

Mobiles Lernen in Hessen (MOLE) - Einsatz von Tablets in Grundschulen: Projektumsetzung und Ergebnisse aus der Erstbefragung

Claudia Bremer, Dr. Alexander Tillmann

studiumdigitale
Goethe-Universität Frankfurt
60054 Frankfurt
bremer@sd.uni-frankfurt.de
tillmann@sd.uni-frankfurt.de

Abstract: Im Rahmen des Beitrags wird die Zielsetzung und Umsetzung des Projektes MOLE - Mobiles Lernen in Hessen¹ - das die Einführung von Tablets an sechs hessischen Grundschulen umfasst, beschrieben und erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleituntersuchung auf Basis der Erstbefragung vorgestellt.

1 Projektbeschreibung

1.1 Einleitung

In der heutigen Informationsgesellschaft wird es von immer größerer Bedeutung, kompetent auf Informationen zuzugreifen, diese kritisch reflektiert zu verarbeiten sowie mit entsprechenden Werkzeugen der Informationsbeschaffung, -aufbereitung und -darstellung umzugehen. Entsprechende Ansätze, Schülerinnen und Schüler auf diese Anforderungen vorzubereiten, wurden in den letzten Jahren auf verschiedenen Ebenen entwickelt und finden sich in den Medienbildungs- und Medienkompetenzkonzepten auf Länder- und Bundesebene wieder [BMBF09] [End06] [KMK12] [Lä08] [Me14]² u.a..

Während Lernende zielorientiert, barrierefrei und kritisch die vielfältigsten Informationen und Lernmaterialien nutzen können sollen, spielt es immer weniger eine Rolle, wo genau das Lernen stattfindet. Dies wird beispielweise auch im so genannten Horizon Report bestätigt, der in seinem Bericht für Schulen 2013 mobile Lernszenarien als einen der wichtigsten kurzfristigen Trends im Ein-Jahreszeitraum sieht [JAC13] und auch den Einsatz von Tablets im Trend Report 2012 für die Erwachsenenbildung nennt [JAC12].

¹ s. www.mole-hessen.de

² Vgl. Medienpass NRW: <http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Medienpass-NRW/>

1.2 Projektziel

Um den oben genannten Anforderungen zu begegnen, zum einen den infrastrukturellen Rahmen zu schaffen und zum anderen die Entwicklung von Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern wie auch von Lehrkräften zu fördern, setzt das Land Hessen seit Jahren die Initiative *Schule@Zukunft* um. Um dabei speziell mit dem Einsatz von Tablets und mobilen Lernszenarien entsprechende Erfahrungen zu sammeln, wurde 2013 das Projekt „Mobiles Lernen in Hessen“ (MOLE) initiiert. Da jedoch der Einsatz entsprechender Endgeräte und mobiler Lernszenarien an Grundschulen häufig umstritten ist, entschloss sich das Land, vor einer breiteren Einführung von Tablets an Schulen in einem Pilotversuch eigene Erfahrungen zu sammeln und diese wissenschaftlich zu evaluieren. Ziel ist es zu erfahren, wie sich mediengestützter Unterricht und die Medienkompetenz von Schülerinnen und Schüler durch die Integration von Tablet-PCs in den Unterricht verändern, welche Unterrichtsszenarien sich bewähren und welche Auswirkungen der Einsatz von Tablets auf individuelle und kooperative Lernprozesse haben.

1.3 Projektumsetzung

Seit 2013 wird an sechs Schulen verschiedener Schulformen der Jahrgangsstufen eins bis sechs der Einsatz von Tablets im Unterricht erprobt und wissenschaftlich begleitet. Den teilnehmenden Schulen wird im Rahmen der Medieninitiative *Schule@Zukunft* für die Dauer des Projekts jeweils ein Klassensatz von Tablet-PCs zur Verfügung gestellt. Die Auswahl der Projekte erfolgte durch eine Ausschreibung, an der sich 26 Schulen beteiligten. Die Anträge wurden durch mehrere Gutachter bewertet und durch eine Jury aus Mitgliedern der Medienzentren, des Landesschulamtes und Lehrkräfteakademie und der Goethe-Universität Frankfurt auf Basis der Gutachten ausgewählt.

