



GBW Gesellschaft für
Bildung und Wissen e.V.
Forum für Schule, Ausbildung und Studium

2020
1

**GBW
FLUG
SCHRIF
TEN**

DIGITALISIERUNG ALS GEGENSTAND UND MEDIUM VON UNTERRICHT

Keine digitale Transformation von Schule

JOCHEN KRAUTZ



SELBSTVERSTÄNDLICH:

SICHERE

DIGITALE INFRASTRUKTUR

- Schulen brauchen eine digitale Infrastruktur, die datensicher ist. Das sollte im Sinne des Schutzes der Heranwachsenden selbstverständlich sein.
- Dem dient eine lokale, mediale Infrastruktur mit Intranet und Open Source-Anwendungen, die Schulen von der Datensammlung durch kommerzielle Anbieter unabhängig macht.¹
- Dazu braucht es weder Lobbyarbeit von IT-Konzernen noch öffentliche Aufregung, sondern pädagogischen wie technischen Sachverstand sowie Geldmittel für Gerät und Personal.

SKEPTISCH:

KEINE „TRANSFORMATION“ VON SCHULE

- Die Ausstattung von Schulen mit digitaler Infrastruktur ergibt noch nicht „digitale Bildung“.
- „Digitale Bildung“ gibt es ohnehin nicht. Bilden können sich nur Menschen an Sachgegenständen und durch andere Menschen.
- Daher ist Lernen nicht Informationsaufnahme aus digitalen Medien, sondern die verstehende Auseinandersetzung mit einer Sache. Sie muss zu fachlichem Können und sachlicher Urteilsfähigkeit führen.
- Digitalisierung bedeutet oft die Vereinzelung der Schülerinnen und Schüler vor Geräten und führt zur Auflösung von Klassenunterricht. Entsprechend treten Lehrpersonen ihre Aufgabe an digitale Lernsoftware ab. Die Lernsoftware wiederum sammelt Daten zur Überwachung und Steuerung der Lernenden.
- Unter der Hand wird Digitalisierung so zum Methodenzwang.
- Die ausgerufene „digitale Transformation“ der Schule bedeutet daher den Verlust ihres pädagogischen Kerns. Die digitalisierte Schule wird inhuman.
- Diese von interessierten Lobbyisten als „alternativlos“ beschriebene Transformation ist damit eine Anmaßung: In einer Demokratie darf nichts alternativlos sein.

SUBSTANZIELL:

WAS DIGITALISIERUNG FÜR UNTERRICHT UND ERZIEHUNG BEDEUTET

Digitalisierung als Bildungsgegenstand:

Digitalisierung verstehen, beurteilen und gestalten

- Unterricht muss zum Verstehen der Digitalisierung als prägendem Zeitphänomen anleiten.
- Fachunterricht muss Digitalisierung kritisch beurteilen und produktiv gestalten lehren.

Digitalisierung als Medium:

Digitale Geräte und Anwendungen im Fachunterricht

- Digitale Geräte und Anwendungen können praktische Helfer im Unterricht sein.
- Fachunterricht kann von neuen Zugangs- und Erkenntnisweisen profitieren.
- Der Einsatz digitaler Medien im Unterricht unterliegt daher dem didaktischen und pädagogischen Urteil der Lehrkräfte.

Digitalisierung als Erziehungsaufgabe:

Medienpädagogik

- Der verantwortliche Umgang mit digitalen Medien ist Erziehungsaufgabe von Eltern und Schule.
- Unterricht und schulische Erziehungskonzepte können kritische Reflexion anleiten und alternative Möglichkeiten des sozialen Miteinanders und der Begegnung mit der Welt aufzeigen.

ZUR KLÄRUNG DER LAGE

Wer in der durch die Corona-Krise befeuerten Digitalisierung von Schule und Unterricht zum Innehalten und Nachdenken anregt, gerät schnell in den Verdacht, hier äußerten sich Digitalfeinde und Modernisierungsverweigerer. Digitale Medien, so der Einwand, seien doch ganz praktisch und maßvoll eingesetzt nützlich, so heißt es. Mit diesem oder jenem Programm, mit dem einen oder anderen Gerät und manchen Anwendungen habe man doch schon gute Erfahrungen im Unterricht gemacht. Und wie hätte denn die Corona-Krise ohne Internet bewältigt werden sollen? Wir befänden uns nun einmal in der „digitalen Transformation“, die man „gestalten“ müsse.

Zunächst: Ja, digitale Medien sind praktisch. Auch dieser Text wurde an einem Computer geschrieben, mit Links versehen, per E-Mail mit Kollegen abgestimmt und ins Internet hochgeladen. Insofern profitiert er von digitaler Kommunikationspraxis als Modernisierungsgewinn. Und so gibt es viele nützliche, praktische oder auch nur unterhaltsame digitale Medien und Angebote.

Dann: Es ist nicht „ideologische Voreingenommenheit“, an der die Digitalisierungsdebatte krankt.² Es ist die Verwirrung darüber, worum es eigentlich in der Schule geht und welche Rolle dabei digitale Medien spielen könnten. Denn wenn nicht klar ist, was Aufgabe und Ziel von Erziehung und Unterricht sind, kann auch nicht klar sein, welche Bedeutung dabei die Digitalisierung haben kann und soll.

Der nachfolgende Text unternimmt daher den Versuch, die beiden für die Diskussion grundsätzlich relevanten Fragenkreise möglichst knapp und verständlich zu klären:

1. Welche impliziten oder expliziten Missverständnisse durchziehen die Digitalisierungsdebatte? Worum geht es also nicht?

2. Was bedeutet Digitalisierung für bildenden Unterricht und die Erziehungsaufgabe der Schule? Worum geht es demnach tatsächlich?

2. WORUM ES NICHT GEHT: DIGITALISIERUNG ALS TRANSFORMATION VON SCHULE

Digitale Infrastruktur ist nicht „digitale Bildung“

Das Ausstatten von Schulen mit Internet, Netzwerken, digitalen Geräten und Programmen ist für den Unterricht von ähnlicher Relevanz wie die Neuanschaffung eines Fotokopierers, die Einrichtung eines Chemieraums oder die Renovierung der Schultoiletten. All das unterstützt einfacheres und fachlich besseres Arbeiten in einer angenehmen Umgebung. Es gibt allerdings auch heute auf der Welt Verhältnisse, in denen Schule ohne all das funktioniert. Zwingend für guten Unterricht ist es also nicht. Praktisch manchmal schon, aber für die Öffentlichkeit eigentlich uninteressant, nicht verwerflich und nicht zu beklagen – solange die Schultoilette vorher repariert wird.

