

Kinder als „Geo-Producer“ – Kompetenzerwerb durch einen interaktiven Umgang mit digitalen Karten?

Sarah Schirra und Markus Peschel

1. Einleitung

In der Lebenswirklichkeit von Grundschulkindern sind digitale Medien omnipräsent und gehören heutzutage zum Aufwachsen der Kinder dazu (vgl. MPFS 2015, Irion 2016, Gervé 1998). Dass Medienkompetenz eine wichtige Grundlage des Zugangs zu Wissen und Informationen – in einer zunehmend digitalisierten Umwelt (KMK 2016, 8) – ist, darüber besteht inzwischen Konsens (vgl. u.a. MPFS 2017, Peschel 2015, Moser 2010, Tulodziecki & Six 2000, Schorb 2005, Sutter & Charlton 2002). Die Tatsache, dass Medienkompetenz als „Schlüsselqualifikation für den schulischen Alltag und die Aneignung von Bildung generell“ (MPFS 2017, 3) und der Umgang mit digitalen Medien als „neue Kulturtechnik“ (KMK 2016, 12) angesehen wird, hebt die Relevanz des Themas hervor. Die Bedeutung der Medienkompetenz als Kulturtechnik des 21. Jahrhunderts wird vom saarländischen Minister für Bildung und Kultur wie folgt betont:

„Ein reflektierter und kritischer Umgang mit digitalen Medien ist für Kinder und Jugendliche genauso bedeutsam wie Rechnen, Lesen, Schreiben oder Fremdsprachenkenntnisse. Die hierfür erforderliche Grundkompetenz ist eine zentrale Voraussetzung für soziale Teilhabe“ (Saarland 2016).

Die Relevanz des Themas zeigt sich auch in Papieren, wie dem „Standpunkt Medienbildung“ des Grundschulverbandes (Grundschulverband 2015) oder dem Strategiepapier der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK 2016). So fordert beispielsweise der Grundschulverband, dass die Grundschule „angesichts der hohen Relevanz digitaler Medien für die kindliche Lebenswelt und ihrer fachdidaktischen Möglichkeiten für den Unterricht vor der Aufgabe [steht], Konzepte zu entwickeln und wissenschaftlich zu überprüfen“ (Grundschulverband a.a.O.).

Bei der unterrichtlichen Einbindung digitaler Medien steht das „Mediale Lernen“ als „Lernen mit Medien in didaktisch ausgerichteten schulischen Lernsituationen“ (Peschel 2016, 7) im Fokus. Im Sinne einer „inkluisiven Mediendidaktik“ (a.a.O., 9) bedarf es vor allem des Einbezugs von Medien, die im Alltag der Kinder bedeutend sind. Laut der aktuellen KIM-Studie (MPFS 2017) zeigt sich

insbesondere bei mobilen Endgeräten die dynamischste Entwicklung, denn in Haushalten mit 6- bis 13-jährigen Kindern hat sich die „Ausstattungsrate mit Smartphones und Tablets [...] seit der letzten Erhebung 2014 um jeweils neun Prozentpunkte [Smartphones auf 98%, Tablets auf 28%] erhöht“ (vgl. MPFS 2017, 8). Diese Allgegenwärtigkeit geht mit einer Verlagerung von Aktivitäten im Netz einher und verändert die Lebensgewohnheiten der Erwachsenen wie die der Kinder. Mittlerweile haben ca. 50% der Kinder zwischen sechs und dreizehn Jahren ein eigenes Mobiltelefon (Smartphone oder Handy) (vgl. ebd.). Dabei werden Handys zunehmend durch Smartphones mit Internetzugang, Apps und Touchscreen ersetzt, wodurch etwa „ein Drittel der Kinder [...] ein Smartphone (32%)“ (a.a.O., 9) besitzt. Gerade diese mobilen Endgeräte wie „Smartphones und Tablets sind mit ihrer jederzeitigen Verfügbarkeit des Internets und mobiler Anwendungssoftware zum allgegenwärtigen Begleiter geworden“ (KMK 2016, 8). Eine mobile Anwendungssoftware bzw. App, auf die mit dem Smartphone oder Tablet von überall zugegriffen werden kann, ist beispielsweise Google Maps. Durch solche Apps in Verbindung mit der „Verortung mittels Global Positioning Systemen (GPS), Funkzellen und WLAN [...] erlauben [es die mobilen Endgeräte], zu einem bestimmten Ort jederzeit passende Informationen direkt vor Ort zu beziehen“ (Gryl 2016b, 6).

Beispielhaft zu erwähnen sind

„der just-in-time-Bus-/ Bahn-Fahrplan bezogen auf den eigenen aktuellen Standort, die Restaurantempfehlungen in der Umgebung, die ins Kamerabild eingeblendete Information zu einem Gebäude, die Verortung von Twitternachrichten [oder Facebooknachrichten] in einer Weltkarte, die Möglichkeit der Überwachung von Schiffs- und Flugzeugpositionen in Echtzeit im Web usw.“ (Gryl 2016a, 53).

Diese ortsbezogenen Informationen werden des Öfteren in Form kartographischer Darstellungen präsentiert, sodass auch digitale Karten von überall und zu jedem Ort aufgerufen werden können. Gerade digitale Karten sind „im Alltag (mehr denn je) präsent“ (Gryl 2016b, 6). Aufgrund dessen ist eine sachunterrichtliche Auseinandersetzung mit diesen digitalen Geomedien erforderlich, um der im Perspektivrahmen geforderten Orientierung an den „Erfahrungen und [...] [der] Lebenswelt der Kinder“ als „Ausgangspunkt sachunterrichtlicher Lernprozesse“ (GDSU 2013, 10) gerecht zu werden.

Neben der Orientierung an der Lebenswelt der Kinder formuliert der Perspektivrahmen zugleich das Ziel einer „erweiterte[n] Medienkompetenz“ (a.a.O., 83).

Beim sachunterrichtlichen Lernen sollen demnach nicht nur Kompetenzen im Umgang *mit* Medien, sondern auch Kompetenzen *über* Medien vermittelt werden. Um dieses Ziel auch beim unterrichtlichen Einsatz digitaler Karten umzusetzen, muss das Lernen mit und das Lernen über diese Medien (vgl. Peschel 2016, 7) entsprechend forciert werden. Gerade beim Lernen über Medien ergeben sich beim Einsatz digitaler Karten verschiedene Möglichkeiten des Erwerbs einer grundlegenden digitalen Medienkompetenz, da die Kinder nicht nur mit digitalen Karten, sondern auch mit den dazu erforderlichen Zugangsmedien¹, wie dem Smartphone, Tablet oder dem Internet, konfrontiert werden. Zudem wird der Umgang mit mobiler Anwendungssoftware (z.B. Google Maps) und damit der Umgang mit ortsbezogenen Informationen gefördert.

Die hier vorgestellte Studie zum Einsatz digitaler Geomedien im geographisch-orientierten Sachunterricht befasst sich mit eben diesen Aspekten innerhalb der geographischen Perspektive des Sachunterrichts. Es wurde der (subjektiv empfundene) geographische und mediale Kompetenzerwerb beim Einsatz digitaler Karten am Beispiel der multimedialen Onlineplattform *kidipedia* im Vergleich zum Einsatz analoger Karten bei Schüler/innen der vierten Jahrgangsstufe im geographisch-orientierten Sachunterricht erforscht. *kidipedia* wurde genutzt, um den Kindern einen funktional reduzierten und didaktisch angepassten Zugang zu digitalen Karten zu ermöglichen.

