



Birgit Eickelmann, Ramona Lorenz,
Mario Vennemann, Julia Gerick,
Wilfried Bos (Hrsg.)

Grundschule in der digitalen Gesellschaft

Befunde aus den Schulleistungstudien
IGLU und TIMSS 2011

WAXMANN

Birgit Eickelmann, Ramona Lorenz,
Mario Vennemann, Julia Gerick,
Wilfried Bos (Hrsg.)

Grundschule in der digitalen Gesellschaft

Befunde aus den Schulleistungstudien
IGLU und TIMSS 2011



Waxmann 2014
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 978-3-8309-3020-4

E-Book-ISBN 978-3-8309-8020-9

© Waxmann Verlag GmbH, 2014

Postfach 8603, 48046 Münster

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Münster

Titelbild: vgajic – istockphoto.com

Satz: Sven Solterbeck, Münster

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706



Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des
Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung
elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhalt

Grundschule in der digitalen Gesellschaft – Konzeption und Inhalt des Bandes	7
<i>Birgit Eickelmann, Ramona Lorenz, Mario Vennemann, Julia Gerick & Wilfried Bos</i>	
Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Grundschule.	19
<i>Julia Gerick, Mario Vennemann, Ramona Lorenz & Birgit Eickelmann</i>	
Zur Rolle der Schulleitung bei der Integration digitaler Medien in Grundschulen	35
<i>Julia Gerick, Kerstin Drossel & Birgit Eickelmann</i>	
Wie schätzen Grundschullehrerinnen und -lehrer den Stellenwert digitaler Medien ein?	49
<i>Birgit Eickelmann & Ramona Lorenz</i>	
Neue Technologien und die Leseleistung von Grundschulkindern. Zur Bedeutung der schulischen und außerschulischen Nutzung digitaler Medien	59
<i>Ramona Lorenz & Julia Gerick</i>	
Nutzung digitaler Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule	73
<i>Birgit Eickelmann & Mario Vennemann</i>	
Fachliche Nutzung digitaler Medien im Mathematikunterricht der Grundschule	85
<i>Julia Kahnert & Manuela Endberg</i>	
Digitale Lernressourcen und leistungsbezogene Disparitäten von Grundschulkindern	97
<i>Mario Vennemann & Birgit Eickelmann</i>	
Computernutzung von Grundschulkindern – (k)eine Geschlechterfrage?	111
<i>Ramona Lorenz & Julia Kahnert</i>	

Digitale Kluft in der Grundschule? Die Ausstattung und Nutzung digitaler Medien von Kindern vor dem Hintergrund sozialer Disparitäten	123
<i>Kerstin Drossel, Julia Gerick & Birgit Eickelmann</i>	
Computer und Internet im Spiegel migrationsspezifischer Disparitäten.	141
<i>Mario Vennemann, Julia Gerick & Birgit Eickelmann</i>	
Autorinnen und Autoren.	157

Grundschule in der digitalen Gesellschaft – Konzeption und Inhalt des Bandes

*Birgit Eickelmann, Ramona Lorenz, Mario Vennemann, Julia Gerick &
Wilfried Bos*

In Deutschland findet seit den 1990er Jahren die Nutzung von Computern und digitalen Medien Eingang in den Unterricht der Grundschulen und wird dort seither stetig ausgebaut. Neben Modellprojekten zum didaktischen Einsatz digitaler Medien in der Grundschule im Allgemeinen finden sich in der Literatur zahlreiche Sammlungen zur Beschreibung von Unterrichtsprojekten und -materialien, die in den letzten Jahren zunehmend webbasierte Angebote wie Wikis, mobile Endgeräte und neuerdings auch Tablet-Computer einbeziehen (vgl. u.a. Anskeit & Eickelmann, 2011; Aufenanger & Schlieszeit, 2013; Heyden & Lorenz, 2003; Mitzlaff, 2007). Diese oft an Beispielen orientierte Auseinandersetzung mit digitalen Medien in der Grundschule geht vielfach von dem Ansatz aus, dass digitale Medien das Potenzial haben, Unterricht zu modernisieren und eine neue Lernkultur zu unterstützen (vgl. Eickelmann & Schulz-Zander, 2010; Voogt & Knezek, 2008). Eine wichtige Rolle spielt dabei die Individualisierung des Lernens im Sinne eines vielfältigeren Angebotes an Lernmaterialien für unterschiedliche Schülergruppen, eines Lernens in eigenem Tempo sowie einer Unterstützung offener und kooperativer Lernformen (vgl. Eickelmann, Vennemann & Aßmann, 2013; Papanastasiou, Plomp & Papanastasiou, 2011).

