

## Einführung in die Mikrofortbildung

**1 Vorwort**

Verschiedene Formen des digitalen Unterrichts haben sich im Zuge der Corona-Pandemie plötzlich weiterentwickelt und sind an den meisten Schulen in Deutschland zur gängigen Praxis geworden. Dies war allerdings der Tatsache geschuldet, dass es kaum Alternativen zur digitalen Fortentwicklung deutscher Schulen gab, denn sonst hätte in den letzten Jahren gar kein oder zumindest noch eingeschränkter Unterricht stattgefunden.

Auch für manche Lehrer\*innen war digitaler Unterricht keine ernstzunehmende Option. Es fehlte an technischer Ausstattung bei Schüler\*innen und Lehrer\*innen sowie in einigen Fällen zudem an der Kompetenz, diese zum Einsatz zu bringen. Auch muss man sagen, dass digitaler Unterricht nicht für alle Kinder und Jugendlichen eine wirklich hilfreiche Alternative darstellte: Zur Beschulung von Inklusionsschüler\*innen eignete er sich leider kaum, dagegen profitierten technisch gut ausgerüstete Schüler\*innen bislang deutlich mehr vom digitalen Unterricht, während wieder andere neben sozialer Benachteiligung auch digital abgeschlagen waren. Das familiäre Umfeld und die Wohnsituation spielten beim Gelingen des digitalen Unterrichts ebenfalls eine entscheidende Rolle; wer zu Hause über eine gute Betreuung verfügte und bei wem der sonstige Medienkonsum durch Erziehungsberechtigte reguliert wurde, der konnte viel effektiver und deutlich mehr lernen. Auch Rückzugsmöglichkeiten zum Lernen waren während der Lockdown-Phasen für die Teilnahme am digitalen Unterricht äußerst wichtig – nur wer Ruhe und Raum zum Lernen sowie gute Bedingungen in einer konfliktarmen Umgebung vorfand, konnte vom digitalen Unterricht profitieren. Unter anderem durch die Anwesenheit jüngerer Geschwister, die aufgrund der fehlenden Betreuungsmöglichkeiten in Kindertagesstätten ebenfalls in der gleichen Wohnung oder im gleichen Haus waren, sind viele Schüler\*innen in ihrer Konzentrationsfähigkeit und in ihrer Aufmerksamkeitsleistung deutlich eingeschränkt worden, sodass auch der digitale Unterricht nicht produktiv war. Manche hingegen haben sogar vom Distanzlernen profitiert, denn wer in der Schule ohnehin leicht vom Lernen abgelenkt wird oder in einer großen Gruppe Konzentrationsprobleme hat, der hat natürlich Vorteile beim Homeschooling. Letzteres gilt jedoch nur unter der Voraussetzung, dass zu Hause für den digitalen Unterricht auch eine entsprechende Ausstattung und eine gute Internetverbindung zur Verfügung stehen. Einige wenige Schüler\*innen nutzten im vergangenen Schuljahr die Möglichkeit zum Lernen in der Schule, weil ihnen wegen fehlender eigener Endgeräte das Lernen mit der dort zur Verfügung stehenden digitalen Ausstattung erlaubt wurde. Gänzlich abgeschlagen und weder durch die Schule noch durch das Elternhaus unterstützt waren vielfach Schüler\*innen mit sozialer Benachteiligung oder mit Migrationshintergrund. Diese Schüler\*innen gehörten auch vor der Pandemie bereits oft zu denen, die Nachteile beim Lernen für die Schule in Kauf nehmen mussten.

Dieser Band soll dabei helfen, die Voraussetzungen für die Vorbereitung erfolgreichen digitalen Unterrichts in den Blick zu nehmen. Zudem sollen die benötigte Technik und darüber hinaus die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie der korrekte Umgang mit Daten angesprochen werden.

Was benötigen Sie nun also zur Vorbereitung des digitalen Unterrichts?

**2 Voraussetzungen für die Vorbereitung des digitalen Unterrichts**

Digitaler Unterricht braucht Rahmenbedingungen; neben klaren Spielregeln und der Verbindlichkeit der Teilnahme sind auch andere Gegebenheiten bedeutsam. Im Folgenden sollen technische Voraussetzungen in der Schule, bei Lehrer\*innen und bei den Schüler\*innen thematisiert werden.

