

Digitale Medien in der Schule.
Notwendigkeit, Sinn und Effektivität
von mediengestütztem Unterricht

Marko Becker

Seminararbeit im Interdisziplinären Lehrangebot
des Instituts für Informatik

Leitung: Prof. Hans-Gert Gräbe, Ken Pierre Kleemann

<http://bis.informatik.uni-leipzig.de/de/Lehre/Graebe/Inter>

Leipzig, 17.11.2017

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Begriffsbestimmung	5
3	Schultheoretische Perspektive	6
3.1	Funktionen der Institution Schule	6
3.2	Folgerungen für die Notwendigkeit des Einsatzes digitaler Werkzeuge und Medien in der Schule	7
4	Didaktische Perspektive	10
5	Lehrerperspektive	13
6	Probleme und Gefahren.....	15
7	Fazit	16
8	Literatur.....	18

1 Einleitung

Die Digitalisierung unserer Lebens- und Arbeitswelt – man spricht auch von der digitalen Revolution – ist ein Prozess, der schon seit vielen Jahren abläuft, mal mehr und mal weniger sichtbar. Die kommerzielle Nutzung binärer Rechentechnik begann ungefähr in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts, zunächst vordergründig für militärische Zwecke. Etwas später begann die industrielle Nutzung der Möglichkeiten der programmierbaren Computer. In den 1970er Jahren kamen die ersten Heimcomputer auf den Markt, welche in den 1980er Jahren ihre erste Blütezeit erlebten. Jedoch war die Technik noch teuer und daher nur wenigen Menschen zugänglich. An der breiten Masse ging diese Entwicklung zunächst vorbei. Als in den 1990er Jahren das Internet auf dem Vormarsch war, wurde die Heimcomputer immer beliebter und kostengünstiger. Viele Menschen wollten von den Möglichkeiten, die das Internet bot, profitieren. Der endgültige Siegeszug des Computers und damit der Digitalisierung begann; Computer wurden immer schneller, vernetzter und kleiner. Als Apple im Jahr 2007 das erste iPhone auf den Markt brachte, begann die Zeit der Smartphones, welche im Wesentlichen nichts anderes sind als handliche Computer. In Deutschland nutzten Anfang des Jahres 2017 etwa 78 % der ab 14 Jahre alten Deutschen ein Smartphone (Ametsreiter 2017). Digitale Medien erreichen damit also einen Großteil der Gesellschaft und werden auch von der überwiegenden Mehrheit regelmäßig genutzt.

Dabei sind die Nutzungsmöglichkeiten um Größenordnungen vielfältiger und schneller als die von traditionellen Medien und Kommunikationsmitteln. Aufgrund dieses Umstandes kann man sich die Frage stellen, ob der Umgang mit diesen relativ neuen Medien speziell gelernt, gelehrt oder geschult werden sollte, um einerseits die Möglichkeiten und Potentiale des Umgangs mit digitalen Kommunikations- und Informationsmitteln aufzuzeigen und nutzbar zu machen und andererseits vor Grenzen und Gefahren ebendieser zu warnen. Die deutschen Kultusminister scheinen diese Frage zumindest teilweise zu bejahen, denn das Schulfach Informatik ist in Deutschland flächendeckend in den Schulen eingeführt, wenn auch mit unterschiedlichen Namen, in nicht allen Schulformen und nicht immer als Pflichtfach. Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler aber in erster Linie nur den richtigen Umgang mit Computern, und das oft in einer eher alltagsfernen Weise. Be-

griffe wie Medienkompetenz oder Medienerziehung tauchen in den entsprechen Lehrplänen zwar auf, spielen aber nur eine untergeordnete Rolle. Daher wird seit Jahren darum gerungen, ein neues Schulfach mit dem Titel „Medienkunde“ einzuführen, welches genau diese Lücke schließen und die oben genannte Frage dann mit einem klaren „Ja“ beantworten soll. Eine andere Debatte wird darum geführt, wie viel Multimedia in der Schule eingesetzt werden sollte, um das Lernen zu verbessern, etwa mit Lernvideos, Präsentationen oder interaktiven Tafelbildern. Dabei wird über die digitalen Medien nicht als Unterrichtsgegenstand gesprochen, sondern als Kanal der Wissensvermittlung und der Erziehung.

Die vorliegende Arbeit geht einen Schritt zurück und wird sich mit der Frage beschäftigen, ob diese Debatten gerechtfertigt sind, das heißt, ob es überhaupt notwendig und sinnvoll ist, andere Vermittlungskanäle als die seit hunderten Jahren vorhandenen zu verwenden und ob der Umgang mit digitalen Medien in der Schule speziell gelehrt und geschult werden sollte.

Um diese Frage zu beantworten, wird zunächst eine Begriffsbestimmung von „Digitale Medien“ und verwandten Begriffen angegeben, um klar abzugrenzen, worum es geht. Anschließend werden drei Perspektiven auf die Nutzung von digitalen Werkzeugen und Medien in der Schule eingenommen, die jeweils einen speziellen Einsatzzweck darstellen. Begonnen wird mit einer schultheoretischen Perspektive, in der untersucht wird, ob digitale Medien einen geeigneten und gerechtfertigten schulischen Lerngegenstand darstellen. Danach wird die Sicht der Didaktik auf diese Frage beleuchtet, wobei digitale Medien aber nicht Unterrichtsgegenstand sind, sondern als den schulischen Lernprozess unterstützende Elemente betrachtet werden. Zuletzt wird die Perspektive der Lehrkräfte eingenommen, wobei die digitalen Medien insbesondere als Werkzeug für die Bewältigung des Berufsalltages betrachten werden. Anschließend werden noch mögliche Probleme erwähnt, die durch mediengestützten Unterricht auftreten können.