2. Digitale Geomedien im Sachunterricht am Beispiel von Karten

Innerhalb der geographischen Bildung ist der Umgang mit digitalen Medien bzw. Geomedien aufgrund der Alltagsrelevanz eine notwendige Voraussetzung, um dem vor allem im Sachunterricht geforderten Lebensweltbezug und der Implementierung der Bildung einer neuen Kulturtechnik in fachdidaktische Zusammenhänge (vgl. Begriff der „inkluisiven Mediendidaktik“ bei Peschel 2016, 9) gerecht zu werden. Mit *kidipedia* als kindgerechtes² und didaktisches Medium können sowohl fachliche (hier: geographische) als auch mediale Kompeten-

¹ Der Begriff „Zugangsmedien“ wird hier in einem medientechnischen Verständnis verwendet und meint die technischen Zugangsgeräte, die erforderlich sind, um auf digitale Karten zugreifen zu können.

² Der Begriff „kindgerecht“ meint in diesem Zusammenhang eine funktionale Reduzierung und didaktische Anpassung von Medien, wodurch bereits Kinder ab Klasse eins diese Medien nahezu intuitiv nutzen können.

zen vor dem Hintergrund des kindlichen Lebensweltbezugs und der fachdidaktischen Einbindung gefördert werden.

2.1 Geomedien am Beispiel von Karten

Nach Gryl & Schulze (2013, 210f.) werden Medien dann als Geomedien bezeichnet, „sobald oder solange sie Informationen mit geographischem Bezug, also räumlich referenzierte Informationen, transportieren“. Dabei sind unabhängig „von ihrer analogen oder digitalen Erscheinungsform, z.B. als gedruckte Handkarte oder als Datenlayer auf einem Computerdisplay, [...] kartographische Darstellungen [...] naheliegende Vertreter der Geomedien“ (a.a.O., 211). Der besondere Stellenwert kartographischer Medien rückt diese Medien in den Fokus der geomedialen Auseinandersetzung im Sachunterricht. So fordert der Perspektivrahmen Sachunterricht innerhalb der geographischen Perspektive „die (Weiter-)Entwicklung von Fähigkeiten und Strategien zur räumlichen Orientierung und zum Umgang mit verschiedenen Orientierungsmitteln wie Plänen und *Karten verschiedenster Art*“ (GDSU 2013, 50, e.H.).

Die Karte als „verebnetes, maßstabsgebundenes, generalisiertes und inhaltlich begrenztes Modell räumlicher Informationen“ (Wilhelmy, Hüttermann & Schröder 1996, 18) ist demnach das wichtigste Medium zur Darstellung raumbezogener Sachverhalte (vgl. Lenz 2006, 196). Für den Umgang mit Karten ist „*Kartenkompetenz*, also Kenntnisse über Karten und die Fähigkeit zum eigenständigen Umgang mit Karten“ (Kestler 2015, 304) eine unentbehrliche Voraussetzung. Flath & Wittkowske (2010, 10) bezeichnen die „Entwicklung von Kartenkompetenz [als] herausragende unterrichtliche Zielstellung, deren Realisierung im Sachunterricht angebahnt und im Geografieunterricht vollendet werden muss“.

Vor dem Hintergrund der Digitalisierung und des Lebensweltbezugs muss bei der Vermittlung von Kartenkompetenz auch der Umgang mit digitalen Karten Berücksichtigung finden, um den Kindern eine „elementare geografische Bildung in der Grundschule im 21. Jahrhundert“ (Schmeinck 2013b, 7) zu ermöglichen. Daher ist der Umgang mit digitalen Karten bereits im Sachunterricht der Grundschule zu verorten. Auch Gryl (2016a, 53) betont aufgrund der zunehmenden Alltagsrelevanz dieser Geomedien, dass Schüler/innen dazu befähigt werden sollen, mit derartigen Medien umzugehen.

Beim unterrichtlichen Einsatz digitaler Karten ist insbesondere die Interaktivität als wesentlicher Unterschied zwischen digitalen und analogen Karten relevant

(vgl. u.a. Hennig & Vogler 2011, Sutter 2010, Schrettenbrunner & Schleicher 2002, Hüttermann 2012). Als das „Neue neuer Medien“ (Sutter 2008, 70) bietet die Interaktivität dem Nutzer verschiedene „Rückkopplungs-, Eingriffs- und Gestaltungsmöglichkeiten“ (Sutter 2010, 47), mit denen die Kinder vertraut gemacht werden müssen.

Beim unterrichtlichen Einsatz digitaler Karten können durch den gleichsamem Umgang mit den dazu benötigten digitalen Endgeräten zugleich grundlegende mediale Kompetenzen erworben werden. Zudem findet durch die Aktualität dieser Geomedien der kindliche Lebensweltbezug Berücksichtigung. Neben dem Perspektivrahmen Sachunterricht (vgl. GDSU 2013, 10) betonen auch die Lehrpläne für das Fach Sachunterricht den Lebensweltbezug. Der saarländische Kernlehrplan bezeichnet die „Orientierung am kindlichen Lebensweltbezug“ als wesentlichen „Beitrag des Faches Sachunterricht zum Bildungs- und Erziehungsauftrag der Grundschule“ (Kernlehrplan Sachunterricht 2010, 4f.). Auch der Berliner Rahmenlehrplan betont, dass der Sachunterricht an den Erfahrungen der Lernenden anknüpft (vgl. Rahmenlehrplan Berlin 2017, 74). Diesen Lebensweltbezug gilt es auch beim Einsatz von Karten im geographisch-orientierten Sachunterricht zu berücksichtigen.

Durch die Implementierung eines Geo-Mapping-Tools in *kidipedia* (vgl. Schirra & Peschel 2016, 242f.) und dem damit einhergehenden Einbezug digitaler Geomedien in fachdidaktische Zusammenhänge ermöglicht die Onlineplattform den Schüler/innen einen funktional reduzierten Zugriff auf digitale Karten innerhalb eines didaktischen Rahmens.

2.2 *kidipedia* als digitales Geomedium

Vor dem Hintergrund einer angemessenen geographischen Bildung im Zeitalter der Digitalisierung hebt Schmeinck (2013b, 10) für den Sachunterricht insbesondere zwei Aspekte hervor: Zum einen soll „Sachunterricht den Kindern bereits frühzeitig Möglichkeiten bieten, sich als potentielle ‚Prosumer‘ (Prosumenten) und somit gleichzeitig als Konsument(en) und aktive Mediengestalter/-produzenten zu erkennen“. Zum anderen bedarf es „im Sinne eines zukunftsorientierten und sich an den Lernvoraussetzungen und Lebensbedingungen der Lernenden orientierten Sachunterrichts [...] [der] Förderung eines angemessenen Umgangs mit digitalen Geomedien, Karten und Globen“ (ebd.). Die Onlineplattform *kidipedia* setzt genau an diesem Punkt an. *kidipedia* (www.kidipedia.de)

stellt als Wiki von Kids für Kids eine didaktische Lernplattform zur Verfügung, die sowohl das Recherchieren als auch das aktive Produzieren von Beiträgen seitens der Kinder erlaubt (vgl. Schirra, Warken & Peschel 2015, 130). Die Kernelemente von *kidipedia* sind (vgl. Schirra & Peschel 2017, 17):

- didaktisch angepasste, funktional reduzierte (= kindgerechte) Benutzeroberfläche
- einfache Nutzung bereits ab Klasse eins
- Mitgestaltbarkeit der Inhalte im Sinne des Web 2.0
- multimediale Ausrichtung (Text, Bilder/ Fotos, Videos, Karten)
- Lehr- und Lernmedium (Ebene für Schüler/innen und Lehrer/innen)
- Benutzergruppendifferenzierung
- verschiedene Motivatoren

