by Maik Riecken, Wolfgang Schröder, Ekkehard Brüggemann, Sabine Bethke, Karl-Wilhelm Ahlborn, SCHULAUTOREN HINZUFÜGEN

**Schule  Anschrift**

ARBEITSHILFE ZU EINEM Medienbildungskonzept



Dieses Dokument ist unter einer Creative Commons Lizenz 3.0 veröffentlicht worden.  
Mehr Info und Weitergabevoraussetzungen:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>

**Inhaltsverzeichnis**

[Präambel 3](#_Toc18394005)

[1 Technische Ausstattung und Organisation des technischen Supports 5](#_Toc18394006)

[1.1 Digitale Vernetzung im Schulgebäude und auf dem Schulgelände 5](#_Toc18394007)

[1.1.1 Internetanbindung 5](#_Toc18394008)

[1.1.2 Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum 6](#_Toc18394009)

[1.1.3 Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte 6](#_Toc18394010)

[1.2 Einrichtung von WLANg gemäß den in Anlage 1 der Förderrichtlinie definierten technischen Mindeststandards 6](#_Toc18394011)

[1.2.1 Internetanbindung 6](#_Toc18394012)

[1.2.2 Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum 6](#_Toc18394013)

[1.2.3 Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte 7](#_Toc18394014)

[1.3 Pädagogische Kommunikations- und Arbeitsplattform 7](#_Toc18394015)

[1.3.1 Internetanbindung 8](#_Toc18394016)

[1.3.2 Website 8](#_Toc18394017)

[1.4 Anzeige- und Interaktionsgeräte (z. B. interaktive Tafeln, Displays nebst zugehöriger Steuerungsgeräte) zum pädagogischen Betrieb in der Schule. 8](#_Toc18394018)

[1.4.1 Internetanbindung 11](#_Toc18394019)

[1.4.2 Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum 11](#_Toc18394020)

[1.4.3 Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte 11](#_Toc18394021)

[1.5 Digitale Arbeitsgeräte, insbesondere für die technisch-naturwissenschaftliche Bildung oder die berufsbezogene Ausbildung. 11](#_Toc18394022)

[1.5.1 Internetanbindung 12](#_Toc18394023)

[1.5.2 Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum 12](#_Toc18394024)

[1.5.3 Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte 12](#_Toc18394025)

[1.6 Mobile Endgeräte (Tablets, Laptops und Notebooks) inkl. Lade- und Aufbewahrungs-zubehör 12](#_Toc18394026)

[1.6.1 Internetanbindung 16](#_Toc18394027)

[1.6.2 Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum 16](#_Toc18394028)

[1.6.3 Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte 16](#_Toc18394029)

[1.7 Stationäre Endgeräte 16](#_Toc18394030)

[1.8 Druck-, Kontingent und Scanmanagement 17](#_Toc18394031)

[1.9 Verwaltung 17](#_Toc18394032)

[2 Wartung und Support 19](#_Toc18394033)

[3 Pädagogischer Einsatz und Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum 20](#_Toc18394034)

[3.1 Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien 20](#_Toc18394035)

[3.2 Schulentwicklung mit digitalen Medien 21](#_Toc18394036)

[3.2.1 Inhaltliche Ebene 21](#_Toc18394037)

[3.2.2 Ebene des Datenschutzes 21](#_Toc18394038)

[3.2.3 Ebene der Mitbestimmung 22](#_Toc18394039)

[3.3 Bedarfsgerechte Fortbildungsplanung der Lehrkräfte 22](#_Toc18394040)

[3.4 Evaluation 22](#_Toc18394041)

[3.5 Mediencurriculum auf der Basis der schuleigenen Arbeitspläne 23](#_Toc18394042)

Hinweis:

Dies ist eine eigenständig überarbeitete Version der „Arbeitshilfe zu einem Medienbildungskonzept“,   
verfasst von Maik Riecken, Wolfgang Schröder, Ekkehard Brüggemann und Sabine Bethke   
in der Version 3.1 vom 24.08.2019

Dieses bisher unveröffentlichte Dokument stelle ich gerne per Mail zur Verfügung. Bitte schicken Sie mir bei Bedarf eine entsprechende Anfrage an: [ahlborn@nibis.de](mailto:ahlborn@nibis.de)

Da ich starke Abweichungen von der Vorlage vorgenommen habe, führe ich meine Variante des oben ge­nannten Textes mit einer eigenen Versionierung, um Irritationen zu vermeiden.

Version: 2019-09-02

# Präambel

Wir als Schule[[1]](#footnote-1) sehen uns in der Verantwortung, unsere Schülerinnen und Schüler auf die Veränderungen der Gesellschaft durch die voranschreitende Digitalisierung vorzubereiten. Wir möchten dabei sinnvolle Alternativen zur oftmals eher konsumorientierten Nutzung digitaler Medien aufzeigen und digitale Geräte auch als Arbeits- und Kulturzugangsgeräte begreifen.

Dabei sollen vor allem die Potentiale digitaler Medien im Bereich der Zusammenarbeit und der Informationsbeschaffung eine Rolle spielen. Auch selbstgesteuertes Lernen wollen wir begleiten. Gleichzeitig können wir Kinder auf eine andere Art und Weise erreichen als Elternhäuser und in Hinblick auf mögliche Gefahren im Internet sensibilisieren. Wir wollen unsere Schülerinnen und Schüler dazu anleiten, auch im Netz die Rechte und Gefühle anderer Menschen zu achten.

„Die Entwicklung und das Erwerben der notwendigen Kompetenzen für ein Leben in einer digitalen Welt gehen über notwendige informatische Grundkenntnisse weit hinaus und betreffen alle Unterrichtsfächer. Sie können daher keinem isolierten Lernbereich zugeordnet werden. (…)

Der Zugang zu Informationen und Handlungsmöglichkeiten ist jeweils fachspezifisch unterschiedlich. In diesen Kontexten sind auch Kompetenzen zu erwerben, die im nachfolgenden Kompetenzrahmen konkretisiert werden. Auch die Strategien zur Lösung von Problemen und die Bearbeitungsprozesse in den verschiedenen Fächern sind unterschiedlich. Insofern ist die Einbindung der digitalen Welt in jedem Fach erforderlich.“[[2]](#footnote-2)

„Die sinnvolle Einbindung digitaler Lernumgebungen erfordert eine neue Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse. Dadurch verändern sich das Lehren und Lernen, aber auch die Spannbreite der Gestaltungsmöglichkeiten im Unterricht. Durch die Digitalisierung entwickelt sich eine neue Kulturtechnik – der kompetente Umgang mit digitalen Medien –, die ihrerseits die traditionellen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen ergänzt und verändert. Die sich ständig erweiternde Verfügbarkeit von digitalen Bildungsinhalten ermöglicht zunehmend auch die Übernahme von Verantwortung zur Planung und Gestaltung der persönlichen Lernziele und Lernwege durch die Lernenden. Dadurch werden grundlegende Kompetenzen entwickelt, die für das an Bedeutung gewinnende lebenslange Lernen erforderlich sind.