Am Ende der Analyse dieser drei Arten des Einsatzes digitaler Werkzeuge und Medien in der Schule wird dann die Fragen, ob dieser gerechtfertigt, notwendig und sinnvoll ist, beantwortet werden können.

2 Begriffsbestimmung

Es soll hier nicht darum gehen, allgemeingültige Definitionen für die verschiedenen Begriffe zu finden oder anerkannte Definitionen der Begriffe zu wiederholen. Es werden lediglich genaue Bestimmungen der Begriffe angegeben, die im Rahmen dieser Arbeit verwendet werden.

Unter digitalen Medien (in der Literatur auch häufig Neue Medien genannt) werden binär kodierte Informationen verstanden, die entweder in Echtzeit (Chat, Videotelefonie etc.) oder zeitversetzt (Video-, Audio- und Bilddateien, Foreneinträge, E-Mail etc.) übermittelt werden. Das heißt, dass dieser Begriff auch digitale Kommunikationsmittel umfasst.

Als digitales Werkzeug wird jede Software bezeichnet, die zur Bearbeitung von Problemen und Aufgaben (schulischer, beruflicher und privater Natur) genutzt werden kann. Taschenrechner, Tabellenkalkulations- und Textverarbeitungsprogramme sind also klassische Beispiele dafür, aber auch Apps, die für die angesprochenen Zwecke genutzt werden können, sind digitale Werkzeuge.

Die beiden Begriffe digitale Werkzeuge und digitale Medien sind also nicht überschneidungsfrei, beide zusammen ergeben aber jene digitalen Hilfsmittel, die im schulischen Kontext Anwendung finden können. Daher werden in dieser Arbeit immer dann beide Begriffe zusammen in der Form „digitale Werkzeuge und Medien“ verwendet, wenn eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Begriffe nicht notwendig ist.

Unter mediengestütztem Unterricht wird Unterricht verstanden, der unter der Zuhilfenahme von digitalen Werkzeugen und Medien geplant und durchgeführt wurde. Sobald also eine interaktive Tafel verwendet wird, um damit beispielsweise ein Video zu zeigen oder um mit einem Programm Zusammenhänge zu verdeutlichen, ist dieser Unterricht mediengestützt. Wird die interaktive Tafel hingegen nur als Ersatz einer klassischen Tafel verwendet (also als reines Schreibwerkzeug), wird nicht von mediengestütztem Unterricht gesprochen.

3 Schultheoretische Perspektive

3.1 Funktionen der Institution Schule

Um sich der Frage anzunähern, ob die Verwendung von digitalen Werkzeugen und Medien in der Schule notwendig und sinnvoll ist, muss zunächst geklärt werden, welche Funktionen und Aufgaben die Schule als Institution hat. Dabei ist zu beachten, dass diese Funktionen keineswegs für alle Zeiten festgelegt sind, sie unterliegen einer stetigen dynamischen Anpassung entsprechend den Veränderungen, die sich in der Gesellschaft, in der Politik oder in der Religion eines Staates ergeben. In dieser Arbeit werden nur die Funktionen und Aufgaben in Deutschland analysiert und herausgestellt; und da das Schulwesen auf der Ebene der Bundesländer geregelt ist, wird teilweise der Freistaat Sachsen beispielhaft für die Beschreibung der deutschen Schullandschaft herangezogen werden.

Die staatlich festgelegten Funktionen der Schule werden im Grundgesetz und in den Verfassungen und Schulgesetzen der Länder genannt. Darin wird festgelegt, was die Schülerinnen und Schüler inhaltlich und ideell durch den Schulbesuch lernen sollen. So heißt es zum Beispiel im sächsischen Schulgesetz im ersten Paragraphen (2004): „Die schulische Bildung soll zur Entfaltung der Persönlichkeit der Schüler in der Gemeinschaft beitragen.“ Anschließend wird ein Katalog von Werten angegeben, die den Schülerinnen und Schülern in der Schule vermittelt werden sollen, und zwar explizit „anknüpfend an die christliche Tradition im europäischen Kulturkreis“. Dabei wird eine „freiheitliche demokratische Haltung“ im gleichen Atemzug genannt wie „soziales Handeln“ und „berufliches Können“, wobei ein Blick in die Lehrpläne jedoch zeigt, dass diese Punkte in den Schulen keineswegs in gleichem Maße oder überhaupt explizit behandelt werden.

Da die Schulgesetzte verschiedene und teils auch nur schwammig formulierte beziehungsweise realitätsferne Funktionen formulieren, können diese also nur zur groben Orientierung herangezogen werden. Insbesondere Lehrerinnen und Lehrer benötigen aber eine klarer formulierte, übersichtlichere und allgemeingültige Auflistung der Funktionen, die die Schule zu erfüllen hat, da sich daraus die Aufgaben ihrer beruflichen Tätigkeit ableiten. Daher haben sich in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts einige Bildungs- und Schulforscher mit diesem Thema auseinandergesetzt und versucht, eine solche Auflistung anzugeben. Die im deutschen Sprachraum bekanntesten Schulfunktionen wurden 1980 von Helmut Fend im Rahmen seines Werkes „Theorie der Schule“ veröffentlicht.