Aber: Aus Geräten, Programmen und Netzwerken entsteht nicht „digitale Bildung“: „Bildung kommt weder mit dem Möbelwagen, noch wird sie im Klassenzimmer an die Wand geschraubt. Die gesamte Digitalisierungsdebatte übersieht den wichtigsten Punkt: Geräte garantieren kein Verständnis und kein Wissen, so wenig wie die Anschaffung von Instrumenten den Musikunterricht ersetzt.“³

Digitale Bildung gibt es nicht

Doch gibt es so etwas wie „digitale Bildung“ grundsätzlich nicht.⁴ Bilden können sich nur Personen und sie werden auch nicht durch Geräte gebildet, sondern bilden sich an Gegenständen der Kultur in der Vermittlung durch andere Menschen. Geräte können dabei manchmal Mittlerdienste leisten (s.u.), aber deshalb wird Bildung nicht „digital“. Denn Bildung vollzieht sich immer analog, also als kontinuierliche und aktive geistig-leibliche Auseinandersetzung einer Person mit den Gegenständen aus Natur, Kultur und Geschichte. In der Schule helfen dabei andere Personen, nämlich Lehrerinnen und Lehrer. Diese geistigen, leiblichen und interpersonellen Lernprozesse lassen sich aber nicht digitalisieren.

„Digitale Bildung“ ist daher als Marketingbegriff einzuschätzen. Er verknüpft unbegründet und meist unverstanden das Neue („digital“) mit positiv konnotiertem Altem („Bildung“), um das Herausdrängen von Geist, Leib und Personen aus dem Bildungsprozess zu kaschieren.

Lernen ist nicht Informationsaufnahme

Weil digitale Geräte nicht bilden können, beschränkt sich die Hoffnung oft auf „digitales Lernen“, das es genauso wenig gibt.⁵ Was darunter praktisch verstanden werden kann, macht ein Bericht aus Schulen der USA deutlich, nämlich unzusammenhängende Wissensbestände („Wo wachsen Bananen?“) ohne jeden Anspruch auf Verstehen, Argumentieren und Sinndeutung anzutrainieren.⁶ „Lernen“ wird reduziert auf Informationssuche und -entnahme aus digitalen Geräten und Netzen sowie deren Aufnahme und Wiedereingabe in Präsentationen zwecks Nachweis von „Kompetenz“.

Das ist lupenreiner Behaviorismus: Das Trainieren von Antwortverhalten mittels Reiz und Bewertung der Reaktion. Skinners Ratte steht hierfür Pate. Diese behavioristische Grundlage „digitalen Lernens“ wird allerdings verdeckt durch die bunten, interaktiven Benutzeroberflächen. Doch egal wie bunt die Oberfläche ist: Ein behavioristisches Lernkonzept widerspricht der Idee der Aufklärung, dass Schule junge Menschen zu weltoffenen, sozial verantwortlichen und mündigen Personen bilden soll.⁷

Dazu sind Wissen und Können unerlässliche und faktisch oft vernachlässigte Grundlagen. Doch muss dieses Wissen und Können im größeren Zusammenhang entwickelt, verstehend aufgeschlossen und kritisch beurteilbar sein. Erst dann kann es bildend wirken. Bildendes Lernen resultiert also daraus, dass Unterricht eine verstehende und sinnstiftende Beziehung zu den Fachgegenständen aufbaut, die damit Bedeutung über das „Faktum“ hinaus erlangen können. Das ist etwas kategorial vollkommen anderes, als Informationen über Frage-Antwort-Reize aufzunehmen und Fertigkeiten zu trainieren.

Digitalisierung als Auflösung von Klassenunterricht

Faktisch verstärkt die Verlagerung von Unterricht an digitale Geräte die Vereinzelung der Schülerinnen und Schülern, was als sog. „selbstgesteuertes Lernen“ schon seit längerem propagiert wird.⁸ In diesen Szenarien arbeitet nun ein jeder in seiner digitalen Lernblase, antwortet nicht mehr auf Welt und Mitmenschen, sondern auf programmierte Impulse. Die Schülerinnen und Schüler geraten in innere Migration und Isolation, was erfahrungsgemäß zunimmt, je höher die Gerätedichte im Unterricht ist. Daran ändert auch die Interaktivität der Lernprogramme und das „kooperative Lernen“ durch Vernetzung der Schüler-Tablets nichts: Es bleiben hilflose Versuche, die künstlich unterbrochene soziale Beziehung digital zu ersetzen.

Insofern erweist sich solches „Lernen“ als Frontalunterricht genau der übelsten Sorte, der sonst der Schule immer unterstellt wird: Der Algorithmus antwortet mir nicht, er diskutiert nicht, er nimmt mich nicht wahr, er hat kein Sachverständnis und keine pädagogische Empathie. Er regiert über die Köpfe der Schülerinnen und Schüler hinweg – oder besser: in sie hinein.

So wird gerade nicht „Eigenverantwortung“ für den Lernprozess gestärkt, sondern die „Selbststeuerung“ von Lernen gemäß den Aufforderungen der Programme trainiert. Ebenso werden die pädagogischen Probleme heterogener Lerngruppen *nicht* gelöst, sondern mittels Vereinzelung als „Individualisierung“ kaschiert. Dass Softwarehersteller daran arbeiten, KI-basierte Interpretationssoftware menschlicher Mimik zu generieren, um Gefühlsregungen zu erkennen, lässt dabei nicht auf bessere „digitale Pädagogik“ hoffen, sondern ist die schulische Parallele zum Überwachungsstaat.