Beim Lernen selbst rückt weniger das reproduktive als das prozess- und ergebnisorientierte – kreative und kritische – Lernen in den Fokus. Dabei ist klar: Einordnung, Bewertung und Analyse setzen Wissen voraus. Insgesamt wird es noch stärker darauf ankommen, Fakten, Prozesse, Entwicklungen einerseits einzuordnen und zu verknüpfen und andererseits zu bewerten und dazu Stellung zu nehmen. Auf diese Weise ist das Lehren und Lernen mit digitalen Medien und Werkzeugen eine Chance für die qualitative Weiterentwicklung des Unterrichts.

Mit zunehmender Digitalisierung entwickelt sich auch die Rolle der Lehrkräfte weiter. Die lernbegleitenden Funktionen der Lehrkräfte gewinnen an Gewicht. Gerade die zunehmende Heterogenität von Lerngruppen, auch im Hinblick auf die inklusive Bildung, macht es erforderlich, individualisierte Lernarrangements zu entwickeln und verfügbar zu machen. Digitale Lernumgebungen können hier die notwendigen Freiräume schaffen; allerdings bedarf es einer Neuausrichtung der bisherigen Unterrichtskonzepte, um die Potenziale digitaler Lernumgebungen wirksam werden zulassen.

Diese digitalen Lernumgebungen helfen Schülerinnen und Schülern, sich im Team zu organisieren, gemeinsam Lösungen zu entwickeln, selbstständig Hilfen heranzuziehen und ermöglichen unmittelbare Rückmeldungen. Sie vereinfachen die Organisation und Kommunikation von Arbeitsprozessen und helfen dabei, dass Arbeitsmaterialien und Zwischenstände jederzeit dokumentiert und verfügbar sind. Zusätzlich zum regulären Lernen im Klassenverband kann der virtuelle Lern- und Arbeitsraum aufgrund seiner Unabhängigkeit von festgesetzter Zeittaktung und physischer Anwesenheit Lernsituationen zwischen verschiedenen Lerngruppen innerhalb einer Schule oder auch zwischen verschiedenen Schulen sowie in außerunterrichtlichen Kontexten vereinfacht ermöglichen. Insgesamt bietet sich die Chance, den Schülerinnen und Schülern mehr Verantwortung für die Gestaltung des eigenen Lernens zu übertragen und damit ihre Selbstständigkeit zu fördern.

Für Schülerinnen und Schüler, die aufgrund von länger andauernder oder häufig wiederkehrender Krankheit zeitweise oder vollständig auf Haus- oder Krankenhausunterricht angewiesen sind, bietet der Einsatz digitaler Medien die Chance, in weitreichender Weise an den Lernprozessen der eigenen Klasse oder Lerngruppe teilhaben zu können. (…)

Wird der virtuelle Raum zum erweiterten alltäglichen Lernort und Kommunikationsraum, müssen Lehrende und Lernende sowie alle am Schulleben beteiligten Personen einen begleitenden Diskurs über Verhaltensregeln und Kommunikationsmodi für die gemeinsame Interaktion und Kooperation in digitalen Lernumgebungen führen, z. B. Vereinbarungen über Erreichbarkeit, die Vergabe von Arbeitsaufträgen sowie Arbeitsphasen treffen. Es muss auch darum gehen, ein Bewusstsein für Werte und Regeln für den respektvollen Umgang miteinander im virtuellen Raum zu entwickeln. Die genutzten Plattformen, Lernumgebungen und Netzwerke müssen datenschutzkonform sein.

Insgesamt betrachtet ermöglicht die Digitalisierung neue Organisations- und Kommunikationskulturen auf allen Ebenen innerhalb der Schulgemeinschaft. Netzwerkstrukturen, die Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern, Schulträger und Schulaufsicht umfassen, beschleunigen den Informationsfluss und können auch zu einer umfassenderen Mitbestimmung und Teilhabe am schulischen Leben und an Schulentwicklungsprozessen beitragen.“[[3]](#footnote-3)

Da die Digitalisierung ein überaus dynamischer und komplexer Prozess ist, besteht aus unserer Sicht die dringende Notwendigkeit, Medienbildung mit all ihren einzelnen Aspekten als komplementären Prozess zu denken. Das vorliegende Medienbildungskonzept ist nach unserem Verständnis daher nur die Beschreibung des aktuellen Standes im laufenden Prozess und kein abschließendes Dokument. Selbstverständlich erwächst aus diesem Charakter des Medienbildungskonzepts die Daueraufgabe der Aktualisierung in regelmäßigen Zeitabständen.

Die KMK hat in ihrer Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ einen Kompetenzrahmen verabschiedet, der beschreibt, welche Kompetenzen die Schülerinnen und Schüler am Ende ihrer schulischen Laufbahn erworben haben sollen. Die Länder haben sich mit dieser Strategie verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass alle Schülerinnen und Schüler, die zum Schuljahr 2018/2019 in die Grundschule eingeschult wurden oder in die Sek I eingetreten sind, bis zum Ende ihrer Pflichtschulzeit die festgelegten Kompetenzen der Strategie erwerben können.

Die „Kompetenzen in der digitalen Welt“[[4]](#footnote-4) umfassen die nachfolgend aufgeführten sechs Kompetenzbereiche[[5]](#footnote-5):

**1. Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren (von Informationen und Daten)**

**2. Kommunizieren und Kooperieren**

**3. Produzieren und Präsentieren**

**4. Schützen und sicher Agieren**

**5. Problemlösen und Handeln**

**6. Analysieren und Reflektieren**

Mit diesem Medienbildungskonzept stellen wir dar, wie wir die Umsetzung dieser Ziele an unserer Schule verfolgen. Dabei sehen wir folgende Bereiche zunächst als vorrangige Entwicklungsfelder für die nähere Zukunft an:

* Technische Ausstattung und Organisation des technischen Supports
* Unterstützung der Schulorganisation und schulischer Kommunikationsprozesse
* Integration von Aspekten der Medienbildung in den Fachunterricht
* Integration von Aspekten der Medienbildung in den Schulentwicklungsprozess
* Qualifizierung der Lehrkräfte

# Technische Ausstattung und Organisation des technischen Supports

## Digitale Vernetzung im Schulgebäude und auf dem Schulgelände

Das Gebäude am Standort ist derzeit noch nicht vollständig entsprechend der Anlage 1 der Förderrichtlinie [hier: 1.3 Anforderungen an die strukturierte Verkabelung (LAN)] vernetzt. Alle pädagogisch genutzten Bereiche sollen nach Umsetzung der beantragten Maßnahme folgendem Standard entsprechen:

* zwei Doppeldosen pro pädagogisch genutztem Raum, wobei eine Doppeldose oberhalb von 2m Höhe für den WLAN Accesspoint oder Raumverteiler genutzt wird
* jeder PC-Arbeitsplatz soll über vier 220V-Steckdosen (PC, Monitor, Drucker, Lautsprecher) und eine Datendoppeldose verfügen. An Lehrerarbeitsplätzen in pädagogisch genutzten Räumen sollen zwei Datendoppeldosen verfügbar sein.
* Die benötigten Switche sollen in einem separaten Raum in einem Netzwerkschrank untergebracht werden. Es werden PoE-fähige Switche verwendet, um die in einer weiteren Maßnahme zu errichtende WLAN-Infrastruktur mit dem benötigten Strom zu versorgen.
* Alle Leitungen sind gigabitfähig auszulegen, da für das (in einer weiteren Maßnahme zu errichtende) WLAN gefordert wird: „(…)ist eine Mindest-Bandbreite von 1Gb/s für den internen Anschluss der Accesspoints auslegungsrelevant.“ (1.1.7 Nutzungsdichte).
* Die Verbindungen zwischen den Gebäudeteilen sollen mittels Lichtwellenleiter gigabitfähig gemacht werden.