Die *Qualifikationsfunktion* stellt den Allgemeinbildungsauftrag dar, die *Selektionsfunktion* sorgt dafür, dass die Schülerinnen und Schüler in den jeweiligen Kulturkreis integriert werden und die *Legitimationsfunktion* ist für die Anpassung an die jeweilige Staatsform zuständig (Fend 1980).

Im Laufe der Jahre wurden diese Funktionen immer weiter überarbeitet und an aktuelle bildungspolitische Entwicklungen angepasst. In der aktuellen Arbeit von Fend zu diesem Thema wurden aus den ursprünglichen drei Funktionen nunmehr vier, die sich inhaltlich besser abgrenzen lassen und näher an den heutigen bildungspolitischen Zielen orientieren (Fend 2008, S. 49 - 52).

1. Die *Enkulturationsfunktion* hat die Weitergabe und Lehre wesentlicher Kulturgüter wie Sprache, Schrift, Rechenfertigkeiten etc. zur Aufgabe und stellt damit die Allgemeinbildung der Schulbesucher sicher.
2. Die *Qualifikationsfunktion* soll der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten dienen, welche für das spätere Berufsleben grundlegend sind.
3. Die *Allokationsfunktion* sorgt für die Verteilung der Schülerinnen und Schüler in die verschiedenen Berufe und Aufgaben innerhalb der vorherrschenden Sozialstruktur.
4. Die *Legitimationsfunktion* sichert durch politische Bildung die demokratische Grundordnung, vermittelt Gesetze, geltenden Normen und Werte etc. und stellt damit das friedliche Zusammenleben innerhalb der Gesellschaft sicher.

Da dies die in der aktuellen deutschen Lehrerbildung vordergründig genannten Schulfunktionen sind, wird darauf auch im Folgenden die Argumentation aufbauen, ob der Einsatz digitaler Medien in der Schule sinnvoll und notwendig ist.

3.2 Folgerungen für die Notwendigkeit des Einsatzes digitaler Werkzeuge und Medien in der Schule

Schaut man sich die vier Schulfunktionen nach Fend nun im Hinblick auf den Einsatz digitaler Werkzeuge und Medien in der Schule an, so stellt man fest, dass insbesondere die Qualifikationsfunktion einen solchen zu legitimieren scheint, da der sichere und kompetente Umgang mit digitalen Werkzeugen und Medien für einen großen Teil der Berufe,

die die Schülerinnen und Schüler später ergreifen werden, von fundamentalem Wert ist. Wegen dieser grundsätzlichen Bedeutung digitaler Werkzeuge und Medien für die nahe Zukunft (und im aktuellen privaten Leben) der Schulbesucher ist es daher auch notwendig, eine entsprechende Bildung bereits in den allgemeinbildenden Schulformen durchzuführen und sie nicht auf die berufsbildenden Schulformen auszulagern beziehungsweise zu verschieben.

Gleichzeitig ist die Qualifikationsfunktion aber die Funktion, die sich in den Lehrplänen der allgemeinbildenden Schulen am wenigsten explizit widerspiegelt. Mit Abstand den höchsten Stellenwert hat dort jeweils die Enkulturationsfunktion, die den Allgemeinbildungscharakter der Schulbildung darstellt. Im Gegensatz zur Qualifikationsfunktion hat sie nicht die Ausbildung spezieller Fähigkeiten und Fertigkeiten für eine konkrete Tätigkeit zum Ziel. Sie soll stattdessen dafür sorgen, dass die Schülerinnen und Schüler mit den kulturellen Errungenschaften einer Gesellschaft vertraut werden und auf der Grundlage dieses Wissens zur Bildung einer eigenen kulturellen Identität beitragen. Damit soll sie einen wichtigen Beitrag für das Zusammenleben innerhalb der Gesellschaft leisten.

Auch in diesem Zusammenhang lässt sich mediengestützter Unterricht legitimieren. Der Umgang mit digitalen Werkzeugen und Medien ist mittlerweile eine eigene kulturelle Errungenschaft, die das Zusammenleben in der Gesellschaft nachhaltig beeinflusst hat und noch immer beeinflusst. Diese Tatsache sorgte dafür, dass seit einigen Jahrzehnten das Schulfach Informatik flächendeckend in Deutschland – teilweise jedoch als Wahlfach – eingeführt wurde. Damit werden also die Bedienung und sinnvolle Benutzung von Computern und diversen anderen digitalen Werkzeugen und der kritische Umgang mit digitalen Medien von der Bildungspolitik offiziell als Allgemeinbildung eingestuft.