Durch diese kindgerechte Ausrichtung der Onlineplattform können Kinder auf *kidipedia* innerhalb eines kindgerechten Rahmens aktiv (geo)medial handeln, indem sie nicht nur Beiträge recherchieren (siehe Abb. 1), sondern auch eigene oder fremde Beiträge multimedial mitgestalten bzw. produzieren (siehe Abb. 2) (vgl. u.a. Peschel 2010, Peschel & Carell 2012, Peschel, Schirra & Carell 2016, Schirra & Peschel 2016). Dabei ist vor allem die „Mitgestaltbarkeit der Inhalte“ (Peschel 2010, 77) ein relevantes Merkmal von *kidipedia* (und Wikis im Allgemeinen). Bei diesem Mitgestalten des Web 2.0 steht die Interaktivität als wesentliches Merkmal digitaler Medien im Fokus (vgl. Peschel et al. 2016, 65). Da die Interaktivität auch beim Umgang mit digitalen Karten bedeutsam ist (vgl. Hennig & Vogler 2011, 87), bietet die Onlineplattform entsprechende fachdidaktische Möglichkeiten, um die Förderung von Kartenkompetenz didaktisch sinnvoll mit der Förderung von Medienkompetenz zu kombinieren.

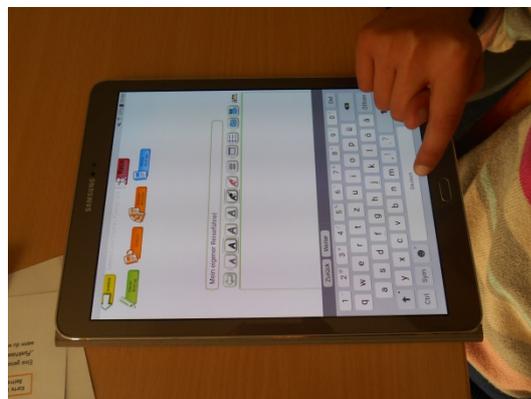


Abb. 1: Beitragsrecherche in *kidipedia* Abb. 2: Beitragsproduktion in *kidipedia*

Mit der Implementierung eines Mapping-Tools in den Editor von *kidipedia* (vgl. Schirra & Peschel 2016, 242f.) können Kinder neben Text, Bildern und Videos nun auch interaktiv gestaltete Karten in ihre *kidipedia*-Beiträge einfügen und auf diese Weise die Onlineplattform (inter-)aktiv mitgestalten. Durch diese Erweiterung des medialen Angebots um digitale Karten kann *kidipedia* einen wesentlichen Beitrag zu einer von Schmeinck (2013b, 10) geforderten elementaren geographischen Bildung in der Grundschule leisten.

2.3 Forschungsstand zum Einsatz digitaler Geomedien im Sachunterricht

Obwohl digitale (Geo-)Medien im Alltag von Grundschulkindern omnipräsent sind (siehe Kapitel 1), zeigt sich in der unterrichtlichen Praxis des Sachunterrichts, dass digitale Medien „weder als Thema noch als Werkzeug fester oder gar unverzichtbarer Bestandteil [...] zu sein [scheinen]“ (Gervé 2015, 498). Zudem sind „nur wenige Grundschulklassenzimmer mit Technologien ausgestattet [...], die einen grundschulgerechten Einsatz von Digitalmedien ermöglichen“ (Irion 2016, 29). Auch im Bereich der Forschung gibt es kaum Studien zum Einsatz digitaler Medien im Sachunterricht der Grundschule. Diesbezüglich betont zum Beispiel Mitzlaff (2010, 14), dass die „Zahl fundierter oder belastbarer empirischer Studien zu diesen Fragen [...] eher dürftig [ist]“.

Betrachtet man speziell den Einsatz digitaler Geomedien im Bereich der Grundschule, zeigt sich auch dahingehend ein deutliches Forschungsdesiderat. Nach Schmeinck (2013a, 192) „sucht man vor allem in den meisten Grundschulen bislang vergeblich nach [...] empirisch fundierten Forschungsergebnissen und didaktisch aufbereiteten Unterrichtseinheiten“. Im Gegensatz zum Primarstufenbereich liegen Untersuchungen zum unterrichtlichen Einsatz digitaler Geomedien vornehmlich für die Sekundarstufe und dort insbesondere zum Einsatz Geographischer Informationssysteme vor (vgl. u.a. Krause 2004, Padberg 2010, Grosscurth 2011, Haselgrübler, Pfister, Schmidt & Tordai 2012). Für den Grundschulbereich liegen zwar vereinzelte Untersuchungen, z.B. im Rahmen des Spatial-Citizenship-Ansatzes (vgl. Gryl 2015) vor, es wird jedoch ersichtlich, dass „grundschulbezogene Forschungsanstrengungen dringend notwendig [sind]“ (Schmeinck 2013a, 192).

Für *kidipedia* existieren zwar bereits erste Evaluationen, diese beziehen sich aber auf Naturwissenschaften und Medien (vgl. Carell & Peschel 2014, 2015a,

2015b). Damit besteht auch bezüglich des Einsatzes von *kidipedia* im Bereich der geographischen Bildung Forschungsbedarf.

Die Studie zum Einsatz digitaler Geomedien im Sachunterricht am Beispiel von *kidipedia* stellt sich den aufgeführten Forschungsdesideraten hinsichtlich der Wirksamkeit digitaler Geomedien im Sachunterricht.

3. Einsatz digitaler Geomedien im Sachunterricht am Beispiel von *kidipedia* – eine quantitative Untersuchung zum Vergleich digitaler und analoger Karten

Die technische Basis und damit den Ausgangspunkt der Studie zum Einsatz digitaler Geomedien im Sachunterricht der Grundschule bildet die Onlineplattform *kidipedia* mit dem oben genannten implementierten Mapping-Tool in Form digitaler, interaktiver Karten (vgl. Schirra & Peschel 2016). Vor diesem gesetzten Rahmen lautet die Forschungsfrage dieser Studie:

Fördert digitaler Geomedienunterricht am Beispiel des Umgangs mit Karten geographische Kompetenzen sowie mediale Kompetenzen bei Schüler/innen der vierten Jahrgangsstufe im geographisch-orientierten Sachunterricht, untersucht am Beispiel des Einsatzes von kidipedia mit einem integrierten Mapping-Tool?

3.1 Forschungsinteresse

Ganz im Sinne des Lernens mit und über Medien (vgl. Peschel 2016, 7) stehen innerhalb der Studie zwei Forschungsteilgebiete im Fokus: die Überprüfung des Zuwachses (subjektiv eingeschätzter) geographischer Kompetenzen und die Überprüfung des Zuwachses (subjektiv eingeschätzter) medialer Kompetenzen. Bei den geographischen Kompetenzen (Kartenkompetenz) wurde zwischen digitaler und analoger Kartenarbeit differenziert, wobei der (subjektiv empfundene) Kompetenzzuwachs von Schüler/innen im digitalen Kartenunterricht mit dem Kompetenzzuwachs von Schüler/innen im analogen Kartenunterricht verglichen wurde. Vor dem Hintergrund der erweiterten Medienkompetenz und dem kindlichen Lebensweltbezug wurde ebenfalls untersucht, ob beim Einsatz digitaler Karten neben Kartenkompetenz zusätzlich digitale Medienkompetenz gefördert wird. Diese digitale Medienkompetenz resultiert neben dem Umgang mit den digitalen Karten auch aus dem Umgang mit den entsprechenden „Zugangsmo-

dien“ für die digitale Kartenarbeit (Umgang mit Tablets, dem Internet und *kidipedia*).