Neben der theoretischen und konzeptionellen Beschreibung der Nutzung digitaler Medien in der Grundschule liegen empirische Studien vor, die sich auf die Nutzung und Implementierung digitaler Medien in Schulen beziehen (vgl. Eickelmann, 2010). Aktuelle nationale Studien zu neuen Technologien in der Grundschule, die neben Ausstattungsaspekten auch die Nutzung im Fachunterricht sowie Schülerhintergrundmerkmale berücksichtigen, fehlen trotz der steigenden Relevanz des Themas derzeit jedoch. Diese Lücke soll mit dem vorliegenden Band geschlossen werden, dessen Grundlage die aktuellen Daten der *Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung* (IGLU¹; vgl. Bos, Tarelli, Bremerich-Vos & Schwipfert, 2012) und der *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS; vgl. Bos, Wendt, Köller & Selter, 2012) aus dem Jahr 2011 bilden. Dieser Band greift die Diskussion um den Stellenwert neuer Technologien in der Primarstufe auf und nutzt dazu aus unterschiedlichen Perspektiven die Daten ebendieser Grundschulleistungsstudien, die die Möglichkeit für vertiefende Analysen hinsichtlich der Qualität und Nutzung digitaler Medien in der Primarstufe bieten.

1 International wird die Studie als *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) geführt.

Er zielt darauf ab, die für Deutschland repräsentativen Daten zu nutzen, um Einblicke in die schulische und außerschulische Ausstattung und Nutzung digitaler Medien durch Grundschul Kinder am Ende der vierten Klasse zu geben. Dabei werden die Lern- und IT-Ausstattungsbedingungen an Grundschulen in den Blick genommen, die Schulleitungs- und Lehrerperspektive aufgegriffen, die fachliche Integration digitaler Medien thematisiert sowie auf Schülerhintergrundmerkmale und den Zugang zu digitalen Lernressourcen abgehoben. In separaten Beiträgen werden vertiefend unter der Berücksichtigung des Geschlechteraspekts, des Migrationshintergrundes sowie des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler mögliche Unterschiede im Zugang zu und der Nutzung von digitalen Medien betrachtet. Dabei dienen sowohl die speziell als nationale Ergänzung in Deutschland erweiterten Instrumente als auch die internationalen Daten von IGLU und TIMSS 2011 als Grundlage der Sekundäranalysen.

1. Zur Datengrundlage dieses Bandes – die Studien IGLU und TIMSS 2011

Seit mehr als 10 Jahren beteiligt sich Deutschland an IGLU und seit 2007 mit der vierten Jahrgangsstufe auch an TIMSS. Diese Studien dienen dem Bildungsmonitoring und bilden neben internationalen Leistungsvergleichen seither die empirische Grundlage zur Verbesserung des Bildungssystems im Bereich der Primarstufe. Inhaltlich heben IGLU und TIMSS auf die Kompetenzen von Grundschülerinnen und Grundschulern im Lesen (IGLU) sowie in Mathematik und in Naturwissenschaft (TIMSS) ab. Um die vorhandenen Leistungsstände der Grundschülerinnen und Grundschüler vor dem Hintergrund schulischer und außerschulischer Merkmale analysieren und einordnen zu können, werden neben der Kompetenzmessung umfangreiche Hintergrundfragebögen für die an Schule beteiligten Akteure (Schülerinnen und Schüler, Lehrpersonen und Schulleitung sowie in IGLU zusätzlich Eltern) eingesetzt, mit denen einerseits Merkmale der Person (Alter, Geschlecht, etc.), andererseits Prozessmerkmale von Schule und Unterricht erhoben werden. Dabei werden in Deutschland nicht nur die auf internationaler Ebene entwickelten und ausgewählten Fragen eingesetzt, sondern die internationalen Instrumente zusätzlich um nationale Ergänzungen erweitert, die vertiefend auf Bereiche abzielen, die für das deutsche Bildungssystem besonders spezifisch und relevant sind (vgl. Tarelli, Wendt, Bos & Zylowski, 2012). Sowohl in IGLU als auch in TIMSS bezieht sich die Zielpopulation auf Schülerinnen und Schüler am Ende der vierten Jahrgangsstufe.