**Technische Voraussetzungen der Schule**

Was sind die notwendigen technischen Voraussetzungen an einer Schule, um gelungenen digitalen Unterricht zu ermöglichen? Viele Lehrkräfte haben unter pandemischen Bedingungen feststellen müssen, dass diese Form des Unterrichts nur eingeschränkt oder kaum möglich war, weil ihre Schulen nicht entsprechend ausgestattet waren.

## WLAN-Verfügbarkeit im Schulgebäude

Innerhalb des Schulgebäudes ist eine gute WLAN-Abdeckung wichtig. Diese sollte unbedingt sichergestellt werden. Soll eine Nutzung des WLANs auch in benachbarten Gebäuden (z. B. der Sporthalle, dem Schulgarten mit Atrium bzw. grünem Klassenzimmer oder der Aula) möglich sein, muss auch daran gedacht werden. So können dann bei guter WLAN-Verfügbarkeit „Bring-your-own-Device“-Konzepte (heißt: „Bring-dein-eigenes-Gerät-mit-in-die-Schule“-Konzepte) optimal umgesetzt werden. Auch können digitale Tafeln (Smartboards) flexibel im Gebäude verwendet werden, wenn sie über das schuleigene WLAN eingebunden werden können. In allen Teilen des Gebäudes kann eine Schul-Cloud über das WLAN einerseits die Bedarfe einer pädagogischen Cloud (Nutzung für Unterrichts- und Lernmaterialien/pädagogische Organisation des Unterrichtsbetriebes) und andererseits die Bedarfe einer Verwaltungs-Cloud (Ablage von personenbezogenen Daten/Daten zur Verwaltung von Schüler\*innen) decken. Beide Netzwerke müssen und sollen physikalisch voneinander getrennt bleiben. Nicht zuletzt deshalb entscheiden sich viele Schulen dafür, das Verwaltungsnetzwerk über LAN-Verkabelung zu realisieren, und vermeiden den schnurlosen Zugriff (WLAN), um den Datenschutz optimal gewährleisten zu können. Ein Verwaltungsnetzwerk kann aber flexibler genutzt werden, wenn der sogenannte REMOTE-Zugriff für berechnete Personen ermöglicht wird. Dann kann z. B. ein Zeugnisteam auch von zu Hause aus Zugriff erhalten oder Kolleg\*innen können an Prüfungsvorschlägen oder Berichtszeugnissen bzw. Gutachten auch aus dem Homeoffice heraus gemeinsam arbeiten.

## „Blended Learning“ (Hybrider Unterricht)

Findet der digitale Unterricht im synchronen Format einerseits für Schüler\*innen zu Hause und andererseits gleichzeitig für Schüler\*innen im Klassenraum statt bzw. nutzt dieser eine gemischte Organisationsform, so spricht man vom Hybridunterricht oder vom „Blended Learning“.



### Info

Hybrider Unterricht bezeichnet das sogenannte „Blended Learning“. „Vermischtes“ Lernen steht für den Ansatz von Präsenzunterricht und gleichzeitigem Onlineunterricht. Dabei wird der Unterricht über das Internet, Videokonferenzsysteme oder Lernplattformen einer Schule organisiert.

Im Falle einer pandemiebedingten Quarantäne oder im Falle krankheitsbedingter Abwesenheit können Schüler\*innen von der Online-Teilnahme am Unterricht profitieren, wenn Schulen über eine gute Internetanbindung verfügen. Dafür eignet sich vor allem eine Glasfaserleitung, die eine stabile und vor allem zügige Datenübertragung gewährleistet. Besonders für Videokonferenzen, die zeitgleich in mehreren Klassenräumen stattfinden sollen, ist eine ausreichende Datenübertragungsrate unabdingbare Voraussetzung.