Ein Antrag musste neben den Angaben wie Schulform, Jahrgangsstufe auch Angaben zum erwarteten Mehrwert durch den Einsatz von Tablet-PCs im Unterricht und beim Lernen enthalten und exemplarisch ein Unterrichtskonzept mit Einsatz von Tablets beschreiben. Voraussetzung für eine Förderung war zudem, dass die Schulen über WLAN-Accesspoints Zugang zum Internet verfügen, was im Bereich der Grundschulen nicht überall zutrifft. Zudem mussten die schulischen Gremien (Schulleitung, Gesamtkonferenz, Schulkonferenz, Eltern, IT-Beauftragte) im Vorfeld der Teilnahme informiert werden und ihre Zustimmung zur Teilnahme am Projekt erteilen.

Das Projekt startete mit Beginn des Schuljahres 2013/14 mit einer Laufzeit von 3 Jahren, wobei im ersten Jahr die Schülerinnen und Schülern nur im direkten und erweiterten schulischen Umfeld Zugriff auf die Tablet-PCs haben, ab dem zweiten Projektjahr optional eine 1:1 Ausstattung vorgesehen wird (Hintergrund dieser Entscheidung liegt im Bereich der rechtlichen Rahmenbedingungen und Haftungsfragen, die zu Projektbeginn noch zu klären waren). Die Grundausstattung der Tablet-PCs mit Software (Apps)³ wurde von den regionalen Medienzentren durchgeführt und die Lehrkräfte werden entlang der Projektlaufzeit beraten und durch ca. dreimonatliche Fortbildungs- und Informationsveranstaltungen begleitet und miteinander vernetzt.

³ Zur Grundausstattung s. den Unterpunkt „Apps“ auf <http://www.mole-hessen.de/>

2 Begleituntersuchung

2.1 Zielsetzung und Fragestellungen

Ziel der wissenschaftlichen Begleituntersuchung ist, z.B. zu erheben, ob Zuwächse in der Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu verzeichnen sind, wie Haltungen der Eltern, die Medienausstattung der Haushalte und die bisherige Mediennutzung sich auf die Medienkompetenz im Vorfeld und deren Veränderungen über die Zeit auswirken. Statt in Vergleichsstudien Lernszenarien mit und ohne Einsatz digitaler Medien zu vergleichen, nimmt sie Bedingungen erfolgreichen Lernens mit digitalen Medien genauer in den Blick [RML10]. Die Dokumentation geeigneter Unterrichtsszenarien wird durch entsprechende Erhebungen und den Erfahrungsaustausch zwischen den beteiligten Lehrerinnen und Lehrern unterstützt. Langfristiges Ziel ist dabei die Ableitung von Handlungs- und Einsatzempfehlungen für den Einsatz mobiler Endgeräte wie Tablets im Schulunterricht, wobei auch Rahmenbedingungen wie Ausstattungsfragen, Pflege, Schulentwicklung (Medienbildungskonzept), Support, Rolle der Medienzentren u.a. dabei in den Blick genommen werden. Konkrete zentrale Untersuchungsfragen sind:

- Wie und zu welchem Zweck setzen die an dem Projekt beteiligten Lehrerinnen und Lehrer die mobilen Endgeräte im Unterricht ein? Welche Unterrichtsszenarien bewähren sich (Best Practices, Mehrwerte, Probleme)?
- Wie nutzen die Schülerinnen und Schüler die Geräte in den entsprechenden Unterrichtsszenarien (Themen, Methoden, Sozialformen)? Wie entwickeln sich emotional-motivationale Bedingungen und Lernfortschritte?
- Werden die in den Anträgen beschriebenen Ziele wie Binnendifferenzierung, Individualisierung, Selbststeuerung etc. erreicht? Wie wird die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler gefördert?
- Welchen Einfluss haben innerschulische und externe Rahmenbedingungen (z.B. Einstellungen und Erwartungen von Lehrern, Eltern und Schülern, bisherige Mediennutzung, technische Ausstattung, Kompetenzen, Lehreraus- und -fortbildung, etc.) und wie verändern sich diese über die Projektlaufzeit?