### Internetanbindung

Derzeit ist der Standort über eine asynchrone/asymmetrische DSL-Leitung mit der maximalen Bandbreite von XXXX Mbit/s des Anbieters XXXXXXX angeschlossen. Dies ist die höchste derzeit für den Standort am Markt verfügbare Bandbreite. Der Anschluss des Standortes an eine leistungsfähige symmetrische DSL-Leitung per Glasfaserkabel soll vom Schulträger im Rahmen des Masterplans Digitalisierung (Niedersachsen) bis zum Schuljahr 2021/2022 erfolgt sein. Dadurch wird auch die Einhaltung des im Anhang zur Förderrichtlinie (1.2.2 Erfahrungswert für die benötigte Bandbreite) genannten Erfahrungswertes von 1 bis 2 Mbit/s pro Benutzer gewährleistet.

### Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum

Die hier beschriebene Maßnahme dient dazu, am Standort die infrastrukturellen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung des schuleigenen Medienbildungskonzeptes zu schaffen. Die Formulierungen des Medienbildungskonzepts sowie der darauf abgestimmten schuleigenen Arbeitspläne gehen von der auch für Niedersachsen verpflichtenden KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ aus: „Ziel der Kultusministerkonferenz ist es, dass möglichst bis 2021 jede Schülerin und jeder Schüler jederzeit, wenn es aus pädagogischer Sicht im Unterrichtsverlauf sinnvoll ist, eine digitale Lernumgebung und einen Zugang zum Internet nutzen können sollte.“

Um dieses Ziel zuverlässig erreichen zu können ist diese Maßnahme der erste Schritt, auf den folgend in einer weiteren Maßnahme die dann vorhandene strukturierte Verkabelung des Standortes um ein leistungsfähiges WLAN-Netz erweitert werden soll.

### Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte

Da es sich bei dieser beantragten Maßnahme um eine reine Infrastrukturmaßnahme handelt, bei der durch Fachfirmen Netzwerk- und Stromleitungen am Standort verlegt werden, ist eine Fortbildung der Lehrkräfte, die über eine reine Einweisung hinausgeht, nicht erforderlich.

## Einrichtung von WLAN gemäß den in Anlage 1 der Förderrichtlinie definierten technischen Mindeststandards

Nach Umsetzung der Maßnahme zur LAN-Infrastruktur soll in einem zweiten Schritt die Erweite­rung um ein leistungsfähiges drahtloses Netzwerk (WLAN) gemäß Anlage 1 der Förderrichtlinie [1.1 Anforderungen an das drahtlose Netz (WLAN)] erfolgen.

* Alle pädagogisch genutzten Räume erhalten einen Accesspoint mit mindestens den genannten Leistungsmerkmalen. Es werden PoE-Switches und Access-Points verwendet.
* Der Aula-Bereich erhält 3 Access-Points wegen der hohen Nutzungsdichte.
* …….
* Die technische Lösung wird controllerbasiert umgesetzt.
* Zur Authentifizierung wird der RADIUS-Dienst des schuleigenen iServ-Systems genutzt.
* Ein spezielles Portal für Gast-Zugänge ist nicht erforderlich.

### Internetanbindung

s. o. 1.1.1

### Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum

Die hier beschriebene Maßnahme dient dazu, am Standort die infrastrukturellen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung des schuleigenen Medienbildungskonzeptes zu schaffen. Die Formulierungen des Medienbildungskonzepts sowie der darauf abgestimmten schuleigenen Arbeitspläne gehen von der in der auch für Niedersachsen verpflichtenden KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ beschlossenen Zielformulierung aus: „Ziel der Kultusministerkonferenz ist es, dass möglichst bis 2021 jede Schülerin und jeder Schüler jederzeit, wenn es aus pädagogischer Sicht im Unterrichtsverlauf sinnvoll ist, eine digitale Lernumgebung und einen Zugang zum Internet nutzen können sollte.“

Um dieses Ziel zuverlässig erreichen zu können ist die hier beantragte Maßnahme der zweite Schritt, da die gleichzeitige Nutzung einer hohen Anzahl digitaler Endgeräte am Standort (1:1 Ausstattung einer Klasse zumindest in einigen Phasen des Schultages) nur über ein drahtloses Netzwerk (WLAN) realistisch erscheint.

### Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte

Die Nutzung der WLAN-Infrastruktur mittels RADIUS-Dienst erfordert das Einloggen der Lehrkräfte am Endgerät mittels der eigenen (schon bekannten und täglich genutzten) iServ-Kennung („Account“). Sollten Lehrkräfte neu an die Schule kommen oder noch Informationsbedarf haben, wird jeweils zu Beginn eines Schulhalbjahres eine Mikro-Fortbildung angeboten. Inhalt dieser Mikro-Fortbildung wird auch die Steuerung des Internetzugangs für die eingeloggten Geräte sein. Die schuleigenen Endgeräte für die SuS[[6]](#footnote-6) melden sich ebenfalls im WLAN an, indem SuS sich an den Geräten mit ihrer iServ-Kennung anmelden. Die Vermittlung der dazu nötigen Schritte ist Teil der iServ-Einführung für die SuS laut schuleigenem Curriculum. Die dafür benötigten Materialien liegen im entsprechenden Material-Ordner auf dem iServ für die Lehrkräfte bereit.

## Pädagogische Kommunikations- und Arbeitsplattform

Unsere Schule verfügt bereits über eine Plattform zur digitalen Kommunikation und Zusammenarbeit („iServ“). Wir haben die Arbeit mit dem iServ-System in den letzten Jahren stets weiter in den Schulalltag aufgenommen.

Auf dieser Kommunikationsplattform erhalten

* Schülerinnen und Schüler
* Lehrkräfte
* Pädagogische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
* …

einen Zugang.

Dieser Zugang dient zur Anmeldung an alle in der Schule genutzten digitalen Dienste. Alle Geräte, bei denen das technisch möglich ist, sind an die digitale pädagogische Kommunikations- und Arbeitsplattform der Schule angebunden. Lehrkräfte und Schüler können sich überall in der Schule an den Geräten anmelden und auf ihren jeweils individuellen Datenbestand und auf Gruppendateien zugreifen.

Das iServ-System beinhaltet für unsere Arbeit einige sehr wichtige Module:

* Softwareverteilung
* Schulische Email Adressen
* Forenfunktion
* Texte-Modul zur synchronen Erstellung von Dokumenten durch mehrere Nutzer
* Online-Office (mit mehreren Personen in unterschiedlichen Office Dokumenten am gleichen Datenbestand arbeiten)
* abonnierbare Kalender (Gruppenbasiert)
* gemeinsames Adressbuch
* schneller Zugriff auf die existierenden Mediendatenbanken des Landkreises und des Landes (beides via Merlin) für Unterrichtsmaterialien
* AG-Wahl-, Kurswahlmodul
* Didaktisch-methodische Jahresplanung
* Push-Messenger mit entsprechender Möglichkeit zur Anlage von Kommunikationsgruppen
* Umfragemodule
* Dateizugriff von überall möglich, um standortunabhängig arbeiten zu können. Dieses ist auch mit mobilen Endgeräten möglich.