Digitale Lernsteuerung als Ersatz der Lehrperson

Genauso dürfen digitale Lernprogramme nicht die Steuerung von Unterricht durch Lehrpersonen ersetzen. Lernspiele („Gamification“) und Lernprogramme (z.B. „Anton“) sind nur an ihrer Oberfläche bunt und nett. Sie führen tatsächlich eine algorithmische Steuerung und Kontrolle der Kinder und Jugendlichen ein. Eine App wie „Apple Classroom“, die es ermöglicht alle im Raum benutzten

iPads zu kontrollieren, reduziert die pädagogische und didaktische Führungsaufgabe der Lehrkraft auf technoide Überwachung. Wenn Anweisen und Erklären, Aufgaben stellen und kontrollieren, Motivieren und Disziplinieren, Diagnostizieren und Bewerten nicht mehr von Lehrpersonen mit Blick auf die Personen der Schülerinnen und Schüler durchgeführt wird, werden diese pädagogisch heiklen Steuerungsaufgaben schnell freiheitswidrig. Statt zur Freiheit zu bilden, werden Kinder und Jugendliche von Maschinen erzogen, die nicht differenzieren, nicht rückfragen, nicht verstehen, nichts vorleben und sich nicht einfühlen. Solch apersonaler Unterricht widerspricht der pädagogischen Verantwortung.

Learning Analytics als Totalüberwachung

Mehr noch: Digitallobbyisten schwärmen offen davon, dass Lernprogramme künftig jeden „durchleuchten“, der sie nutzt: „Die Software beobachtet und speichert minutiös, was, wie und in welchem Tempo ein Schüler lernt. Jede Reaktion des Nutzers, jeder Mausklick und jeder Tastenanschlag, jede richtige und jede falsche Antwort, jeder Seitenaufruf und jeder Abbruch wird erfasst. (...) Diese Daten werden analysiert und zur Optimierung der persönlichen Lernwege genutzt.“⁹ Von Totalüberwachung als Ziel der Digitalisierung zu sprechen, ist also nicht schlechte Science-Fiction, sondern Intention ihrer Propagandisten und in der Struktur der Programme angelegt. Dies widerspricht nicht nur jedem Reden von „Bildung“, sondern allen Freiheitsrechten, nicht allein denjenigen der Schülerinnen und Schüler.¹⁰

Sicherheit und Datenschutz sind nicht zweitrangig

Damit fallen der inszenierten Hysterie begründete Einwände zu Sicherheit und Datenschutz bei der Ausstattung von Schulen mit Digitalem zum Opfer. Während bei Klassenfahrten und Schulfesten aufgrund der DSGVO kaum mehr ein Foto für den Jahresrückblick der Schule gemacht werden darf, sind beim digitalen Datenschutz alle berechtigten Einwände vergessen.¹¹ Dabei geht es um eigentlich selbstverständliche Forderungen, dass Daten von Schülerin-

nen und Schülern, Lehrerinnen und Lehrern nicht gesammelt und zu kommerziellen oder sonstigen Zwecken ausgewertet werden dürfen. Diese Selbstverständlichkeit widerspricht jedoch dem Geschäftsmodell der gängigen Software- und Internetangebote einschlägiger internationaler Großkonzerne: Dieses basiert eben auf Datensammeln und Profiling der Nutzer.

Die Folgerung ist eigentlich wiederum einfach: keine Software und Internetdienste von Anbietern, die Daten kommerziell und zur Überwachung nutzen. Stattdessen müsste der Staat entsprechende freie Software und Open-Source-Lösungen fördern sowie die Schulen mit internetunabhängigen Netzwerken ausrüsten.¹²

Digitalisierung als Methodenzwang

Aufgrund all dieser Fragwürdigkeiten kann und darf keine Lehrerin, kein Lehrer gezwungen werden, digitale Medien zu benutzen. Diese Entscheidung unterliegt der Methodenfreiheit der Lehrkräfte. Was für den eigenen Unterricht und die jeweiligen Schülerinnen und Schüler richtig ist, entscheidet also die jeweilige Lehrperson situativ aufgrund von didaktischer und pädagogischer Urteilskraft. Sie muss für diese sachliche Angemessenheit ihrer Entscheidungen schließlich auch die Verantwortung übernehmen.

„Digitale Transformation“ als unpädagogische und undemokratische Anmaßung

Der „digitalen Transformation“ geht es also nicht um das Bildungsinteresse der Schülerinnen und Schüler, sondern darum, Unterricht den digitalen Geräten anzupassen, so wiederum die Kultusministerkonferenz: „Die sinnvolle Einbindung digitaler Lernumgebungen erfordert eine neue Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse.“¹³ Dieser Satz müsste allen Eltern und Lehrpersonen schlaflose Nächte bereiten: Nicht um der Kinder und Jugendlichen Willen soll Schule „transformiert“ werden, sondern *damit* man digitale Geräte einsetzen kann! Die „digitale Transformation“ der Schule ist somit keine natürliche Folge eines unaufhaltsamen „Wandels“ der „Lernkultur“ und auch aufgrund der Corona-Krise nicht „alternativlos“. Vielmehr ist dies

ein von Lobbyinteressen der IT- und Internetkonzerne getriebenes Stück Propaganda, dem unkundige Politik nach dem Mund redet und in die manche digitalaffine Lehrkraft etwas zu voreilig Hoffnungen setzt. Im Kapitalismus „natürlich“ ist allenfalls, dass die besagten Konzerne ein Milliardengeschäft an Schulen und Hochschulen wittern. Also wird massive Lobbyarbeit für die eigenen Produkte betrieben, gerne getarnt als „Initiativen“ für alle möglichen digitalen Bildungsheilsversprechen. Doch was immer die Digitalisierung für Industrie und Gewerbe bedeuten mag – die Schule verlangt danach nicht. Sie hat ganz andere Aufgaben. Und auch Corona hat nicht mehr gezeigt, als dass das ein oder andere Gerät und Tool im Notfall ganz nützlich sein kann. Ja, und? Wozu die Aufregung?

Offenbar um nicht mehr begründen zu müssen, wer hier eigentlich warum wen wozu „transformieren“ will. In einer Demokratie sind solche „Umformungsansprüche“ aber demokratisch zu verhandeln, nicht mittels Propaganda durchzusetzen.