2.2 Vorgehensweise

Die Untersuchungen werden auf vier Ebenen vorgenommen: (a) Lehrerinnen und Lehrer, (b) Schülerinnen und Schüler, (c) Eltern sowie (d) die Rahmenbedingungen, die Leitungsebene und ggf. das Umfeld. Als Untersuchungs- und Erhebungsinstrumente kommen neben Fragebögen zu Beginn, im Projektverlauf und am Ende des Projektzeitraums auch Unterrichtsbesuche und Interviews zum Einsatz. Zusätzlich erfolgt die regelmäßige Dokumentation von Unterrichtskonzepten durch die Lehrerinnen und Lehrer und deren zeitnahe Evaluation durch die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe einer für das Projekt entwickelten App, die es ermöglicht, die Tablets selbst als Dokumentationsinstrument zu nutzen. Im Rahmen der standardisierten Vorbefragung zu

Projektbeginn wurden die Lehrkräfte, Eltern und Schülerinnen und Schüler zu folgenden Aspekten mit Fragebögen befragt:

- **Lehrerinnen und Lehrer:** Einstellungen zur Mediennutzung von Schülern zu Hause und in der Schule, Erwartungen zum Einsatz der mobilen Endgeräte im Unterricht, Zielsetzungen zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht, Nutzung digitaler Medien der Lehrkräfte zu Hause und in der Schule, Medienkompetenz der Lehrkräfte, mediendidaktische und medienpädagogische Vorbildung, Erwartungen zur Vernetzung, Unterstützung und Fortbildung im Mole-Projekt, demographische Daten.
- **Eltern:** Nutzungsgewohnheiten, Ausstattung, Medienkompetenz, Einstellungen und Erwartungen zur Nutzung digitaler Medien in der Schule, demographische Daten.
- **Schülerinnen/Schüler:** Bisherige Mediennutzung, -ausstattung und -erfahrungen.

Alle oben genannten Akteursgruppen werden nach Ende jedes Projektjahres erneut befragt, um Entwicklungen und Veränderungen sichtbar zu machen.

Unterrichtsnotizen Schülerinnen und Schüler (*Reflective Notes*)

Eine zu Projektbeginn noch papierbasierte Befragung der Schülerinnen und Schüler erfolgt inzwischen als mediengestützte Befragung mit Hilfe von *voice recording* über eine eigens entwickelte MOLE-App. Ziel der App ist, den Schülerinnen und Schülern die Eingabe zu vereinfachen. Diese App wird von den Schülern einmal im Monat aufgerufen, um den Projektverlauf bzw. den Einsatz der mobilen Endgeräte zu bewerten und Motivations- und Entwicklungsverläufe zu dokumentieren. Offene Kommentare werden transkribiert und inhaltsanalytisch ausgewertet. Dimensionen dieser regelmäßigen Erhebung sind die intrinsische Motivation [WBK09], Lernerfolg und die Einstellungen gegenüber dem Lernen mit mobilen Endgeräten [vgl. HKS13]. Hiermit soll untersucht werden, ob im Projektverlauf die Motivation der Tablet-Nutzung zu- oder abnimmt, ob es sich um einen Effekt aufgrund der neuen Geräte und einer damit wahrgenommenen Wertschätzung durch die neue Ausstattung handelt oder ob sie mit den Unterrichtsszenarien oder eingesetzten Apps variiert. Die Ergebnisse der Erhebung werden zeitnah an die Lehrkräfte und den Projektträger zurückgespiegelt, so dass die Schulen zeitnah einen Überblick erhalten, wie das Projekt aktuell von den Beteiligten eingeschätzt wird. Zudem dokumentieren die beteiligten Lehrkräfte nach einem einheitlichen Raster monatlich ihre umgesetzten Unterrichtsszenarien zum Einsatz der mobilen Endgeräte, damit diese mit den *Reflective Notes* der Schüler in Beziehung gesetzt werden können.