## Geräteausstattung in der Schule

Viele Schulen stellen sich aktuell die Frage, welche Geräte für den Unterrichtsbetrieb angeschafft werden sollten. Die technische Entwicklung und die finanziellen Möglichkeiten sind dabei wichtige Orientierungspunkte. Medienkonzepte und Medienausstattungskonzeptionen haben leider nur eine zeitlich begrenzte Aktualität. Bereits innerhalb weniger Jahre kann eine heute noch völlig ausreichende Ausstattung als stark veraltet gelten. Dies sollte man bei der Planung von schulischen IT-Konzepten immer bedenken.

Die an Schulen übliche technische Ausstattung befindet sich in einem permanenten Wandel, die Auswahl an Möglichkeiten hat sich in den letzten Jahren vervielfacht. In den kommenden Jahren könnte aber auch die Verfügbarkeit von Rohstoffressourcen und Komponenten, die für die Herstellung von Geräten unbedingt benötigt werden, die IT-Entwicklung an Schulen deutlich zurückwerfen. Daher ist es bereits heute wichtig, nachhaltige Anschaffungskonzepte zu entwickeln. Diese Konzepte sollten gemeinsam mit den Schulträgern erarbeitet werden und Wartungsverträge einschließen, die die Nutzungsfähigkeit und Lauffähigkeit der in der Schule eingesetzten Komponenten berücksichtigen und eine Tragfähigkeit für viele Jahre sicherstellen. Auch sollten Er-

satzbeschaffungen oder Austauschbeschaffungen (Modernisierung) für in Schulen eingesetzte Geräte flexibel möglich sein. Ggf. muss daher der Bestand von Anfang an Ersatzgeräte bei der Beschaffung mitberücksichtigen. Wird beispielsweise eine Schule neu mit Geräten ausgestattet, sollte man evtl. mit der folgenden Checkliste überprüfen, ob die ausgewählte Hardware geeignet ist:

<b>Mini-IT-Checkliste für Schulen bei Anschaffungen von Dienstgeräten</b>	
<input type="checkbox"/>	Nachhaltige Anschaffungen tätigen (Geräte sind langlebig, der Hersteller ist solvent und zuverlässig, Ersatzteile und Komponenten sind leicht zu beschaffen). Bauteile sollten robust und stoßunempfindlich sein.
<input type="checkbox"/>	Der Bestand an Geräten kann skaliert werden (Anschaffung/Bereitstellung weiterer nötiger Geräte, z. B. wenn zusätzliches Personal/weitere Schüler*innen ein Gerät nutzen wollen).
<input type="checkbox"/>	Für die Geräte werden Wartungsverträge (optimal: Fernwartung ist möglich) abgeschlossen.
<input type="checkbox"/>	Die eingesetzten Geräte verfügen über hinreichende Speicherkapazität, eine CPU mit sehr guter oder guter Geschwindigkeit, ein stabiles Betriebssystem, gängige Anschlüsse und die notwendige Ausstattung mit der benötigten Software.
<input type="checkbox"/>	Auf verwendeten Displays sollte eine gute Leserlichkeit und Displayhelligkeit gegeben sein, damit die Geräte auch in lichtdurchfluteten Bereichen eingesetzt werden können.
<input type="checkbox"/>	Möglichkeiten für den Diebstahlschutz bzw. eine sichere Aufbewahrung sollten für die Geräte zur Verfügung stehen.
<input type="checkbox"/>	Das Kollegium sollte bei der Auswahl von Dienstgeräten und Durchführung von Testdurchläufen mit Leih-/Präsentationsgeräten einbezogen werden.
<input type="checkbox"/>	Updates und Aktualisierungen der Geräte sollten für eine möglichst lange Lebensdauer der Geräte sorgen.
<input type="checkbox"/>	Virenschutz und Co. sollten auf den Geräten dauerhaft gewährleistet sein.
<input type="checkbox"/>	Das Gewicht und die Größe der Geräte sollten so gewählt werden, dass ein Kompromiss zwischen Arbeitskomfort/Ausstattung und Mobilität der Geräte erreicht werden kann.
<input type="checkbox"/>	Für Sonderanwendungsfälle sollten Dienstgeräte über einen besseren Arbeitskomfort und eine bessere Ausstattung verfügen (z. B. für Videobearbeitung o.Ä.).

