ermöglicht die Studie ICILS 2018 damit mit einem zeitlichen Abstand von fünf Jahren zu ICILS 2013:

- über den Einsatz computerbasierter Schülertests die im vorliegenden Kapitel ausgeführte erneute Beschreibung des Status Quo der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern sowohl auf nationaler Ebene als auch im internationalen Vergleich;
- über eine umfangreiche Erhebung mittels sogenannter Hintergrundfragebögen die Erfassung und Beschreibung von Rahmenbedingungen des Erwerbes der compu-

ter- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, die die Grundlage für die weiteren Kapitel in diesem Buch bilden;

- sowohl über die eingesetzten, weiterentwickelten Schülertests und Fragebögen Vergleiche zwischen 2018 und 2013 unter Berücksichtigung technologischer und pädagogischer Weiterentwicklungen, wobei die internationalen Vergleiche, die über die Tests ermöglicht werden und damit die Kompetenzstände der Achtklässlerinnen und Achtklässler betreffen, im vorliegenden Kapitel präsentiert werden und um Analysen differenziert nach den Schülermerkmalen Geschlecht, soziale Herkunft und Migrationsstatus in den Kapiteln IX bis XI ergänzt werden;
- über die Teilnahme Deutschlands an dem entsprechenden internationalen Zusatzmodul zu ICILS 2018 erstmals die empirische Beschreibung des Kompetenzstandes im Kompetenzbereich ‚Computational Thinking‘ sowie die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern und ihren Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ (siehe dazu Kapitel XII in diesem Band).

Damit knüpft ICILS 2018 unmittelbar an die Vorgängerstudie ICILS 2013 an, die erstmals ein empirisch begründetes Kompetenzstufenmodell für den Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen vorgelegt hat (Eickelmann, Gerick & Bos, 2014) und an das ICILS 2018 nun anknüpfen kann.

Im Verständnis der Studie, das durch ein theoretisches Rahmenmodell unterlegt ist (vgl. Kapitel II in diesem Band), werden computer- und informationsbezogene Kompetenzen als individuelle Fähigkeiten einer Person definiert, die es ihr erlauben, digitale Medien 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 (Bos, Eickelmann & Gerick, 2014; Fraillon, Ainley, Schulz, Duckworth & Friedman, 2019). Diese Kompetenzen werden in ICILS 2018 erneut mittels computerbasierter Tests mit authentischen Aufgabenstellungen in einer softwarebasierten Testumgebung, wie sie bereits für ICILS 2013 realisiert werden konnte, erfasst. Dabei umfasst im Rahmen der Studie ICILS 2018 der Kompetenzbereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen vier Teilbereiche (siehe dazu auch ausführlich Kapitel III in diesem Band). Teilbereich 1 umfasst Kompetenzen im Bereich ‚Über Wissen zur Nutzung von Computern‘. Teilbereich 2 ergänzt dies um Kompetenzen im Bereich ‚Informationen sammeln und organisieren‘. Im dritten Teilbereich wird der Bereich ‚Informationen erzeugen‘ angesprochen. Der Teilbereich 4 ‚Digitale Kommunikation‘ bezieht sich im Kern auf Kompetenzen im Zusammenhang mit dem Austausch von Informationen, z.B. in sozialen Netzwerken, sowie den verantwortungsvollen Umgang mit Informationen unter sozialen, rechtlichen und ethischen Bedingungen und Kontexten. Alle Teilbereiche umfassen jeweils zwei ihnen zugeordnete Teilaspekte (vgl. Kapitel III in diesem Band). Dabei werden die Ergebnisse zu den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler – wie schon im Rahmen von ICILS 2013 (Bos, Eickelmann, Gerick, Goldhammer, Schaumburg et al., 2014) – auf einer

Gesamtskala der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen, und damit über alle vorgenannten Teilbereiche hinweg, berichtet.

Im Zuge der nachfolgenden Ergebnisdarstellung werden, wie schon im Rahmen von ICILS 2013, für vertiefende Analysen – also solche, die über Analysen zu mittleren Kompetenzständen der Schülerinnen und Schüler hinausgehen – fünf Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen betrachtet. Die unterste Kompetenzstufe I umfasst rudimentäre rezeptive Fertigkeiten und sehr einfache Anwendungsfertigkeiten wie etwa das Anklicken eines Links oder einer E-Mail. Die Kompetenzstufe II beinhaltet den kompetenten Umgang mit basalen Wissensbeständen sowie sehr einfache Fertigkeiten im Umgang mit Informationen, z.B. eine einfache Bearbeitung von Dokumenten. Schülerinnen und Schüler, die die Kompetenzstufe III erreichen, können angeleitet, also mit Hilfestellungen, Informationen ermitteln, diese bearbeiten sowie einfache Informationsprodukte, wie z.B. einfache Textdokumente, erstellen. Die Kompetenzstufe IV umfasst das eigenständige Ermitteln und Organisieren von Informationen und das selbstständige Erzeugen von elaborierten Dokumenten und Informationsprodukten. Die höchste Kompetenzstufe V beschreibt schließlich sehr elaborierte computer- und informationsbezogene Kompetenzen, zu denen das sichere Bewerten und Organisieren selbstständig ermittelter Informationen sowie das Erzeugen von inhaltlich und formal anspruchsvollen Informationsprodukten gehört (siehe zur ausführlichen Beschreibung Kapitel III in diesem Band).

Im vorliegenden Kapitel wird zunächst unter Berücksichtigung der Entwicklungen der letzten Jahre in Deutschland die Perspektive und Relevanz eines zweiten internationalen Vergleiches erläutert. Hier lassen sich zwei in Abschnitt 2 weiter ausgeführte Blickwinkel auf die im Folgenden berichteten Ergebnisse einnehmen: Dies ist *erstens* die Bedeutung der Betrachtung Deutschlands im internationalen Vergleich und *zweitens* die Ermöglichung der Beschreibung eines auf Grundlage repräsentativer Stichproben sehr differenzierten Bildes für Deutschland. In Abschnitt 3 werden auf dieser Grundlage die ICILS-2018-Ergebnisse für die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der achten Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich präsentiert und Befunde differenziert für Deutschland berichtet. Neben der Darstellung der Ergebnisse aus ICILS 2018 werden, wo möglich, Vergleiche mit ICILS 2013 hergestellt (Fraillon, Schulz, Friedman, Ainley & Gebhardt, 2015; Gerick, Vennemann, Eickelmann, Bos & Mews, 2018). Im Einzelnen werden in Abschnitt 3 folgende Ergebnisse in den einzelnen Unterabschnitten 3.1 bis 3.3 präsentiert:

- In Abschnitt 3.1 werden die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern in den ICILS-2018-Teilnehmerländern berichtet und mit den Ergebnissen zu den mittleren Kompetenzständen aus ICILS 2013 verglichen. Dabei umfasst das sogenannte ‚Länderranking‘ auch Ergebnisse zur Leistungsstreuung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern.

- In Abschnitt 3.2 wird die Verteilung der Achtklässlerinnen und Achtklässler auf die Kompetenzstufen computer- und informationsbezogener Kompetenzen im internationalen Vergleich in ICILS 2018 sowie im Vergleich zu ICILS 2013 dargestellt.
- In Abschnitt 3.3 werden die Ergebnisse von Schulformvergleichen zu den Kompetenzständen sowie zu Kompetenzverteilungen in Deutschland untersucht. Hierzu werden die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler und ihre Verteilung auf Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Schulform differenziert betrachtet.

Schließlich werden im letzten Abschnitt des Kapitels (Abschnitt 4) die zentralen Ergebnisse des vorliegenden Kapitels zusammengeführt und diskutiert. Hierzu werden teilweise auf die nachfolgenden Kapitel vorausschauende erste mögliche Erklärungsansätze für das Abschneiden Deutschlands angeführt und, wo möglich, durch Hinweise aus Betrachtungen für andere Länder (Frailon, Ainley, Schulz, Friedman & Duckworth, 2019) ergänzt.

2. Perspektiven des zweiten internationalen Vergleiches

Internationale Vergleichsstudien stellen weltweit eine zentrale Grundlage für die Entwicklung der Leistungsfähigkeit von Bildungssystemen sowie für die Sicherung der Qualität von Schulen und Unterricht dar. Dabei sind für eine international vergleichende Schulleistungsstudie wie ICILS 2018 zwei Perspektiven gleichermaßen wichtig:

(1) Durch den internationalen Vergleich ist es zum einen möglich, die Kompetenzstände der Schülerinnen und Schüler – für ICILS 2018 sind das die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern – für Deutschland im internationalen Vergleich einordnen zu können. Da diese Studie, nach ICILS 2013, zum zweiten Mal durchgeführt wird, können zudem Unterschiede über einen fünfjährigen Zeitraum empirisch im internationalen Vergleich erfasst und beschrieben werden. Zum anderen kann, ausgehend von dem unterschiedlichen Abschneiden der Schülerinnen und Schüler in den jeweiligen Teilnehmerländern, entlang eines theoretischen Rahmenmodells (siehe Kapitel II in diesem Band) über Fragebögen erfasstes Wissen über die Rahmenbedingungen schulischen Lernens und Lehrens in Bezug auf den betrachteten Kompetenzbereich generiert werden. Dabei ist aus methodischen Gründen – die großen Schulleistungsstudien sind als Querschnittstudien angelegt – die Herstellung von Kausalzusammenhängen nicht möglich. Das theoretische Rahmenmodell der Studie ICILS 2018 unterscheidet dabei zwischen Voraussetzungs- und Prozessfaktoren (siehe Kapitel II in diesem Band). Diese Perspektive ermöglicht, neben der Einordnung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzstände der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich, von anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern zu lernen. Dabei ist zu beachten, dass aufgrund der Unterschiedlichkeit der Bildungssysteme die Vergleiche auch immer

an Grenzen stoßen. Allerdings sei an dieser Stelle erwähnt, dass bereits aus dem ersten Zyklus der Studie, ICILS 2013, Hinweise für Entwicklungen in Deutschland über den internationalen Vergleich geschlossen werden konnten, die auch in die KMK-Strategie ‚Bildung in der digitalen Welt‘ (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK], 2016), zu deren Umsetzung sich alle Bundesländer verpflichtet haben, Eingang gefunden haben. Hier sei vor allem das Kompetenzmodell von ICILS 2013 zu nennen, das für die Entwicklung des Rahmenmodells der Schülerkompetenzen in der KMK-Strategie Berücksichtigung gefunden hat (KMK, 2016). Andere Hinweise, z.B. zur Verbesserung technischer Rahmenbedingungen der IT-Ausstattung und des IT-Supports an Schulen, zur Lehrerbildung, zur Entwicklung von Curricula und digitalen Lerninhalten, konnten ebenfalls als Impulse für die Weiterentwicklung der schulischen Bildung in Deutschland genutzt werden. Zudem wurden die Ergebnisse der ICILS-2013-Studie u.a. in der ‚Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft‘ (Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF], 2016) des Bundes aufgegriffen, die wiederum Ausgangspunkt für die von Bund und Ländern getroffenen Vereinbarungen zum DigitalPakt Schule (vgl. Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019–2024) ist und den Schulbereich seit Anfang 2019 nun mit umfangreichen Fördermitteln im Bereich der Digitalisierungsprozesse unterlegt. Andere Aspekte und Entwicklungsbereiche, die im Rahmen von ICILS 2013 sichtbar wurden (Eickelmann et al., 2014), sind teilweise weniger bzw. sehr unterschiedlich beachtet worden.