### Internetanbindung

s. o. 1.1.1

### Website

Unsere Website dient der externen Kommunikation unserer Schule. Derzeit nutzen wir für unsere Internetseite das Content Management System Wordpress, welches durch das Land Niedersach­sen[[7]](#footnote-7) bereitgestellt wird.

## Anzeige- und Interaktionsgeräte (z. B. interaktive Tafeln, Displays nebst zugehöriger Steuerungsgeräte) zum pädagogischen Betrieb in der Schule.

* Unsere Schule verfügt über (ANZAHL) einfache Beamer
* Unsere Schule verfügt über (ANZAHL) Großdisplays
* Unsere Schule verfügt bereits über (ANZAHL) Whiteboard-Beamer-Kombinationen
* Unsere Schule verfügt bereits über (ANZAHL) interaktive Großdisplays
* Unsere Schule verfügt über \_\_\_\_\_\_ Dokumentenkameras die an die digitale Tafel angeschlossen werden können.
* Unsere Schule nutzt die Kamera unserer mobilen Endgeräte zur Aufnahme und Bildgebung auf der digitalen Tafel.

Die Auswahl der Anzeige- und Interaktionsgeräte erfolgt auf Grundlage eines Abstimmungsprozes­ses innerhalb des Kollegiums, um durch Partizipation bei der Auswahl einen möglichst hohen Grad an Akzeptanz zu erreichen. Darüber hinaus streben wir einen Standard innerhalb der Schule an, der die Dokumentation (Modul „Curriculum“ im iServ-System) sowie die Erstellung und den Aus­tausch von Präsentationsmaterial über das iServ-System vereinheitlicht.

Im Auswahlprozess sind folgende Kriterien[[8]](#footnote-8) für unsere Entscheidung wichtig:

* **Beamer-Audio-Kombination** (nicht interaktiv)

Wie Monitore sollten Beamer ein Bild mit einem Seitenverhältnis von 16:9 oder 16:10 bei einer Auflösung von 1280 x 720 resp. 1280 x 800 (WXGA) projizieren können und über die Anschlüsse DSub 15 (VGA), HDMI (mindestens 2) und evtl. DVI verfügen. Eine reine Verknüpfung über WLAN ist derzeit nicht zu empfehlen. Sollen Übertragungen von mobilen Endgeräten erfolgen, ist dies über Zusatzgeräte zu bewerkstelligen (z. B. Miracast, Airplay, Wireless Display). Die Geräte sollten eine möglichst kurze Nachlaufzeit haben, damit sie nach dem Ausschalten nicht zu lange für die Abkühlung der Lampe benötigen. Der Geräuschpegel im Lastbetrieb sollte unter 30 dB liegen. Die Helligkeit sollte über 3500 ANSI Lumen liegen, um eine ausreichende Projektionshelligkeit zu erzeugen. Grundsätzlich ist zu überlegen, wie und wo die Geräte montiert werden sollen. So kann eine Deckenmontage wesentlich höhere Kosten verursachen als eine Montage direkt an der Wand („Kurzdistanzbeamer“) oder am Tafelsystem, da Zuleitungen zu Strom und Netzwerk erforderlich sind. Um auch zukünftig handlungsfähig zu bleiben, empfiehlt es sich Kabelkanäle zu verlegen, die auch neue Anschlussvarianten erlauben, sodass bei Austausch eines Beamers mit eventuell anderen Anschlüssen nicht in eine erneute Kabelinfrastruktur investiert werden muss. Auch die Anbindung an ein leistungsfähiges Audiosystem sollte in die Planung einbezogen werden. Im Alltag hat sich eine feste Installation im Klassenraum gegenüber mobilen Geräten bewährt. Vor Anschaffung sollte, wenn möglich, der Beamer am Einsatzort getestet werden, um seine Tauglichkeit (Helligkeit, Darstellung, Lüftergeräusche usw.) einschätzen zu können.   
Ein mit Stift bedienbares Tablet als Endgerät für den nicht interaktiven Beamer kann in Verbindung mit der entsprechenden Software die gleiche technische Funktionalität wie eine unmittelbar interaktive Großbild-Darstellung bieten. Die Bedienung erfolgt dabei über das Tablet. Von Vorteil kann dabei sein, dass die Projektions- oder Darstellungsfläche nicht durch die Interaktionsfläche in der Größe beschränkt ist.

* **Großbildschirm** (nicht interaktiv)

In den vergangenen Monaten ist ein stetiger Trend in Richtung großer Bildschirme als Präsentationsmedium zu verzeichnen. Große Bildschirme können ein guter Ersatz für die Beamer und Leinwände sein. Sie sind schnell einsatzbereit, haben eine hohe Leuchtkraft, benötigen keinen Lüfter und haben auch unter Dauerbetrieb eine vermeintlich lange Laufzeit. Überdies gibt es durch die direkte Wandmontage häufig weniger bauliche Probleme mit der Verkabelung. Die Festinstallation in den Klassenräumen kann, wenn der Platz ausreicht, auch neben den herkömmlichen Tafeln erfolgen oder - im Falle von entsprechenden Pylonentafeln - auch dahinter.

Auch bei dieser Variante ist auf die Installation einer leistungsfähigen Audio-Anlage zu achten.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass man bei Wandmontage teilweise nicht mehr nachträglich an die Anschlüsse des Gerätes herankommt.

Ein mit Stift bedienbares Tablet als Endgerät für den nicht interaktiven Großbildschirm kann in Verbindung mit der entsprechenden Software die gleiche technische Funktionalität wie eine unmittelbar interaktive Großbild-Darstellung bieten. Die Bedienung erfolgt dabei über das Tablet. Von Vorteil kann dabei sein, dass die Projektions- oder Darstellungsfläche nicht durch die Interaktionsfläche in der Größe beschränkt ist.

* **Interaktives Whiteboard**

Sollen interaktive Whiteboards (IWB) angeschafft werden, ist das mittlerweile nur noch eine Option bei Schulen, die vor Jahren in die Arbeit mit solchen Präsentationssystemen eingestiegen sind und ihren Gerätepark konsistent halten möchten. Allerdings sind am Markt nicht mehr bei allen Herstellern solche Systeme verfügbar. Die besonderen Herausforderungen in der Nutzung der IWBs sind den Schulen geläufig und müssen hier nicht mehr detailliert aufgeführt werden. Allerdings haben sich viele Schulen der Weiterentwicklung dieser Systeme durch die Hersteller angepasst und setzen auf die Nachfolge-Technologie der interaktiven Displays (s. u.). Die Konsistenz in der Ausstattung besteht dann in der vertrauten Nutzeroberfläche.