In der Legitimationsfunktion spielen digitale Werkzeuge und Medien zwar keine explizite Rolle, es lässt sich aber implizit die Notwendigkeit der Lehre eines gewissenhaften und reflektierten Umganges mit digitalen Medien ableiten. Da in dieser Funktion die politische Bildung zum Zwecke der Erhaltung der demokratischen Grundordnung fundamental ist, muss sich auch mit der Medienlandschaft als kommentierende und meinungsstiftende Kraft innerhalb dieser Grundordnung schülergerecht auseinandergesetzt werden. Da Schülerinnen und Schüler im Allgemeinen privat kaum eine gedruckte Zeitung lesen oder ähnliche analoge mediale Produkte konsumieren, ist es wichtig, sich im Rahmen dieser

Funktion insbesondere der digitalen Medienlandschaft zuzuwenden, da es dort für Gegner oder Kritiker der gültigen demokratischen Grundordnung besonders leicht ist, ihre Meinungen zu verbreiten. Schülerinnen und Schüler müssen mit diesen Informationen sachgerecht umgehen können. Es muss also gelehrt werden, wie man seriöse Quellen von unseriösen unterscheidet, was gezielte Falschinformationen sind, was sie anrichten können und wie man sie erkennt. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf sozialen Netzwerken und den davon ausgehenden Gefahren liegen. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von der Medienkompetenz. Sie beschreibt nach den sächsischen Lehrplänen (zum Beispiel Mathematik 2009, S. VII) die Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern, für bestimmte Zwecke geeignete (digitale) Medien auszuwählen und das Wissen darüber, „dass Medien bestimmende Einflüsse auf Vorstellungen, Gefühle und Verhaltensweisen ausüben.“

Einzig aus der Allokationsfunktion lässt sich keine direkte oder indirekte Notwendigkeit für den Einsatz digitaler Werkzeuge und Medien in der Schule ableiten, da sich dieser nicht auf die Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die verschiedenen Schichten der Gesellschaft auswirkt, wenn man von einem für alle Schulbesucher gleichen Umgang mit den digitalen Werkzeugen und Medien ausgeht.

Diese Überlegungen zeigen, dass drei der vier Funktionen von Schule digitale Werkzeuge und Medien als Lehr- und Lerngegenstand in der Schule legitimieren und sogar notwendig machen, um die Funktionen in der heutigen Zeit fachgerecht zu erfüllen.

Nun stellt sich die Frage, wie man den meist noch sehr traditionell geführten Unterricht so gestalten kann, dass die digitalen Werkzeuge und Medien möglichst sinnvoll darin eingebettet werden. Dafür gibt es drei Wege. Man kann entweder die digitalen Werkzeuge und Medien zum Lerngegenstand in vielen verschiedenen Fächern machen und so das Bewusstsein für die allgemeine Notwendigkeit dafür schaffen, man kann ein neues Schulfach einführen, welches die Auseinandersetzung damit zum Gegenstand hat, denn das Schulfach Informatik ist zu meist dem reinen Umgang mit Computern gewidmet, oder man macht beides. Der zweite Weg hat den Nachteil, dass eine so wesentliche Kompetenz wie die Medienkompetenz in ein isoliertes Fach ausgelagert wird und von den Schülerin-

nen und Schülern als ebenso isolierte Kompetenz wahrgenommen wird. Die erste Möglichkeit hat den Nachteil, dass die verschiedenen Fachlehrer auf besondere Weise medienpädagogisch geschult werden müssten, um die gewünschten Effekte zu erzielen.

Seit einigen Jahren werden bundesweit Debatten darüber geführt, ob im Sinne der zweitgenannten Möglichkeit – der Einführung eines neuen Schulfaches – gehandelt werden sollte (vgl. z. B. Sternberg 2017).

Die Umsetzung des ersten Weges entspricht jedoch eher der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz, welche 2016 beschlossen wurde. Darin steht: „Die Länder beziehen in ihren Lehr- und Bildungsplänen sowie Rahmenplänen, beginnend mit der Primarschule, die Kompetenzen ein, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind. Dies wird nicht über ein eigenes Curriculum für ein eigenes Fach umgesetzt, sondern wird integrativer Teil der Fachcurricula aller Fächer.“ (Kultusministerkonferenz 2016, S. 11) Die Einführung eines eigenen Schulfaches wird also explizit verneint.

Mit der Umsetzung dieser Strategie – der Einbettung digitaler Werkzeuge und Medien in die einzelnen Schulfächer – und den daraus resultierenden Vor- und Nachteilen auf den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler befassen sich dann in nächster Instanz die Didaktiken der jeweiligen Disziplinen.

4 Didaktische Perspektive

Abseits der eher schultheoretischen Frage nach den Funktionen der Schule befassen sich die Didaktiken der verschiedenen Schulfächer schon seit Jahren mit der Frage, ob und wie der Einsatz digitaler Werkzeuge und Medien in der Schule den Lehr- und Lernprozess unterstützen und bereichern kann, sie sind hier also nicht als Lehr- und Lerngegenstand relevant, sondern als Mittel, das Lehren und Lernen schülergerechter, vielfältiger und moderner zu gestalten (Kron und Sofos 2003, S. 39 - 56).