### Einarbeitung des Kollegiums in die Nutzung der technischen Ausstattung

Damit zur Verfügung gestellte Geräte auch sinnvoll genutzt werden können, sollte die Schule eine Einarbeitungsphase für die IT-Ausstattung vorsehen. Eine einmalige Einarbeitung ist dabei sicherlich der erste Gedanke, der vielen Schulleitungen in den Sinn kommt. Tatsächlich gestaltet sich die technische Einarbeitung an Schulen aber deutlich schwieriger, denn Digitalkompetenzen bedürfen immer wieder einer gewissen „Auffrischung“ und „Festigung“. Das Personal wechselt an vielen Schulen häufig. Es gibt etwa Lehrkräfte, die aufgrund einer Abordnung einer Schule neu zugeordnet werden. Auch kommen ggf. jedes Jahr Referendar\*innen neu hinzu und müssen mit der technischen Ausstattung vertraut gemacht werden. Langfristig wird dies künftig sicherlich dazu führen, dass jeder Schulwechsel auch eine digitale Umstellung für Betroffene mit sich bringen wird.

Schulen befinden sich aktuell in unterschiedlichen Stadien der Digitalisierung, was selbst innerhalb einzelner Städte und Kommunen zu einer großen Diversität eingesetzter Geräte und Lernplattformen führen kann. Dies erfordert von Lehrer\*innen eine hohe Anpassungsfähigkeit an die vorhandenen digitalen Ressourcen am eigenen schulischen Arbeitsplatz.

Der Betrieb technischer Ausstattung macht also Inhouse-Schulungen nötig, die an den Kenntnisstand des Kollegiums angepasst werden und die Kompetenzen der Lehrer\*innen auf ein höheres Niveau anheben können. Außerdem ist die Etablierung eines Supports für Lehrkräfte sowie Schüler\*innen wichtig. Darüber hinaus muss das Fortbildungskonzept der Schule im Hinblick auf die Digitalisierung angepasst und ausgebaut werden, denn im Alltag wird es immer wieder zu Fragen und Problemen mit der eingesetzten Technik kommen. Dafür müssen in Schulen Strukturen geschaffen werden, die diese Probleme auffangen. In modernen Unternehmensstrukturen gibt es Support (Unterstützung) auf verschiedenen Leveln (First-Level, Second-Level und Third-Level) für die IT-Probleme der Mitarbeiter\*innen. Mitarbeitende mit eingeschränkten Zugangsrechten oder begrenzter Kompetenz können auf einem niedrigeren Level andere unterstützen; dies kann als sogenannter First-Level-Support vor allem bei häufig auftretenden und schon bekannten Problemen erfolgen. Diese Strukturen lassen

sich mit geringem Aufwand auf Schulen übertragen. Es ist also nicht nur daran zu denken, Administrator\*innen für Schulen einzustellen, sondern auch im Kollegium Support-Strukturen anzulegen. Dann kann der\*die Administrator\*in sich um Probleme kümmern, die eine hohe digitale Fachkompetenz erfordern.

### Präsentationsmedien für den Unterricht anschaffen und einsetzen

Eine besonders wichtige Entscheidung ist zu treffen, wenn es um die Anschaffung von Präsentationsmedien geht. Viele Schulen entscheiden sich aktuell für digitale Tafeln, sogenannte Smartboards. Diese werden von verschiedenen Herstellern (z. B. Prowise, SMART Technologies, Promethean) angeboten.

In den letzten 15 Jahren wurden meist Beamer oder Activeboards mit Nahbereichsbeamern (Lösungen der 90er) gekauft. Mittlerweile erwägen viele aus finanziellen Gründen die Anschaffung von Flachbildschirmen (LED- oder Plasma-Technologie), die als Wandinstallation im Klassenraum angebracht werden. Nicht immer können Schulen bei der Wahl der Präsentationsmedien mitentscheiden und werden somit auch nicht immer tatsächlich einbezogen in den konkreten Entscheidungsprozess für ein bestimmtes System. Der Grund dafür liegt auf der Hand: Werden etwa für mehrere Schulen in einem Landkreis Geräte gekauft, so können günstigere Anschaffungspreise durch die Schulträger ausgehandelt werden. Auch kann die Wartung der Geräte zentral organisiert werden, was ebenfalls Vorteile bietet.