* **Whiteboard-Beamer-Kombination** (interaktiv)

Reine interaktive Whiteboards (s. o.), bei denen die Intelligenz in der Board-Hardware und nicht im Beamer verbaut ist, sind bei den großen Anbietern im Markt nicht mehr verfügbar. An ihrer Stelle hat sich die Kombination von weißer Wandtafel (auch magnetisch) und interaktivem Ultrakurzdistanz-Beamer etabliert. Bei dieser Kombination ergibt sich ein Hybrid-System, welches die Nutzung als traditionelle Tafel (mit abwischbaren Tafelmarkern, auch mit Magneten) erlaubt und darüber hinaus als Projektionsfläche für den interaktiven Beamer fungiert. Wird der interaktive Beamer eingesetzt, kann er für angeschlossene Peripheriegeräte (PC, Dokumentenkamera) als zentrales Visualisierungswerkzeug fungieren. Der Hybrid-Charakter des Systems kann auch zur Projektion digitaler Inhalte und deren analoger Bearbeitung mittels abwischbarer Tafelmarker genutzt werden. Mit dem Start des Beamers ist unmittelbar auch eine eingebaute Tafelsoftware verfügbar, die ohne Koppelung an einen PC funktioniert. Es kann aber natürlich auch ein angeschlossenes Windows-Endgerät und die darauf installierte Hersteller-Software genutzt werden.

Es handelt sich um eine sehr flexibel einsetzbare Geräte-Kombination, an die auch mobile Endgeräte drahtlos über zusätzliche Hardware gekoppelt werden können.

Auch bei dieser Variante ist auf die Installation einer leistungsfähigen Audio-Anlage zu achten.

* **Großbildschirm** (interaktiv)

Im Unterschied zu Whiteboards mit interaktivem Beamer sind aktuelle interaktive Großbildschirme (Bildschirmdiagonalen bis zu 86 Zoll) häufig mit einem eigenen Betriebssystem (Android) ausgestattet, welches die Grundfunktionalität des Großbildschirms ohne weitere anzuschließende Endgeräte bereitstellt. Nur wenn Lehrkräfte im Umgang mit der interaktiven Software geschult sind, wird der interaktive Großbildschirm nicht nur als reiner „Beamer-Ersatz“ genutzt. Um eine möglichst hohe Akzeptanz bei den Lehrerinnen und Lehrern zu erreichen, sollte man sich in der Schule auf ein einheitliches System einigen.

Bei vielen interaktiven Großbildschirmen ist eine sehr komfortable Möglichkeit zur drahtlosen Koppelung mit digitalen Endgeräten verfügbar. In einem solchen Fall wird der Großbildschirm allerdings nur zur Präsentation der gekoppelten Endgeräte genutzt. Die Nutzung der interaktiven Funktionalität des Großbildschirms ist in einem solchen Fall nicht oder nur eingeschränkt möglich. Um eine hohe Akzeptanz für derartige Präsentationssysteme bei den unterrichtenden Lehrkräften zu erreichen, empfiehlt es sich zusätzlich zum interaktiven Großbildschirm noch eine traditionell beschreibbare Tafel (zumindest seitliche Klappflügel) im Raum vorzuhalten. Auch eine Zusicherung schneller Ersatzlieferung oder der umgehenden Gestellung von Ersatzgeräten im Schadensfall sollte bedacht werden.

Wenn auch private Endgeräte der Lehrkräfte und/oder Schülerinnen und Schüler zum Einsatz kommen sollen, ist die Kompatibilität mit allen gängigen Betriebssystemen erforderlich!

Auch bei dieser Variante ist auf die Installation einer leistungsfähigen Audio-Anlage zu achten.

**Zur Ausstattung im Rahmen des Digitalpakts Schule soll die Ausstattung der Schule in folgender Weise weiterentwickelt werden:**

**Es sollen alle pädagogisch genutzten Räume mit einem digitalen Präsentationssystem ausgestattet werden. Für den Standort ist in Absprache mit dem Kollegium und der Schulleitung die Installation von** **XX**

* Beamer-Audio-Kombinationen
* Großbildschirmen
* Whiteboard-Beamer-Kombinationen
* Interaktiven Großbildschirmen

vorgesehen. Als Steuerungsgerät soll je ein

* Mobiles Windows-Endgerät (Typ Notebook ohne Stift- oder Touchfunktionalität)
* Mobiles Windows-Endgerät (Typ Tablet mit Tastatur, Stift- und Touchfunktionalität)
* Mobiles Android-Endgerät
* Mobiles iOS-Endgerät

beschafft werden.

Bei Windows-Endgeräten (Typ Notebook) soll als weiteres Steuerungsgerät jeweils eine Dokumentenkamera an das Präsentationssystem angeschlossen werden. Bei allen anderen Endgeräten wird ein passendes Stativ beschafft, um mittels der in das Endgerät eingebauten Kamera die Funktionalität einer Dokumentenkamera nachzubilden.

Alle Präsentationssysteme sollen dafür ausgerüstet sein, dass sich drahtlose mobile Endgeräte mit den gängigen Betriebssystemen (Windows, Android, iOS) mit ihnen koppeln können.

Zusätzlich soll jeweils ein leistungsstarkes Audio-System pro Präsentationssystem installiert werden.

### Internetanbindung

s. o. 1.1.1

### Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum

Die hier beantragte Maßnahme dient dazu, am Standort die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung des schuleigenen Medienbildungskonzeptes zu schaffen. Die Formulierungen des Medienbildungskonzepts sowie der darauf abgestimmten schuleigenen Arbeitspläne gehen von der auch für Niedersachsen verpflichtenden KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ aus: „Ziel der Kultusministerkonferenz ist es, dass möglichst bis 2021 jede Schülerin und jeder Schüler jederzeit, wenn es aus pädagogischer Sicht im Unterrichtsverlauf sinnvoll ist, eine digitale Lernumgebung und einen Zugang zum Internet nutzen können sollte.“

Präsentationssysteme dienen der zentralen Visualisierung digitaler Inhalte im Klassenraum. So können Arbeitsblätter, Arbeitsergebnisse, Filme, Simulationen, Grafiken für alle SuS gut sichtbar gemacht werden. Darüber hinaus ermöglichen sie eine Dynamisierung des Tafelbilds (beispielsweise Inhalte der Geometrie mittels dynamischer Geometrie-Lernbausteine). Durch die Nutzung plattformunabhängiger Online-Tools werden Präsentationssysteme unverzichtbar, wenn SuS bspw. gemeinsam an einer virtuellen Pinnwand im Netz arbeiten sollen. Auch die Präsentation der im Unterricht entstandenen Produkte und Arbeitsergebnisse der SuS ist ohne zentrales Präsentationssystem im Unterrichtsraum nicht vorstellbar.

### Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte

Mit der Lieferung und Installation der Präsentationssysteme ist auch eine umfassende Einführung in die Handhabung der Systeme durch die Lieferfirma vereinbart. Darüber hinaus wird die Arbeit mit den Systemen obligatorischer Tagesordnungspunkt auf Fachdienstbesprechungen und Dienstbesprechungen des Kollegiums. Jede Fachgruppe wird orientiert am schuleigenen Arbeitsplan des Faches pro Schuljahr eine beispielhafte Unterrichtssequenz mit Einsatz des Präsentationssystems entwickeln, dokumentieren und evaluieren. So wird allmählich ein Pool beispielhafter didaktischer Szenarien entstehen und allen Lehrkräften zur Verfügung gestellt. Es ist geplant, dafür das Modul „Curriculum“ des iServ-Systems der Schule zu nutzen.

## Digitale Arbeitsgeräte, insbesondere für die technisch-naturwissenschaftliche Bildung oder die berufsbezogene Ausbildung.