Ursächlich für diese Überlegungen waren nicht zuletzt die eher schlechten Ergebnisse des deutschen Schul- und Bildungssystems bei diversen Studien. Die internationale Schulleistungsvergleichsstudie PISA (Programm for International Student Assessment) ermittelt seit 2000 alle drei Jahre die Schulleistung von tausenden Schülerinnen und Schülern

im Alter von ungefähr 15 Jahren weltweit. Deutschland landete bei der ersten Studie im Jahr 2000 bei den getesteten Kompetenzen jeweils im unterdurchschnittlichen Bereich (Stanat et al. 2002), was damals die meisten Verantwortungsträger sehr überraschte (vgl. z. B. Darnstädt et al. 2001) – man spricht auch vom PISA-Schock. In diesem Zuge kam es zu Überlegungen, wie man das schlechte Abschneiden erklären könnte und was man als Gegenmaßnahme unternehmen müsste. Das Resultat waren ab 2002 diverse Beschlüsse der Kultusministerkonferenz, die der Qualitätssicherung des Bildungswesens dienen sollten. Der Kern dieser Neuerungen waren die bis 2004 entwickelten Bildungsstandards für die Hauptfächer der Grundschule und des Haupt- und mittleren Schulabschlusses (Kultusministerkonferenz 2004). Das bahnbrechende an diesen Dokumenten war, dass nicht mehr wie in den Lehrplänen in Form von inhaltlichen Beschreibungen angegeben wurde, was die Schülerinnen und Schüler bis zum jeweiligen Abschluss *gelernt* haben sollen, sondern Richtlinien dafür definiert wurden, was die Schülerinnen und Schüler zum Zeitpunkt des Abschlusses *können* sollen. Diese Beschreibung des Endzustandes geschah aber nicht in Form von Wissensanforderungen, sondern indem für die einzelnen Fächer Kompetenzen formuliert wurden, welche zur Beherrschung der Disziplin wichtiger sind als bloßes Faktenwissen. Man spricht von einer Kompetenzorientierung und vom Paradigmenwechsel von der Inputsteuerung, wie sie in Lehrplänen geschieht, hin zur Outputsteuerung über die Bildungsstandards. Ein weitere einzigartiger Punkt ist die bundesweite Einheitlichkeit dieser Standards, sie beinhalten keinerlei differenzierte Betrachtungen für die einzelnen Bundesländer.

Bis heute sind die Bildungsstandards als Leitlinie für die Planung und Durchführung von Unterricht jedoch zweitrangig, die Hauptrolle spielen noch immer die Lehrpläne, welche auch für die jeweiligen Abschlussprüfungen in den verschiedenen Schulformen der verschiedenen Bundesländer die verbindlichen Inhalte festlegen. Die Bildungsstandards dienen eher dem Design von bundesweit einheitlichen Kompetenztests, die die Qualität des Bildungswesens sicherstellen sollen, indem sie den Grad der Erreichung der definierten Kompetenzen messen.

Diese neue Kompetenzorientierung sorgte auch bei den Didaktikern der einzelnen Fächer für ein Umdenken, denn es musste nicht mehr in erster Linie nur inhaltliches Wissen vermittelt werden, sondern auch dafür gesorgt werden, dass sich bei den Schülerinnen und Schülern gewisse Kompetenzen herausbilden, wobei es nicht unerwähnt bleiben darf,

dass die Didaktik schon immer auch solche Ziele verfolgte, nur eben nicht in dem Maße, wie es nun von den Bildungsstandards gefordert wird.

Die Teildisziplin, die sich mit dem Einsatz von digitalen Werkzeugen und Medien als Lehr- und Lernprozessbegleitung beschäftigt, ist die Mediendidaktik. Sie spricht zum Beispiel Empfehlungen dafür aus, wie digitale Werkzeugen und Medien im Unterricht effektiv und schülergerecht eingesetzt werden können und untersucht die Wirksamkeit verschiedener mediengestützter Lehr- und Lernmethoden. Außerdem wird analysiert, ob spezielle digitale Lernbegleiter wie Tablet-PCs, Laptops, interaktive Tafeln, Smartphones, Blogs etc. besonders starke Effekte auf den Lernprozess haben.

Schulisches Lernen wird heute meist mit einem konstruktivistischen Ansatz aufgefasst. Im Konstruktivismus wird Lernen als aktiv konstruierende kognitive Tätigkeit beschrieben, wobei neue Informationen mit dem vorhandenen Wissen verknüpft und daraus neue Konzepte aufgebaut werden. Im Zentrum steht also das Verständnis der Lehr- und Lerninhalte und deren individuelle Einordnung in das bestehende Weltbild (Hasselhorn und Gold 2013). Aufbauend auf dieser Lerntheorie versucht die Mediendidaktik Konzepte zu entwickeln, mit denen das Lernen durch mediengestützten Unterricht verbessert werden kann. Es ist schwierig, solche Konzepte allgemein zu erfassen, da jede Fachdidaktik andere Kompetenzen vermitteln möchte und sich die digital gestützten Lernarrangements daher stark unterscheiden. Es gibt aber auch einige Gemeinsamkeiten.

So werden die digitalen Werkzeuge und Medien dazu verwendet, komplizierte Sachverhalte anschaulich und möglichst interaktiv zu gestalten, sodass im Sinne des Konstruktivismus der individuelle Wissens- und Vorstellungserwerb verbessert werden kann (Nieding, Ohler und Rey 2015). Beispiele dafür sind dynamische Geometriesysteme zur besseren Vorstellung von geometrischen Zusammenhängen (zum Beispiel GeoGebra) oder Simulationssoftware für bestimmte Bereiche aus Physik und Chemie (zum Beispiel die Sammlung von Applets auf www.falstad.com).