3 Ergebnisse aus den Erstbefragungen

Vorerfahrung der Schülerinnen und Schüler

Die Befragten sind im Durchschnitt 8,2 Jahre alt und der Anteil der Schülerinnen beträgt 53%. In der Erstbefragung wurde die aktuelle Mediennutzung durch die Schülerinnen und Schüler abgefragt, auch um einen Vergleich der befragten Gruppe zu vorhandenen Zahlen der ARD/ZDF Online Studie⁴ oder der JIM Studie⁵ vornehmen zu können und

⁴ <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/>

genauere Einblicke in deren Mediennutzungsgewohnheiten und deren Einfluss auf die vorhandene Medienkompetenz und mögliche Zuwächse ableiten zu können. So schauen 80% der befragten Schülerinnen und Schüler (n=87) jeden Tag fern, 25% spielen jeden Tag mit einer Spielkonsole (Wii, Nintendo, etc.) (n=94), 40% haben Zugang zu einem Tablet-PC zu Hause (n=84), 54% der Befragten nutzen ein Smartphone und 20% ein Handy (n=84). Die meiste Medienerfahrung liegt vor Projektbeginn durch Spiele vor, siehe in Abb. 1 die Antworten auf die Frage „Hast du schon einmal (vor Projektstart) mit einem iPad...“

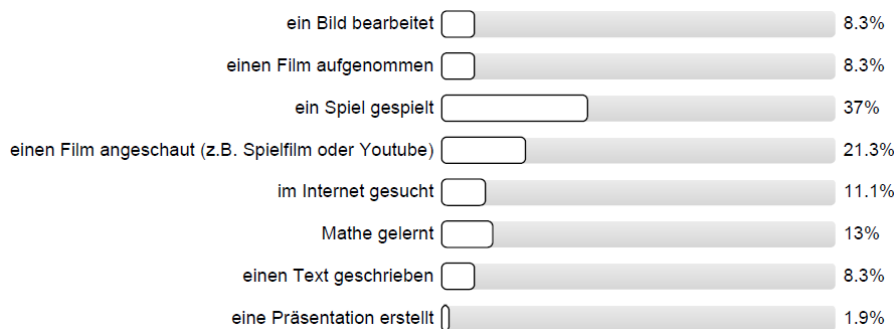


Abbildung 1: Antworten auf die Frage zur vorherigen Mediennutzung an Schüler/innen (n=108) und auf die Frage „Hast du schon einmal (vor Projektstart) mit einem PC/Laptop...“

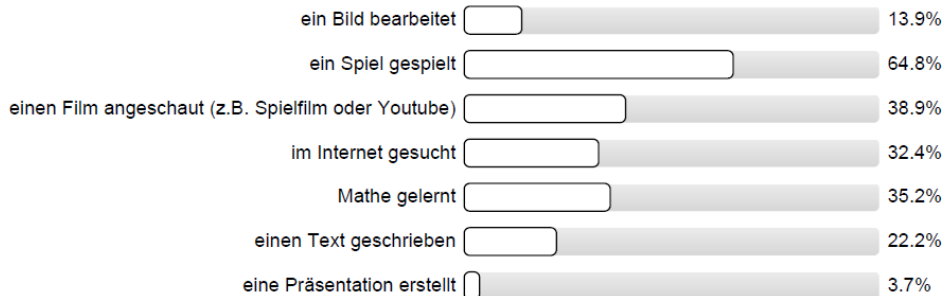


Abbildung 2: Antworten auf die Frage zur Mediennutzung an Schüler/innen (n=108)

Überraschend war bei der letzten Frage, dass – im Gegensatz zu anderen Untersuchungen [Scha04] [Ma12] – kein Unterschied zwischen Mädchen und Jungen vorlag.