2. WORUM ES GEHT:

DIGITALISIERUNG ALS GEGENSTAND UND MEDIUM VON BILDUNG UND ERZIEHUNG

Wenn nun halbwegs geklärt ist, was Digitalisierung für die Schule alles *nicht* bedeutet, bleibt die schwierigere und aufgrund der von Lobbyismus getriebenen Debatte weitgehend ungeklärte Frage noch offen: Was hat das Phänomen der Digitalisierung für die Schule zu bedeuten? Denn in der Tat hat die Digitalisierung epochale gesellschaftliche, kulturelle und ökonomische Bedeutung und Folgen.¹⁴

Dazu wird zunächst an eine Grundunterscheidung erinnert:¹⁵ Etwas kann Thema von Unterricht sein. Solche Themen werden in der Schule in jeweiliger Fachperspektive behandelt. Das, was fachlich Thema von Unterricht wird, nennt man einen *Gegenstand von Unterricht*. Demnach kann auch das Phänomen der Digitalisierung selbst Gegenstand von Unterricht werden, womöglich in einem eigenen Fach Informatik. Zudem gehören digitale Geräte und Programme in manchen Fächern als technische Arbeitsmittel zum Fachgegenstand (Computer in Informatik, Bildbearbeitungsprogramm in Kunst, Smartphone als Messgerät in Physik und Biologie usw.).

Ob und welche Gegenstände in der Schule unterrichtet werden sollen, muss jedoch bildungstheoretisch begründet und im demokratischen Diskurs verhandelt werden: Was trägt ein Fachgegenstand zur allgemeinen Bildung bei und welche kulturelle, politische und ökonomische Bedeutung hat er in Tradition und Gegenwart und womöglich für die Zukunft? Das sind *pädagogische Grundentscheidungen*. Zudem gibt es *fachspezifische pädagogische Entscheidungen*: Ob man digitale Gestaltungsmittel im Kunstunterricht einsetzt, hängt auch von der Frage ab, ob man in der wenigen Unterrichtszeit nicht sinnvoller sinnlich-leiblich erfahrbare Gestaltungsmittel vorzieht (Farbe und Pinsel, Ton, Holz etc.), weil die Kinder und Jugendlichen diese Erfahrungen sonst kaum machen.

Im Unterricht werden zudem immer schon verschiedene *Medien* eingesetzt.¹⁶ Medien sind auf zwei Weisen *Mittler* zwischen dem Unterrichtsgegenstand und den Schülerinnen und Schülern:

Medien *repräsentieren* den Gegenstand des Unterrichts, der in der Schule selbst nicht anwesend sein kann (Landkarten die Topografie, Bilder historische Ereignisse, Bücher die Gedanken von Autoren) oder für direkte Wahrnehmung prinzipiell unzugänglich ist (Atommodell, Gensequenzen, anatomisches Modell etc.). Medien dienen zudem der *Vermittlung*, um etwas für alle anschaulich oder hörbar zu machen (Overheadprojektor, Tafel, CD-Player). Diese Darstellungs- und Mitteilungsfunktionen können inzwischen fast vollständig von digitalen Medien übernommen werden (Google Maps, Beamer, E-Books, Smartboards, 3D-Animation usw.). Ob das sinnvoll und notwendig ist, ist jeweils eine *pädagogische und didaktische Entscheidung*. Dabei geht nicht um vermeintliche „Modernität“, sondern darum, ob solche digitalen Medien notwendig und hilfreich sind, um bildenden Unterricht zu gestalten.

Schließlich hat die Schule *fachübergreifende Erziehungsaufgaben*: Die Länderverfassungen und Richtlinien nennen etwa die Achtung vor der Würde des Menschen und die Bereitschaft zum sozialen Handeln, Erziehung zu Demokratie und Freiheit, zu Duldsamkeit und Achtung vor der Überzeugung des anderen, zur Verantwortung für Tiere und die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und Friedensgesinnung.¹⁷ Zudem werden der Schule zunehmend erzieherische Teilaufgaben zugewiesen, die auf gesellschaftlich ungelöste Problemlagen verweisen, die Schule aber auf Dauer überfordern. Dazu gehören etwa nachhaltige Entwicklung, gesunde Ernährung, körperliche Bewegung, europäische Identität u.v.m. Diese Erziehungsaufgaben sind sowohl Teil des Fachunterrichts als auch der gesamten schulischen Erziehungsarbeit. Hierzu zählt inzwischen zweifellos auch der zu diesen Erziehungszielen beitragende Umgang mit digitalen Medien im alltäglichen Leben der Schülerinnen und Schüler innerhalb und außerhalb der Schule.

Entlang dieser drei Kategorien kann nun geklärt werden, welche Rolle das Phänomen der Digitalisierung in der Schule bildungstheoretisch begründet und pädagogisch wie didaktisch sinnvoll verstanden spielen kann.

Digitalisierung als Bildungsgegenstand:

Digitalisierung verstehen, beurteilen und gestalten

Aufgrund der epochalen Bedeutung der Digitalisierung für Kultur, Gesellschaft und Wirtschaft ist es selbstverständlich, dass sie Gegenstand von Fachunterricht sein muss. Das bedeutet aber gerade *nicht*, zwangsläufig mit digitalen Geräten im Unterricht zu arbeiten. Dazu ein Vergleich: In der Schule lernen Kinder und Jugendliche nicht das Autofahren, aber sie lernen den Verbrennungsmotor technisch zu verstehen sowie die damit zusammenhängenden Folgen abzuschätzen und kritisch zu reflektieren. Das gleiche gilt für die Auseinandersetzung mit der Atomkraft, dem Problem des Suizids, der Sexualkunde, dem Krieg usw.: Verstehen und Beurteilen setzt nicht Ausprobieren voraus. Analog dazu müssen also die Prinzipien und Probleme der Digitalisierung sowie ihre Folgen für die Welt, die Mitmenschen und uns selbst verstanden und beurteilt werden: Wie funktioniert Digitalisierung? Wie das Internet? Was sind Algorithmen? Inwiefern bilden Algorithmen auf eigene Weise Welt ab oder konstruieren diese neu? Welches Weltverhältnis erwächst für uns daraus? Was bedeutet es, wenn die Welt programmierbar und steuerbar wird? All diese Grundfragen benötigen keine digitalen Endgeräte, wie gerade die Informatikdidaktik für die Grundschule oder didaktische Ansätze zum Verstehen von Algorithmen und künstlicher Intelligenz zeigen.¹⁸

Digitalisierung als Thema von Unterricht hat also zunächst nichts mit Digitaltechnik zu tun. Vielmehr geht es um das Verstehen der Art und Weise, wie Digitalisierung die Welt modelliert, unser Verhältnis zu ihr beeinflusst und die kritische Reflexion der damit verbundenen Steuerungsmodi und -ansprüche.¹⁹ Dabei bleiben aber viele Fragen offen: So grundsätzlich, wie dies fachdidaktisch zu

leisten ist, ohne in technizistische Verkürzungen und vordergründig funktionalen Kompetenzerwerb zu verfallen; oder ob dazu das Erlernen von Programmiersprachen notwendig und sinnvoll ist, denn dies kann womöglich zu speziellem Wissen sein, das schneller veraltet als die Schulzeit währt.