Zusätzlich ist die Nutzung digitaler Kommunikationsmittel in kooperativen Lernsettings hilfreich, um die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler zu fördern und auch die Fähigkeit, Zusammenhänge herzustellen und zu erläutern, herauszubilden. Ein Beispiel, das speziell für den schulischen Einsatz entwickelt wurde, ist die vom sächsischen Bildungsinstitut herausgegebene Software LernSax.

Außerdem ist mittlerweile eine Fülle von kostenlosen und kostenpflichtigen Lern- und Erklärvideos auf den gängigen Video-Plattformen im Internet verfügbar, die durchaus auch genutzt werden können, um den schulischen Lernprozess zu begleiten und zu ergänzen. Es ist auch ratsam, hierbei eine Vorauswahl zu treffen und seinen Schülerinnen und Schülern gewisse Videos zu empfehlen, um irreführenden oder falschen Informationen aus unprofessionell erstellten und schlecht recherchierten Videos vorzubeugen.

Selbst der schon etwas angestaubte und teilweise als einfallslos geltende Einsatz von digitalen Werkzeugen und Medien zu Recherchezwecken kann sehr erfolgreich sein, wenn man ihn abwechslungsreich gestaltet und möglichst in kooperative Lernprozesse einbettet. Dabei kann auch nach dem bring your own device-Paradigma gearbeitet werden, bei dem die Schülerinnen und Schüler, wenn sie möchten, ein eigenes Gerät mitbringen, das sie bereits beherrschen und das gegebenenfalls bereits den Aufgaben entsprechend präpariert wurde.

Auch wenn der Einsatz digitaler Werkzeuge und Medien im Sinne des Konstruktivismus durchaus positive Effekte auf den Lernprozess haben kann, sollte betont werden, dass der Erfolg nicht garantiert ist. Die Integration von digitalen Werkzeugen und Medien in den Unterricht sollte gut geplant und mit den jeweiligen Kollegen abgesprochen sein, um die positiven Effekte auch tatsächlich zu erzielen. Diese Planung ist ein anspruchsvoller Prozess, der im besten Falle von einer speziell geschulten Lehrperson zu begleiten ist, denn es gibt auch eine Reihe von Gefahren und Problemen, die im schlimmsten Falle mit der Verwendung digitaler Werkzeuge und Medien einhergehen können.

5 Lehrerperspektive

Aus der Sicht von Lehrkräften haben digitale Werkzeuge und Medien zusätzlich zu den didaktischen Variationsmöglichkeiten auch das Potenzial, den Arbeitsalltag zu erleichtern und damit insgesamt mehr Zeit für didaktisch-pädagogische Zwecke verwenden zu können. Das beginnt bei einfachen und offensichtlichen Einsatzfeldern wie der Verwendung von Tabellenkalkulation zur Notenverwaltung oder von speziellen Tools zur Gestaltung und Verwaltung von Unterrichtsmaterial für die Präsentation auf interaktiven Tafeln. Der Vorbereitungsaufwand ist bei deren Einsatz zwar zunächst etwas höher, aber

man spart dafür viel Zeit im Unterricht, welche in die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler fließen kann. Die Rolle der Lehrperson wandelt sich in solchen Lernarrangements – wieder in Anlehnung an ein konstruktivistisches Lernverständnis – vom bloßen Stoffvermittler im eher lehrerzentrierten Unterricht zum Lernbegleiter in schülerzentrierten Lernprozessen (Kron und Sofos 2003, S. 85 - 113).

Ein weitere sinnvolle Einsatzmöglichkeit ist die unkomplizierte individuelle Kommunikation mit den Schülerinnen und Schülern über Plattformen wie das bereits erwähnte LernSax. Dabei können Lob und Kritik gegebenenfalls auch anonymisiert von zuhause aus an die Lehrperson übermittelt werden. Es können auch zum Beispiel am Ende einer Woche digitale Fragebögen an die eigenen Schülerinnen und Schüler ausgegeben werden, um Feedback darüber zu bekommen, was verstanden wurde und was nicht und wie der Unterricht allgemein aufgenommen wurde. Dies ermöglicht es einerseits den Lehrerinnen und Lehrern ihren Unterricht adaptiver zu gestalten und andererseits regt die Beantwortung von solchen Fragen auf Schülerseite einen Reflexionsprozess an, der auch für den Erfolg des Lernprozesses sinnvoll sein kann.

Eine weitere Entlastung kann es sein, den Schülerinnen und Schülern anstatt einer ausschweifenden Erläuterung und langatmigen Lehrervorträgen zur Einführung eines neuen Sachverhaltes einfach ein Video zu zeigen, das diesen Sachverhalt ebenso gut verdeutlicht. Das bringt den Schülerinnen und Schülern zwar nicht unbedingt tiefer greifende Einsichten in das Thema, sagt aber dafür, dass sich die Lehrkraft während des Unterrichts um andere Dinge wie die Führung des Klassenbuches oder die Beobachtung der Kinder zum Zwecke der Diagnose von Lernschwierigkeiten etc. kümmern kann.