(2) Eine großangelegte Schulleistungsstudie wie ICILS – sowohl ICILS 2013 als nun auch ICILS 2018, aber auch die weiteren bereits vorher in Deutschland implementierten Schulleistungsstudien wie IGLU (*Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung*), TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) und PISA (*Programme for International Student Assessment*) – kann auf der Grundlage von repräsentativen Stichproben zusätzliche national relevante Einblicke in den schulischen Bildungsbereich in dem jeweils betrachteten Kompetenzbereich bereitstellen. Auch wenn der internationale Vergleich eine Einordnung ermöglicht, sind die Informationen in und über das Land selbst bereits außerordentlich aussagekräftig. Im vorliegenden Kapitel sind diesbezüglich beispielweise die Verteilung der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen sowie die Kompetenzunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener Schulformen anzuführen.

Auch wenn die vorgenannten Analysen nicht ohne den internationalen Ansatz möglich wären, gewährt die Studie ICILS 2018 so zusätzlich zum internationalen Vergleich – unabhängig davon, welche weiteren Länder an der Studie teilnehmen – differenzierte Einschätzungen über den Entwicklungsstand Deutschlands im Kontext der Digitalisierung von Schule und Unterricht.

Digitale Bildung in den weiteren ICILS-2018-Teilnehmerländern

Blickt man in die weiteren ICILS-2018-Teilnehmerländer und ihre Entwicklungen in den letzten Jahren, so ergeben sich Einblicke in die verschiedenen Ansätze des Umganges mit den Herausforderungen und Möglichkeiten im Zuge der Digitalisierung. Diese werden im Folgenden so, wie sie auch im internationalen Berichtsband aufbereitet sind (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman et al., 2019), in gebotener Kürze in alphabetischer Reihenfolge der Ländernamen skizziert und sind in jedem Land bei genauerer, hier nicht ansatzweise vollständig abbildbarer Betrachtung um weitere Entwicklungen, Beobachtungen, Einzeldokumente und Vorgaben zu ergänzen, die um übergreifende internationale Analysen ergänzt werden können (Eickelmann, 2018).

So zeigte sich zum Zeitpunkt der Erhebung im Jahr 2018 für das chilenische Bildungssystem, dass in *Chile* ein nationales Curriculum die grundlegenden Ziele und Mindestanforderungen für jede Klasse und jedes Fach auf nationaler Ebene festlegt und dass der Bereich der ‚digitalen‘ Kompetenz als eigenständiges Fach Technik im Jahr 2012 für die Grundschule und im Jahr 2014 für die Sekundarstufe eingeführt wurde.

In *Dänemark* zeichnet sich das Bildungssystem durch die Entwicklung nationaler Lehrplanstandards, Prüfungen und Vorgaben aus. Dabei liegt es aber in der Verantwortung der Schulen und Gemeinden, festzulegen, wie ihre Schulen innerhalb der staatlichen Vorschriften organisiert sind. Das nationale Curriculum enthält keine Pflichtfachregelung im Zusammenhang mit ‚digitalen‘ Kompetenzen, allerdings soll nach vorgegebenen Standards das Lernen mit digitalen Medien in alle Fächer integriert werden. Seit den 1990er-Jahren stellen die Regierung und die Kommunen hierfür kontinuierlich Mittel zur Verfügung. In den Jahren 2011 bis 2017 umfassten diese etwa eine Milliarde dänische Kronen (umgerechnet etwa 134 Millionen Euro), die hauptsächlich zur finanziellen Unterstützung der Entwicklung und Nutzung digitaler Lernmaterialien dienten.

Schulen in *Finnland* erstellen ihre eigenen Curricula im Rahmen des nationalen Kerncurriculums, das die Ziele und Kerninhalte verschiedener Fächer und Lernbereiche umfasst. Einzelschulen und Lehrkräfte können dabei entscheiden, wie die Nutzung digitaler Medien umgesetzt und bewertet wird. Die Vermittlung von ‚digitalen‘ Kompetenzen ist kein eigenständiges Fach. Die Achtklässlerinnen und Achtklässler, die in ICILS 2018 getestet wurden, folgten noch dem alten finnischen Kernlehrplan von 2004. Zu diesem gehörten fächerübergreifende Themen wie ‚Medienkompetenz und Kommunikation‘ und ‚Technik und Individuum‘. Diese umfassten hauptsächlich computer- und informationsbezogene Bereiche, z.B. den Einsatz von Medien und Kommunikationsmitteln und Themen wie Informationsbeschaffung und Informationssicherheit. Jedoch gibt es optionale Kurse zu ‚digitalen‘ Kompetenzen oder Programmierung, die in der achten und neunten Jahrgangsstufe angeboten werden. Im Jahr 2016 hat Finnland mit der schrittweisen Umsetzung eines neuen Kernlehrplans begonnen, der sich stark auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen konzentriert und in dem diese in alle Fächer integriert sind.

In Bezug auf Lernbereiche mit Affinität zum Inhaltsbereich von ICILS wird in *Frankreich* die Beherrschung gängiger Informations- und Kommunikationstechniken im

Rahmen der Aktivitäten in verschiedenen Fächern erworben. Das neue Curriculum, das Anfang September 2016 implementiert wurde, beinhaltet dabei u.a. das Erlernen von Computercode über Algorithmen und Robotik in den Fächern Mathematik und Technik.

In *Italien* werden die allgemeinen Leitlinien und Richtlinien für das öffentliche Bildungssystem zentral vom *Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca* herausgegeben. Das zentrale Dokument zur Festlegung der Ziele digitaler Bildung ist ein nationaler Plan, der in 35 Facetten alle Bereiche abdeckt, die mit der Entwicklung ‚digitaler‘ Kompetenzen im öffentlichen Bildungswesen als relevant angesehen werden. Die Nutzung digitaler Medien wird als Querschnittsziel angesehen, das notwendig ist, um die Anforderungen der einzelnen Unterrichtsfächer zu erfüllen. Jede Schule verfügt über die notwendige Autonomie, um die Fortschritte der Schülerinnen und Schüler in ‚digitalen‘ Kompetenzen mit jeweils unterschiedlichen Instrumenten zu begleiten und zu bewerten. Das Ministerium in Rom hat dabei Modelle zur Zertifizierung von Kompetenzen herausgegeben, die jede Schule nach ihren eigenen Bedürfnissen einsetzen kann. Zudem werden seit 2018 nationale Tests digital durchgeführt.

In *Kasachstan* ist das Ministerium für Bildung und Wissenschaft für die Umsetzung des einheitlichen Bildungs- und Ausbildungssystems unter Beteiligung der regionalen Bildungsabteilungen verantwortlich. Die Bildungspolitik im Bereich ‚digitaler‘ Kompetenzen begann hier bereits mit der Verabschiedung des staatlichen Programmes zur Informatisierung des Sekundarschulsystems von 1997 bis 2002, gefolgt vom staatlichen Programm für Bildungsentwicklung 2011 bis 2020 und 2016 bis 2019. ‚Digitale‘ Kompetenzen sind seither Teil des Lehrplanes und werden als eigenständiges Fach unterrichtet. Im Jahr 2016 begann zudem ein schrittweiser Übergang zu einem aktualisierten Bildungsprogramm, in dem der Schwerpunkt der Entwicklungen auf der Förderung der ‚digitalen‘ Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sowie der verstärkten Nutzung digitaler Medien durch Lehrkräfte lag.

In *Luxemburg* ist die Entwicklung digitaler Kompetenzen im nationalen Curriculum ab der Sekundarstufe I und als eigenständiges Fach für die Sekundarstufe II enthalten. Für die Sekundarstufe II wurde 2017 ein neuer Bereich mit dem Schwerpunkt ‚digitale‘ Kompetenzen eingeführt, der sich an Schülerinnen und Schüler der elften Jahrgangsstufe richtet. Diese Initiative entstand im Rahmen des sogenannten *Future Hub*, der dazu dient, innovative Schulen im Bereich der Digitalisierung hervorzuheben. Die Lernaktivitäten sind projektbezogen und fokussieren auf selbstverantwortliches Lernen. Schwerpunkte liegen auf fächerübergreifenden Ansätzen und der Förderung ‚digitaler‘ Kompetenzen, auf Kooperation und Kommunikation, projektorientiertem Lernen und kreativem Denken.

Gemäß dem neuen Curriculum für Schülerinnen und Schüler bis zur vierten Klasse hat das *portugiesische* Bildungsministerium die curricularen Leitlinien für den ersten Zyklus der Grundbildung festgelegt, um zur Entwicklung von Kapazitäten in Verbindung mit verschiedenen Bereichen der ‚digitalen‘ Kompetenzen und zur Förderung fächerübergreifender Kompetenzen beizutragen. Andererseits sind ‚digitale‘ Kompetenzen ein Pflichtfach für Schülerinnen und Schüler der fünften bis neunten Klasse. Das Kerncurriculum der ‚digitalen‘ Kompetenzen gliedert sich in vier Bereiche:

digital citizenship; Forschung und Recherche; Kommunikation und Zusammenarbeit; Schaffung und Innovation. Das portugiesische Bildungsministerium fördert und unterstützt auch mehrere Schulprojekte im Bereich der Digitalisierung, z.B. die Initiative ‚Einführung in die Programmierung im ersten Zyklus der Grundbildung‘, die sich an Schüler der dritten und vierten Klasse richtet. Es gibt keine landesweiten Prüfungen im Bereich ‚digitaler‘ Kompetenzen.