Innerhalb eines Pre-/ Post-/ Follow Up-Designs wurde der (subjektiv empfundene) Kompetenzzuwachs der Lernenden im digitalen Geomedienunterricht mit dem (subjektiv empfundenen) Kompetenzzuwachs der Lernenden im analogen Geomedienunterricht verglichen. Beim Vergleich zwischen digitalem und analogem Kartenunterricht interessiert unter anderem die Frage, ob sich der interaktive Umgang mit digitalen Karten hinsichtlich des geographischen bzw. kartographischen und medialen Kompetenzerwerbs der Kinder als vorteilhaft erweist. Diesbezüglich könnten zum Beispiel motivationale Aspekte bedeutsam sein, denn nach Haack kann motiviertes Lernen durch interaktive Techniken gefördert werden (vgl. Haack 1997, 154).

Für diese Untersuchung sind demnach die folgenden Leitfragen relevant:

- Erfahren die Schüler/innen einen Mehrwert im Sinne eines höheren Kompetenzzuwachses beim Lernen mit digitalen Karten im Vergleich zu analogen Karten?
- Inwiefern wirkt sich die Interaktivität als Merkmal digitaler Karten auf den geographischen und medialen Kompetenzerwerb der Lernenden aus?
- Welche Unterschiede im Kompetenzerwerb der Kinder zeigen sich beim Vergleich von digitalem vs. analogem Geomedienunterricht?

Durch die Beantwortung dieser Forschungsfragen sollen wesentliche Unterschiede im Kompetenzerwerb der Schüler/innen beim Vergleich von digitalem und analogem Kartenunterricht eruiert werden. Damit werden Erkenntnisse zum Einsatz digitaler Geomedien am Beispiel von digitalen Karten generiert, wobei der fachliche und mediale Kompetenzerwerb der Lernenden im Sinne einer erweiterten Medienkompetenz (vgl. GDSU 2013, 83) im Fokus steht.³

3.2 Anlage der empirischen Untersuchung

An der Datenerhebung, die von Januar bis Mai 2017 dauerte, haben insgesamt 245 Schüler/innen aus sechs saarländischen Grundschulen teilgenommen. Dabei haben 174 Kinder im digitalen Geomedienunterricht (digitale Gruppe) und 71

³ Des Weiteren liefert die Studie Forschungsergebnisse zum Einsatz von *kidipedia* als digitales Medium im Sachunterricht. Hier geht es nicht nur um die Evaluation des implementierten Mapping-Tools, sondern auch um die Wirksamkeit von *kidipedia* bezüglich des Erwerbs allgemeiner Medienkompetenz.

Kinder im analogen Geomedienunterricht (analoge Gruppe) gearbeitet.⁴ Innerhalb der Studie wurde der subjektive Kompetenzerwerb der Lernenden beim Umgang mit digitalen Karten (Mapping-Tool in *kidipedia*) im Vergleich zu analogen Karten durch eine quantitative Fragebogenerhebung an drei Erhebungszeitpunkten (Pre-/ Post-/ Follow Up-Design) erfasst (siehe Abb. 3):

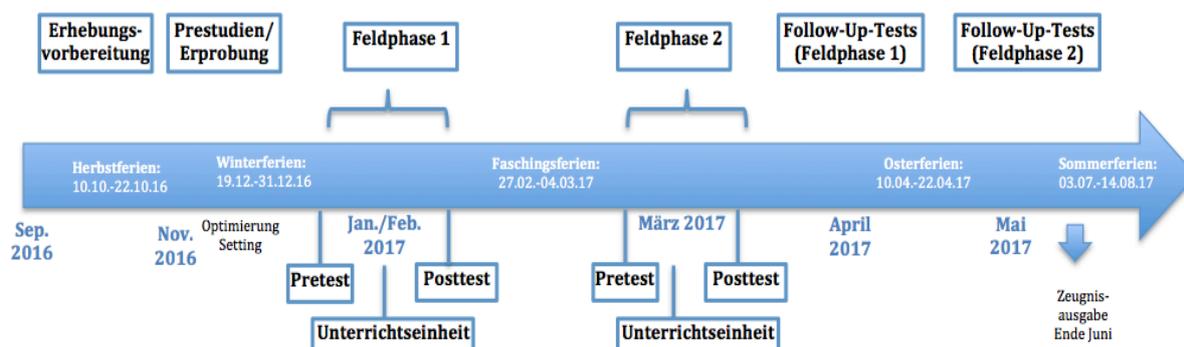


Abb. 3: Ablauf der Erhebungsphase

Der geographische und mediale Kompetenzerwerb der Schüler/innen wurde zu allen drei Messzeitpunkten mit dem gleichen Fragebogen durch Selbsteinschätzung erhoben. Die Erfassung des Kompetenzerwerbs durch Selbsteinschätzung wurde deshalb gewählt, da sich das Verfahren bei Grundschulkindern bereits in Studien zum Umgang mit digitalen Medien bewährt hat (z.B. KIM-Studien). Zudem kann es den Kindern aufgrund des Lebensweltbezugs von digitalen (Geo-)Medien durchaus zugetraut werden, eigene Kompetenzen einzuschätzen. Dass die Selbsteinschätzung von Kindern mit ihren objektiven Leistungen weitgehend korreliert, konnte beispielsweise innerhalb der SCHOLASTIK⁵-Studie bestätigt werden. In dieser Studie wurden Korrelationen zwischen akademischen Selbstkonzepten⁶ und Schulleistungen von Schülerinnen und Schülern nachgewiesen:

⁴ Die stärkere Gewichtung der digitalen Gruppe mit etwa zwei Drittel der Probanden ist bewusst gewählt, da der Fokus der Studie auf dem digitalen Geomedienunterricht liegt. Die analoge Gruppe dient mit einem Anteil von etwa einem Drittel der Probanden lediglich als Vergleichsgruppe.

⁵ Schulorganisierte Lernangebote und die Sozialisation von Talenten, Interessen und Kompetenzen

⁶ „Die Selbsteinschätzungen im schulischen Bereich werden [...] als akademisches Selbstkonzept bezeichnet“ (Ehm 2012, 4).

„Bereits gegen Mitte der 2. Klassenstufe zeigen sich [...] Korrelationen zwischen Selbstkonzepten und Schulleistungen, die [...] in der vierten Klassenstufe [...] nochmals ansteigen. Mit zunehmendem Alter und zunehmender Schulerfahrung wird die Kopplung von Selbsteinschätzung und objektiven Leistungen [...] immer enger“ (Helmke 1997 nach Hellmich & Günther 2011, 66f.).

An der hier vorgestellten Studie haben Schüler/innen einer vierten Jahrgangsstufe teilgenommen, weshalb man davon ausgehen kann, dass auch diese Kinder weitgehend in der Lage sind, ihre Kompetenzen selbst einzuschätzen. An dieser Stelle ist jedoch zu berücksichtigen, dass in der SCHOLASTIK-Studie kein Bezug zu digitalen Medien hergestellt wurde und ein Transfer auf Medienkompetenz nicht ohne weiteres möglich ist. Zumal gerade digitale Medien im Unterricht bislang nur unzureichend eingesetzt werden, während in der SCHOLASTIK-Studie Schulleistungen mit akademischen Selbstkonzepten korreliert wurden. Jedoch hat sich das Verfahren der Selbsteinschätzungen von Kompetenzen auch bereits in Studien zum Umgang mit digitalen Medien bewährt. Neben den KIM-Studien (vgl. MPFS 2017) wurde die Methode der Selbsteinschätzung zum Beispiel von Gerick und Eickelmann (2017) in ihrem Projekt Lernen mit digitalen Medien angewandt. Dabei wurde die „Selbst- und Fremdeinschätzung der Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler“ (ebd., 20) miteinander verglichen:

„Die Angaben der Grundschul Kinder machen deutlich, dass sie ihre Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien als sehr vielfältig einschätzen [...] Die Lehrereinschätzung der Schülerkompetenzen unterstreicht zumindest in Teilen die Einschätzung der Schülerinnen und Schüler“ (ebd., 21f.).

