

# Bildung in der digitalen Welt

Mit ihrem Entwurf zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“, der uns in der Fassung vom 27.04.2016 vorliegt, greift die Kultusministerkonferenz einen bisher zu kurz gekommenen Teil des Bildungsauftrags auf. Die Digitalisierung stellt eine Revolution dar, die in ihrer Dimension der Erfindung des Buchdrucks vergleichbar ist. Der Umgang darf nicht irgendwelchen Zufälligkeiten überlassen werden. Deshalb begrüßt der MNU ausdrücklich die Bemühungen der KMK, das Thema „Digitalisierung“ in den Schulen zu stärken.

Als Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts messen wir dabei in Bezug auf die Sekundarstufe folgenden Überlegungen und Forderungen besondere Bedeutung zu:

**1. Es geht nicht nur um den Einsatz digitaler Medien und Werkzeuge, es geht um Bildung in der digitalen vernetzten Welt.**

Werden die digitalen Medien in möglichst vielen Fächern genutzt, der kompetente Umgang mit ihnen erlernt und gesellschaftlich-kulturell reflektiert, so ist dies zu begrüßen. Doch damit alleine ist es nicht getan. An der Tatsache, dass 90 % der Schülerinnen und Schüler über ein Smartphone und einen mobilen Zugang zum Internet verfügen, können die Bildungseinrichtungen nicht einfach vorbeigehen. Zur digitalen Bildung gehört auch ein Grundverständnis der Digitalisierung, Vernetzung und Automatisierung als treibende Kräfte der vierten industriellen Revolution mit ihren gewaltigen gesellschaftlichen Veränderungen. Zur Anwendung und Reflexion tritt auch der technologische Aspekt digitaler Bildung. Die Frage „Wie funktioniert das?“ muss in der Schule nicht nur für biologische, physikalische oder chemische Sachverhalte angegangen werden, sondern auch für informatische.

**2. Digitale Bildung erfordert Kontinuität und Zeit**

Ein angemessener Kompetenzaufbau ist nicht möglich, wenn Aspekte digitaler Bildung zufällig verteilt im Schulleben auftauchen. Anwendung und Reflexion digitaler Systeme müssen in allen Fächern auf der Grundlage fachdidaktischer Erkenntnisse gezielt in die Curricula aufgenommen und aufeinander abgestimmt werden. Der technologische Aspekt muss konzentriert über mehrere Jahre hinweg unterrichtet werden. Dieser Unterricht böte durchaus auch Gelegenheit, medienpädagogische Aspekte zu vermitteln, wie z. B. geeignete Informationen zu finden, zu dokumentieren, aufzubereiten, zu bewerten und sinngemäß wieder zu präsentieren. Nachdem der MNU schon bisher 30 % der Unterrichtszeit für die Fächer Mathematik, Biologie, Chemie und Physik gefordert hat und durch die Erweiterung auf den MINT-Bereich die Fächer Informatik und Technik hinzugezogen sind, erscheint dem MNU die Forderung nach einem Drittel der Unterrichtszeit für den MINT-Bereich als angemessen. Ganz ohne Streichungen in einem anderen Bereich kann diese Forderung nicht umgesetzt werden, ein Tribut, den der gesellschaftliche und technische Wandel von enormem Ausmaß fordert.

## Positionen des MNU

07. Dezember 2016



VERBAND ZUR FÖRDERUNG  
DES MINT-UNTERRICHTS  
BUNDESVERBAND

**3. Lehrkräfte dürfen nicht mit dem Anspruch, für digitale Bildung sorgen zu müssen, alleingelassen werden.** Lehrerfortbildung im Bereich „digitale Bildung“ gibt es bereits eine ganze Menge, auch der MNU leistet mit Vorträgen, Workshops und Publikationen seit Jahren erhebliche Beiträge. Die Fachdidaktiken aller Fächer müssen darüber hinaus die Forschung in diesem Bereich weiter vorantreiben und stringente und kohärente Konzepte für die Schule weiterentwickeln. Lehramtsstudiengänge und Fortbildungsmaßnahmen müssen praxisnahe Veranstaltungen zur Anwendung und Reflexion wie auch zu ihren medienpädagogischen und technologischen Aspekten anbieten. Ergänzende Maßnahmen mit Unterstützung von Ausbildungspartnern z. B. aus der Industrie sind zu begrüßen, vor allem in der Zwischenzeit, bis diese Forderungen umgesetzt sind.