Deutschland nahm bisher in einem fünfjährigen Rhythmus in den Jahren 2001, 2006 und 2011 an IGLU sowie in einem vierjährigen Zyklus in den Jahren 2007 und 2011 mit der vierten Jahrgangsstufe an TIMSS teil. Durch diesen Rhythmus fielen im Jahre 2011 erstmals die Erhebungszyklen von IGLU und TIMSS zu-

sammen. Insgesamt beteiligten sich im Jahr 2011 weltweit 56 Bildungssysteme an der IGLU-Studie und 59 Bildungssysteme an der TIMS-Studie (vgl. Bos, Tarelli, Bremerich-Vos & Schwippert, 2012; Bos, Wendt, Köller & Selter, 2012). Neben Deutschland nahmen 37 weitere Teilnehmerstaaten die Gelegenheit wahr, sich an beiden Studien mit derselben Schülerkohorte aus der vierten Jahrgangsstufe zu beteiligen² (vgl. Tarelli et al., 2012). So nahmen im Jahr 2011 in Deutschland fast 4000 Schülerinnen und Schüler sowohl an IGLU als auch an TIMSS im Rahmen einer zweitägigen Testung teil (IGLU: 4000 Schülerinnen und Schüler, TIMSS: 3995 Schülerinnen und Schüler). Zur Stichprobenziehung greifen beide Studien auf eine mehrfach geschichtete Klumpenstichprobe zurück. Mit dieser komplexen Stichprobenziehung sind gewisse Unsicherheiten verbunden, die bei der Auswertung der Befunde beachtet werden müssen. Wird beispielsweise die Annahme einer einfachen Zufallsstichprobe zugrunde gelegt (wie in den meisten für Analysen verwendeten Statistikprogrammen der Fall), werden die Standardfehler der entsprechenden Statistiken unterschätzt und Befunde eher statistisch signifikant. Um dies zu verhindern, werden die Ergebnisse in diesem Band mit der von der IEA für Sekundäranalysen großer Schulleistungsuntersuchungen zur Verfügung gestellten Software IDB-Analyzer berechnet (vgl. Rutkowski, Gonzalez, Joncas & von Davier, 2010). Dieser gleicht die Unsicherheiten, die durch die Stichprobenziehung sowie Nichtbeantwortung von Fragen erzeugt werden, einerseits durch die sogenannte Repeated Jackknife Replication Technik (JRR, vgl. Johnson & Rust, 1992) und andererseits durch Berücksichtigung entsprechender GewichtungsvARIABLEN aus.

Wie in der nationalen Berichterlegung (vgl. Bos, Wendt et al., 2012; Bos, Tarelli et al., 2012) werden für die Einordnung der nationalen Befunde für Deutschland in den internationalen Kontext je nach Datengrundlage weitere Teilnehmerstaaten sowie auch sogenannte Vergleichsgruppen herangezogen. Diese ermöglichen es, die Ergebnisse aus Deutschland mit denen der an IGLU bzw. TIMSS teilnehmenden Staaten der Europäischen Union (EU) und der Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) zu vergleichen.³ Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Vergleichsgruppen in IGLU 2011 und TIMSS 2011 (vgl. Tarelli, Wendt, Bos & Zylowski, 2012; Wendt, Tarelli, Bos, Frey & Vennemann, 2012).

Die in diesem Band gesammelten Beiträge fokussieren entweder auf Daten der IGLU-Studie, insbesondere dann, wenn auf den Deutschunterricht oder die Leseleistung abgezielt wird, oder auf Daten der TIMS-Studie, wenn auf den mathematischen oder naturwissenschaftlichen Bereich abgehoben wird. In Beiträgen, die nicht explizit fachliche Themen behandeln, wird entweder auf die Daten der IGLU- oder die der TIMS-Studie rekurriert. Dieser Ansatz ist durchaus vertret-

2 Aus diesem Grund liegen in diesen Ländern ebenfalls Elterninformationen für TIMSS 2011 vor.

3 Für Einzelheiten zu den organisatorischen Rahmenbedingungen der Studie (Teilnehmerstaaten, Testablauf, Qualitätsmanagement etc.) sowie auf Aspekte der Testkonzeption und -auswertung sei auf die jeweiligen nationalen Berichtsbände der Studien verwiesen.

Tabelle 1: Vergleichsgruppen in IGLU 2011 und TIMSS 2011

IGLU 2011		TIMSS 2011	
VG EU	VG OECD	VG EU	VG OECD
Belgien (Franz. Gem.)	Australien	Belgien (Fläm. Gem.)	Australien
Bulgarien	Belgien (Franz. Gem.)	Dänemark	Belgien (Fläm. Gem.)
Dänemark	Dänemark	Deutschland	Chile
Deutschland	Deutschland	England	Dänemark
England	England	Finnland	Deutschland
Finnland	Finnland	Irland	England
Frankreich	Frankreich	Italien	Finnland
Irland	Irland	Litauen	Irland
Italien	Israel	Malta	Italien
Litauen	Italien	Niederlande	Japan
Malta	Kanada	Nordirland	Neuseeland
Niederlande	Neuseeland	Österreich	Niederlande
Nordirland	Niederlande	Polen	Nordirland
Österreich	Nordirland	Portugal	Norwegen
Polen	Norwegen	Rumänien	Österreich
Portugal	Österreich	Schweden	Polen
Rumänien	Polen	Slowakische Rep.	Portugal
Schweden	Portugal	Slowenien	Republik Korea (Süd)
Slowakische Rep.	Schweden	Spanien	Schweden
Slowenien	Slowakische Rep.	Tschechische Rep.	Slowakische Rep.
Spanien	Slowenien	Ungarn	Slowenien
Tschechische Rep.	Spanien		Spanien
Ungarn	Tschechische Rep.		Tschechische Rep.
	Ungarn		Türkei
	USA		Ungarn
			USA