Diese Aufgabe könnte ein eigenes Fach Informatik legitimieren, wie es teilweise schon existiert oder gefordert wird. Das ist aber nur dann begründet, wenn Informatik ihren Beitrag zu diesen Fragen allgemeiner Bildung begründet darlegen kann.²⁰ Und dann bedürfte es immer noch einer öffentlichen Diskussion, welche anderen Fächer dafür beschnitten werden sollen.

Zudem ist Digitalisierung aber *auch Gegenstand einzelner schulischer Unterrichtsfächer*: Es gilt zu verstehen, welche Rolle Digitaltechnik bei der Erfassung der Welt spielt (Erdkunde), wie digitale Bilder konstruiert sind und Kommunikation prägen (Kunst), welche Auswirkungen digitale Produktion und Verfügbarkeit von Musik auf das Hörverhalten haben (Musik), was der Taschenrechner eigentlich macht, wenn er mir die Funktion ausspuckt (Mathematik), was digitale Steuerungsphantasien für den Menschen bedeuten (Religion, Philosophie), ob Übersetzungsmaschinen die Fremdsprachenkenntnis ersetzen können (Englisch, Französisch, Latein), ob „human enhancement“ noch zur Lebensform Mensch gehört (Biologie) usw.

Die Beispiele verdeutlichen: Nicht Nutzung von und Anpassung an Programme und Geräte kann *Ziel von Unterricht* sein, sondern *das genaue Verstehen von, das kritische Beleuchten der und eine begründete Stellungnahme zur Digitalisierung ist Aufgabe von Unterricht*. Erst auf dieser Grundlage ist den Schülerinnen und Schülern auch eine sinnvolle und verantwortliche (Mit-)Gestaltung der digitalen Welt möglich.

Doch ist aus pädagogischer Sicht zuvor grundsätzlich zu diskutieren, ob nicht *reale Welterfahrungen und die Bildung leiblich-sinnlicher Weltzugänge die Grundlage bilden*, um solches Verstehen und einen eigenständigen und verantwortlichen Umgang mit

digitalen Geräten zu ermöglichen. Mit anderen Worten: Womöglich sollten gerade frühkindliche Bildung und Grundschule frei von digitalen Geräten gehalten werden, damit eine Basis entsteht, auf der Verstehen, Reflexion und Gestaltung von und mit digitalen Medien überhaupt möglich ist.²¹ Notwendig sind daher nicht nur die Implementierung von Teilaspekten und „Kompetenzen“ in Lehrpläne oder als Fach, sondern *eine entwicklungsorientierte pädagogische Gesamtkonzeption für die gesamte Schulzeit*, wann, wo und wie Digitalisierung Thema wird und wann warum noch nicht. Deren Motto könnte lauten: *„Zuerst real, dann analog, zuletzt digital.“* Ein dem entsprechendes „entwicklungsorientiertes Medienkonzept“ geht davon aus, dass der Mensch in den ersten Lebensjahren in der aktiven Auseinandersetzung mit der *realen* Welt den eigenen Leib ausbildet, in der beginnenden Schulzeit *analoge* Technologien verstehen und beherrschen lernt, um darauf aufbauend ab der Pubertät mit *digitalen* Technologien souverän umzugehen weiß. (...) Deshalb ist es sinnvoll von einer *indirekten Medienpädagogik* zu sprechen, welche die humanen Fähigkeiten, die der mündige Umgang mit Techniken voraussetzt, ausbildet.“²²

Zu diesen Fragen gibt es in der Tat enormen pädagogischen, fachlichen und fachdidaktischen Forschungs-, Entwicklungs- und Fortbildungsbedarf.

Digitalisierung als Medium:

Digitale Geräte und Anwendungen im Fachunterricht

Schulunterricht ist Fachunterricht. Er bezieht sich also auf bestimmte fachliche Strukturen, sei dies nun das Lesen, Schreiben und Rechnen, eine Fremdsprache, die Physik, die Geschichte oder die Musik. Fachdidaktische Überlegungen fragen danach, wie diese fachlichen Gehalte im Unterricht nicht nur „vermittelt“ werden, sondern bildend wirken können.

Digitale Geräte und Anwendungen als *Unterrichtsmedien* sind also vorrangig danach zu beurteilen, welchen Sinn sie für bildend verstandenen Fachunterricht haben: Erweitern sie die Lehr- und Lern-

möglichkeiten? Eröffnen sie neue Zugänge und Perspektiven auf die Sache? Erleichtern sie die Verfügbarkeit von fachlichen Zugängen? Usw. Dabei darf nicht übersehen werden, dass sich mit dem Medium immer auch der Zugang zur Sache ändert: Medien haben selbst eine „Botschaft“, so die berühmte Formel des Medientheoretikers Marshall McLuhan: „The medium in the message.“ Auch digitale Medien sind nicht neutral, sie erzeugen immer eine bestimmte Nähe oder Distanz zum Lehrenden, Lernenden und zur Sache.

Dabei ist auch hier nicht zu leugnen: Digitale Medien können eine Bereicherung fachlich bildenden Lernens darstellen. Sie müssen es aber nicht. Das ist jeweils allgemeindidaktisch und fachspezifisch zu beurteilen. Zu diesen jeweils notwendigen und nur von Fachleuten zu leistenden Abwägungen einige *allgemeindidaktische und fachdidaktische Beispiele*, die die Komplexität des Problems zeigen, die aber in der veröffentlichten Diskussion ausgeblendet bleibt:

- Das Schreiben mit *Kreide auf Tafeln* ist nicht einfach ein altertümlisches Relikt. Der Tafelanschrieb kann auf einer im Raum präsenten Fläche im Verhältnis zum Körper der oder des Unterrichtenden schrittweise entwickelt, kann spontan korrigiert, ergänzt, modifiziert werden. Das entstehende Tafelbild ist dabei von der persönlichen Handschrift der oder des Lehrenden geprägt, von einem grafischen Stil, und repräsentiert eine fachliche und persönliche Denkweise. *Smartboards* ersetzen diese Funktion digital und fügen dem weitere hinzu: Sie sind Projektionsfläche, können Erarbeitetes speichern, man kann ins Bild hineinzoomen usw. Dabei verdrängt aber die Virtualisierung auch die Unmittelbarkeit des Tafelanschriebs. Was davon zu bevorzugen ist, lässt sich aber nur fachbezogen und nach dem Unterrichtstil der Lehrperson entscheiden. Und nicht zuletzt müssten entsprechende Investitionsentscheidungen von Schulgemeinden danach fragen, ob Tafel und Kreide sowie zusätzliche Projektionsmöglichkeiten per Beamer nicht günstiger und weniger fehleranfällig sind als *Smartboards*. Aber v.a. muss die Wahlmöglichkeit erhalten bleiben.