**4. Digitale Bildung in den MINT-Fächern darf nicht zu kurz greifen – aber auch nicht als Allheilmittel gesehen werden.**

Im Strategiepapier der KMK wird auf den Mehrwert für den naturwissenschaftlichen Unterricht durch digitale Messwerterfassung, Simulation und Nutzung von Datenfernübertragung hingewiesen. Das Realexperiment als zentraler Ausgangspunkt für die Erkenntnisgewinnung in den naturwissenschaftlichen Fächern wird zu Recht nicht in Frage gestellt. Der Mehrwert digitaler Werkzeuge liegt hier auf der Hand, wobei Neuentwicklungen wie z. B. das Smartphone als Bewegungsmessgerät ständig hinzukommen. Ebenso wird im Fach Mathematik vor allem auf den Nutzen digitaler Medien abgehoben, die entdeckendes und problemorientiertes Lernen an aktuellen, motivierenden Aufgabenstellungen auf einfache Weise ermöglichen. Im Zentrum des Unterrichts der genannten Fächer stehen aber nach wie vor der Erwerb und die Erweiterung von Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen, Kommunikation und Bewertung. Die Grenzen der digitalen Medien in diesem Prozess sind immer wieder zu thematisieren und zu definieren.

Völlig außen vor bleibt im KMK-Papier der technologische Aspekt. Die MINT-Fächer Informatik und Technik werden nicht einmal genannt. Digitale Bildung erfordert die Auseinandersetzung mit Funktionsweisen und Konzepten der zugrundeliegenden Technologie, genauso wie naturwissenschaftliche Bildung ohne die Frage „Wie funktioniert das?“ und Antworten darauf ihre Aufgabe nicht erfüllen würde. Schülerinnen und Schüler müssen Gelegenheit erhalten und in die Lage versetzt werden, selbstständig grundlegende Algorithmen für Problemlösungen zu entwerfen, zu erproben und zu reflektieren, sowie Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen zu erkunden und zu verstehen. Die bisherigen integrierten Konzepte zur informationstechnischen Grundbildung reichen dazu nicht aus. Eine zeitgemäße technische und informatische Allgemeinbildung als Grundlage einer Bildung in der digitalen Welt können Schülerinnen und Schüler nur im Fachunterricht bei entsprechend ausgebildeten Lehrkräften erwerben.

**5. Die Infrastruktur der Schulen muss dem Auftrag zur „Bildung in der digitalen Welt“ angepasst werden.** Neben der fachlichen und fachdidaktischen Bildung der Lehrkräfte sind auch die Schulträger gefordert. Sie müssen die erforderlichen technischen Einrichtungen den Schulen zur Verfügung stellen.

Bring Your Own Device (BYOD) ist zwar oftmals praktikabel und kann schnelle Abhilfe schaffen, darf die Schulträger aber nicht aus ihrer Verantwortung für die angemessene Ausstattung entlassen. Die finanziellen Mittel sind bereitzustellen. Aus diesem Grund begrüßt der MNU den angekündigten „DigitalPakt#D“ des Bundes, in dessen Rahmen Geld für digitale Technologie in den Schulen zur Verfügung gestellt werden soll.

Durch professionelle Wartungskonzepte ist ein verlässlicher Einsatz der technischen Einrichtungen sicher zu stellen. Es muss zusätzlich vor Ort an den Schulen gewährleistet sein, dass Störungen der Anlagen ohne große Wartezeit ermittelt und behoben werden, und dass Benutzer einen kompetenten Ansprechpartner vorfinden. Diese Personen können eigene technische Assistenten oder speziell geschulte Lehrkräfte aus dem Kollegium sein, die mit ausreichend Zeit dafür ausgestattet sind. Eine gute Variante stellt auch ein in Rheinland-Pfalz vom Pädagogischen Landesinstitut eingerichtetes Programm dar, das eine Problemlösung innerhalb von 24 Stunden garantiert.

**Der MNU bietet allen Vorhaben, die die Umsetzung dieser Vorstellungen von Bildung in der digitalen Welt zum Ziel haben, gerne seine Unterstützung an. Dabei ist auch heute noch gültig, was der MNU vor 14 Jahren in seinen Empfehlungen zum Computer-Einsatz im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht an allgemein bildenden Schulen zu diesem Thema gesagt hat: „Der Computer kann nicht das Denken in Köpfen der Schüler ersetzen. So wie ein Textverarbeitungssystem keine Literatur auf Knopfdruck erzeugt, ist auch keine Mathematik auf Knopfdruck zu erwarten. (...) Der Computer hat bereits in den vergangenen Jahren unseren Alltag grundlegend verändert. Dieser Prozess wird zukünftig möglicherweise beschleunigt verlaufen.**

**Will der Mensch in dieser Entwicklung nicht als Objekt dastehen sondern als Subjekt, das diesen Prozess aktiv zu seinem Wohl gestaltet, müssen die angesprochenen Ziele zu einem festen Bestandteil der Allgemeinbildung werden. Die Frage ist nicht, ob wir das wollen, sondern wie wir es machen.“**



Gerwald Heckmann  
Vorsitzender



VERBAND ZUR FÖRDERUNG  
DES MINT-UNTERRICHTS  
BUNDESVERBAND

**MNU - Bundesgeschäftsstelle**  
Walter-Frahm-Stieg 30  
22041 Hamburg

**Tel** +49 40 6570162  
**Fax** +49 40 6570162

**E-Mail** info@mnu.de  
[www.mnu.de](http://www.mnu.de)