bar, denn – so ergeben eigene vergleichende Analysen – weichen die Angaben der Deutschlehrkräfte in IGLU 2011 in Bezug auf die im vorliegenden Band betrachteten Fragen und Bereiche nur in sehr geringem Maße von den Angaben der Mathematik- und Naturwissenschaftslehrkräfte ab, die mit der TIMS-Studie adressiert wurden. Daher verzerrt eine Einschränkung auf nur eine Studie innerhalb eines Kapitels die Ergebnisse der Beiträge nicht. Der geringe Unterschied zwischen der reinen IGLU- und TIMSS-Lehrerkohorte liegt möglicherweise nicht zuletzt auch darin begründet, dass im Grundschulbereich oft nach dem Klassenlehrerprinzip und nicht nach dem Fachlehrerprinzip unterrichtet wird und die Angaben aufgrund der gemeinsamen Stichprobe der beiden Studien in Deutschland somit

überwiegend von Lehrkräften stammen, die mindestens zwei der Fächer Mathematik, Deutsch und Sachunterricht in der Grundschule unterrichten.

Eine weitere befragte Personengruppe stellen die Schulleitungen dar. Hinsichtlich der Schulleitungen ist zu erwähnen, dass durch die im Rahmen des gemeinsamen Studiendesigns realisierte Auswahl von Schulen die Schulen sowohl an IGLU als auch an TIMSS teilnehmen. Damit macht es an dieser Stelle keinen Unterschied, ob in Fragen und Analysen, die die Schulleitung betreffen, auf die IGLU- oder TIMSS-Daten zurückgegriffen wird.

In der Zusammenschau gewinnen, durch die Veränderung zur Informations- und Wissensgesellschaft, zunehmend Auskünfte über die schulische und außerschulische Nutzung digitaler Medien durch Grundschul Kinder und -lehrkräfte sowie über schulische Rahmenbedingungen zur Nutzung digitaler Medien für Lernprozesse an Bedeutung. Die Möglichkeit zu vertiefenden Einblicken durch diese Informationen, die mit den Hintergrundfragebögen im Rahmen dieser Studien erfasst werden, wurde bisher nur in verhältnismäßig geringem Umfang tatsächlich genutzt und bietet somit eine zielführende Grundlage für den vorliegenden Band, der im folgenden Abschnitt in seiner Struktur und seinen wichtigsten Befunden überblickartig vorgestellt wird.

2. Neue Technologien in der Primarstufe – zentrale Themen des Bandes und Einblicke in die Befunde

Mit den nationalen und internationalen Hintergrundfragebögen der beiden Studien IGLU 2011 und TIMSS 2011 liegen wertvolle Informationen über zentrale schulische und außerschulische Rahmenbedingungen des Kompetenzerwerbs von Grundschulkindern vor, die neben vielen weiteren Aspekten auf Schul-, Unterrichts-, Kontext- und Individualebene differenziert Informationen über den gesamten Bereich der neuen Technologien enthalten. Diese differenzierte Ausgangsbasis ermöglicht es, in den Beiträgen des vorliegenden Bandes Aspekte zur Nutzung neuer Technologien im Primarbereich aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten.

Dabei ist es wichtig zu betonen, dass es sich bei den in diesem Band berichteten Befunden um Ergebnisse von Sekundäranalysen handelt: Die in den Beiträgen formulierten Fragestellungen sind nicht als ursprünglich forschungsleitende Fragen von IGLU und TIMSS gestellt worden. Vielmehr wird der Versuch unternommen, die vorliegenden aktuellen Daten der Fragebögen aus IGLU 2011 sowie TIMSS 2011 vertiefend auszuwerten und in die aktuelle Diskussion um den Einsatz neuer Technologien in Grundschulen und die Nutzung digitaler Medien durch Grundschul Kinder einzubinden. Dieser Ansatz zielt darauf ab, durch Sekundäranalysen die breite Daten- und Wissensbasis der vorgenannten großen Grundschulleistungstudien zu nutzen, um empirisch fundierte Einblicke in Bezug auf die Nutzung

digitaler Medien in Grundschulen zu gewinnen und diese als Ausgangspunkt für zukünftige Entwicklungen im Bildungssystem zu diskutieren.