In der *Republik Korea* ist das nationale Bildungsministerium in erster Linie für die Planung, den Betrieb und die Verwaltung des nationalen Lehrplanes für Grund- und Sekundarschulen verantwortlich. Die nationalen Lehrplanstandards dienen dabei als Grundlage für Bildungsinhalte und Lehrbuchentwicklung. Im Rahmen des überarbeiteten nationalen Lehrplanes aus dem Jahr 2009 können Achtklässlerinnen und Achtklässler computer- und informationsbezogene Kompetenzen sowie Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ als eigenständiges Fach (‚Informatik‘) in der Mittelschule erlernen. Da es sich jedoch lange Jahre um ein Wahlfach handelte, bot nur ein Teil der koreanischen Schulen dieses Fach an. Derzeit wird das *Curriculum 2015* implementiert. Im Zuge seiner Einführung wird Informatik in der Mittelstufe zum Pflichtfach (Frailon, Ainley, Schulz, Friedman et al., 2019).

Für *Uruguay* ist hervorzuheben, dass es wie verschiedene andere lateinamerikanische Länder vor allem auf IT-Ausstattungsprogramme setzt und hier bereits im Grundschulbereich mit 1:1-Ausstattungsprogrammen arbeitet. Ziel des nationalen *Plan Ceibal* ist es, möglichst vielen Kindern und Jugendlichen das Lernen mit digitalen Medien zu ermöglichen und das schulische Lernen und Lehren zu modernisieren (Castillo-Valenzuela & Garrido-Miranda, 2018).

In den *USA* liegt die schulische Bildungsverantwortung auf der Ebene der Staaten und der lokalen Regierungen, einschließlich der Schulbezirke, wobei einige Entscheidungen auf Schulebene getroffen werden können. Schulleitungen und Lehrpersonen verfügen in der Regel über ein hohes Maß an Autonomie bei der Durchführung des Lehrplanes – einschließlich der Auswahl von Lehrmaterialien, Unterrichtstechniken und Bewertungsmethoden. Auf Bundes- und Landesebene sind keine speziellen Kurse für computer- und informationsbezogene Kompetenzen oder Computational Thinking vorgeschrieben. Distrikte und Schulen sind befugt, Kurse in diesen Bereichen anzubieten und einzufordern oder ‚digitale‘ Kompetenzen in andere Fächer zu integrieren.

Für *Moskau* erscheint relevant, dass nach dem zum Zeitpunkt der Durchführung der Studie relevanten Bildungsgesetz in der Russischen Föderation das staatliche Bildungsmanagement, mit Funktionen zur Entwicklung und Umsetzung der staatlichen Politik und der normativen Rechtsordnung für die Allgemeinbildung, die Sekundarschulbildung und die entsprechende berufliche Zusatzausbildung ausübt. Achtklässlerinnen und Achtklässler können im Fach ‚Informatik‘ geprüft werden. ‚Digitale‘ Kompetenzen sind dabei im russischen Lehrplan als allgemeine Fähigkeit enthalten.

In *Nordrhein-Westfalen* sind die Schulen ab Juni 2018 – und damit unmittelbar nach der Datenerhebung in ICILS 2018 – verpflichtet, ihr schulisches Medienkonzept

auf Basis des Medienkompetenzrahmens NRW weiterzuentwickeln. Im Rahmen der ‚Digitaloffensive Schule NRW‘ sind weiterhin verschiedene inhaltliche, professionalisierungsbezogene und technologiebezogene Maßnahmen auf den Weg gebracht oder bereits angekündigt worden, wobei die Überarbeitung der Kernlehrpläne, beginnend mit den Lehrplänen für das neue G9, zusammen mit der Entwicklung technischer Infrastrukturmaßnahmen sowie der Weiterentwicklung der Lehrerbildung in allen Phasen für die schulische Arbeit in allen Schulformen und Schulstufen Schwerpunkte darstellen (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman et al., 2019).

3. Ergebnisse der Studie ICILS 2018 zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen

Im nachfolgenden Abschnitt werden nun die zentralen Ergebnisse der Studie ICILS 2018 zu den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern im zweiten internationalen Vergleich präsentiert. Diese Ergebnisse werden für die Länder, die an beiden bisherigen ICIL-Studien teilgenommen haben, jeweils mit den Befunden aus ICILS 2013 verglichen.

Zu beachten ist, dass in die berichteten internationalen Mittelwerte ausschließlich die Ergebnisse derjenigen ICILS-2018-Teilnehmerländer einfließen, die – wie Deutschland – die vergleichsweise hohen IEA-Standards in Bezug auf die Rücklaufquoten erreicht haben (siehe Übersicht im Anhang dieses Bandes). Zusätzlich zu den Einzelergebnissen der ICILS-2018-Teilnehmerländer und den vorbeschriebenen internationalen Mittelwerten wird jeweils ein europäischer Vergleich durch Angabe eines Mittelwertes der Vergleichsgruppe EU ermöglicht (siehe Kapitel II in diesem Band).

In einem ersten Schritt werden in Abschnitt 3.1 die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler in den ICILS-2018-Teilnehmerländern anhand von Leistungsmittelwerten in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen sowie der Leistungsstreuungen berichtet. Anschließend erfolgt die Betrachtung der Verteilung der Achtklässlerinnen und Achtklässler auf die in ICILS 2018 gebildeten Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im internationalen Vergleich (Abschnitt 3.2). Schließlich werden die Leistungsmittelwerte der Schülerinnen und Schüler in Deutschland sowie die Verteilung auf die fünf Kompetenzstufen (vgl. Kapitel III in diesem Band) differenziert nach Schulformen, hier nach Schülerinnen und Schülern an Gymnasien sowie nach Schülerinnen und Schülern an anderen Schulformen der Sekundarstufe I mit nicht ausschließlich gymnasialem Bildungsgang, betrachtet (Abschnitt 3.3).

3.1 Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in den ICILS-2018-Teilnehmerländern

In Abbildung 4.1 werden im internationalen Vergleich die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler in den ICILS-2018-Teilnehmerländern abgebildet. Neben den Leistungsmittelwerten (M), den jeweiligen Standardabweichungen (SD) sowie den Standardfehlern (SE) sind sogenannte Perzentilbänder dargestellt, die u.a. die Leistungsstreuung in den Teilnehmerländern sowie in den Vergleichsgruppen abbilden.

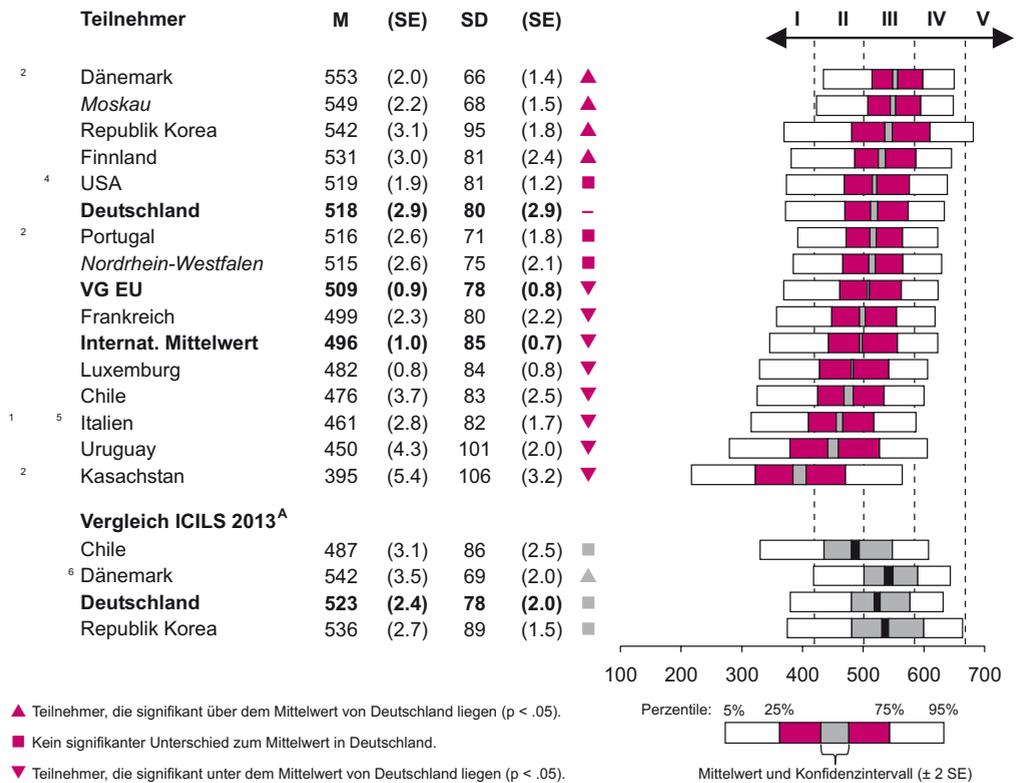
Dabei wird – auch und vor allem um Vergleiche mit ICILS 2013 zu ermöglichen – der internationale Mittelwert in ICILS 2018 aufgrund der gemeinsamen Skalierungsergebnisse der Daten beider Studien (siehe Kapitel II in diesem Band) auf 496 Punkte mit einer Standardabweichung von 85 Skaleneinheiten festgelegt. In ICILS 2013 wurde der Mittelwert auf 500 Punkte festgelegt. Das heißt, dass im Jahr 2018 der Leistungstest zur Erfassung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen über alle Länder hinweg geringfügig schwieriger war als in 2013. Über dieses Vorgehen können, unabhängig von der Zusammensetzung der internationalen Stichprobe in beiden Studien, Vergleiche zwischen den Jahren 2013 und 2018 beschrieben werden.

Neben der Betrachtung des reinen Mittelwertes machen die Perzentilbänder ergänzend in Abbildung 4.1 zudem die Heterogenität der Leistungsmittelwerte im internationalen Vergleich deutlich: Je größer der Leistungsmittelwert ist, desto weiter rechts befindet sich die Mitte des Perzentilbandes. Die Breite des Perzentilbandes stellt jeweils die Leistungsstreuung dar, die aufzeigt, wie sehr die Testergebnisse der Schülerinnen und Schüler durchschnittlich um den Mittelwert des jeweiligen Teilnehmerlandes streuen. Dieser Wert kann damit in gewisser Weise als Indikator für die Bildungsgerechtigkeit innerhalb eines Landes in Bezug auf den Kompetenzbereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen herangezogen werden.