Anhand dieser einfachen Einsatzmöglichkeiten kann man also sehen, dass die Verwendung digitaler Werkzeuge und Medien auch aus der Lehrerperspektive sinnvoll sein kann, wenn sie gut geplant und umgesetzt wird. Dabei ist zu beachten, dass die Grenzen zwischen dem Nutzen für die einzelne Lehrperson und die Didaktik im Allgemeinen verschwimmen, da Lehrerinnen und Lehrer schließlich auch Didaktiker sind. Was also im Sinne der Didaktik eine gute Einsatzmöglichkeit ist, ist es in der Regel auch aus der Lehrerperspektive.

6 Probleme und Gefahren

Wenn der Einsatz von digitalen Werkzeugen und Medien in der Schule gut geplant und durchgeführt wird, kann er also sehr erfolgreich sein, da er die Schülerinnen und Schüler auf vielfältige Weise ansprechen kann und dabei auch vielschichtige Kompetenzen entstehen können. Es gibt aber auch Probleme und sogar Gefahren, die der mediengestützte Unterricht mit sich bringen kann.

Schaumburg (2015, S. 42 - 47) nennt als Probleme zum Beispiel die mögliche Ablenkung im Unterricht, die nur oberflächliche Verarbeitung von Informationen und die Gefahr von Plagiaten bei der Recherche. Demnach werden Schülerinnen und Schüler durch die Verwendung von Laptops, Tablet-PCs oder Smartphones im Unterricht leicht durch diese Geräte dazu verleitet, die Lernumgebung zu verlassen und vom Unterrichtsgeschehen abgelenkt zu werden. Durch die Verwendung von digitalen Werkzeugen und Medien zu Recherchezwecken bestehe außerdem die Gefahr, dass die Kinder die Informationen nur sehr oberflächlich verarbeiten und teilweise ohne jede Hinterfragung teils wörtlich weiterverwenden, ohne die Quelle zu nennen. Welling et al. (2014, S. 46) konnten in einem Modellversuch zur Einführung einer Tablet-Klasse herausfinden, dass die stets bestehende Möglichkeit, Informationen mit dem Table-PC zu recherchieren, dazu führte, dass die Schülerinnen und Schüler bei Lehrerfragen direkt nach dem Tablet griffen und die Antwort recherchierten, ohne nachzudenken, ob sie eventuell auch direkt antworten konnten. Dadurch ist nachhaltiges Lernen nur schwer möglich.

Allgemein kommen viele Studien zu einem relativ einheitlichen Bild von komplett auf digitalen Werkzeugen und Medien aufbauenden Szenarien. Christoph (2015) gab einen Überblick über die Ergebnisse verschiedener deutscher Modellprojekte, in denen ganze Schulklassen komplett mit Laptops oder Tablet-PCs ausgestattet wurden. Dabei zeigte sich, dass die Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler zwar zunächst durch die neuen Geräte anstieg, sich aber nach kurzer Zeit wieder normalisierte. Viele Kinder äußerten selbst Bedenken an der Effektivität des neuen Unterrichts, da sie sich leicht durch die Geräte ablenken ließen und die Lehrkräfte teilweise technische Probleme zu beseitigen hatten. Dieser Aspekt birgt zusätzlich die Gefahr, dass die Lehrerinnen und Lehrer teilweise ihre Autorität verlieren, da sich die Schülerinnen und Schüler oft besser mit den technischen Hilfsmitteln auskennen als sie.

Die schwerwiegendsten Ergebnisse sind aber die über das schulische Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler, denn es konnte in keiner der Studien eine allgemeine Verbesserung oder Verschlechterung der Lernleistung festgestellt werden. Dabei sind zwei Punkte zu beachten. Erstens ist die reine Lernleistung schwer messbar und auch nicht alles, was zählt. Der Aufbau von Kompetenzen ist seit der Einführung der Bildungsstandards von höherer Priorität. Zweitens wurden in den Studien nur extreme Projekte untersucht, in denen der Unterricht fast vollständig mit der Hilfe von digitalen Werkzeugen und Medien geplant und durchgeführt wurde und die Schülerinnen und Schüler permanent damit arbeiteten. Es gibt hingegen kaum Studien zur Lernleistungsänderung, die durch die zusätzliche Verwendung eines speziellen digitalen Werkzeugs oder Mediums in eher traditionellem (analogem) Unterricht verursacht wird. Es ist durchaus denkbar, dass zum Beispiel die Verwendung von Lernvideos einen positiven Effekt auf den Lernprozess hat, sich die ständige Internet-Recherche mit dem Laptop aber eher negative darauf auswirkt. Solche Ergebnisse lassen sich aus diesen Studien nicht isolieren.

Zusammengefasst lässt sich also sagen, dass der Einsatz digitaler Werkzeug und Medien in der Schule verschiedene Probleme verursachen kann. Wenn man diese Probleme kennt und die genauen Ursachen dafür ermitteln kann, sollte es aber möglich sein, diese durch gezielte Interventionen und durch einen wohldosierten Einsatz mediengestützter Unterrichtssequenzen in den Griff zu bekommen.

7 Fazit

Es konnte gezeigt werden, dass die Verwendung von digitalen Werkzeugen und Medien in der Schule auf verschiedenen Ebenen sinnvoll und in schultheoretischer Hinsicht sogar notwendig ist. Drei der vier Schulfunktionen nach Fend machen digitale Medien als Lerngegenstand unumgänglich, da es sich bei diesen um eine wesentliche kulturelle Bereicherung handelt. Auch für die Qualifikation der Schülerinnen und Schüler für ihre berufliche Zukunft ist die Beherrschung von digitalen Werkzeugen und Medien relevant. Die Schultheorie legitimiert diese also als Lerngegenstand.