2.1 Zur IT-Ausstattung

Im ersten Beitrag dieses Bandes greifen *Gerick, Vennemann, Lorenz und Eickelmann* die schulische Ausstattung mit digitalen Medien im Primarbereich auf Grundlage der IGLU-2011-Daten auf. Es zeigt sich, dass sich die IT-Ausstattung an Grundschulen in Deutschland im Laufe der letzten zehn Jahre nachweislich verbessert hat. So hat sich allein die Ausstattung mit Computern zahlenmäßig zwischen 2001 und 2011 mehr als verdoppelt. Hinsichtlich des Ausstattungsverhältnisses zeigt sich, dass ein Drittel der Grundschülerinnen und Grundschüler in Deutschland eine Schule besucht, an der das Computer-Schüler-Verhältnis bei 1:3 und damit zumindest in diesen Schulen in einer Größenordnung liegt, in der individualisiertes Lernen mit digitalen Medien und neue Unterrichtsformen möglich sind und nicht von fehlender Ausstattung beeinträchtigt werden. Etwa zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler in Deutschland besuchen eine Schule, in der ein oder mehrere Computer im Klassenraum zur Verfügung stehen. Auch das Konzept des Computerraums ist weiterhin verbreitet. Fast vier Fünftel der Schülerinnen und Schüler besuchen eine Schule, an der ein solcher Raum vorhanden ist. In den Grundschulen in Deutschland haben sich Probleme mit der Ausstattung innerhalb der letzten zehn Jahre deutlich reduziert. Im Jahr 2011 liegen sie nun unter dem internationalen Mittelwert: Nur noch etwa ein Viertel der Schülerinnen und Schüler besucht eine Grundschule in Deutschland, an der die Nutzung von Computern für Unterrichtszwecke durch Ausstattungsprobleme beeinträchtigt wird. Computerarbeitsplätze für Lehrer sind an Grundschulen in Deutschland weit verbreitet. Die Einschätzung der schulischen Akteure, vor allem der Lehrpersonen und der Schulleitungen, zur IT-Ausstattung der Schulen für Lehrpersonen hat sich insgesamt verbessert.

2.2 Die Schulleitungs- und Lehrerperspektive

Gerick, Drossel und Eickelmann gehen in ihrem Beitrag vertiefend auf die Schulleitungsperspektive und auf das Schulleitungshandeln im Bereich des IT-Managements in Schulen ein. Die Unterstützungssituation durch Schulleitungen für den Computereinsatz an Grundschulen in Deutschland ist insgesamt durchaus als positiv zu bewerten. Medienkonzepte als Maßnahme für die schulische Qualitätsentwicklung und -sicherung erfahren eine erstaunlich hohe Zustimmung durch die Schulleitungen an Grundschulen in Deutschland. Es ist zu vermuten, dass die Relevanz von Medienkonzepten für die Schulentwicklung an vielen Schulen bereits erkannt worden ist. Dies eröffnet vor dem Hintergrund, dass die Erstellung

eines solchen Konzeptes in vielen Bundesländern nicht obligatorisch ist, Ansatzpunkte für zukünftige Handlungsfelder. Eine regressionsanalytische Betrachtung zur Erklärung der Bedeutsamkeit der Medienkonzepterstellung zur schulischen Qualitätsentwicklung und -sicherung gibt Hinweise auf die Relevanz des Schulleitungshandelns, allerdings indirekt über die Gestaltung von Merkmalen der schulischen Arbeitssituation in Form der Schulkultur sowie gemeinsamer Werte, wie sie sich in der Leistungsorientierung der Schule widerspiegeln.

Eickelmann und Lorenz ergänzen die im Beitrag zur Schulleitung angeführte Perspektive um die Lehrerperspektive und gehen dabei der Frage nach, wie Grundschullehrerinnen und -lehrer den Stellenwert digitaler Medien einschätzen. Es zeigt sich, dass die Einstellungen von Lehrpersonen ein bedeutsames Kriterium hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht darstellen. Insgesamt wird deutlich, dass Lehrkräfte in Deutschland digitalen Medien gegenüber positiv eingestellt sind. Dennoch nutzen Grundschullehrpersonen weitaus häufiger digitale Medien für die Unterrichtsvorbereitung als im Unterricht selbst. Die Einnahme der Lehrerperspektive macht Entwicklungspotenziale deutlich. Diese beziehen sich einerseits auf die (technische) Unterstützung der Lehrkräfte und andererseits auf den professionellen Austausch der Lehrkräfte hinsichtlich des didaktischen Einsatzes digitaler Medien im Unterricht.

2.3 Zur fachlichen Nutzung digitaler Medien in der Grundschule

Drei Beiträge dieses Bandes gehen vertiefend auf die fachliche Nutzung digitaler Medien in den Domänen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften in der Grundschule ein.