Digitale Tafeln sind deutlich teurer in der Anschaffung als Flachbildschirme. Als Präsentationsmedium unterscheiden sich beide Varianten kaum. Für Schulen mit geringem Budget sind Flachbildschirme oft das Mittel der Wahl, um tatsächlich alle Unterrichtsräume ausstatten zu können. Mit etwas Kreativität können Flachbildschirme sogar als digitale Tafeln genutzt werden, wenn z. B. mit einem entsprechenden Stift auf einem Tablet geschrieben und das dabei erstellte Bild gleichzeitig auf den Flachbildschirm projiziert wird.

Für den Hybridunterricht sind Flachbildschirme aber nur bedingt geeignet, während die Hersteller von Smartboards ihre Geräte auch für dieses Einsatzszenario entwickelt haben. Damit können Schüler\*innen zugleich im Klassenraum und zu Hause unterrichtet werden. Die Smartboards verfügen über integrierte Raummikrofone und meistens auch über eine Webkamera (Webcam), mit der der gesamte Klassenraum visuell erfasst werden kann. Oft ist der\*die Lehrer\*in aber nicht zu sehen, da der Fokus der Webkamera häufig auf die Klassengemeinschaft gerichtet ist und nicht auf die vor der Tafel stehende Person.



#### **Tip: Auf automatische Boot-Funktion für Activeboards/Smartboards unbedingt achten**

Digitale Tafeln sollten sich bereits vor dem Unterricht zu einer festgelegten Zeit automatisch starten, denn viele Tafeln sind nicht sofort einsatzfähig bzw. verfügen über integrierte PC-Module, die erst booten müssen. Dabei geht wertvolle Unterrichtszeit verloren, was unbedingt vermieden werden sollte. Fragen Sie vor der Anschaffung der Geräte nach, ob die Autoboot-Funktion der Geräte ein automatisches An- und Abschalten der Geräte zu bestimmten Uhrzeiten ermöglicht und ob diese auch von Laien (Lehrer\*innen) flexibel verändert und modifiziert werden können.

Was Dienstgeräte anbelangt (z. B. Convertibles, Laptops oder Tablets), kann eine Anschaffung solcher Geräte für ein Gesamtkollegium eine Vereinheitlichung der technischen Anforderungen für die Unterrichtspraxis ermöglichen. Die Geräte können auf einem einheitlichen Standard gehalten werden (Datenschutz/Virenschutz etc.). Veralten Dienstgeräte jedoch, so muss auch in den Folgejahren nach der Anschaffung Kontinuität sichergestellt werden. Sonst können dienstliche Tätigkeiten und ihre konsequente Umsetzung nicht mehr garantiert werden. Vor allem, wenn die gesamte Verwaltung einer Schule digitalisiert wurde, sind funktionierende Dienstgeräte zwingend erforderlich. Funktionieren diese nicht mehr, dann kann z. B. das digitale Klassenbuch nicht geführt werden, die Noten können nicht eingetragen werden oder wichtige dienstliche Aufträge (etwa das Verfassen neuer Arbeitspläne/Curricula für den schulinternen Gebrauch) können nicht mehr erledigt werden. Natürlich wäre auch der eigene Unterricht von einem Ausfall des Dienstgerätes betroffen (Präsentationen können nicht mehr gezeigt werden, digitale Arbeitsblätter können nicht mehr erstellt oder über die Lernplattform verteilt werden usw.). Je stärker die schulische Digitalisierung vorangeschritten ist, umso größer wird die Abhängigkeit von funktionierender Technik in der Praxis sein. Aus diesem Grund sollten Schulen prüfen, ob ersatzweise ne-

ben dem Einsatz von Dienstgeräten auch weiterhin die Verwendung privater Endgeräte erlaubt bleibt bzw. genehmigt werden kann. Dies hat für eine angestrebte „perfekte“ Umsetzung von Datenschutz und Datensicherheit sicherlich eher Nachteile, stellt aber interne Abläufe des Schulbetriebs bei technischen Störungen sicher. Auf derartige „Notlösungen“ kann verzichtet werden, wenn ein gutes Management Ersatzgeräte, Back-ups und Austauschgeräte niederschwellig zur Verfügung stellen kann.