Leistungsmittelwerte der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im internationalen Vergleich und im Vergleich zu ICILS 2013

Es zeigt sich, dass im internationalen Vergleich die Achtklässlerinnen und Achtklässler in Dänemark mit 553 Leistungspunkten den höchsten Leistungsmittelwert und in Kasachstan mit 395 Leistungspunkten den niedrigsten Leistungsmittelwert erreichen. Im Ergebnis erreichen die Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland in ICILS 2018 durchschnittlich 518 Leistungspunkte in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen. Damit liegt Deutschland, wie schon 2013, im Mittelfeld des Ländervergleiches mit einem mittleren Kompetenzstand der Schülerinnen und Schüler, der signifikant über dem internationalen Mittelwert liegt und sich zudem im Vergleich statistisch nicht von dem Kompetenzmittelwert für Deutschland in ICILS 2013 unterscheidet (ICILS 2013: 523 Punkte).

Abbildung 4.1: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 und ICILS 2013 im internationalen Vergleich



- ▲ Teilnehmer, die signifikant über dem Mittelwert von Deutschland liegen ($p < .05$).
- Kein signifikanter Unterschied zum Mittelwert in Deutschland.
- ▼ Teilnehmer, die signifikant unter dem Mittelwert von Deutschland liegen ($p < .05$).
- ▲ Mittelwert in ICILS 2018 signifikant größer als in ICILS 2013 ($p < .05$).
- Kein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten in ICILS 2018 und ICILS 2013.
- ▼ Mittelwert in ICILS 2018 signifikant kleiner als in ICILS 2013 ($p < .05$).

Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

⁶ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote lag in ICILS 2013 unter 75%.

^A Zum Vergleich sind die Ergebnisse aus ICILS 2013 für diejenigen Teilnehmerländer angeführt, die sowohl an ICILS 2013 als auch an ICILS 2018 teilgenommen haben.

Betrachtet man für Deutschland das Gesamtbild des internationalen Vergleiches (Abbildung 4.1), so lassen sich drei Gruppen innerhalb der Rangreihe feststellen:

(1) die obere Gruppe der Rangreihe mit Teilnehmerländern, deren Leistungsmittelwerte signifikant über dem Leistungsmittelwert von Deutschland liegen. Zu dieser oberen Gruppe gehören Dänemark (553 Leistungspunkte), Moskau als Benchmark-Teilnehmer der Russischen Föderation (549 Leistungspunkte), die Republik Korea (542 Leistungspunkte) und Finnland (531 Leistungspunkte);

(2) die mittlere Gruppe der Rangreihe, der Deutschland angehört sowie alle ICILS-2018-Teilnehmerländer, deren Leistungsmittelwerte sich nicht statistisch signifikant von Deutschland unterscheiden und somit im Bereich des mittleren Kompetenzniveaus der Achtklässlerinnen und Achtklässler Deutschlands liegen;

(3) die untere Gruppe der Rangreihe, in der die Teilnehmerländer einzuordnen sind, in denen die Leistungsmittelwerte signifikant unter dem von Deutschland liegen. Diese sind Kasachstan (395 Leistungspunkte), Uruguay (450 Leistungspunkte), Italien (461 Leistungspunkte), Chile (476 Leistungspunkte), Luxemburg (482 Leistungspunkte) und Frankreich (499 Leistungspunkte). Zudem liegen die Mittelwerte der beiden Vergleichsgruppen (internationaler Mittelwert: 496 Leistungspunkte; VG EU: 509 Leistungspunkte) in dieser Gruppe. Demzufolge liegen die mittleren Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland nicht nur signifikant über dem internationalen Mittelwert, sondern auch über dem in ICILS 2018 gebildeten Vergleichswert für die ICILS-2018-Teilnehmerländer, die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sind.

Vier der 14 ICILS-2018-Teilnehmerländer, wie auch Deutschland, haben bereits im Jahr 2013 am ersten Zyklus der ICIL-Studie teilgenommen. Für diese können somit Unterschiede zwischen den Kompetenzständen der Achtklässlerinnen und Achtklässler betrachtet werden. Wie oben bereits erwähnt, ergibt der Vergleich zwischen den mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland keinen Hinweis auf einen signifikanten Unterschied (ICILS 2013: 523 Punkte; ICILS 2018: 518 Punkte). Für Chile (2018: 476 Punkte; 2013: 487 Punkte) sowie die Republik Korea (2018: 542 Punkte; 2013: 536 Punkte) zeigen sich im Vergleich der beiden Studienzyklen ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Dabei gehört die Republik Korea in beiden Studienzyklen zur oberen und Chile zur unteren Leistungsgruppe im Ländervergleich.

Für Dänemark, ebenfalls in beiden Studien in der oberen Leistungsgruppe und in ICILS 2018 an der Spitze des Ländervergleiches, zeigt sich im Vergleich von 2013 zu 2018 ein deutlicher und signifikanter Unterschied (ICILS 2013: 542 Leistungspunkte; ICILS 2018: 553 Leistungspunkte).

Leistungsstreuung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im internationalen Vergleich und im Vergleich zu ICILS 2013

Die Streubreite der Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen dem 5. und dem 95. Perzentil des Kompetenzspektrums beträgt in Deutschland 262 Punkte. Die geringste Streubreite, und damit ein schmales Perzentilband, liegt bei 216 Punkten (Dänemark), die größte Streubreite bei 347 Punkten (Kasachstan). In Dänemark erreichen die Schülerinnen und Schüler damit in ICILS 2018 nicht nur die höchsten Kompetenzmittelwerte in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im internationalen Vergleich, ihre Kompetenzen liegen zudem vergleichsweise nah beieinander.

Diese Ergebnisse finden sich auch bei der Betrachtung der Standardabweichungen bestätigt. In ICILS 2018 beträgt die Standardabweichung in Deutschland 80 Punkte

und bleibt damit statistisch im Vergleich zu 2013 (78 Punkte) unverändert. Insgesamt variiert die Standardabweichung über alle ICILS-2018-Teilnehmerländer hinweg zwischen 66 Punkten (Dänemark) und 106 Punkten (Kasachstan). Etwa in der Mitte dieses Spektrums befinden sich die Standardabweichungen im internationalen Mittel (85 Punkte) und für die Vergleichsgruppe EU (78 Punkte). In den Ländern, die neben Deutschland mit ICILS 2018 zum zweiten Mal an der Studie teilgenommen haben, zeigt sich für Dänemark und Chile im Vergleich zu 2013 eine unveränderte Standardabweichung und für die Republik Korea eine veränderte, in ICILS 2018 größere Standardabweichung von 95 Punkten im Vergleich zu 89 Punkten in ICILS 2013.

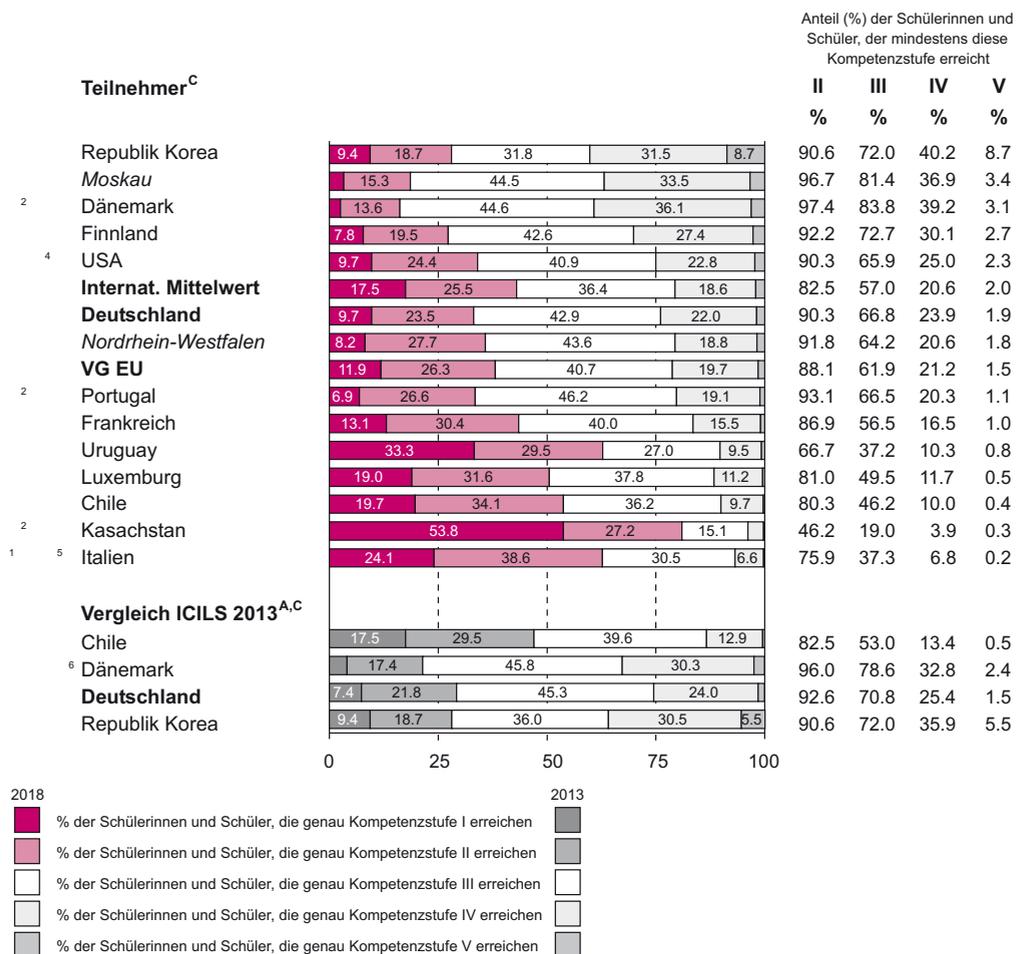
3.2 Verteilung der Achtklässlerinnen und Achtklässler auf die Kompetenzstufen computer- und informationsbezogener Kompetenzen

Im Folgenden wird untersucht, wie sich die Achtklässlerinnen und Achtklässler auf die fünf Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (vgl. Kapitel III in diesem Band) verteilen. Die Verteilung auf die Kompetenzstufen ist für alle ICILS-2018-Teilnehmerländer in Abbildung 4.2 dargestellt. Zusätzlich wird zum Vergleich im unteren Bereich der Abbildung die Kompetenzstufenverteilung für die vier Länder – also auch für Deutschland – dargestellt, die sowohl an ICILS 2018 teilnehmen als auch schon an ICILS 2013 teilgenommen haben. Im rechten Teil der Abbildung 4.2 sind zudem die kumulierten Anteile der Schülerinnen und Schüler aufgeführt, die die entsprechenden Kompetenzstufen erreichen, und damit die Anteile jeweils rechnerisch zusammengefasst. Die Anordnung der Teilnehmerländer in Abbildung 4.2 erfolgt nach absteigender Reihenfolge der Anteile der Schülerinnen und Schüler, die in ICILS 2018 die höchste Kompetenzstufe V erreicht haben.