Der Beitrag von *Lorenz und Gerick* untersucht auf der Grundlage von IGLU 2011 die Nutzung digitaler Medien im Deutschunterricht und geht dabei auch auf außerschulisches Medienhandeln ein. Ausgehend von der Prämisse, dass digitale Medien wichtige Lerngelegenheiten bieten, als didaktische Unterstützungsinstrumente dienen und dass die Förderung der Lesekompetenz bereits in der Grundschule durch Computer- und Informationstechnologien unterstützt werden kann, wird auch der Zusammenhang der Nutzung digitaler Medien mit der Leseleistung betrachtet. Es kann gezeigt werden, dass der Zusammenhang zwischen schulischer Mediennutzung und der Leseleistung nicht linear verläuft, sondern komplexer zu betrachten ist. Bezüglich der außerschulischen Mediennutzung kann herausgestellt werden, dass der Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich einiger Nutzungsformen als negativer Prädiktor für die Leseleistung anzusehen ist, auch wenn das Vorhandensein eines häuslichen Internetanschlusses grundsätzlich positiv ist.

Eickelmann und Vennemann fokussieren in ihrem Beitrag den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Grundschule: Es zeigt sich auf der Grundlage von TIMSS 2011, dass Grundschülerinnen und Grundschüler in Deutschland noch nicht umfänglich von den Potenzialen profitieren, die fachspezifisch sowie aus

fachdidaktischer Sicht mit digitalen Medien einhergehen. Im Vergleich zu traditionellen Lehrmedien wie beispielsweise Arbeitsbüchern oder -blättern spielt der Computer im naturwissenschaftlichen Sachunterricht eher eine ergänzende Rolle. Im Ländervergleich der EU- und OECD-Staaten wird ersichtlich, dass der Computer in nahezu allen Ländern häufiger als Grundlage für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht verwendet wird und der PC in Deutschland nach wie vor hauptsächlich für Internetrecherchen genutzt wird.

Kahnert und Endberg zeigen auf Grundlage der TIMSS-2011-Daten, dass digitale Medien im Mathematikunterricht bisher eher selten genutzt werden. Diese dienen nach Angaben der Lehrpersonen auch hier lediglich als Ergänzung. Des Weiteren konnten sowohl national als auch international keine eindeutigen Hinweise dahingehend gefunden werden, dass sich die Computernutzung im Mathematikunterricht entweder positiv oder negativ auf die Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler auswirkt.

2.4 Schülermerkmale und digitale Medien – Lernressourcen, Geschlechteraspekte, sozioökonomischer Status und Migrationshintergrund

Vier Beiträge nehmen Schülerhintergrundvariablen näher in den Blick und rücken damit Aspekte wie die Verfügbarkeit von digitalen Ressourcen als Bildungsressourcen im 21. Jahrhundert, Unterschiede in der Nutzung und im Zugang zu digitalen Medien zwischen Mädchen und Jungen, den sozioökonomischen Status der Schülerfamilien sowie die Frage nach der Rolle des Migrationshintergrunds der Schülerinnen und Schüler in den Mittelpunkt. Hinter dieser Vorgehensweise steht implizit die Frage, ob sich in Bezug auf neue Technologien möglicherweise Hinweise auf Chancenungleichheiten im Grundschulalter identifizieren lassen, die als Ausgangspunkte für weitere Entwicklungen des Bildungssystems genutzt werden könnten. Um die Ergebnisse dieser Analysen interpretieren zu können, wird für die Untersuchungsaspekte Lernressourcen, Geschlecht sowie Migrationshintergrund jeweils der sozioökonomische Status als Kontrollvariable eingeführt.

Vennemann und Eickelmann gehen in ihrem Beitrag auf den Stellenwert digitaler Lernressourcen ein und untersuchen, ob sich aus unterschiedlichen Zugangsmöglichkeiten zu neuen Technologien leistungsbezogene Disparitäten ergeben. Bezogen auf die häusliche Ausstattung von Grundschulkindern mit digitalen Medien zeigt sich, dass in Deutschland der Großteil der Grundschülerinnen und Grundschüler über einen heimischen Computer bzw. auch über einen Internetanschluss verfügt. Vertiefende Analysen zeigen, dass der Besitz neuer Technologien – auch im internationalen Vergleich – mit Leistungsdifferenzen verbunden ist, die für Deutschland auch unter Kontrolle des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler bestehen bleiben.

Der Beitrag von *Lorenz und Kahnert* fokussiert auf Geschlechterunterschiede und stellt die Frage, ob sich die Computernutzung von Jungen und Mädchen unterscheidet. Es zeigt sich, dass bereits am Ende der Grundschulzeit Unterschiede zugunsten der Jungen im Zugang und in der Nutzung digitaler Medien deutlich werden. Entwicklungsperspektiven, die im Vergleich der Befunde aus den IGLU-Studien aus den Jahren 2006 und 2011 abgeleitet werden können, weisen jedoch darauf hin, dass die gefundenen Unterschiede vor einigen Jahren noch deutlicher waren.