#### **Tipp: Updates, Fernwartung, Aktualisierungen**

Wichtig für die Fernwartung der Geräte ist ein gutes Zeitmanagement für das Ansetzen von Aktualisierungen der Software und weiteren Updates auf Dienstgeräten allgemein. Diese sollten unbedingt planbar und steuerbar sein. Laufen Updates und Aktualisierungen während der Unterrichtszeit, so behindert dies die Unterrichtsabläufe erheblich.

Automatische Wartungsprozesse wie die Aktualisierung von Firmware oder das Laden und Installieren von Updates sollten außerhalb von Kernzeiten bzw. am besten in der Nacht automatisch erfolgen. Dies gilt sowohl für Dienstgeräte wie Tablets, Laptops und Convertibles, als auch für digitale Tafeln. Läuft mitten im Unterricht ein Update auf der digitalen Tafel, so ist das vollkommen inakzeptabel und behindert die Arbeit der Lehrkräfte erheblich, weil die Tafel nicht verlässlich eingesetzt werden kann. Ist die Durchführung von Updates in der Kernzeit nicht zu verhindern, sollten Updates zumindest von den Lehrkräften abgebrochen werden können, damit der Betrieb der Geräte jederzeit gewährleistet ist.

## **Technische Voraussetzungen der Schüler\*innen**

Analog zur Beschaffung von Dienstgeräten für Lehrer\*innen sollten Geräte für Schüler\*innen gekauft werden. Dabei können sich je nach Schüler\*innenklientel unterschiedliche Konzepte bewähren.

### **Präsenzbestände für technische Ausstattung vor Ort**

Es empfiehlt sich, für den Unterricht vor Ort, aber auch für den digitalen Unterricht, Präsenzgeräte bereitzuhalten. Diese Geräte verbleiben in der Schule und können im Unterricht flexibel eingesetzt werden. Der Gerätetyp ist hierbei nicht so entscheidend, jedoch sollte bei der Anschaffung immer bedacht werden, dass technische Ausstattungsbestandteile, die klein oder empfindlich sind, schnell verlorengehen können. Beispielsweise können iPads von Apple mit einem Apple-Pencil bedient werden. Die Verschlusskappen für den sog. Lightning-Anschluss können Schüler\*innen v. a. einer Grundschule z. B. sehr schnell verlieren. Auch können solche kleinen Teile u. U. verschluckt oder leicht entwendet werden. Aus diesem Grund muss im Unterricht eingesetztes Material entweder sehr sorgsam nach jeder Verwendung auf Vollständigkeit überprüft werden, oder es muss von Anfang an auf robuste oder kostengünstige Alternativen (z. B. günstigere Stifte für das Tablet) zurückgegriffen werden. Hierbei können bei der Anwendung jedoch Kompatibilitätsprobleme auftreten oder die volle Leistung der Geräte kann ggf. nicht abgerufen werden (z. B. lassen sich Plagiate des Apple-Pencils nicht immer am Gerät aufladen).

Geräte in Präsenzbeständen müssen in der Schule sicher aufbewahrt werden, sie dürfen nur für Befugte zugänglich sein und sollten außerhalb der Unterrichtszeit aufgeladen werden, damit sie im Unterricht sofort eingesetzt werden können. Einige Hersteller bieten hier Komplettlösungen (z. B. einen Tablet- oder Notebook-Wagen) an, die abschließbar sind und an das Stromnetz angeschlossen werden können. Die Systeme sollten per Fernwartung aktualisiert werden können, damit eine händische Wartung nicht erforderlich ist. Updates sollten nur nachts auf den Geräten laufen, wenn die Geräte nicht im Einsatz sind und das Update den Unterrichtsbetrieb nicht stört.

Ältere Schüler\*innen können ggf. verantwortungsvoller mit Präsenzbeständen umgehen. Aber auch hierbei sollten die nötigen Voraussetzungen vorher überprüft werden.