Für spezifische Unterrichtseinsätze im Fachunterricht mit Bezug zur Medienbildung verfügt die Schule über weitere Systeme und Softwareprodukte abweichend von den Standardsystemen. Bei­spielhaft seien genannt:

* gesonderte Videoschnittsysteme für Kunst / Deutsch / Filmanalyse
* Film- und oder Fotokameras
* CAD / CAM
* Mikrofone
* Robotiksysteme (Lego WEDO, Lego Mindstorms, Thymio, Dash etc.)
* VR Systeme (Oculus Rift, Cardboard, HTC Vive, GearVR etc.)
* Programmierumgebungen (etc.)
* CNC-Fräsen-Steuerung
* ERP-Systeme (Enterprise Resource Planning)
* Lasercutter
* Moodle Selbstlernsystem (oder Vergleichbares im Blended Learning Bereich)

**Im Rahmen der Umsetzung des Digitalpakts Schule planen wir im Unterrichtsbereich \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ die folgenden Anschaffungen:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

### Internetanbindung

s.o. 1.1.1

### Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum

Ausführliche Informationen zu der fachspezifisch genutzten Ausstattung finden sich in den schuleigenen Arbeitsplänen (SAP) der Unterrichtsfächer und sind durch die entsprechenden Fachkonferenzen verabschiedet.

### Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte

Hier bitte die jeweils geplanten Maßnahmen (Einweisung durch den Hersteller, Fortbildung durch externe Referenten, SchiLF, Mikro-Fortbildung/Peer-to-Peer-Fortbildung, ….) eintragen.

## Mobile Endgeräte (Tablets, Laptops und Notebooks) inkl. Lade- und Aufbewahrungs-zubehör

Unsere Schule verfügt über folgende Anzahl mobiler Endgeräte: \_\_\_\_\_

Unsere mobilen Endgeräte laufen unter folgenden Betriebssystemen:

IOS / OSX / Windows XX / Linux

* Die Geräte werden derzeit mit einer Mobile Device Management Lösung (MDM) verwaltet: \_\_\_\_z.B. iServ / Zuludesk / Relution etc.) \_\_\_\_
* Die Geräte sollen in Zukunft mit einer Mobile Device Management Lösung (MDM) verwaltet werden: \_\_\_\_z.B. iServ / Zuludesk / Relution etc.) \_\_\_\_

oder:

* Die Geräte werden händisch gepflegt und auf aktuellem Update-Stand gehalten. Regelmäßig kümmert sich unser IT-Dienstleister / Medienbeauftragter um die Pflege der Geräte.

Die Auswahl der mobilen Endgeräte erfolgt auf Grundlage eines Abstimmungsprozesses innerhalb des Kollegiums, um durch Partizipation bei der Auswahl einen möglichst hohen Grad an Akzeptanz zu erreichen.

Die Entwicklung mobiler Endgeräte ist in den vergangenen Jahren rasant vorangeschritten. Tablets und Smartphones gehören zur Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler. Diese sind daher, was die technische Ausstattung angeht, häufig mit ihren Geräten auf dem neuesten Stand. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass sich die mobile Welt derzeit im Wesentlichen um die Betriebssysteme Android und iOS dreht. Die Kompatibilität der Betriebssysteme ist nicht in allen Bereichen gegeben. Die zur Verfügung stehenden Apps sind vergleichbar, in ihrem Funktionsumfang aber nicht immer identisch. Sollen Leihgeräte bzw. schuleigene Geräte für die Schülerinnen und Schüler angeschafft werden, ist es angeraten, durchaus höherpreisige Geräte mit entsprechender Haptik zu wählen. Schülerinnen und Schüler bringen solchen Geräten häufig eine höhere Wertschätzung entgegen, was auch zu einer längeren Lebensdauer führt. Grundsätzlich sollte bei mobilen Endgeräten auf eine hohe Akkulaufzeit geachtet werden, damit das Gerät auch über einen Schultag betriebsfähig bleibt, ohne aufgeladen werden zu müssen. Ein großes Display ist besser als ein kleines, aber macht die Geräte in der Regel auch schwerer. Gegen ein zusätzliches Entgelt kann man eine Zusatzversicherung gegen Diebstahl und Bruch erwerben, häufig ist dies gepaart mit der Möglichkeit des Geräteleasings.

Tablets sollten auf jeden Fall nur zusammen mit einer geeigneten (ggf. kostenpflichtigen) Steuerungssoftware (”Mobile Device Management” = MDM) betrieben werden.[[9]](#footnote-9)

Zu beachten sind auch die Hinweise der Landesbeauftragten für den Datenschutz Niedersachsen zum datenschutzkonformen Einsatz von Tablets im Schulunterricht.[[10]](#footnote-10) ().

Im Auswahlprozess sind folgende Aspekte[[11]](#footnote-11) für unsere Entscheidung wichtig:

* **Aspekt 1: Endgeräte in kommunalem Eigentum**
* iOS: Seitens des Herstellers (Apple) wird ein speziell für den Bildungsmarkt entwickeltes Endgerät angeboten. Schulen und Schulträger können diese Geräte über zertifizierte Apple-Händler erwerben. Wichtig ist es, dass für die zu beliefernden Schulen ein Konto bei der Firma Apple (”Apple School Manager”) eingerichtet wird und die bestellten Ge­räte durch die liefernden Händler über das Programm DEP (Digital Enrollment Program) diesem Schulkonto zugeordnet werden. Für diese Geräte können dann Volumen-Lizen­zen über einen speziellen App-Store (Volume Purchase Program, VPP) erworben und ver­waltet werden.
* Android: Da sehr viele Anbieter am Markt sehr unterschiedliche Modelle mit unterschied­lich aktuellen Android-Versionen anbieten, kann hier nur sehr allgemein empfohlen werden, Geräte auszuwählen, bei denen die Zusicherung (oder zumindest die begründete Erwartung) besteht, dass die Geräte auch über den Nutzungszeitraum hinweg (mindestens 36 Monate) mit Betriebssystem-Updates versorgt werden. Derzeit ist wegen der Vielzahl der Anbieter kein zentrales Äquivalent zu DEP und VPP verfügbar. Allerdings bieten MDM-Systeme für Android vergleichbare Funktionalitäten.
* Windows: Mobile Endgeräten mit dem Betriebssystem Windows sind seit vielen Jahren in den Schulen bekannt und im Einsatz. Von daher genügen für diese Geräte die allgemei­nen Empfehlungen: Leistungsfähige aktuelle Hardware, mindestens 8 GB RAM, SSD-Festplatte (mindestens 128 GB), Betriebssystem-Variante „Pro“ zur Einbindung in ser­verbasierte Strukturen, 36 Monate Garantie (vor Ort)
* **Aspekt 2: Steuerung der unter Aspekt 1 genannten Endgeräte durch eine Steuerungs-software („Mobile Device Management“ = MDM)**
* iOS: Die Möglichkeit, iOS-Geräte von außen zu steuern, ist im schulischen Alltag unver­zichtbar. Sei es, um Hardware-Funktionalität (bspw. Kamera, Mikrofon) nach den pädago­gischen Erfordernissen temporär freizugeben oder zu sperren, oder um die Nut­zung von Apps zu steuern. Auch die Systempflege wird dadurch deutlich vereinfacht. Die Firma Apple bietet kein eigenes MDM an, allerdings sind auf dem Markt verschie­dene Anbieter mit eigenen Produkten vertreten. Je nach Leistungsumfang und techni­scher Konzeption werden unterschiedlich hohe Kosten in Rechnung gestellt. Der Fachbe­reich 13 des NLQ sowie das Netzwerk Mobiles Lernen der Medienberatung Nieder­sachsen beraten auf Anfrage.
* Android: Die Möglichkeit, Android-Geräte von außen zu steuern, ist im schulischen All­tag unverzichtbar. Sei es, um Hardware-Funktionalität (bspw. Kamera, Mikrofon) nach den pädagogischen Erfordernissen temporär freizugeben oder zu sperren, oder um die Nutzung von Apps zu steuern. Auch die Systempflege wird dadurch deutlich vereinfacht. Auf dem Markt sind verschiedene Anbieter mit eigenen Produkten vertreten. Je nach Leis­tungsumfang und technischer Konzeption werden unterschiedlich hohe Kosten in Rechnung gestellt. Der Fachbereich 13 des NLQ sowie das Netzwerk Mobiles Lernen der Medienberatung Niedersachsen beraten auf Anfrage.
* Windows: Für Endgeräte mit dem Betriebssystem Windows gibt es schon seit langer Zeit bewährte Mechanismen der Gerätesteuerung und Softwareverwaltung. Diese sind prinzipiell auch auf Tablets mit Windows-Betriebssystem übertragbar. Es muss nur da­rauf geachtet werden, die passende Windows-Variante (häufig ist die “Home”-Variante nicht ausreichend) zu bestellen. Tablets der Firma Microsoft werden häufig mit dem Be­triebssystem Windows S angeboten. Es ist jedoch ein Umstieg auf die Versionen „Home“ und (häufig erforderlich) „Pro“ möglich.