Da sich in der Republik Korea mit 8.7 Prozent im Vergleich zu allen anderen Ländern anteilig die meisten Achtklässlerinnen und Achtklässler der Kompetenzstufe V zuordnen lassen, findet sich die Republik Korea in Abbildung 4.2 oben wieder. Insgesamt wird bei der weiteren Betrachtung über alle anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer deutlich, dass jeweils eher kleine Schüleranteile die höchste Kompetenzstufe V erreichen und damit in der Lage sind, Informationen selbstständig zu ermitteln, sicher zu bewerten und anspruchsvolle Informationsprodukte zu erzeugen (vgl. Kapitel II in diesem Band). Auch im internationalen Mittel (2.0%) und für die Vergleichsgruppe EU (1.5%) zeigt sich ein vergleichsweise geringer Anteil von Achtklässlerinnen und Achtklässlern, der die Kompetenzstufe V erreicht. Neben der Republik Korea zeigen sich nur für Finnland (2.7%), Dänemark (3.1%) und Moskau (3.4%) Anteile von über 2.5 Prozent auf der obersten Kompetenzstufe V. Für Deutschland bleibt der Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler, der die höchste Kompetenzstufe erreicht, mit 1.9 Prozent, wie schon in ICILS 2013 (1.5%), unter 2 Prozent.

Betrachtet man die Verteilung auf die weiteren Kompetenzstufen, so wird ersichtlich, dass die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von weniger

Abbildung 4.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen in ICILS 2018 und ICILS 2013 im internationalen Vergleich



Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

⁶ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote lag in ICILS 2013 unter 75%.

^A Zum Vergleich sind die Ergebnisse aus ICILS 2013 für diejenigen Teilnehmerländer angeführt, die sowohl an ICILS 2013 als auch an ICILS 2018 teilgenommen haben.

^C Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

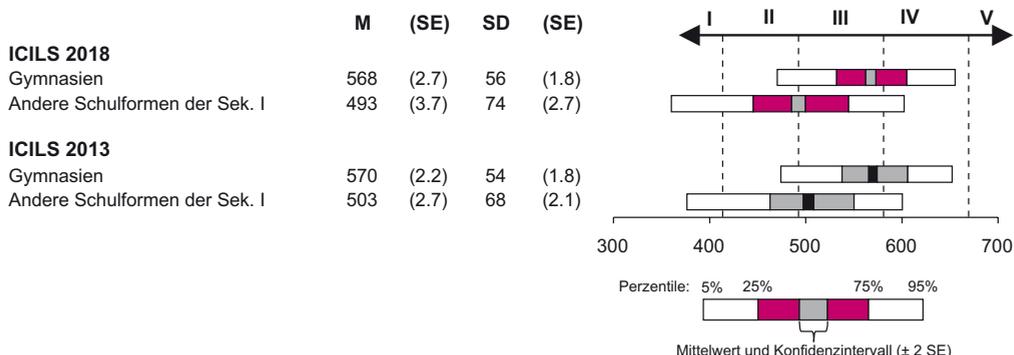
als einem Viertel (22.0%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland der Kompetenzstufe IV entsprechen (ICILS 2013: 24.0%). Diese Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, eigenständig Informationen zu ermitteln und zu organisieren sowie selbstständig Dokumente und Informationsprodukte zu erzeugen. Der größte relative Anteil der Schülerinnen und Schüler in Deutschland (42.9%) erreicht, wie schon im Jahr 2013 (ICILS 2013: 45.3%), nun auch in ICILS 2018 Kompetenzen im Bereich der Kompetenzstufe III. Diese Jugendlichen sind in der Lage, unter Anleitung Informationen zu ermitteln, Dokumente mit Hilfestellungen zu bearbeiten und einfache Informationsprodukte zu erstellen. Mehr als ein Fünftel der Schülerinnen und Schüler (23.5%) in Deutschland erreicht, wie schon 2013 (2013: 21.8%) nur die Kompetenzstufe II und verfügt damit über basale Wissensbestände und einfache Fertigkeiten hinsichtlich der Identifikation und Bearbeitung von Informationen. Fast 10 Prozent (9.7%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland lassen sich – mit nur sehr rudimentären Fertigkeiten wie der Kompetenz, die zum Anklicken eines Links benötigt wird, der Kompetenzstufe I zuordnen. Der entsprechende Anteil lag im Jahr 2013 bei 7.4 Prozent. Zusammengefasst lässt sich verdeutlichen, dass in ICILS 2018 ein Drittel (33.2%) der Jugendlichen lediglich die beiden untersten Kompetenzstufen I und II erreicht (2013: 29.2%; kein signifikanter Unterschied zu 2018) und damit ein erheblicher Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler nur über sehr geringe computer- und informationsbezogene Kompetenzen verfügt.

3.3 Ergebnisse von Schulformvergleichen zu Kompetenzständen und Kompetenzverteilungen in Deutschland

Im Folgenden werden die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler und damit die in den Abschnitten 3.1 und 3.2 berichteten Ergebnisse differenziert nach Schulform betrachtet. Aufgrund der Stichprobenziehung in Deutschland (vgl. Kapitel II in diesem Band) kann zwischen den beiden Gruppen (1) Achtklässlerinnen und Achtklässler an Gymnasien und (2) Achtklässlerinnen und Achtklässler an anderen Schulformen der Sekundarstufe I unterschieden werden. Aufgrund der zu geringen Fallzahl können Förderschulen in der Stichprobe nicht separat für den Schulformvergleich berücksichtigt werden (vgl. Kapitel II in diesem Band).

Aus Abbildung 4.3 wird deutlich, dass Gymnasiastinnen und Gymnasiasten der achten Jahrgangsstufe im Mittel 568 Leistungspunkte (Standardabweichung: 56 Punkte) erreichen und damit ein um 75 Punkte signifikant höheres Niveau mittlerer computer- und informationsbezogener Kompetenzen aufweisen als Achtklässlerinnen und Achtklässler an Schulen anderer Schulformen der Sekundarstufe I, die im Mittel 493 Punkte (Standardabweichung: 74 Punkte) erreichen. Ein statistisch gleiches Bild zeigte sich bereits im Rahmen von ICILS 2013: Auch dort wiesen die Gymnasiastinnen und Gymnasiasten ein signifikant höheres Leistungsniveau auf (Differenz: 67 Punkte).

Abbildung 4.3: Mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Schulform in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland



IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018

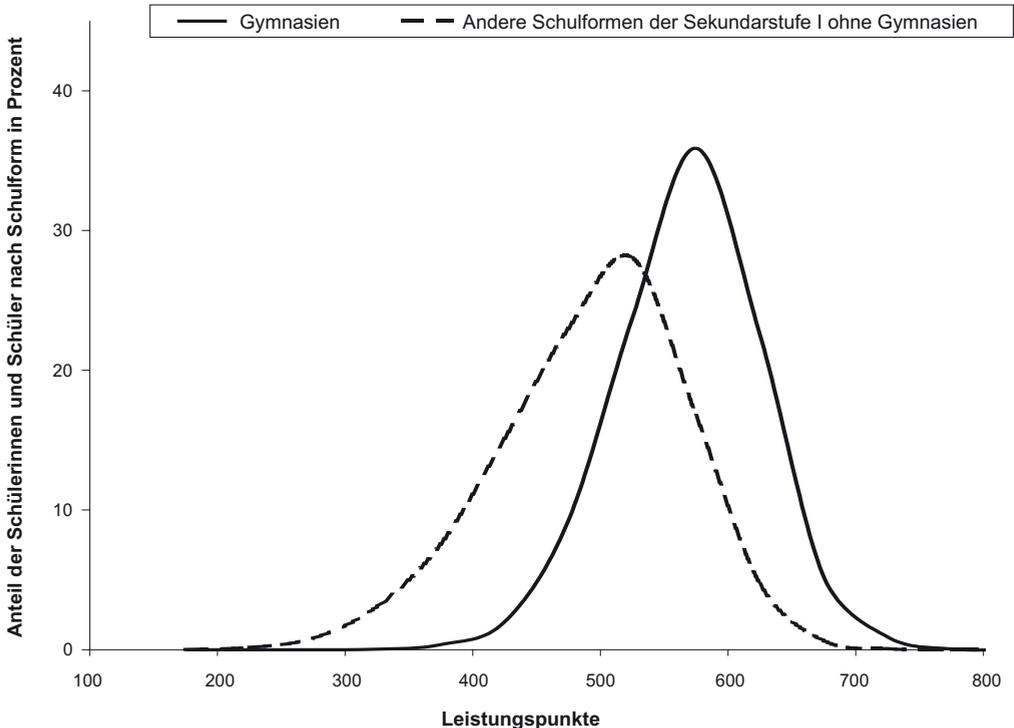
© ICILS 2018

Der Unterschied zwischen der Differenz in ICILS 2018 (75 Punkte) und ICILS 2013 (67 Punkte) ist dabei statistisch nicht signifikant.

Zusätzlich zur Betrachtung von Unterschieden nach Schulformen in den Kompetenzmittelwerten sind in Abbildung 4.4 ergänzend die Verteilung der Kompetenzen und damit die Überschneidungsbereiche in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler differenziert nach Gymnasien und anderen Schulformen der Sekundarstufe I dargestellt.

In der Darstellung der Gesamtverteilung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (Abbildung 4.4) werden zunächst – wie schon in Abbildung 4.3 – die Kompetenzunterschiede im Schulformvergleich deutlich. Allerdings zeigt sich, dass der leistungsstärkste Teil der Schülerinnen und Schüler an den nicht gymnasialen Schulformen der Sekundarstufe I besser abschneidet als ein großer Teil der Gymnasiastinnen und Gymnasiasten. Weiterhin wird deutlich, dass ein nicht unerheblicher Teil von Achtklässlerinnen und Achtklässlern beider betrachteter Schulformen mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen im Bereich der internationalen Leistungsspitze erreicht.