Der Beitrag von *Drossel, Gerick und Eickelmann* betrachtet vertiefend den sozioökonomischen Status der Schülerfamilien und zeigt hinsichtlich der Ausstattung und Nutzung digitaler Medien im Elternhaus, widersprüchlich zur bisherigen Forschungslage, dass der sozioökonomische Status kaum eine Rolle beim Zugang zu Computern und zum Internet spielt. Auch bei der Computernutzung in der Schule lassen sich auf Grundlage der IGLU-Daten keine Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern aus Familien mit unterschiedlichem sozioökonomischem Status nachweisen. In Bezug auf die Nutzung von digitalen Medien und beim Besuch von außerunterrichtlichen Computerangeboten bestehen durchaus Unterschiede: So zeigt sich, dass Schülerinnen und Schüler mit niedrigerem sozioökonomischem Status häufiger das Internet für schulische Zwecke nutzen sowie häufiger an außerunterrichtlichen Computerangeboten in der Schule teilnehmen als Kinder mit höherem sozioökonomischem Status.

Der Beitrag von *Vennemann, Gerick und Eickelmann* untersucht schließlich die Rolle des Migrationshintergrundes von Schülerinnen und Schülern. Die Analysen zielen vorrangig auf die Untersuchung von Unterschieden in der Ausstattung sowie in Bezug auf die Nutzung von Computern und Internet zu Hause und in der Schule ab. Vor dem Hintergrund der im Haushalt gesprochenen Familiensprache werden in diesem Zusammenhang nur nominelle Unterschiede in der Ausstattung der Familien mit digitalen Medien identifiziert. Migrationspezifische Disparitäten in der Ausstattung mit Computern und Internet können auch für die Geburtsländer der Mütter und Väter der Grundschul Kinder sowie unter Kontrolle des sozioökonomischen Status nicht ausgemacht werden. Es wird jedoch deutlich, dass Grundschülerinnen und Grundschüler mit Migrationshintergrund Computer zu Hause tendenziell häufiger nutzen aber gleichzeitig im schulischen Kontext keine häufigere Computer- und Internetnutzung berichten als ihre Mitschülerinnen und Mitschüler ohne Migrationshintergrund.

3. Zusammenfassung und Diskussion

Der vorliegende Band nutzt die Datengrundlage der IGLU- und TIMS-Studie des Jahres 2011, um über die dort eingesetzten Hintergrundfragebögen ein umfassendes Bild über die Nutzung neuer Technologien in der Grundschule zu geben. Dabei fokussieren die Analysen auf Lehrer-, Schüler- und Schulleitungsdaten

sowie auf Daten zur technischen Ausstattung der Grundschulen in Deutschland. Über internationale Vergleiche können die Befunde für Deutschland eingeordnet werden. Der Rückgriff auf die Ergebnisse vorangegangener Studienzyklen ermöglicht es darüber hinaus, Entwicklungen zu erkennen. Die dargestellten Analysen haben für Deutschland derzeit einen Alleinstellungscharakter, da seit der letzten IT-Ausstattungsstudie der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) im Jahr 2009 kein datengestütztes Bild über die Situation an Grundschulen in Deutschland empirisch abgebildet wurde. Die umfangreichen zusätzlichen, über Ausstattungsmerkmale hinausgehenden Daten aus Sicht der schulischen Akteure, die zumindest auf Schülerebene repräsentativ für Deutschland sind, geben erstmalig ein umfassendes Bild über die Nutzung digitaler Medien im Primarbereich. Gleichwohl wird deutlich, dass der Informationsbedarf über die Nutzung neuer Technologien im Primarbereich noch größer ist: Vertiefende Fragen, in welchen didaktischen Kontexten welche Technologien genutzt werden sowie ob und in welchem Maße sich daraus lernförderliche Potenziale ergeben, lassen sich auf der Grundlage der IGLU- und TIMSS-Daten nur ansatzweise beantworten. Gleichsam wird deutlich, dass in Grundschulen in Deutschland der Einsatz digitaler Medien eine deutlich höhere Akzeptanz erfährt als noch vor einigen Jahren. Weiterhin ergibt sich, dass Grundschülerinnen und -schüler in Deutschland zu einem hohen Maße auch im außerschulischen Bereich digitale Medien nutzen. Ob und in welchem Maße schulisches und außerschulisches Medienhandeln verbunden ist, kann auf der Grundlage der betrachteten Studien nicht vollständig erfasst werden. Hier bestehen zukünftige Forschungsfelder. Neben Handlungsbedarfen, die sich aus den ausgeführten Analysen unmittelbar ableiten lassen, wie z.B. der Bedarf an noch besserer technischer Unterstützung der Lehrkräfte sowie der besseren konzeptionellen Verankerung digitaler Medien in schulischen Konzepten, bedarf es weiterer Studien, die den Einsatz digitaler Medien – und hier ist auch der spezifische Einsatz in unterschiedlichen Unterrichtsfächern gemeint – fokussieren. Wenn es ein Bildungsziel ist, digitale Medien zu nutzen, Medienkompetenz zu fördern und digitale Medien in den Fachunterricht als selbstverständliches und lernförderliches Unterrichtsmedium zu integrieren, bestehen nicht nur auf der Praxisebene, sondern auch auf Seiten der Bildungsadministration Handlungsbedarfe. Im gleichen Maße bestehen Forschungsbedarfe, die vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes vor allem mit Studien auf der Unterrichtsebene zu bearbeiten sind. Dabei ist dem Gegenstand der neuen Technologien immanent, dass sich diese rasant entwickeln. Die derzeitigen Entwicklungen weisen für Lernen und Lehren besondere Potenziale auf, die es zukünftig zu erforschen und zu nutzen gilt. Einen ersten Ausgangspunkt bilden dafür die in diesem Band dargelegten Befunde, die sich sowohl an die schulische Praxis und die Bildungsadministration wenden als auch Ausgangspunkte für weitere Forschungsarbeiten zusammenführen.