Bewertung der Tabletnutzung im Unterricht durch die Schülerinnen und Schüler

Als Antwort auf die Frage zum aktuellen Einsatz des iPads im Unterricht wurde die Nutzung meist als „nicht schwer“ (mw = 4.4; s = 1.1, Skalenpole von 1 = „sehr schwer“ bis 5 = „sehr leicht“) und meist mit recht hoher intrinsischer Motivation (mw = 3.8, s = 1.2; bei Skalenwerten von 1 = „geringe Motivation“ bis 5 = „hohe Motivation“; vgl. [WBKU09]) erlebt. Interessant war hierbei ein positiver Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Lernzuwachs und der intrinsischen Motivation, d.h. Schülerinnen und

⁵ <http://www.mpfs.de/index.php?id=613>

Schüler, die motivierter waren, nahmen bei der Nutzung der Geräte auch einen deutlicheren Lernzuwachs wahr als weniger motivierte Schülerinnen und Schüler (Für den explorativ untersuchten Zusammenhang ergab sich eine Korrelation von $r = +.24$, $p < 0.05$, bei zweiseitiger Testung). Auch zwischen dem wahrgenommenen Lernzuwachs und der wahrgenommenen inhaltlichen Schwierigkeit konnte ein positiver Zusammenhang festgestellt werden: D.h. die Schülerinnen und Schüler, die die Aufgaben als leicht empfanden, nahmen ebenfalls einen deutlicheren Lernzuwachs wahr als diejenigen, denen die Aufgaben eher schwer fielen ($r = .22$, $p < 0.05$, bei zweiseitiger Testung).

Ausschlussreich sind auch die Antworten auf die Frage „*Wie gerne würdest Du weiterhin mit dem iPad arbeiten?*“ in Bezug auf die Medienkompetenz der Eltern: Hierbei fällt ein negativer Zusammenhang auf, d.h. Schülerinnen und Schüler, deren Eltern weniger medienkompetent sind, nutzen die Tablets besonders gern ($r = -.35$, $p < 0.05$, bei zweiseitiger Testung). Vermutet wird als Hintergrund, dass diese Schülerinnen und Schüler ihren durch die Tablet-Nutzung erfahrenen Wissensvorsprung gegenüber ihren Eltern als motivierend erleben oder ihnen solche Geräte eben im heimischen Umfeld nicht zugänglich sind und sie deren Nutzung daher umso mehr wertschätzen.

Auch lässt sich eine leichte Abnahme der positiven Wertungen entlang der ersten drei Messzeitpunkte beobachten, die jedoch noch nicht signifikant genug ist, um einen Trend abzuleiten. Ggf. kann sie durch eine Abnahme des Neuheitseffektes der Geräte und daher der Motivationswirkung der Tablets erklärt werden oder durch ein Nachlassen des *Hawthorne-Effektes*, der sich aus dem Wissen um die Beteiligung an einer Studie ergibt [RDW66]. Es ist spannend, ob sich dieser Trend im Projektverlauf weiter fortsetzt oder ob es sich hier nur um kurzfristige Schwankungen handelt.

Erwartungen und Bewertungen der Eltern und Lehrkräfte

Vergleicht man die in der Erstbefragung erhobenen Erwartungen an das Projekt seitens Eltern und Lehrkräfte anhand eines Kompetenzmodells (hier wurde der nordrhein-westfälische Kompetenzrahmen zugrunde gelegt hat [Me14]), so zeigt sich, dass es bei vielen Teilkompetenzen („Bedienen und Anwenden“, „Informieren und Recherchieren“, „Kommunizieren und Kooperieren“, „Produzieren und Präsentieren“ und „Analysieren und Reflektieren“) hohe Übereinstimmungen zwischen den Eltern und Lehrkräften vorliegen. Unterschiede lagen dagegen vor allem in folgenden Bereichen vor: Bei der Aussage „Erziehung im Umgang mit Medien ist in erster Linie Sache der Eltern und nicht der Schule“ stimmen Eltern weitaus häufiger zu als die befragten Lehrerinnen und Lehrer, die hier mehr einen Auftrag bei den Schulen sehen als dies die Eltern tun. Dagegen bewerten/schätzen die Lehrerinnen und Lehrer die Zeit, die Schülerinnen und Schüler mit digitalen Medien in ihrer Freizeit verbringen, weitaus höher ein als Eltern, die hier ggf. mehr Einblick haben oder diese Zeiten anders bewerten/angeben.