Abbildung 4.4: Verteilung der Testleistungen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Schulform in ICILS 2018 in Deutschland



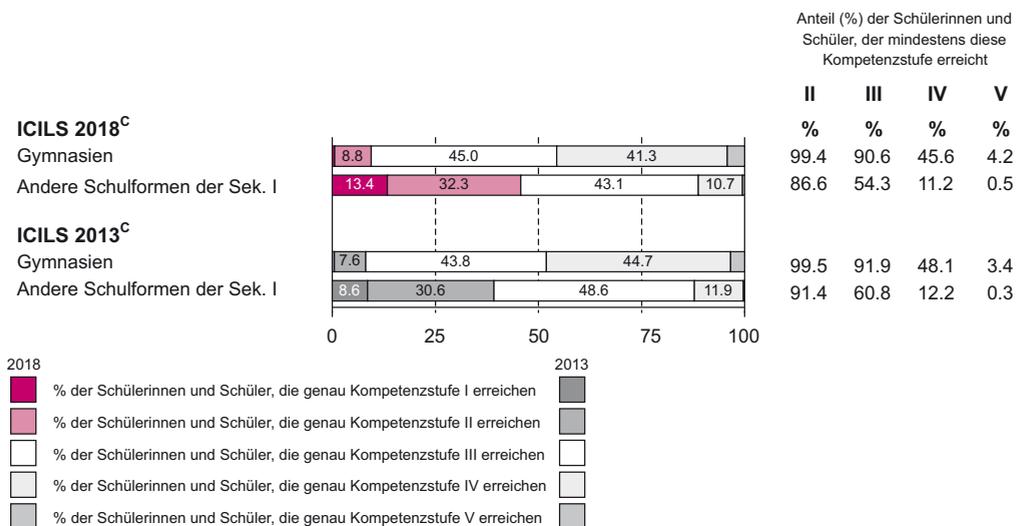
IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018

© ICILS 2018

Wie sich die Achtklässlerinnen und Achtklässler differenziert nach Schulform wiederum auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Schulform verteilen, ist in Abbildung 4.5 dargestellt.

Ersichtlich wird, dass an beiden Schulformen in ICILS 2018 erneut jeweils nur eine kleine Gruppe an Achtklässlerinnen und Achtklässlern in Deutschland die höchste Kompetenzstufe V erreicht. Jedoch ist der Anteil, der sich dieser in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen besonders leistungsstarken Gruppe zuordnen lässt, für Gymnasien mit 4.2 Prozent mehr als achtmal so hoch wie für andere Schulformen der Sekundarstufe I (0.5%). Zudem zeigt sich, dass sich kaum (0.6%) Gymnasiastinnen und Gymnasiasten auf der untersten Kompetenzstufe I befinden, aber mehr als ein Zehntel (13.4%) der Schülerinnen und Schüler anderer Schulformen der Sekundarstufe I. Weiterhin ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf den beiden unteren Kompetenzstufen I und II zusammengenommen an den nicht gymnasialen Schulformen mit 45.7 Prozent erheblich. Der entsprechende Anteil liegt an Gymnasien mit 9.4 Prozent zwar deutlich niedriger, bedeutet aber, dass fast jeder zehnte Jugendliche in der achten Jahrgangsstufe an Gymnasien in Deutschland nur über rudimentäre bzw. basale computer- und informationsbezogene Kompetenzen verfügt.

Abbildung 4.5: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen nach Schulform in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland



^c Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018

© ICILS 2018

4. Zusammenschau und Diskussion der Ergebnisse

Mit der IEA-Studie ICILS 2018 werden zum zweiten Mal – nach ICILS 2013 – die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern in Deutschland im internationalen Vergleich sowie die Rahmenbedingungen des Kompetenzerwerbes untersucht. Ergänzend zu den Ergebnissen für ICILS 2018 werden im vorliegenden Kapitel Ergebnisse zu Unterschieden zu den Kompetenzständen und den Kompetenzverteilungen aus ICILS 2013 präsentiert. Dabei ermöglicht das anspruchsvolle methodische Design der Studie die Analyse von Kompetenzunterschieden zwischen den beiden Studienzyklen, sowohl im internationalen Vergleich als auch in Bezug auf die Ergebnisse derjenigen Länder, die – wie Deutschland – an beiden Studienzyklen teilgenommen haben (siehe Kapitel II in diesem Band).

Im Ergebnis zeigt sich, dass Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland in ICILS 2018 durchschnittlich 518 Leistungspunkte in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen erreichen. Damit liegt Deutschland, wie schon im Rahmen von ICILS 2013, im internationalen Mittelfeld des Ländervergleiches. Schülerinnen und Schüler in Deutschland erreichen ein mittleres Kompetenzniveau, das signifikant über dem internationalen Mittelwert (496 Punkte) und über dem Mittelwert der Länder der Vergleichsgruppe EU (509 Punkte) liegt. Die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern in Deutschland in

ICILS 2018 unterscheiden sich dabei statistisch nicht von dem in ICILS 2013 bestimmten Kompetenzmittelwert (523 Punkte). Die Leistungsstreuung beträgt in ICILS 2018 in Deutschland 80 Punkte und ist damit im Vergleich zu 2013 (78 Punkte) statistisch unverändert.

Die obere Gruppe der Rangreihe umfasst Dänemark (553 Leistungspunkte), Moskau als Benchmark-Teilnehmer der Russischen Föderation (549 Leistungspunkte), die Republik Korea (542 Leistungspunkte) und Finnland (531 Leistungspunkte). In diesen ICILS-2018-Teilnehmerländern erreichen Schülerinnen und Schüler durchschnittlich signifikant höhere mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen als die Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland.

Die Betrachtung der Verteilung auf die fünf Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zeigt für Deutschland, dass ein sehr geringer Anteil (1.9%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen auf dem Kompetenzniveau der höchsten Kompetenzstufe V erreicht (ICILS 2013: 1.5%). Nur dieser kleine Anteil an Jugendlichen ist damit u.a. in der Lage, Informationen selbstständig zu ermitteln, sicher zu bewerten und daraus anspruchsvolle Informationsprodukte zu erzeugen. Ein Drittel (33.2%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland erreicht in ICILS 2018 nur die unteren beiden Kompetenzstufen I und II (ICILS 2013: 29.2%; kein signifikanter Unterschied zu 2018) und verfügt damit nur über sehr geringe mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen. Dieser, wie schon im Jahr 2013, durchaus erhebliche Anteil an Jugendlichen in Deutschland wird es voraussichtlich schwer haben, erfolgreich am privaten, beruflichen sowie gesellschaftlichen Leben in einer immer stärker von Digitalisierungsprozessen geprägten Lebens- und Arbeitswelt teilzuhaben. Der entsprechende Anteil an Schülerinnen und Schüler an nicht oder nicht ausschließlich gymnasialen Schulformen ist mit 45.7 Prozent erneut (ICILS 2013: 39.2%) besorgniserregend hoch und trifft damit nahezu auf die Hälfte aller Achtklässlerinnen und Achtklässler an diesen Schulformen zu. Jedoch auch an Gymnasien findet sich mit einem Anteil von 9.4 Prozent eine nicht zu vernachlässigende Gruppe von Schülerinnen und Schülern, die lediglich computer- und informationsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der unteren beiden Kompetenzstufen erreicht.

Weniger als ein Viertel (22.0%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland erreicht Kompetenzen, die der Kompetenzstufe IV entsprechen (ICILS 2013: 24.0%). Diese Schülerinnen und Schüler sind damit in der Lage, eigenständig Informationen zu ermitteln und zu organisieren sowie selbstständig Dokumente und Informationsprodukte zu erzeugen. Sie können ohne Anleitungen mit Informationen und Informationsprodukten kompetent und reflektiert umgehen und Informationen hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit und Sicherheit einschätzen. Der größte relative Anteil der Schülerinnen und Schüler in Deutschland (42.9%) erreicht in ICILS 2018, wie schon im Rahmen von ICILS 2013 (45.3%), Kompetenzen, die der Kompetenzstufe III zuzuordnen sind. Jugendliche, die diese Kompetenzstufe III erreichen, verfügen über grundlegende Kenntnisse im Umgang mit digitalen Medien als Informationsquelle. Sie können explizit angegebene und einfache Informationen identifizieren. Weiterhin kön-

nen sie Inhalte aus Informationsprodukten (z.B. aus Dokumenten) mit Hilfestellungen oder unter Anleitung auswählen oder Inhalte ergänzen. Ebenso können sie zwischen kommerziellen und nicht kommerziellen Suchergebnissen bei einer internetgestützten Recherche differenzieren. Bei klar vorgegebenen Aufgabenstellungen oder Instruktionen können sie Dokumente bearbeiten und erstellen und die Inhalte von darin enthaltenen Objekten, wie z.B. Grafiken, anpassen. In Bezug auf die Datensicherheit kennen sie die Bedeutung von Benutzernamen und Passwörtern. Ordnet man dies unter der normativen Fragestellung ein, ob ein solches Kompetenzniveau (Kompetenzstufe III) ausreichend ist, kann dies unter Berücksichtigung des Bildungszieles einer selbstständigen und reflektierten Nutzung digitaler Medien, das mit Kompetenzen im Bereich der Kompetenzstufe IV oder höher einhergeht und weiterhin nur von weniger als einem Viertel der Jugendlichen in Deutschland erreicht wird, nicht positiv beantwortet werden. Die Gesamtverteilung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zeigt für Deutschland mit vertiefenden Analysen, unabhängig von den gebildeten Kompetenzstufen, allerdings auch, dass – über die reine Mittelwertbetrachtungen hinausgehend – ein nicht unerheblicher Teil von Achtklässlerinnen und Achtklässlern beider betrachteter Schulformen, also sowohl an Gymnasien als auch an anderen Schulformen der Sekundarstufe I, computer- und informationsbezogene Kompetenzen im Bereich der internationalen Leistungsspitze erreicht.