Literatur

- Anskeit, N. & Eickelmann, B. (2011). Wiki-Einsatz im Deutschunterricht – Mit neuen Technologien kooperatives Lernen unterstützen. In M. Bensen, W. Homeier, K. Tschekan & L. Ubben (Hrsg.): *Unterrichtsqualität sichern – Grundschule* (S. 1–20). Berlin: Raabe.
- Aufenanger, S. & Schlieszeit, J. (2013). Tablets im Unterricht nutzen. Möglichkeiten und Trends beim Einsatz von Tablets für das Lehren und Lernen. *Computer + Unterricht*, 23(89), 6–9.
- Bos, W., Tarelli, I., Bremerich-Vos, A. & Schwippert, K. (Hrsg.). (2012). *IGLU 2011. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bos, W., Wendt, H., Köller, O. & Selter, C. (Hrsg.). (2012). *TIMSS 2011. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2010). *Digitale Medien erfolgreich in Schule und Unterricht implementieren*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2010). Qualitätsentwicklung im Unterricht – zur Rolle digitaler Medien. In N. Berkemeyer, W. Bos, H.G. Holtappels, N. McElvany & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* 16 (S. 235–259). Weinheim: Juventa.
- Eickelmann, B., Vennemann, M. & Aßmann, S. (2013). Digitale Medien in der Grundschule – Deutschland und Österreich im Spiegel der internationalen Schulleistungsstudie TIMSS. *Zeitschrift Medienimpulse*, 21(2), 1–13.
- Heyden, K.-H. & Lorenz, W. (Hrsg.). (2003). *Erste Schritte mit dem Internet: Lernen mit neuen Medien – Unterrichtsbeispiele und Projektideen*. Mannheim: Cornelsen Scriptor.
- Johnson, E.G. & Rust, K.F. (1992). Population inference and variance estimation for the NAEP data. *Journal of Educational Statistics*, 17, 175–190.
- Mitzlaff, H. (2007). *Internationales Handbuch Computer (ICT), Grundschule, Kindergarten und Neue Lernkultur*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Rutkowski, L., Gonzalez, E., Joncas, M. & von Davier, M. (2010). International large-scale assessment data: Issues in secondary analysis and reporting. *Educational Researcher*, 39(2), 142–151.
- Papanastasiou, C., Plomp, T. & Papanastasiou, E. (Hrsg.). (2011). *IEA 1958–2008: 50 years of experiences and memories* (Vol. 1). Nicosia: Cultural Center of the Kykkos Monastery.
- Tarelli, I., Wendt, H., Bos, W. & Zylowski, A. (2012). Ziele, Anlage und Durchführung der internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung. In W. Bos, I. Tarelli, A. Bremerich-Vos & K. Schwippert (Hrsg.), *IGLU 2011. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 27–67). Münster: Waxmann.
- Voogt, J. & Knezek, G. (Hrsg.). (2008). *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York, NY: Springer.
- Wendt, H., Tarelli, I., Bos, W., Frey, K. A. & Vennemann, M. (2012). Ziele, Anlage und Durchführung der Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS 2011). In W. Bos, H. Wendt, O. Köller & C. Selter (Hrsg.), *TIMSS 2011. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 27–68). Münster: Waxmann.