Allgemeine Anforderungen an ein MDM (iOS oder Android)

* Ersteinrichtung
* Möglichst wenige erforderliche Eingaben bei der Ersteinrichtung
* Möglichst keine erforderliche Eingaben nach Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
* Fernwartung der Geräte
* Automatisierbares Aufspielen der systemeigenen Updates
* Automatisierbares Aufspielen von Apps und deren Updates
* Unterbinden von Updates muss möglich sein
* Monitoring der Gerätefunktionen
* Zentrale Vergabe von Berechtigungen und Restriktionen
* Zuweisung der Geräte zu WLAN-Netzen und Eintragung der Zugangsdaten. Es ist sinn­voll, eine SSID für die Einrichtung und eines für den Betrieb zu haben
* eigener Appstore mit Lizenzverwaltung, Möglichkeit, dass Schulträger und Schule Apps be­schaffen und Lizenzen schulübergreifend vergeben können
* Nicht personalisierte Benutzer-ID
* Konfigurationsprofile
* Datenschutzsensibler Alltagsbetrieb
* Komplettes Rücksetzen in einen definierten Ausgangszustand "auf Knopfdruck"
* Beseitigung der Spuren vorheriger Nutzung "auf Knopfdruck":
  + Browser
  + Foto/Video/Audio
  + Downloads (PDF etc.)
  + Dateien
  + Lernstände/Protokolle in Apps
* Steuerung der Endgeräte über eine Oberfläche für Lehrkräfte
* Konfigurationsprofil für Endgeräte, individuell je Lehrkraft
* Spontan Kamera-Nutzung freigeben/sperren
* Spontan Mikrofon-Nutzung freigeben/sperren
* Bildschirme der Schüler-Endgeräte einsehen
* Bildschirm eines Schüler-Endgeräts spiegeln
* Beseitigung der Spuren vorheriger Nutzung (zentral)
* Speicherung von Dateien
* Temporäre Speicherung auf dem Endgerät
* Export von Dateien zu einem lokalen Server (bspw. Schulserver)
* Individuelle Nutzerprofile (Passwortschutz!)
* Zuweisung zum Endgerät durch lokal (bspw. Schulserver) vorgehaltenes Nutzerkonto
* Zuweisung zum Endgerät durch die Lehrkraft
* Ausschließliche Speicherung des Nutzerprofils unter Kontrolle der Schule (bspw. Endge­rät und Schulserver)
* Ausschließliche Speicherung von Projektdateien (bspw. iMovie-Projekte) unter Kontrolle der Schule (bspw. Endgerät und Schulserver)

**Zur Ausstattung im Rahmen des Digitalpakts Schule soll die Ausstattung der Schule in folgender Weise weiterentwickelt werden:**

* zwei Klassensätze mobiler Endgeräte des Typs "XXX" zu je 25 Geräten
* 5 Aufbewahrungs- und Ladestationen für jeweils 10 Geräte
* 50 Schutzhüllen

Ergänzend sollen diese Endgeräte in ein MDM eingebunden werden. Das uns geeignet erscheinende MDM wird von der Fa. iServ/Fa. Zuludesk angeboten.

Da es sich bei unserer Schule um eine Grundschule handelt, ist an einen Prüfungseinsatz der Endgeräte nicht gedacht.

### Internetanbindung

s. o. 1.1.1

### Erläuterungen zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum

Die hier beantragte Maßnahme dient dazu, am Standort die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung des schuleigenen Medienbildungskonzeptes zu schaffen. Die Formulierungen des Medienbildungskonzepts sowie der darauf abgestimmten schuleigenen Arbeitspläne gehen von der auch für Niedersachsen verpflichtenden KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ aus: „Ziel der Kultusministerkonferenz ist es, dass möglichst bis 2021 jede Schülerin und jeder Schüler jederzeit, wenn es aus pädagogischer Sicht im Unterrichtsverlauf sinnvoll ist, eine digitale Lernumgebung und einen Zugang zum Internet nutzen können sollte.“

Mobile Endgeräte und die mit ihrer Hilfe nutzbaren digitalen Lernumgebungen (iServ-System etc.) helfen Schülerinnen und Schülern, sich im Team zu organisieren, gemeinsam Lösungen zu entwickeln, selbstständig Hilfen heranzuziehen und ermöglichen unmittelbare Rückmeldungen. Sie vereinfachen die Organisation und Kommunikation von Arbeitsprozessen und helfen dabei, dass Arbeitsmaterialien und Zwischenstände jederzeit dokumentiert und verfügbar sind. Zusätzlich zum regulären Lernen im Klassenverband kann der virtuelle Lern- und Arbeitsraum aufgrund seiner Unabhängigkeit von festgesetzter Zeittaktung und physischer Anwesenheit Lernsituationen zwischen verschiedenen Lerngruppen innerhalb einer Schule oder auch zwischen verschiedenen Schulen sowie in außerunterrichtlichen Kontexten vereinfacht ermöglichen. Insgesamt bietet sich die Chance, den Schülerinnen und Schülern mehr Verantwortung für die Gestaltung des eigenen Lernens zu übertragen und damit ihre Selbstständigkeit zu fördern. (KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“). Mit dem Einsatz mobiler Endgeräte in der 1:1-Situation soll individuelles und selbstgesteuertes Lernen gefördert, Mündigkeit, Identitätsbildung und das Selbstbewusstsein gestärkt sowie die selbstbestimmte Teilhabe an der digitalen Gesellschaft ermöglicht werden.