Die Rahmenbedingungen des Kompetenzerwerbes werden in den nachfolgenden Kapiteln dieses Bandes differenziert betrachtet. Auch wenn das methodische Design von Studien wie ICILS 2018 keine Kausalzusammenhänge erlaubt, finden sich in den nachfolgenden Kapiteln Hinweise auf Stärken und Schwächen der Kontextfaktoren für Deutschland und alle anderen Teilnehmerländer. Impulse für zukünftige Entwicklungen in Deutschland sind möglicherweise vor allem aus den Ergebnissen derjenigen Länder zu generieren, die im internationalen Vergleich bessere Ergebnisse als Deutschland erzielt haben. Ein Blick auf Dänemark lohnt sich diesbezüglich möglicherweise besonders, da Dänemark nicht nur im internationalen Vergleich durchschnittlich die höchsten computer- und informationsbezogenen Kompetenzen im ICILS-2018-Ländervergleich erzielt, sondern zudem auch die geringste Streubreite – interpretierbar als hohe Bildungsgerechtigkeit – aufweist. Weiterhin hat Dänemark als einziges der vier Länder, die an beiden Studienzyklen teilgenommen haben, in ICILS 2018 ein signifikant höheres mittleres Kompetenzniveau erreicht als 2013. Dabei ist allerdings zu ergänzen, dass sich für die Republik Korea, wie auch für Deutschland, zwar keine signifikanten Unterschiede in den Kompetenzniveaus im Vergleich zwischen 2013 und 2018 feststellen lassen, aber die Republik Korea unverändert zur internationalen Spitzengruppe gehört. Zusätzlich zu den in den folgenden Kapiteln berichteten Ergebnissen zu schulischen Voraussetzungen und Prozessen sowie zu individuellen Schülermerkmalen kann für Dänemark ergänzt werden, dass nach eigenen Angaben eine zentrale Entwicklung in den letzten fünf Jahren war, dass Schulen erhebliche Mittel für digitale Lernmaterialien und Lerninfrastrukturen zur Verfügung gestellt wurden. Für die nachfolgenden Kapitel empfiehlt es sich daher möglicherweise neben der Betrachtung der Ergebnisse für Deutschland im internationalen Vergleich besonders auf weitere Einzelergebnisse von

Dänemark zu schauen, wo u.a., neben einer in der Schule umfangreich vorgehaltenen IT-Ausstattung, vor allem die Schülerinnen und Schüler zum überwiegenden Anteil mit eigenen digitalen mobilen Endgeräten arbeiten. Weiterhin besuchen alle (100.0%) Schülerinnen und Schüler in Dänemark eine Schule, in der für sie selbst sowie für die Lehrkräfte Zugang zu einem WLAN besteht (siehe Kapitel V in diesem Band). Zudem lassen sich für Dänemark hohe Anteile hinsichtlich der Priorität der Integration digitaler Medien in Schulen (siehe Kapitel VI in diesem Band) sowie überdurchschnittlich hohe Anteile der täglichen schulischen Nutzung digitaler Medien durch Lehrerinnen und Lehrer (siehe Kapitel VII in diesem Band) und Schülerinnen und Schüler (siehe Kapitel VIII in diesem Band) feststellen. Ungeachtet der Nutzungshäufigkeit ist natürlich vor allem die Qualität der Lernprozesse zu beachten, die in der Studie ICILS 2018, in deren Rahmen keine direkten Unterrichtsbeobachtungen durchgeführt wurden, nur in Ansätzen beschrieben werden kann. Dies zusammen mit den schon im Bericht zu ICILS 2013 hervorgehobenen notwendigen unterstützenden Strukturen, wie etwa eine systematische Lehrerausbildung und die Selbstverständlichkeit der kompetenzorientierten Nutzung digitaler Medien im Unterricht aller Fächer, sind möglicherweise ein Hinweis darauf, dass Deutschland und die Bundesländer mit den Entwicklungen im Bereich der Verbesserung der digitalen schulischen Infrastruktur, der digitalisierungsbezogenen Überarbeitung der Standards für die Lehrerausbildung (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder [KMK], 2019) sowie zahlreichen weiteren Maßnahmen bereits wichtige Themenfelder bearbeiten. Mögliche weitere Entwicklungsperspektiven werden auf der Grundlage der Ergebnisse der Studie ICILS 2018 für Deutschland in Kapitel I in diesem Band zusammengestellt. Deutlich wird dabei, dass Schulen, Schulleitungen und Lehrkräfte in Deutschland weiterhin systematisch Unterstützung benötigen, um die Ideen und Ansätze für eine zukunftsfähige Schule so ausgestalten zu können, dass alle Schülerinnen und Schüler bestmöglich für ein selbstbestimmtes und reflektiertes Leben und Arbeiten im Zeitalter der Digitalisierung vorbereitet werden. Hierzu gehört zukünftig für Deutschland, den Anteil von Schülerinnen und Schülern – auch gemäß den derzeit in der Vorbereitung befindlichen europäischen Benchmarks zu digitalen Kompetenzen – auf den unteren beiden Kompetenzstufen deutlich zu verringern und zudem die Leistungsspitze systematischer zu fördern. Ob in Deutschland selbst gestellte Ziele unter der Perspektive der internationalen Anschlussfähigkeit erreicht werden, kann durch eine Teilnahme an dem dritten Zyklus der Studie, ICILS 2023, dokumentiert werden.

Literatur

- Bos, W., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 113–145). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schwippert, K., Schaumburg, H. & Senkbeil, M. (2014). ICILS 2013 – Eine international vergleichende Schulleistungsstudie der IEA. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 33–41). Münster: Waxmann.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF]. (2016). *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Verfügbar unter: https://www.bmbf.de/files/Bildungsoffensive_fuer_die_digitale_Wissensgesellschaft.pdf
- Castillo-Valenzuela, N. & Garrido-Miranda, J.M. (2018). Information and communications technology and educational policies in Latin America and the Caribbean. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.W. Lai (Hrsg.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Cham: Springer.
- Eickelmann, B. (2018). Cross-national policies on information and communication technology in primary and secondary schools – an international perspective. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.-W. Lai (Hrsg.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (S. 1227–1238). Cham: Springer.
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Bos, W. (2014). Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 9–31). Münster: Waxmann.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Duckworth, D. & Friedman, T. (2019). *IEA International Computer and Information Literacy Study 2018: Assessment framework*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Duckworth, D. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Fraillon, J., Schulz, W., Friedman, T., Ainley, J. & Gebhardt, E. (2015). *ICILS 2013 Technical report*. Amsterdam: IEA.

- Gerick, J., Vennemann, M., Eickelmann, B., Bos, W. & Mews, S. (2018). *ICILS 2013 – Dokumentation der Erhebungsinstrumente der International Computer and Information Literacy Study*. Münster: Waxmann.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder [KMK]. (2019). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften [Fassung vom 16.05.2019]*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK]. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. [Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016]*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf

Anhang

Anhang 1: Besonderheiten bezüglich der nationalen Zielpopulationen der Schülerinnen und Schüler in ICILS 2018

Teilnehmer	Schülerinnen und Schüler			
	Getestete Jahrgangsstufe	Durchschnittsalter	Ausschöpfungsgrad*	Ausschlüsse**
Chile	8	14.1	100	1.3
Dänemark	8	14.9	100	7.5
Deutschland	8	14.5	100	4.3
Finnland	8	14.8	100	4.0
Frankreich	8	13.8	100	4.7
Italien	8	13.3	100	3.0
Kasachstan	8	14.3	100	5.6
Luxemburg	8	14.5	100	3.9
Portugal	8	14.1	100	8.9
Republik Korea	8	14.2	100	1.5
Uruguay	8	14.3	100	1.1
USA	8	14.2	100	5.0
Benchmark-Teilnehmer				
Moskau	8	14.8	100	3.0
Nordrhein-Westfalen	8	14.4	100	4.6

* Ausschöpfungsgrad der nationalen Zielpopulation (Schülerinnen und Schüler) in Prozent bezogen auf die internationale Vorgabe (100%).

** Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation (Gesamtquote) in Prozent.

Anhang 2: Schul- und Schülerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen

Teilnehmer	Schulteilnahme- quote in %		Schüler- teilnahme- quote in %	Gesamtteilnahme- quote in %	
	ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen		ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen
Chile	91.0	100.0	93.1	84.8	93.1
² Dänemark	75.6	95.3	84.8	64.1	80.8
Deutschland	78.9	88.3	86.6	68.3	76.5
Finnland	98.3	98.6	91.9	90.3	90.6
Frankreich	99.4	100.0	95.0	94.4	95.0
¹ ⁵ Italien	95.1	100.0	94.9	90.3	94.9
² Kasachstan	99.5	99.5	97.6	97.2	97.2
Luxemburg	96.4	96.4	90.1	86.9	86.9
² Portugal	85.7	90.2	80.0	68.6	72.2
Republik Korea	100.0	100.0	96.7	96.7	96.7
Uruguay	90.7	95.7	80.2	72.8	76.8
⁴ USA	67.4	77.1	91.0	61.4	70.2
Benchmark-Teilnehmer					
Moskau	98.2	100.0	95.7	93.9	95.7
Nordrhein-Westfalen	92.6	97.4	91.0	84.2	88.6

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Anhang 3: Schul- und Lehrerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen

Teilnehmer	Schulteilnahmequote in %		Lehrerteilnahmequote in %	Gesamteilnahmequote in %	
	ohne Ersatzschulen	mit Ersatzschulen		ohne Ersatzschulen	mit Ersatzschulen
Chile	91.2	96.9	93.6	85.3	90.7
Dänemark	70.4	92.0	84.0	59.2	77.3
³ Deutschland	63.1	70.5	81.7	51.5	57.5
Finnland	97.8	98.0	92.5	90.4	90.7
³ Frankreich	78.4	78.4	80.6	63.2	63.2
⁵ Italien	93.8	98.6	91.9	86.2	90.6
Kasachstan	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
³ Luxemburg	68.5	68.5	75.6	51.8	51.8
Portugal	89.0	95.3	91.6	81.5	87.3
Republik Korea	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
³ Uruguay	69.5	74.1	74.5	51.8	55.2
³ USA	62.2	72.4	89.4	55.6	64.7
Benchmark-Teilnehmer					
Moskau	97.6	100.0	100.0	97.6	100.0
Nordrhein-Westfalen	90.2	95.6	91.1	82.2	87.2