Auch auf die Frage, ob die Tablets auch für Hausaufgaben genutzt werden sollten (also eine Frage im Hinblick auf die angestrebte 1:1 Nutzung ab dem zweiten Projektjahr) fielen die Antworten recht unterschiedlich aus (s. Abb. 3). Weitere Unterschiede zeigten sich bei der Frage nach einer Einschätzung, ob die Schülerinnen und Schüler weniger mit ihren Lehrerinnen und Lehrern reden werden aufgrund des Tablet-Einsatzes: Ein Effekt, den die Lehrkräfte fast gar nicht sehen, die Eltern aber durchaus befürchten.

Das iPad sollte auch für Hausaufgaben genutzt werden.

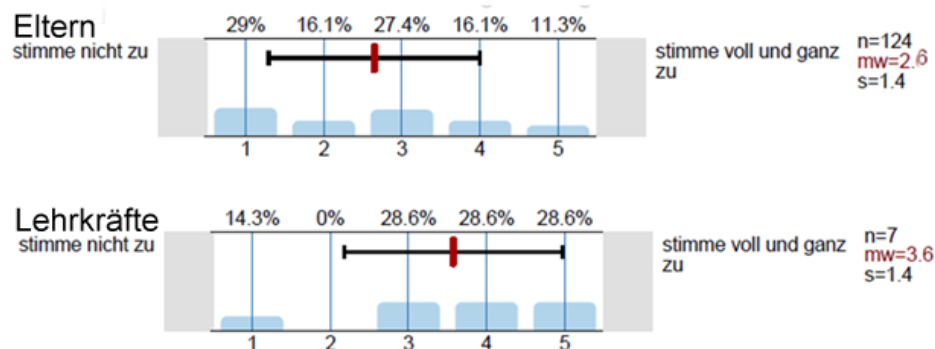


Abbildung 3: Bewertung/Einschätzung der potentiellen 1:1 Nutzung durch Eltern und Lehrkräfte

Auch das Potential, dass die Schülerinnen und Schüler aufgrund des Tablet-Einsatzes mehr miteinander reden, wird von den Lehrkräften höher eingeschätzt als von den Eltern, was ggf. daran liegt, dass die Lehrkräfte ja den Unterricht gestalten können, während sich die Eltern dem Geschehen im Klassenraum mehr „ausgeliefert“ fühlen – sicher Anlass für Aufklärungsgespräche über die geplanten Unterrichtskonzeptionen. Die Erwartungshaltungen bzgl. des Medienkompetenzaufbaus und der Mediennutzung divergieren an einigen Stellen: So ist den Lehrerinnen und Lehrern wichtiger als den Eltern, dass die Schülerinnen und Schüler lernen, mit Hilfe der elektronischen Medien mit anderen zusammenzuarbeiten. Dagegen ist es den Eltern wichtiger als den Lehrkräften, dass die Schülerinnen und Schüler auch die Chancen und Risiken von Computerspielen kennenlernen. Lehrkräften sind dagegen Kompetenzen wie das Erstellen einer Präsentation mit Hilfe von elektronischen Medien wichtiger als Eltern. Erste Befragungen der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrkräfte nach Projektstart zeigen zudem, dass die Einführung in die Apps Zeit beansprucht und daher besser mit wenigen Apps als mit zu vielen parallel gearbeitet wird. Gerade der fächerübergreifende Unterricht bietet sich hierzu in den Grundschulen an. Auch in den Lehrerfortbildungen wurden diese Aspekte berücksichtigt und nur wenige Apps ausführlich behandelt. Zudem zeigen erste Schülerbefragungen, dass gerade die Kombination von Medien, auch nicht elektronischen, vorteilhaft ist gegenüber einer zu einseitigen Betonung der Tablets.