Die Mediendidaktik dagegen nutzt den mediengestützten Unterricht, um die Lehr- und Lernprozesse in der Schule zu verbessern, indem sie vielfältiger und handlungsorientierter gestaltet werden. Im Sinne des Konstruktivismus sagt das für einen nachhaltigeren

Wissenserwerb. Auch die in den Bildungsstandards formulierten Kompetenzen können durch abwechslungsreiche und vor allem kooperative Lernsettings besser aufgebaut werden, und diese wiederum sind mit digitalen Werkzeugen und Medien gut umsetzbar. Damit legitimiert die Mediendidaktik diese als lernbegleitende Hilfsmittel.

Auch aus der Sicht der Lehrer ist die Verwendung von digitalen Werkzeugen und Medien in der Schule sinnvoll, da sie eine Entlastung von verwaltenden Aufgaben bringen können und damit mehr Zeit für die pädagogischen Aufgaben bleibt. Durch die Verschiebung der Rolle der Lehrerinnen und Lehrer vom Stoffvermittler zum Lernbegleiter in mediengestütztem Unterricht kann damit auch individueller gefördert werden.

Es gibt aber auch eine Vielzahl von Problemen und Gefahren, die mit dem Einsatz von mediengestütztem Unterricht einhergehen können. So werden die Schülerinnen und Schüler leichter abgelenkt und sie neigen zum Plagiiere von online recherchierten Inhalten. Diese Schwierigkeiten müssen die Lehrerinnen und Lehrer stets im Auge behalten. Sie sollten versuchen, durch reflektierten Umgang mit den digitalen Werkzeugen und Medien die Probleme zu erkennen und zu beseitigen.

8 Literatur

- Ametsreiter, Hannes (2017): Smartphone-Markt: Konjunktur und Trends. Berlin: Bitkom. Internet-Dokument: <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2017/02-Februar/Bitkom-Pressekonferenz-Smartphone-Markt-Konjunktur-und-Trends-22-02-2017-Praesentation.pdf> [abgerufen am 13.11.2017]
- Christoph, Vanessa: Einsatz von digitalen Medien in der Schule – Ein Review deutscher Modellprojekte. In: Digitale Medien in der Schule (2015). Stuttgart: Raabe.
- Darnstädt, Thomas / Koch, Julia / Mohr, Joachim / Neumann, Conny / Wensierski, Peter (13.12.2001): Sind deutsche Schüler doof? Spiegel Online. Internet-Dokument: <http://www.spiegel.de/lebenundlernen/schule/die-pisa-analyse-sind-deutsche-schueler-doof-a-172357.html> [abgerufen am 13.11.2017]
- Fend, Helmut (1980): Theorie der Schule. München, Wien, Baltimore: U&S Pädagogik.
- Fend, Helmut (2008): Neue Theorie der Schule – Einführung in das Verstehen von Bildungssystemen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hasselhorn, Marcus und Gold, Andreas (2013): Pädagogische Psychologie: Erfolgreiches Lernen und Lehren. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kron, Friedrich W. und Sofos, Alivisos (2003): Mediendidaktik – Neue Medien in Lehr- und Lernprozessen. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Kultusministerkonferenz (2004): Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz – Erläuterungen zur Konzeption und Entwicklung. Internet-Dokument: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Konzeption-Entwicklung.pdf [abgerufen am 13.11.02017]
- Kultusministerkonferenz, Sekretariat (Hrsg.) (2016): Strategie der Kultusministerkonferenz – Bildung in der digitalen Welt. Berlin.
- Nieding, Gerhild / Ohler, Peter / Rey, Günter Daniel (2015): Lernen mit Medien. Paderborn: Ferdinand Schöningh

Sächsisches Schulgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Juli 2004 (Sächs-GVBl. S. 298), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. April 2017 (Sächs-GVBl. S. 242) geändert worden ist.

Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hrsg.) (2009): Lehrplan Mittelschule – Mathematik. Dresden.

Schaumburg, Heike (2015): Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule – Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Internert-Dokument: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Chancen_Risiken_digitale_Medien_2015.pdf [abgerufen am 09.11.2017]

Stanat et al. (2002): PISA 2000: Die Studie im Überblick - Grundlagen, Methoden und Ergebnisse. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.

Sternberg, Jan (19.06.2017) Medienkunde als neues Fach in der Schule. Hannoversche Allgemeine Zeitung. Internet-Dokument: <http://www.haz.de/Nachrichten/Medien/Uebersicht/Medienkunde-als-neues-Fach-in-der-Schule> [abgerufen am 13.11.2017]

Welling, S. / Averbeck, I. / Stolpmann, B. E. / Karbautzki, L. (2014). Paducation. Evaluation eines Modellversuchs mit Tablets am Hamburger Kurt-Körper-Gymnasium. Bremen, Hamburg: ifib und Universität Hamburg. Internet-Dokument: http://www.ifib.de/publikationsdateien/paducation_bericht.pdf [abgerufen am 13.11.2017]