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Kinder durchaus in der Lage sind, ihre Medienkompetenz – zumindest in Teilen – realistisch einzuschätzen, weshalb die Methode der Selbsteinschätzung in dieser Studie eingesetzt wurde. Innerhalb der Untersuchung wurde neben den Selbsteinschätzungen der Kinder zusätzlich die letzte Sachunterrichtsnote erhoben, um diese mit den Kompetenzen der Probanden zu korrelieren.⁷

⁷ Jedoch kann auch bei einer Korrelation von selbst eingeschätzten Kompetenzen mit der letzten Sachunterrichtsnote nur von einer vermeintlichen Objektivität ausgegangen werden, da auch die Notengebung von der jeweiligen Lehrkraft beeinflusst ist.

Die Kinder wurden an drei Erhebungszeitpunkten zu ihrer selbst eingeschätzten Kartenkompetenz und zu ihrer selbst eingeschätzten Medienkompetenzen befragt: Unmittelbar vor dem Treatment (t 1), unmittelbar nach dem Treatment (t 2) sowie in einem zeitlichen Abstand von etwa zwei bis drei Monaten zum zweiten Erhebungszeitpunkt (t 3). Durch den Vergleich der Kompetenzeinschätzungen der digitalen Gruppe mit denen der analogen Gruppe zu den drei Erhebungszeitpunkten wurden die Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf Unterschiede im geographischen bzw. kartographischen und im medialen Kompetenzzuwachs ausgewertet.

Im Rahmen der Erhebungsphase erfolgte ein digitales und analoges Treatment, weil es um den Vergleich des Kompetenzzuwachses von Schüler/innen im digitalen Geomedienunterricht mit dem Kompetenzzuwachs von Schüler/innen im analogen Geomedienunterricht geht. Das jeweilige Treatment wurde zwischen dem ersten und zweiten Erhebungszeitpunkt durchgeführt. Um die Vergleichbarkeit der beiden Treatments zu gewährleisten und dadurch die Validität zu erhöhen, waren nicht nur die Unterrichtsinhalte gleich, der Unterricht wurde zudem von der Forscherin selbst durchgeführt. Dadurch konnte das Treatment in beiden Gruppen kontrolliert werden.

Innerhalb des Treatments hatten die Kinder im Rahmen der Stationenarbeit „Kidis Reise durch das Saarland“ eine Unterrichtseinheit mit zehn Unterrichtsstunden. Die Inhalte der Unterrichtseinheit waren in beiden Gruppen gleich, sodass die digitale Gruppe einen digitalen Saarland-Reiseführer und die analoge Gruppe einen analogen Saarland-Reiseführer mit eigens gestalteten Karten bzw. Kartenausschnitten erstellte. In beiden Gruppen erfolgte die didaktische Umsetzung durch eine Stationenarbeit mit Informationstexten und Arbeitsaufträgen zur digitalen bzw. analogen Kartenarbeit. Die Gruppen unterscheiden sich lediglich im analogen bzw. digitalen Zugang zu den Orientierungsmitteln (Karten). In der digitalen Gruppe wurde mit digitalen Karten bzw. mit *kidipedia* und dem implementierten Mapping-Tool auf Tablets (siehe Abb. 4) und in der analogen Gruppe mit analogen Karten bzw. Satellitenbildern, Orts- und Stadtplänen sowie einem Grundschulatlas (siehe Abb. 5) gearbeitet:



Abb. 4: Digitale Karten am Beispiel von *kidipedia*



Abb. 5: Analoge Karten

3.3 Erste Ergebnisse der Untersuchung

Eine erste Auswertung der Untersuchungsergebnisse zeigt, dass sowohl die digitale als auch die analoge Gruppe ihre Kartenkompetenz zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt signifikant steigert (siehe Abb. 6). Dabei zeigen sich unmittelbar nach dem Treatment zum Zeitpunkt t 2 keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Zur Follow Up-Erhebung sind signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen erkennbar, wobei Schüler/innen im digitalen Geomedienunterricht ihre Kartenkompetenz leicht höher einschätzen als Schüler/innen im analogen Geomedienunterricht.

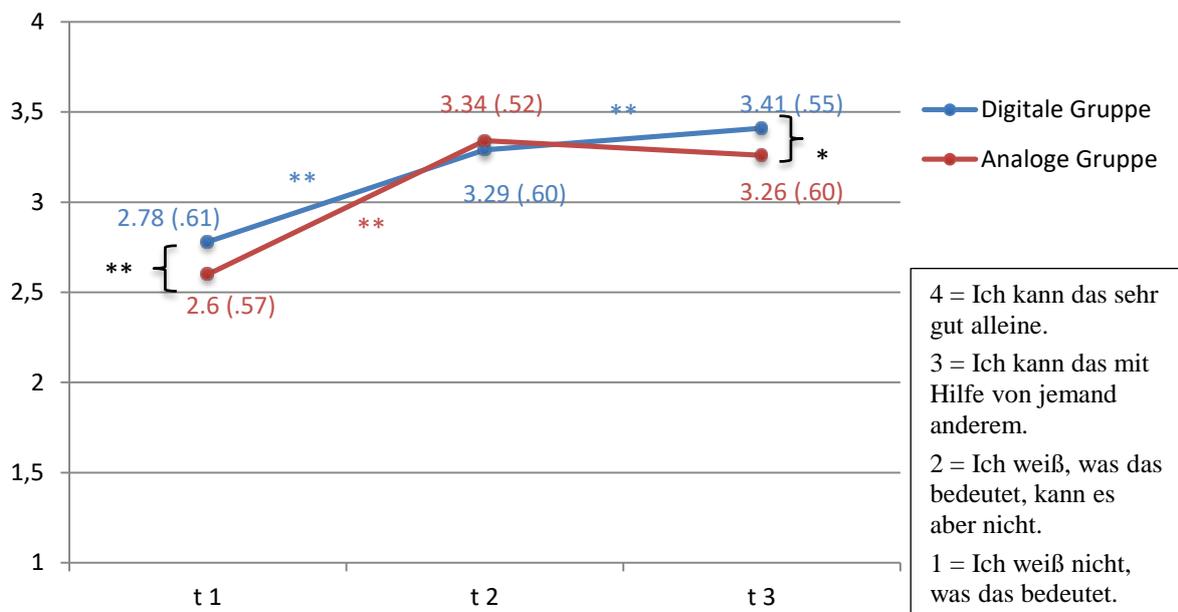


Abb. 6: Subjektive Kompetenzeinschätzung im Bereich Kartenkompetenz

Da die digitale Gruppe ihre Kartenkompetenz zwischen dem zweiten und dritten Erhebungszeitpunkt nochmals leicht steigern konnte, während die Kompetenzen der analogen Gruppe zwischen dem zweiten und dritten Messzeitpunkt leicht abfallen, stellt sich die Frage, ob es beim Erwerb von Kartenkompetenz zu einem „nachhaltigeren Kompetenzerwerb“ im Sinne „langanhaltende[r] Wirkungen“ (Schüßler 2004, 150)⁸ kommt, wenn digitale statt analoge Karten eingesetzt werden.⁹ Dazu müsste überprüft werden, ob die Kinder der digitalen Gruppe über das Treatment hinaus – also außerhalb der Unterrichtssituation – digitale Karten bzw. digitale Medien nutzen, sodass es zu einem Übungseffekt kommt, der bei der analogen Gruppe so nicht zu erwarten ist.