- *Dokumentenkameras* ermöglichen Lehrkräften am Pult etwas vorzumachen oder ein Arbeitsergebnis zu zeigen und die Szene per Beamer für die ganze Klasse gut sichtbar zu projizieren. Eine solche Möglichkeit ist neu. Und sie ist didaktisch von hohem Wert, weil sie die gemeinsame Vorstellungsbildung unterstützt: Es wird viel klarer und verständlicher, wenn man sieht, wie der Zirkel zu halten ist, wie ein Tier aus Ton geformt werden kann, wie man sauber auf eine Linie schreibt usw. Das Gerät sammelt die gemeinsame Aufmerksamkeit und verstärkt die personalen und fachlichen Resonanzprozesse. Da diese Geräte inzwischen günstig erhältlich sind, kann eine Ausstattung von Klassen- und Fachräumen als Angebot an die Lehrkräfte durchaus sinnvoll sein.
- Ein *digitaler Vokabeltrainer* kann etwa beim Erlernen einer Fremdsprache die Schülerinnen und Schüler dabei unterstützen, die für ein gesichertes Wissen notwendige Wiederholungsrate der Vokabeln einzuhalten. Früher hat man dazu handgeschriebene Kärtchen in Karteikästen sortiert. Etwaige Lernprobleme der Schülerinnen und Schüler, die Schwierigkeiten mit dem Vokabellernen meist zugrunde liegen, sind mit keiner der beiden Methoden gelöst. Hierzu braucht es pädagogisch-psychologisches Verstehen und konkrete Unterstützung seitens der Lehrperson. Insofern ist hier eine Entscheidung für das eine oder andere tatsächlich Geschmackssache: Ein didaktisches Kriterium ist schwer zu begründen. Allerdings: Die Lernpsychologie verweist darauf, dass das Vokabellernen am Monitor weniger nachhaltig ist.²³
- Ein *Programm zur Leseförderung* wie „Antolin“ ist für Grundschulern attraktiv, weil es das pädagogisch wünschenswerte Leseinteresse der Schülerinnen und Schüler zu wecken scheint. Mittels im Programm einzutragendem Feedback zum gelesenen Buch (Quiz, Fragen) soll Leseverständnis kontrolliert werden. Punktevergaben pro gelesenen Buch sollen die Motivation der Kinder erhöhen. Tatsächlich wird hier eine Aufgabe des Unterrichts an schematische technische Rückmeldung übergeben: Die Motivation erwächst so nicht aus der Lektüre, sondern aus der Punktebeloh-

nung. Das Programm kann nicht fürs Lesen begeistern, es kann kein Gespräch über das Gelesene führen, es kann nicht weiter- und zusammendenken. Kurzum: Die Quantität an Gelesenem nimmt womöglich zu, der Sinn des Lesens bleibt unberücksichtigt. Das aber wiederum ist nicht Sinn der Schule.

- Eine *Landkarte* repräsentiert in einer bestimmten grafischen Form einen Ausschnitt der Erde. Im Erdkunde-Unterricht dient sie der räumlichen Vorstellungsbildung: So hängen die Erdteile zusammen, dort ist jener Fluss, dort diese Stadt lokalisiert. *Interaktive digitale Landkarten* ermöglichen zudem das Hinein- und Herauszoomen, den Wechsel der Darstellungsansichten u.a.m. Aber: Bildet das durch Wischen in Lage und Größe veränderbare Bild in gleicher Weise die räumliche Vorstellungskraft wie die gleichbleibende Übersicht der Wandkarte?
- Auch im Musikunterricht können *Keyboards oder Tablets* die Quantität und Vielfalt der verfügbaren Möglichkeiten immens erweitern, z.B. bei der Vertonung eines Gedichtes, einer Geschichte, eines Filmausschnitts etc. durch digitale Sounds. Der entscheidende bildende Anspruch im Musikunterricht besteht jedoch nicht in der Auswahl der Sounds, sondern in der inhaltlichen Passung und nachvollziehbaren Begründung dieser Auswahl.
- Ein *biologisches Modell* des menschlichen Körpers zeigt in nahezu realer Größen- und Raumordnung den menschlichen Körper mit seinen Organen. Man kann hineingreifen, Zusammenhänge optisch wie haptisch nachvollziehen, einzelne Organe entnehmen usw. Auf Basis dieser körperlich gestützten Erfahrungen und Erkenntnisse kann *digitale Anatomiesoftware* vertiefend wirken. Aber: Sie ersetzt die leibhafte Erfahrung nicht, weil die digital animierten Einzelteile des Körpers nicht zu einer räumlichen und funktionalen Synthese führen. Verstehen bedeutet aber eben Zusammenhänge herstellen und begründen zu können, nicht Einzelteile aufzuzählen.

Den Beispielen liegen jeweils didaktische und fachdidaktische Überlegungen zugrunde, ob die digitalen Medien beim Zugang, Verstehen oder dem Einüben der Sache helfen. Sie gehen also nicht vom digitalen Gerät aus und fragen, was man damit wohl „Spannendes“ machen könnte, um den Unterricht in Richtung der Geräte zu biegen. So wird das Gerät nicht zum Selbstzweck, sondern bleibt ausdrücklich Medium: Es ist mitunter hilfreicher Mittler – nicht mehr, nicht weniger.

Solche (fach-)didaktischen Fragen und Entscheidungen stehen damit auch *außerhalb* bildungspolitischer oder schulaufsichtlicher Verfügungsgewalt, weil sie unter die fachliche Methodenfreiheit der Lehrerinnen und Lehrer sowie die Wissenschaftsfreiheit der universitären Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker fallen.