³ Die Lehrer- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1:	An ICILS 2018 beteiligte Länder und Benchmark-Teilnehmer	37
Abbildung 2.2:	Theoretisches Rahmenmodell der Studie ICILS 2018	46
Abbildung 2.3:	Testumgebung in der Ansicht der Schülerinnen und Schüler	50
Abbildung 2.4:	Normalverteilung mit Perzentilen	72
Abbildung 3.1:	Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	85
Abbildung 3.2:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe I	94
Abbildung 3.3:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe II	94
Abbildung 3.4:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe III	95
Abbildung 3.5:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe IV	96
Abbildung 3.6:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe V	97
Abbildung 3.7:	Das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	101
Abbildung 4.1:	Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 und ICILS 2013 im internationalen Vergleich	123
Abbildung 4.2:	Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen in ICILS 2018 und ICILS 2013 im internationalen Vergleich	126
Abbildung 4.3:	Mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Schulform in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	128
Abbildung 4.4:	Verteilung der Testleistungen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Schulform in ICILS 2018 in Deutschland	129
Abbildung 4.5:	Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen nach Schulform in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	130
Abbildung 5.1:	Rolle der Person, die den technischen Teil des Schulfragebogens in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich ausgefüllt hat (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	145
Abbildung 5.2:	Verfügbarkeit verschiedener digitaler Werkzeuge in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	157
Abbildung 5.3:	Ausstattung der Lehrkräfte mit eigenen, tragbaren digitalen Endgeräten durch die Schule oder den Schulträger in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	158
Abbildung 5.4:	Beeinträchtigung des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht durch verschiedene Aspekte in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	159
Abbildung 5.5:	Einschätzung der schulischen IT-Ausstattung in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	161
Abbildung 5.6:	Beeinträchtigungen des Einsatzes digitaler Medien in der Schule durch unzureichenden technischen IT-Support in Schulen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	163

Abbildung 5.7:	Beeinträchtigungen des Einsatzes digitaler Medien in der Schule durch unzureichenden pädagogischen Support in Schulen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation Prozent).....	165
Abbildung 6.1:	Bedeutung verschiedener Bildungsziele an der eigenen Schule in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	181
Abbildung 6.2:	Priorität der Schaffung von Anreizen für Lehrkräfte zur Förderung der Nutzung digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	183
Abbildung 6.3:	Priorität der Bereitstellung von zusätzlicher Vorbereitungszeit für Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden, in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent).....	185
Abbildung 6.4:	Priorität des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)...	186
Abbildung 6.5:	Technologiebezogene Prioritätensetzung hinsichtlich der Unterstützung des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	187
Abbildung 6.6:	Angaben der Schulleitung zur Teilnahme der Lehrpersonen an Fortbildungen im Bereich digitaler Medien in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	190
Abbildung 6.7:	Teilnahme der Lehrpersonen an Fortbildungen bzw. beruflichen Lerngelegenheiten in den letzten zwei Jahren in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrkräfte in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal</i>).....	192
Abbildung 6.8:	Kooperationen zum unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien aus Perspektive der Schulleitungen in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	193
Abbildung 7.1:	Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch Lehrpersonen im Unterricht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	215
Abbildung 7.2:	Erfahrungen der Lehrkräfte mit der Nutzung digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	225
Abbildung 8.1	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in der Schule für schulbezogene Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	252
Abbildung 8.2:	Dauer der Erfahrung der Schülerinnen und Schüler mit der Nutzung von Desktop-Computern und Notebooks bzw. Laptops in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	256
Abbildung 8.3:	Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Werkzeuge der Schülerinnen und Schüler in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens in einigen Unterrichtsstunden</i>)	258

Abbildung 8.4: Verschiedene computerbezogene Tätigkeiten, die von Schülerinnen und Schülern in der Schule erlernt wurden, in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	261
Abbildung 9.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten)	278
Abbildung 9.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen differenziert nach dem Geschlecht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	280
Abbildung 9.3: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen differenziert nach dem Geschlecht in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich.....	281
Abbildung 9.4: Differenzen in der Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien von Mädchen und Jungen hinsichtlich <i>basaler</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	285
Abbildung 9.5: Differenzen in der Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien von Mädchen und Jungen hinsichtlich <i>fortgeschrittener</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	287
Abbildung 10.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent)	312
Abbildung 10.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	314
Abbildung 10.3: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach sozioökonomischem Status (HISEI-Wert) in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten)	316
Abbildung 10.4: Differenzen in der freizeitbezogenen Nutzungshäufigkeit digitaler Medien für gezieltes Suchen bzw. Auffinden spezifischer Informationen durch Schülerinnen und Schüler nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	320
Abbildung 10.5: Differenzen in den Anteilen der Schülerinnen und Schüler mit optimalem Zugang zu digitalen Medien nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	324
Abbildung 11.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent)	346
Abbildung 11.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und in ICILS 2013 in Deutschland	347
Abbildung 11.3: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich	348

Abbildung 11.4: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach der Familiensprache in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent).....	350
Abbildung 11.5: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Familiensprache in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	351
Abbildung 11.6 Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Familiensprache in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich	352
Abbildung 12.1: Das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	372
Abbildung 12.2: Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich.....	381
Abbildung 12.3: Leistungsniveau im Bereich ‚Computational Thinking‘ von Schülerinnen und Schülern nach Schulformen in ICILS 2018 in Deutschland.....	382
Abbildung 12.4: Testleistungen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ nach Schulformen in ICILS 2018 in Deutschland	383
Abbildung 12.5: Umfang erlernter Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ durch Schülerinnen und Schüler in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	385
Abbildung 12.6: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	388
Abbildung 12.7: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	389
Abbildung 12.8: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ der Schülerinnen und Schüler nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	391

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1:	An ICILS 2013 und ICILS 2018 beteiligte Länder und Benchmark-Teilnehmer.....	39
Tabelle 2.2:	Überblick über die Themen und Beschreibung der ICILS-2018-Testmodule der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen und der jeweiligen Autoreaufgaben	51
Tabelle 2.3:	Rotation der Testmodule der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen....	51
Tabelle 2.4:	Überblick über die Themen und Beschreibung der ICILS-2018-Testmodule der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘	52
Tabelle 2.5:	Schul- und Schülerteilnahmekquoten in ICILS 2018 in Deutschland	62
Tabelle 2.6:	Schul- und Lehrerteilnahmekquoten in ICILS 2018 in Deutschland	62
Tabelle 2.7:	Übersicht über die Rücklaufquoten im Feldtest zur Studie ICILS 2018	64
Tabelle 2.8:	Übersicht zum Verpflichtungsgrad der Achtklässlerinnen und Achtklässler in den einzelnen Bundesländern in Deutschland	65
Tabelle 3.1:	Verteilung der Testaufgaben auf die Teilbereiche und Aspekte computer- und informationsbezogener Kompetenzen	90
Tabelle 3.2:	Kompetenzstufen computer- und informationsbezogener Kompetenzen in ICILS 2018 und deren Skalenbereiche.....	91
Tabelle 3.3:	Verteilung der Testaufgaben auf die Teilbereiche und Aspekte der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘	105
Tabelle 5.1:	Mittlere Verhältnisse der Schülerinnen und Schüler zu allen durch die Schule zur Verfügung gestellten digitalen Medien in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Mittelwerte nach Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation)	147
Tabelle 5.2:	Mittlere Verhältnisse der Schülerinnen und Schüler zu verschiedenen durch die Schule zur Verfügung gestellten digitalen Medien in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Mittelwerte nach Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation)	148
Tabelle 5.3:	Standorte schuleigener Computer und mobiler Endgeräte in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent, Kategorie <i>Ja</i>)	151
Tabelle 5.4:	Verfügbarkeit eines Zuganges zu einem WLAN und eines schulischen Intranets in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	153
Tabelle 5.5:	Verfügbarkeit eines Lernmanagement-Systems und internetbasierter Anwendungen für gemeinschaftliches Arbeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent).....	155
Tabelle 5.6:	Zuständigkeiten in der Schule für den technischen IT-Support in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent, Kategorie <i>Ja</i>)	164
Tabelle 6.1:	Kooperation von Lehrpersonen in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	195
Tabelle 7.1:	Einsatz ausgewählter Technologien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	218

Tabelle 7.2:	Häufigkeit der Verwendung digitaler Medien durch Lehrkräfte im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Ich nutze häufig bis immer digitale Medien</i>).....	220
Tabelle 7.3:	Förderung IT-bezogener Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Mit Nachdruck</i>)	222
Tabelle 7.4:	Digitalisierungsbezogene Bestandteile der Lehrerausbildung in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Ja</i>)	224
Tabelle 7.5:	Selbsteingeschätzte digitalisierungsbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Das kann ich</i>)	227
Tabelle 7.6:	Wahrgenommene Potenziale des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht für Schülerinnen und Schüler aus Lehrersicht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>).....	229
Tabelle 7.7:	Schrittweises Regressionsmodell zur Erklärung der täglichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen im Unterricht durch Lern- und Lehrbedingungen in Schulen sowie individuelle Merkmale der Lehrpersonen in ICILS 2018 in Deutschland	232
Tabelle 8.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in und außerhalb der Schule für schulbezogene und andere Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>).....	250
Tabelle 8.2	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in den Unterrichtsfächern in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens in einigen Unterrichtsstunden</i>)	253
Tabelle 8.3:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Aktivitäten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	259
Tabelle 8.4	Erklärung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch die Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in und außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke sowie die Dauer der Erfahrung mit der Nutzung von Computern von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angabe in Skalenpunkten)	263
Tabelle 9.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Mädchen und Jungen in und außerhalb der Schule für schulbezogene und andere Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	282
Tabelle 9.2:	Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen mit niedriger und hoher Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich <i>basaler</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland.....	286
Tabelle 9.3:	Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen mit niedriger und hoher Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich <i>fortgeschrittener</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland.....	287

Tabelle 9.4:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigung von Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)289	289
Tabelle 9.5:	Relevanz digitaler Medien für die Gesellschaft aus Sicht von Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)291	291
Tabelle 9.6:	Regressionsmodell zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben in Skalenpunkten)294	294
Tabelle 10.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene und andere Zwecke in und außerhalb der Schule nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)318	318
Tabelle 10.2:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigungen von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)322	322
Tabelle 10.3:	Regressionsmodell zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Schülerinnen und Schülern durch Merkmale der sozialen Herkunft in ICILS 2018 in Deutschland (Angabe in Skalenpunkten)325	325
Tabelle 11.1:	Prozentuale Anteile und mittlere Leistungen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich344	344
Tabelle 11.2:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene und andere Zwecke in und außerhalb der Schule nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)353	353
Tabelle 11.3:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigungen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)356	356
Tabelle 11.4:	Regressionsmodelle zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Schülerinnen und Schülern durch Merkmale des Migrationshintergrundes in ICILS 2018 in Deutschland (Angabe in Skalenpunkten)358	358
Tabelle 12.1:	Förderung von Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ durch Lehrpersonen in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens mit etwas Nachdruck</i>)387	387
Tabelle 12.2:	Korrelationen zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich392	392
Anhang 1:	Besonderheiten bezüglich der nationalen Zielpopulationen der Schülerinnen und Schüler in ICILS 2018399	399
Anhang 2:	Schul- und Schülerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen400	400
Anhang 3:	Schul- und Lehrerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen401	401