Hinsichtlich der Frage, ob Schüler/innen im digitalen Geomedienunterricht neben Kartenkompetenz zugleich grundlegende digitale Medienkompetenz erwerben, zeigen erste Analyseergebnisse, dass die Kinder aus der digitalen Gruppe ihre Medienkompetenz nach dem Treatment signifikant höher einschätzen und die Kompetenzeinschätzung auch zum dritten Messzeitpunkt stabil bleibt (siehe Abb. 7).

⁸ Der Begriff des ‚nachhaltigen Kompetenzerwerbs‘ bezieht sich auf die lerntheoretische Perspektive. Diese stellt „den subjektiven Lernprozess und damit verbundene langanhaltende Wirkungen ins Zentrum ihrer Betrachtung“ (Schüßler 2004, 150).

⁹ Alleine durch den Einsatz digitaler Technik könnten auch motivationale Aspekte eine Rolle spielen. Haack (1997, 154) konstatiert, dass „[m]otiviertes Lernen, verstanden als aktiver Einbezug des Lernenden in das Lerngeschehen, [...] durch interaktive Techniken gefördert werden“ kann. In diesem Sinne wäre es möglich, dass es alleine durch die interaktiven Gestaltungsmöglichkeiten, die durch digitale Karten gegeben sind, zu einem nachhaltigeren Kompetenzerwerb kommt.

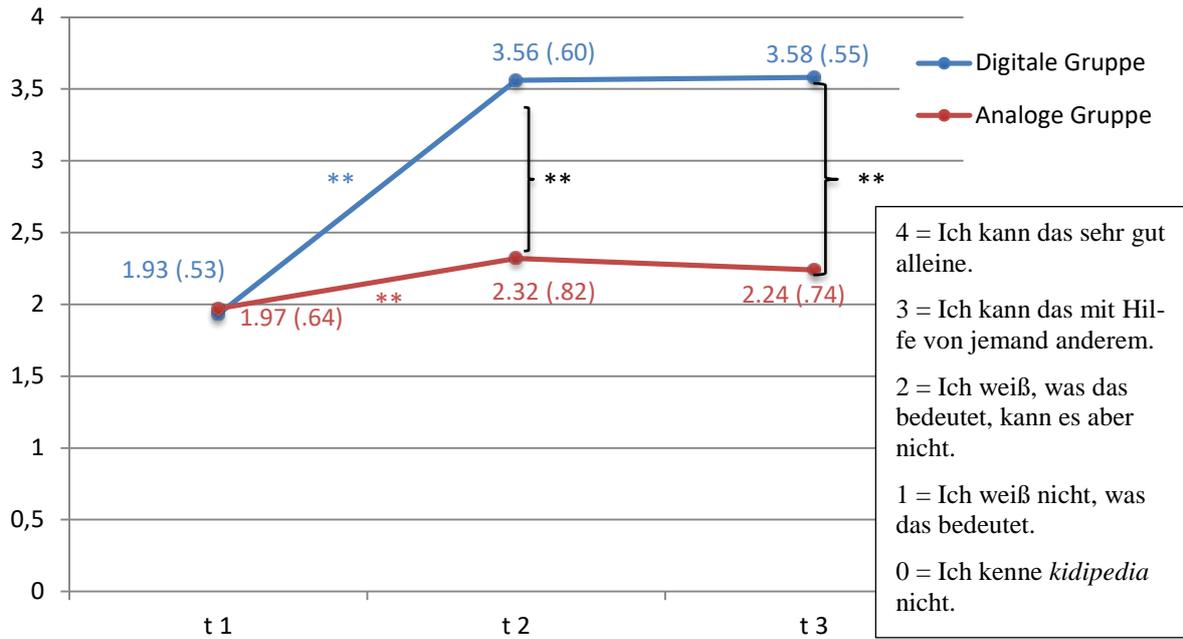


Abb. 7: Subjektive Kompetenzeinschätzung im Bereich digitale Medienkompetenz

Die bisherigen Ergebnisse zeigen also insbesondere im Bereich Medienkompetenz wesentliche Unterschiede zwischen der digitalen und der analogen Gruppe, wobei diese aufgrund des digitalen Treatments, das lediglich die digitale Gruppe durchlaufen hat, auch zu erwarten sind. So wurden innerhalb des Treatments nicht nur digitale Karten eingesetzt, die Kinder wurden zugleich mit Tablets, dem Internet und *kidipedia* konfrontiert.

Allerdings zeigt sich, dass auch die digitale Medienkompetenz der analogen Gruppe leicht ansteigt, obwohl diese Gruppe innerhalb des Treatments keinen Zugang zu digitalen Medien hatte. An dieser Stelle könnten außerschulische Einflussfaktoren eine Rolle spielen, die in dieser Untersuchung aufgrund der Omnipräsenz dieser Medien im Alltag der Schüler/innen nicht kontrolliert werden konnten. Diesbezüglich müssten sich weitere Untersuchungen anschließen, welche die Nutzung digitaler Geomedien im alltäglichen Umfeld der Schüler/innen aus der analogen Gruppe forcieren. Zudem kann es sich an dieser Stelle um den Einfluss des Messinstrumentes (Fragebogens) handeln, da die Schüler/innen zu allen drei Erhebungszeitpunkten mit einem identischen Fragebogen zu ihren selbst eingeschätzten Kompetenzen befragt wurden. Um einen solchen Effekt des Messinstrumentes innerhalb der Untersuchung abzusichern, wäre neben der digitalen und analogen Gruppe eine Wartegruppe erforderlich gewesen, die kein Treatment erhält und lediglich den Fragebogen zu allen drei Erhebungszeitpunkten ausfüllt.

4. Fazit

Im Hinblick auf die übergeordnete Forschungsfrage, ob digitaler Geomedienunterricht am Beispiel von Karten geographische Kompetenzen und mediale Kompetenzen bei Schüler/innen der vierten Jahrgangsstufe im geographisch-orientierten Sachunterricht am Beispiel von *kidipedia* mit einem integrierten Mapping-Tool fördert, zeigen erste Analyseergebnisse durchaus Vorteile beim Einsatz digitaler Karten im Vergleich zu analogen Karten.

Diese Vorteile resultieren insbesondere aus dem Umgang mit digitalen Medien, da sich die (subjektiv empfundene) digitale Medienkompetenz bei Schüler/innen im digitalen Geomedienunterricht nach dem Treatment im Vergleich zu den Schüler/innen im analogen Geomedienunterricht hoch signifikant steigert. Hingegen zeigen sich beim Erwerb von Kartenkompetenz unmittelbar nach dem Treatment keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Hier müssen weitere Analysen zum Erwerb bestimmter kartographischer Teilkompetenzen durchgeführt werden.

Aufgrund des starken Anstiegs (subjektiv empfundener) medialer Kompetenzen innerhalb der digitalen Gruppe wird ersichtlich, dass mit der technischen Erweiterung von *kidipedia* um ein Mapping-Tool neben geographischen bzw. kartographischen Kompetenzen – nach Einschätzung der Schüler/innen – durchaus auch mediale Kompetenzen gefördert werden können (siehe Abb. 8).