Digitalisierung als Erziehungsaufgabe:

Medienpädagogik

Als weitere Dimension mischt sich in die Digitalisierungsdebatte die damit verbundene Erziehungsaufgabe: Schule solle über Facebook und Google, über den Umgang mit WhatsApp und Smartphones, über Cybermobbing und Computerspiele „aufklären“ und Schülerinnen und Schüler „medienkompetent“ machen.

Dies beschreibt Aufgaben der *Medienpädagogik*. Dieses hybride Konstrukt hat in der Schule keinen eigenen Ort, auch wenn inzwischen ein solches Fach gefordert wird. Tatsächlich stellen dies erzieherische Querschnittsaufgabe dar: Sie reichen von der Thematisierung im Fachunterricht über die Regelungen zur Smartphone-Nutzung im Schulgebäude bis zur Schlägerei auf dem Schulhof aufgrund einer Chat-Eintrags – und bis weit darüber hinaus, weil sich reale und digitale Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler kaum mehr unterscheidbar durchmischen.

Zunächst ist der mündige und verantwortliche Medienumgang Erziehungsaufgabe der Eltern.²⁴ Dann sind staatliche Regelungen für Medienanbieter und für den Zugang von Kindern und Jugendlichen zu digitalen Angeboten nötig. Und erst dann kann Schule

einen medienpädagogischen Beitrag im Rahmen ihrer begrenzten Möglichkeiten leisten. Denn es bedeutet eine massive Unterschätzung der Sog- und Suchtwirkung digitaler Bildschirmmedien zu hoffen, man könne allein über „Aufklärung“ „Medienkompetenz“ erreichen. Digitale Medienangebote sind so wirksam, weil sie interaktiv und immersiv konstruiert sind. Gerade die von Kindern und Jugendlichen viel praktizierten Computerspiele sind auf Sog- und Suchtwirkung hin angelegt. Sie sollen einbinden, fesseln, nicht mehr loslassen, starke Erlebnisse und Emotionen wecken, unmittelbare Reaktionen ohne Nachdenken herausfordern usw. Smartphones sind genau daraufhin designt, die Dauernutzung zu erzeugen, die allorten beobachtbar ist – auch und gerade bei Erwachsenen. WhatsApp legt aufgrund seiner Struktur Mobbing geradezu nahe: Schnell, unverbindlich, anonym lädt der Messenger-Dienst ein, soziale Konflikte und negative Gefühlslagen zu verbreiten, was im normalen Umgang in der Form unmöglich wäre, weil sofort eine entsprechende soziale Reaktion und Sanktion erfolgen würde.

Daher muss schulische pädagogische Arbeit diese Zusammenhänge notwendig berücksichtigen und bearbeiten, weil ein hoher Prozentsatz von sozialen Konflikten sowie von Lern- und Erziehungsschwierigkeiten inzwischen auf den Umgang mit digitalen Medien zurückgeht. So kann jedem Konflikt in einer Klasse ein schon monatelanges Cybermobbing zugrundeliegen.²⁵

Hierzu ist Aufklärung als kognitive Einsicht und innere Distanzierung zwar ein erster Schritt: Wer versteht, was die Geräte und Programme von ihm wollen und wie sie Zusammenleben beeinflussen, kann sich eher mündig dazu verhalten. Aber Jugendliche erleben dies auch schnell als Angriff auf ihre darüber definierte soziale Identität. Es geht also nicht um „Medienkompetenz“, sondern um *Medienmündigkeit*: „Das Wort ‚Medienmündigkeit‘ weist vor allem auf den sich entwickelnden individuellen Menschen hin, während der Begriff Medienkompetenz eher die Geräte in den Blick nimmt und darauf hinschaut, wie mit den Geräten umgegangen wird.“²⁶ Dazu muss Medienpädagogik auch alternative Perspektiven entwer-

fen, wie das Leben mit und ohne Medien sinnvoll gestaltet werden kann: Wie geht man in der Klasse miteinander um? Wie pflegt man Freundschaften? Wie diskutiert man? Wie kann man anderen helfen? Wie kann man zu gesellschaftlichen Aufgaben sinnvoll beitragen? Was kann man außerhalb der Medien erleben? Wie können wir die Welt sinnvoll gestalten? usw.

Insofern kann Schule sehr wohl bestimmte *erziehungswirksame medienpädagogische Rahmungen* markieren, z.B.:

- keine Smartphones in der Schule;
- Mediennutzung nur unterrichtsbezogen und nur mit schuleigenen Geräten;
- Aufklärung von Eltern über Medienwirkungen;
- Beratung von Eltern im Sinne der Kontrolle von Medienzeit und Medienabstinenz;
- alternative reale Weltzugänge und soziale Sinnangebote: vom Schulgarten über soziales Engagement im Altenheim bis zu Werken, Musizieren und Schulchor;
- pädagogisches Prinzip: reale Welt vor digitaler, soziale Gemeinschaft vor digitaler Vereinzelung.

ZURÜCK ZUR SACHE

Angesichts ihrer Dringlichkeit und Komplexität regt die Gesellschaft für Bildung und Wissen an, diese Dimensionen künftig in der Diskussion um Digitalisierung sorgfältig zu trennen, um zu einer Versachlichung und fachlichen Angemessenheit der Debatte zu kommen, die tatsächlich den Kindern und Jugendlichen zugutekommt. Hierfür stellt die GBW mit ihren Mitgliedern vielfältige fachliche Expertise zur Verfügung.