4 Ausblick

Geplant ist neben den oben genannten Untersuchungsinstrumenten noch die Durchführung leitfragengestützter qualitativer Interviews, mit deren Hilfe die Lehrkräfte vertieft nach bestimmten Aspekte wie z.B. der besonderen Förderung bestimmter Medienkompetenzen und den Nutzungsformen der mobilen Endgeräte befragt werden. Zur Vertiefung und Ergänzung der bisherigen Untersuchungsergebnisse [vgl. BAA13], die sich z.B. schon in der inhaltlichen Ausrichtung von Lehrerfortbildungen niederschlugen, sind zukünftig Unterrichtsbeobachtungen vorgesehen, um

Unterrichtsverläufe und z.B. die Wirkung auf die Sozialformen im Unterricht zu dokumentieren. Untersuchungsinhalte sind auch die Eignung bestimmter Apps für Lern- und Unterrichtsszenarien. Auch die Schülerinnen und Schüler sollen im Anschluss an Unterrichtsbeobachtungen mit Hilfe von Interviews befragt werden, um Beobachtungen aus den ersten Evaluationen zu überprüfen. Zudem ist eine Befragung der *Schulleitungen in Bezug* auf Rahmenbedingungen, Wirksamkeit und Weiterentwicklungen vorgesehen, um auch in diesen Bereichen Handlungsempfehlungen ableiten zu können.

Literaturverzeichnis

- [BMBF09] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Digitale Medien und Informationsinfrastruktur (2009): Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit. (BMBF) Bonn.
- [BAA13] Breiter, A.; Aufenanger, S.; Averbeck, I.; Welling, S.; Wedjelek, M. (2013): Medienintegration in Grundschulen. Untersuchung zur Förderung von Medienkompetenz und der unterrichtlichen Mediennutzung in Grundschulen sowie ihrer Rahmenbedingungen in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe Medienforschung der LfM Bd. 73.
- [En06] Endeward, D. (2006): Medienkompetenz als Kulturtechnik. In: Portal Medienbildung Niedersächsischer Bildungsserver (nibis).
- [HKS13] Heinen, R.; Kerres, M.; Schiefner-Rohs, M. (2013): Auf dem Weg zur Medienschule: Begleitung der Integration von privaten, mobilen Endgeräten in Schulen. In: Schulpädagogik heute.
- [JAC12] Johnson, L.; Adams Becker, S.; Cummins, M. (2012): NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- [JAC13] Johnson, L.; Adams Becker, S.; Cummins, M.; Estrada, V.; Freeman, A.; Ludgate, H. (2013): NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium New Media Consortium.
- [KMK12] Kultusministerkonferenz: Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012.
- [Lä08] Länderkonferenz MedienBildung: Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung LKM-Positionspapier vom 01.12.2008.
- [Ma12] Mayrberger, K. (2012): Digitale Medien in der Grundschule. In: Die Grundschulzeitschrift 26, Heft 251, 18–23.
- [Me14] Medienberatung Nordrhein-Westfalen (2014): Medienpass Nordrhein-Westfalen.
- [RDW66] Roethlisberger, F. J.; Dickson, W. J.; Wright, H. A. (1966): *Management and the Worker*. An Account of a Research Program Conducted by the Western Electric Company. Hawthorne Works, Chicago (1939). 14. Auflage: Harvard University Press, Cambridge, MA.
- [RML10] Ross, S. M.; Morrison, G.R.; Lowther, D. (2010): Educational technology research past and present: Balancing rigor and relevance to impact school learning. In: Contemporary Educational Technology, 1(1), 17 – 35.
- [Scha04] Schaumburg, H. (2004): Laptops in der Schule – ein Weg zur Überwindung des Digital Divide zwischen Jungen und Mädchen? In: Zeitschrift für Medienpsychologie, 16(4), 142–154.
- [WBK09] Wilde, M.; Bätz, K.; Kovaleva, A.; Urhanhne, D. (2009): Überprüfung einer Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM) In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften; Jg. 15, 31-45.