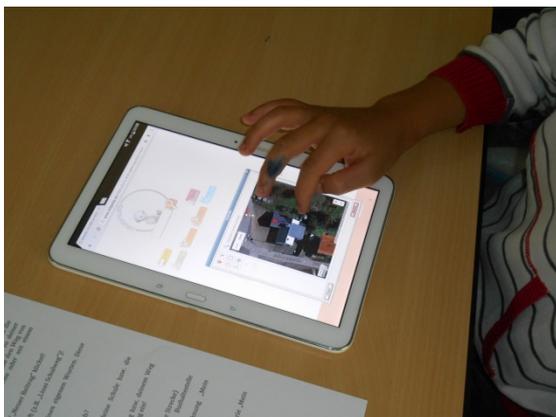


Abb. 8: Erwerb geographischer und medialer Kompetenzen mit *kidipedia*

Durch die bereits angesprochene Omnipräsenz digitaler (Geo-)Medien im Alltag von Grundschulkindern könnten beim unterrichtlichen Einsatz digitaler Karten im Gegensatz zum Einsatz analoger Karten zugleich zeitgemäßere Kompetenzen vor dem Hintergrund des in curricularen Werken immer wieder geforderten kindlichen Lebensweltbezugs (vgl. Kernlehrplan Sachunterricht 2010, 6 sowie

GDSU 2013, 10) gefördert werden. Auch die KMK fordert Lehrkräfte im Rahmen des Strategiepapiers „Bildung in der digitalen Welt“ dazu auf, sich mit der „von Digitalisierung und Mediatisierung gekennzeichneten Lebenswelt und den daraus resultierenden Lernvoraussetzungen ihrer Schülerinnen und Schüler“ (KMK 2016, 24) auseinanderzusetzen.

Da der Einsatz digitaler Karten im Unterricht aufgrund der entsprechenden Zugangsmedien (z.B. Tablet) also unabdingbar mit notwendigen medialen Kompetenzen verbunden ist, wird nicht nur der Lebensweltbezug, sondern auch die Forderung einer erweiterten Medienkompetenz im Sinne des Lernens mit und über Medien (vgl. Peschel 2016, 7) berücksichtigt. Mit *kidipedia* und dem implementierten Mapping-Tool ist dies innerhalb eines kindgerechten und didaktisch aufbereiteten Rahmens in vorbildlicher Weise möglich.

Literatur

- Carell, S. & Peschel, M. (2014): *kidipedia* – Ergebnisse eines Forschungsprojektes im Sachunterricht. In: Bernholt, S. (Hrsg.): Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht. Band 34. Kiel, S. 489-491.
- Carell, S. & Peschel, M. (2015a): Einfluss des Onlinelexikons *kidipedia* auf die Naturwissenschaftskompetenz von Jungen und Mädchen an Schweizer Primarschulen. In: Blömer, D.; Lichtblau, M.; Jüttner, A-K.; Koch, K.; Krüger, M. & Werning, R. (Hrsg.): Perspektiven auf inklusive Bildung. Gemeinsam anders lehren und lernen. Wiesbaden, S. 216-223.
- Carell, S. & Peschel, M. (2015b): Kompetenzentwicklung und Interessenveränderung im Sachunterricht bei Jungen und Mädchen aus Schweizer Primarschulen durch den Einsatz eines Onlinelexikons (*kidipedia*) für Kinder. In: Fischer, H.-J.; Giest, H. & Michalik, K. (Hrsg.): Bildung im und durch Sachunterricht. Bad Heilbrunn, S. 101-106.
- Ehm, J.-H. (2012): Akademisches Selbstkonzept im Grundschulalter. Entwicklungsanalyse dimensionaler Vergleiche und Exploration differenzieller Unterschiede. http://www._pe-docs.de/volltexte/2014/9565/pdf/Ehm_2012_Akademisches_Selbstkonzept_im_Grundschulalter.pdf [21.09.2017].
- Flath, M. & Wittkowske, S. (2010): Die abgebildete Welt. Die Karte als Basismedium für raumwissenschaftliches Lernen. In: Grundschulunterricht Sachunterricht, 4, S. 9-12.
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2017): Abschlussbericht im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung der Evaluation des Projekts „Lernen mit digitalen Medien“ in Schleswig-Holstein. https://www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/gerick/_files/abschlussbericht-evaluation-modellschulen-gerick-eickelmann-feb2017.pdf [08.06.2018].
- Gervé, F. (1998): Der Computer als Medium als Medium im Heimat- und Sachunterricht. In: Mitzlaff, H. & Speck-Hamdan, A. (Hrsg.): Grundschule und neue Medien. Frankfurt, S. 195-204.

- Gervé, F. (2015): Digitale Medien. In: Kahlert, J.; Fölling-Albers, M.; Götz, M.; Hartinger, A.; Miller, S. & Wittkowske, S. (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. 2. Aufl. Bad Heilbrunn, S. 496-500.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (Hrsg.) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn.
- Grosscurth, C.H. (2011): Die Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln. Eine internetbasierte Unterrichtsreihe für die Sekundarstufe II. In: Praxis Geographie, 2, S. 28-29.
- Grundschulverband (2015): Standpunkt Medienbildung. Grundschul Kinder bei der Mediennutzung begleiten und innovative Lernpotenziale in der Grundschule nutzen. http://www.grundschulverband.de/fileadmin/Programmatik/Standpunkt_Medienbildung_final.pdf [01.08.2017].
- Gryl, I. & Schulze, U. (2013): Geomedien im Geographieunterricht. In: Kanwischer, D. (Hrsg.): Geographiedidaktik. Ein Arbeitsbuch zur Gestaltung des Geographieunterrichts. Stuttgart, S. 209-218.
- Gryl, I. (2015): A Starting Point. Children as Spatial Citizens. In: GI_Forum, pp. 241-250.
- Gryl, I. (2016a): Von der Orientierung im Raum zur Raumproduktion. GPS-Drawing und Mapping fördern geographisches Lernen in der Grundschule. In: Peschel, M. (Hrsg.): Mediales Lernen – Praxisbeispiele für eine Inklusive Mediendidaktik. Dimensionen des Sachunterrichts – Kinder. Sachen. Welten. Band 6. Baltmannsweiler, S. 53-63.
- Gryl, I. (2016b): Reflexive Kartenarbeit – eine Einleitung und Gebrauchsanregung zu diesem Band. In: Dies. (Hrsg.): Diercke reflexive Kartenarbeit. Methoden und Aufgaben. Braunschweig, S. 5-24.
- Haack, J. (1997): Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia. In: Issing, L.J. & Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, S. 150-166.
- Haselgrübler, S.; Pfister, M.; Schmidt, C. & Tordai, L. (2012): Projektbeispiel Schulwegsicherheit. In: GW-Unterricht, 126, S. 88-94.
- Hellmich, F. & Günther, F. (2011): Entwicklung des Selbstkonzepts im Grundschulalter. In: Hellmich, F. (Hrsg.): Selbstkonzepte im Grundschulalter. Modelle, empirische Ergebnisse, pädagogische Konsequenzen. Stuttgart, S. 17-46.
- Helmke, A. (1997): Entwicklung lern- und leistungsbezogener Motive und Einstellungen. Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In: Weinert, F.E. & Helmke, A. (Hrsg.): Entwicklung im Grundschulalter. Weinheim, S. 59-76.
- Hennig, S. & Vogler, R. (2011): WebMapping: Der Einsatz von digitalen, interaktiven Karten in Schule und Bildung. In: GW-Unterricht, 123, S. 86-99.
- Hüttermann, A. (2012): Von der „Einführung in das Kartenverständnis“ zur „Kartenkompetenz“: Der schillernde Begriff der Kartendidaktik. In: Hüttermann, A.; Kirchner, P.; Schuler, S. & Drieling, K. (Hrsg.): Räumliche Orientierung. Räumliche Orientierung, Karten und Geoinformation im Unterricht. Braunschweig, S. 22-32.
- Irion, T. (2016): Digitale Medienbildung in der Grundschule – Primarstufenspezifische und medienpädagogische Anforderungen. In: Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.): Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven. Band 141. Frankfurt/Main, S. 16-32.