1. Vgl. als konkrete Handreichung zur Einrichtung solcher digitaler Infrastruktur an Schule: Lankau, Ralf (2020): Alternative IT-Infrastruktur für Schule und Unterricht. Wie man digitale Medientechnik zur Emanzipation und Förderung der Autonomie des Menschen einsetzt, statt sich von IT-Systemen und Algorithmen steuern zu lassen. GBW-Flugschriften Nr. 2.
2. Vgl. Nida-Rümelin, Julian/Zierer, Klaus (2020): Digitale Bildung: Vernunft und Empirie als Antwort auf eine entgleiste Debatte. In: NZZ, 08.06.2020, <https://www.nzz.ch/meinung/digitale-bildung-vernunft-und-empirie-helfen-weiter-ld.1552714>.
3. Lautebach, Urs (2018): Informatik für alle. In: Die Zeit online, <https://www.zeit.de/gesellschaft/schule/2018-02/digitalisierung-informatikunterricht-schulen-bildung>.
4. Vgl. Lankau, Ralf (2017): Kein Mensch lernt digital. Über den sinnvollen Einsatz neuer Medien im Unterricht. Weinheim/Basel, S. 25f.
5. Vgl. ebd.
6. Vgl. Heinen, Nike/Wexler, Natalie (2020): Das abstürzende Klassenzimmer. In: Technology Review. Das Magazin für Innovation, H.4, <https://www.zeit-fragen.ch/archiv/2020/nr-12-2-juni-2020/das-abstuerzende-klassenzimmer.html>.
7. Dass dieser reduktionistische Lernbegriff mittlerweile auch seitens der Kultusministerkonferenz vertreten wird, macht die Sache nicht besser. Vielmehr unterläuft die KMK den Bildungsauftrag der Länderverfassungen. Vgl. Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ (2016), S. 16-19, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf.
8. Vgl. Burchardt, Matthias (2016): Selbstgesteuertes Lernen. Roboter im Klassenzimmer. In: Zierer, Klaus/Kahlert, Joachim/Burchardt, Matthias (Hrsg.): Die pädagogische Mitte. Plädoyers für Vernunft und Augenmaß in der Bildung. Bad Heilbrunn, S. 121-133; Türcke, Christoph (2016): Lehrerdämmerung. Was die neue Lernkultur in den Schulen anrichtet. München.
9. Dräger, Jörg/Müller-Eiselt, Ralph (2015): Die digitale Bildungsrevolution. München, S. 24f. Vgl. hierzu Lankau (2017), S. 31ff. und Burchardt, Matthias (2017): Wir sind die Roboter. In: ders./Molzberger, Rita (Hrsg.): Bildung im Widerstand. Würzburg, S. 147-169.
10. Vgl. Hartong, Sigrid (2019): Learning Analytics und Big Data in der Bildung: Zur notwendigen Entwicklung eines datenpolitischen Alternativprogramms. Frankfurt, http://www.aufwach-s-en.de/wp-content/uploads/2019/12/hartong_learning-analytics_2019_web.pdf.
11. Vgl. etwa das vernichtende Ergebnis der Prüfung auch in Schulen gängiger Videokonferenztools durch die Datenschutzbeauftragte des Landes Berlin: https://www.datenschutz-berlin.de/fileadmin/user_upload/pdf/orientierungshilfen/2020-BlnBDI-Hinweise_Berliner_Verantwortliche_zu_Anbietern_Videokonferenz-Dienste.pdf.
12. Vgl. Bündnis für Humane Bildung (2020): Digitale Medien im Kreuzfeuer der Kritik. Vier Perspektiven - eine Botschaft für die Bildungspolitik, S. 15-19, http://www.aufwach-s-en.de/wp-content/uploads/2020/03/buendnis_4perspekt_web.pdf. Vgl. zudem als praxisorientierte Hinweise für ein in dem Sinne selbstbestimmtes Handeln von Schulen: <https://unblackthebox.org/>.
13. KMK (2016), a.a.O., S. 13.

14. Vgl. zu den verschiedenen Deutungen systematisch Burchardt (2017), S. 156f.
15. Vgl. Heinen, Ulrich (2018): Digitalisierung als Gegenstand und Mittel in Schule und Lehrerbildung. Vortrag am 1. Symposium zur Digitalisierung und Mediendidaktik in der Lehrerbildung, Bergische Universität Wuppertal, <https://www.digitalisierung.education/digitalisierung-als-gegenstand-und-mittel-in-schule-und-lehrerbildung>; Burchardt, Matthias (2017): Digitalisierung in der beruflichen Bildung. In: bbw – Beruflicher Bildungsweg, H.5, S. 4-7.
16. Vgl. Lankau (2017), S. 82.
17. Vgl. Artikel 7 der Verfassung für das Land Nordrhein-Westfalen.
18. Humbert, Ludger et al. (2018): „Because the music is not inside the piano“. Ist informatische Bildung ohne Informatiksysteme wünschenswert? In: LOG IN, H. 189/190, S. 67-72, <http://uni-w.de/1aq>; <https://www.ada.wien/cs-unplugged-materialiensammlung>; Lindner, Annabel/Seegerer, Stefan (o.J.): AI Unplugged. Wir ziehen künstlicher Intelligenz den Stecker. Aktivitäten und Unterrichtsmaterial zu künstlicher Intelligenz ohne Strom, <https://ddi.cs.fau.de/wp-content/uploads/sites/9/2019/03/ai-unplugged-broschuere.pdf>.
19. Vgl. Brinda, Torsten et al. (2019): Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt. Ein interdisziplinäres Modell. In: Pasternak, Arno (Hrsg.): Informatik für alle 18. GI-Fachtagung Informatik und Schule. Bonn, S. 25-33, https://infos2019.cs.tu-dortmund.de/programm/lni_band_288/proceedings_infos2019.pdf.
20. Vgl. Humbert et al. (2018), a.a.O.
21. Vgl. Bündnis für Humane Bildung (2020), S. 5-9.
22. Hübner, Edwin (2019): Medien und Schule. Neun Thesen zu einer entwicklungsorientierten Medienpädagogik. In: Wiehl, Angelika (Hrsg.): Studienbuch Waldorfschulpädagogik. Bad Heilbrunn, S. 247- 262. Vgl. für ein entsprechend ausgearbeitetes medienpädagogisches Konzept der Waldorfschulen: https://www.waldorfschule.de/fileadmin/downloads/Blickpunkte_Reader/Medienpaedagogik_2._Auflage_M%C3%A4rz_2020.
23. Vgl. Lankau (2017), S. 94f.
24. Vgl. als Handreichung hierzu: Bleckmann, Paula/Leipner, Ingo (2018): Heute mal bildschirmfrei. Das Alternativprogramm für ein entspanntes Familienleben. München.
25. Vgl. Alsacker, Françoise D. (2012): Mutig gegen Mobbing in Kindergarten und Schule. Bern.
26. Vgl. Hübner (2019).

Gesellschaft für Bildung und Wissen e.V.
Universität zu Köln
Albertus-Magnus-Platz, 50931 Köln

info@bildung-wissen.eu
<http://bildung-wissen.eu>