- Ministerium für Bildung Saarland (Hrsg.) (2010): Kernlehrplan Sachunterricht Grundschule. Saarbrücken. http://www.saarland.de/dokumente/thema_bildung/KLPSUGS.pdf [07.08.2017].
- Kestler, F. (2015): Einführung in die Didaktik des Geographieunterrichts. Grundlagen der Geographiedidaktik einschließlich ihrer Bezugswissenschaften. Bad Heilbrunn.
- Krause, T. (2004): Digitaler Kinderstadtteilplan. Ein GIS-Projekt aus dem Schulumfeld für die Orientierungsstufe. In: Praxis Geographie, 2, S. 13-15.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (Hrsg.) (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. Dezember 2016. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf [09.08.2017].
- Lenz, T. (2006): Karten. In: Haubrich, H. (Hrsg.): Geographie unterrichten lernen. Die neue Didaktik der Geographie konkret. München, S. 196-198.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (MPFS) (Hrsg.) (2015): KIM-Studie 2014. Kinder + Medien, Computer + Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. <http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf14/KIM14.pdf> [07.08.2017].
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (MPFS) (Hrsg.) (2017): KIM-Studie 2016. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2016/KIM_2016_Web-PDF.pdf [07.08.2017].
- Mitzlaff, H. (2010): ICT in der Grundschule und im Sachunterricht. Gestern – heute – morgen – Ein Blick zurück nach vorne. In: Peschel, M. (Hrsg.): Neue Medien im Sachunterricht. Gestern – Heute – Morgen. Baltmannsweiler, S. 7-29.
- Moser, H. (Hrsg.) (2010): Einführung in die Medienpädagogik. Aufwachsen im Medienzeitalter. Wiesbaden.
- Padberg, S. (2010): Macht der Einsatz des Internets den Geographieunterricht besser? In: Geographie und Schule, 188, 32, S. 34-39.
- Peschel, M. (2010): *kidipedia* – Präsentieren von Sachunterrichtsergebnissen im Internet. In: Ders. (Hrsg.): Neue Medien im Sachunterricht. Gestern – Heute – Morgen. Baltmannsweiler, S. 71-78.
- Peschel, M. & Carell, S. (2012): Die Internetplattform *kidipedia* im Sachunterricht sinnvoll nutzen. In: GDSU-Journal, 2, S. 57-65.
- Peschel, M. (2015): Medien im Sachunterricht. Unterricht gestalten – Lernkulturen entwickeln. In: Grundschule aktuell, 131, S. 10-14.
- Peschel, M. (2016): Mediales Lernen – Eine Modellierung als Einleitung. In: Ders. (Hrsg.): Mediales Lernen – Praxisbeispiele für eine Inklusive Mediendidaktik. Dimensionen des Sachunterrichts – Kinder. Sachen. Welten. Band 6. Baltmannsweiler, S. 7-16.
- Peschel, M.; Schirra, S. & Carell, S. (2016): *kidipedia* – Ein Unterrichtsvorschlag. In: Peschel, M. (Hrsg.): Mediales Lernen – Praxisbeispiele für eine Inklusive Mediendidaktik. Dimensionen des Sachunterrichts – Kinder. Sachen. Welten. Band 7. Baltmannsweiler, S. 65-77.
- Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie (Rahmenlehrplan) (2017): Rahmenlehrplan 1-10 kompakt. Themen und Inhalte des Berliner Unterrichts im Überblick. Berlin.

- <http://www.berlin.de/sen/bildung/unterricht/faecher-rahmenlehrplaene/rahmenlehrplaene/> [29.09.2017].
- Saarland (2016): Minister Commerçon im Sommergespräch 2016: Rechtsanspruch auf Ganztagsunterricht, Beitragsfreiheit für einen Kita-Platz, Landeskonzept Medienbildung. Pressemitteilung vom 24.08.2016. <http://www.saarland.de/SID-12CCF407-9DB2D8B1/15670.htm?p=214781.xml> [06.09.2017].
- Schirra, S.; Warken, T. & Peschel, M. (2015): *kidipedia* – Einsatz eines (audio-)visuellen Bildungsmediums im geographisch-orientierten Sachunterricht. In: *Bildungsforschung*, 12, 1, 118-146. <http://www.bildungsforschung.org/> [07.08.2017].
- Schirra, S. & Peschel, M. (2016): Recherchieren, Dokumentieren und Präsentieren mit *kidipedia* im Zeitalter von Tablet & Co. In: Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.): *Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven*. Frankfurt/Main, S. 235-246.
- Schirra, S. & Peschel, M. (2017): Von Kids für Kids: Lernplattform *kidipedia*. Mediale und geografische Kompetenzen fördern. In: *Grundschulunterricht/ Sachunterricht*, 2, S. 17-20.
- Schmeinck, D. (2013a): Digitale Geomedien und Realtime Geografies. Konsequenzen für den Sachunterricht. In: Fischer, H.-J.; Giest, H. & Pech, D. (Hrsg.): *Sachunterricht und seine Didaktik. Bestände prüfen und Perspektiven entwickeln*. Bad Heilbrunn, S. 187-194.
- Schmeinck, D. (2013b): Elementare geografische Bildung in der Grundschule. Herausforderungen für den Sachunterricht. In: *Grundschulmagazin*, 3, S. 7-10.
- Schorb, B. (2005): Medienkompetenz. In: Hüther, J. & Schorb, B. (Hrsg.): *Grundbegriffe Medienpädagogik*. München, S. 257-262.
- Schrettenbrunner, H. & Schleicher, Y. (2002): Lernsoftware und komplexe Interaktivität. Erstellen individueller Unterrichtssoftware mit PowerPoint. In: *Praxis Geographie*, 6, 24-27.
- Schüßler, I. (2004): Nachhaltiges Lernen – Einblicke in eine Längsschnittuntersuchung unter der Kategorie „Emotionalität in Lernprozessen“. In: Beiheft zum Report. Dokumentation der Jahrestagung 2003 der Sektion Erwachsenenbildung der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaften. 27, 1, S. 150-156. <https://www.die-bonn.de/doks/schuessler0402.pdf> [29.09.2017].
- Sutter, T. & Charlton, M. (2002): Medienkompetenz – einige Anmerkungen zum Kompetenzbegriff. In: Groeben, N. & Hurrelmann, B. (Hrsg.): *Medienkompetenz. Voraussetzungen, Dimensionen, Funktionen*. Weinheim, München, S. 129-147.
- Sutter, T. (2008): „Interaktivität“ neuer Medien – Illusion und Wirklichkeit aus der Sicht einer soziologischen Kommunikationsanalyse. In: Willems, H. (Hrsg.): *Weltweite Welten. Internet-Figurationen aus wissenssoziologischer Perspektive*. Wiesbaden, S. 57-73.
- Sutter, T. (2010): Medienkompetenz und Selbstsozialisation im Kontext Web 2.0. In: Herzig, B.; Meister, D.M.; Moser, H. & Niesyto, H. (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0*. Wiesbaden, S. 41-58.
- Tulodziecki, G. & Six, U. (2000): *Medienerziehung in der Grundschule. Grundlagen, empirische Befunde und Empfehlungen zur Situation in Schule und Lehrerbildung*. Opladen.
- Wilhelmy, H.; Hüttermann, A. & Schröder, P. (1996): *Kartographie in Stichworten*. Zug.