Ziel des ausformulierten Medienbildungskonzepts der Schule sowie der darauf abgestimmten schuleigenen Arbeitspläne ist es, dass jedes einzelne Fach mit seinen spezifischen Zugängen zur digitalen Welt erkennbar seinen Beitrag für die Entwicklung der im Orientierungsrahmen Medienbildung formulierten Anforderungen leistet.

### Erläuterungen zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte

Mit der Lieferung und Installation der mobilen Endgeräte ist auch eine grundlegende Einführung in die Handhabung der Systeme erforderlich. Diese Einführung soll für das gesamte Kollegium im Rahmen einer eintägigen schulinternen Lehrerfortbildung erfolgen. Darüber hinaus wird die Arbeit mit den mobilen Endgeräten obligatorischer Tagesordnungspunkt auf Fachdienstbesprechungen und Dienstbesprechungen des Kollegiums. Jede Fachgruppe wird orientiert am schuleigenen Arbeitsplan des Faches pro Schuljahr eine beispielhafte Unterrichtssequenz mit Einsatz der mobilen Endgeräte entwickeln, dokumentieren und evaluieren. So wird allmählich ein Pool beispielhafter didaktischer Szenarien entstehen und allen Lehrkräften zur Verfügung gestellt. Es ist geplant, dafür das Modul „Curriculum“ des iServ-Systems der Schule zu nutzen.

## Stationäre Endgeräte

Unsere Schule hat \_\_\_\_\_\_ Computerräume mit \_\_\_\_\_\_ Rechnern.

Die Computer verfügen über eine didaktische Klassenraumsteuerung zum Sperren und Freigeben einzelner Systeme. Unsere Schule nutzt hierfür: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ der Firma \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Des Weiteren haben wir in \_\_\_\_\_\_ Räumen Systeme zur \_\_\_\_\_Zeugniserstellung / Verwaltung / Recherche / multimediale Lerninseln / Unterrichtsvorbereitung\_\_\_\_\_

Unsere stationären Endgeräte laufen unter folgenden Betriebssystemen:

IOS / OSX / Windows XX / Linux

* Die Softwareverteilung und Updateplanung wird über unsere Kommunikationsplattform \_\_\_\_\_\_\_\_ gesteuert.
* Die Softwareverteilung und Updateplanung wird über unseren Dienstleister organisiert und gesteuert.

Die Rechner werden für folgende Anwendungsszenarien genutzt:

* Internetrecherche
* Bildbearbeitung (GIMP, Photoshop, Paint.net)
* Filmbildung / Videoschnitt in mind. 1080p
* Multimedia Abspielen (VLC)
* Musikunterricht / Audiobearbeitung (z.B. Audacity, DAW Musescore)
* 3D Rendering
* 3D Druck, Objekterstellung
* technische Zeichnung
* Office-Anwendungen (MS-Office (bitte angestrebte Lizenzform z.B. FWU 2.0 oder Office365 angeben), Open Office / Libre Office), TypeFaster etc.
* Präsentationssoftware (siehe auch Office-Anwendungen)
* Mindmaperstellung (XMind, Mindmanager, etc)
* fachspezifische Lernprogramme (bitte im schuleigenen Arbeitsplan (SAP) definieren!)
* Kommunikation (z.B. Internettelefonie / Skype, eTwinning, CHAT)
* Medien- und Webseitengestaltung
* Mathematiksoftware (Geogebra, Libre Office Calc)
* Sprachlernsoftware (siehe auch Office-Anwendungen, Antolin, Quizlet, GoldenDict)

## Druck-, Kontingent und Scanmanagement

In unserer Schule befinden sich \_\_\_\_ Drucker des Typs \_\_\_\_

* Wir benutzen das Druck- und Kontingentmanagementsystem von \_iServ (bitte kurze Funktionsbeschreibung!) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Wir benutzen kein Druck- und Kontingentmanagementsystem
* Unsere Fotokopierer können ebenfalls als Drucker genutzt werden.
* Die Drucker und Fotokopierer stehen in folgenden Räumen und sind für folgende Personengruppen einsetzbar.
* In die Drucker ist eine Scanfunktion zur schnellen Digitalisierung von Unterrichtsmaterial integriert
* Wir haben \_\_\_\_\_ alleinstehende Scanner zur schnellen Digitalisierung von Unterrichtsmaterial

## Verwaltung

Im Rahmen der Schulverwaltung nutzt die Schule ebenfalls einige Prozesse und Programme die zwar nicht primär dem Ziel von Medienbildung dienen, aber eine direkte Verbindung zwischen Pädagogik und Verwaltung darstellen. Genannt sei hier z.B. die Möglichkeit Daten einer Schulver­waltungssoftware automatisiert als Grundlage für die Anlage von Nutzerkonten im iServ-System zu nutzen. Doch auch andere Verwaltungsprogramme sollten auf diese Datenbestände zugreifen können.

Aktuell nutzt unsere Schule im Verwaltungsbereich folgende Softwareprodukte:

* Programm zur Stunden- und Vertretungsplanung: (Untis + Webuntis /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Schulverwaltungssoftware (Mittelstufe / Oberstufe): DaNiS\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Zeugniserstellungssoftware (Mittelstufe / Oberstufe): WinZep\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Personalmanagementsoftware: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Bibliotheks- und Verleihsoftware (Schulbuchausleihe): iServ-Modul integriert / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Finanzbuchhaltung: Lexware, Starmoney etc) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Schulöffentliches Informationssystem: \_z.B: digitales Schwarzes Brett DSB, etc.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Digitales Klassenbuch: z.B.: DKB\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Wartung und Support

Lehrkräfte an Schulen sind eine zunehmend knappe Ressource. IT-Systeme bedürfen stetiger Pflege, Wartung und Weiterentwicklung durch Fachpersonal. Bestimmte Aufgaben mit pädagogi­schem Bezug (z.B. Accountverwaltung, Weiterleitung von Fehlern) werden stets bei der Schule verbleiben müssen, während Hardwarewartung unbedingt durch geschultes Fachpersonal durch­geführt werden muss.

Unsere Schule profitiert in diesem Zusammenhang von einer regionalen Unterstützungsstruktur unter folgenden Aspekten:

* Pädagogik vor Technik (Pädagogik als Primat der Technik)
* ständige Weiterentwicklung und Offenheit des Trägers im Rahmen des pädagogischen Technik-Portfolios im Austausch mit den Schulen
* kreative Lösungsmöglichkeiten
* Zentralisierung von Administration ohne damit eingehende Einschränkungen der Einsatzszenarien und Selbstbestimmung der Schulen
* kurze Kommunikationswege und Reaktionsgeschwindigkeiten
* schnelle Kommunikation und Abwicklung bei Garantieansprüchen
* Übernahme der iServ-Installationen und des PC Support / Mobile Device Management an unserer Schule.
* Definition von Aufgaben und Rollen im First, Second und Third Level Support gemäß des Leistungskatalogs der zuständigen Netzwerkbetreuung.[[12]](#footnote-12)

# Pädagogischer Einsatz und Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum

## Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien

Wie bereits in der Einleitung des Konzeptes angedeutet, sollte Medienbildung selbstverständlicher Teil von Unterrichtsentwicklung sein. Sie kann es nach unserer Ansicht nur werden, wenn die inf­rastrukturellen Voraussetzungen stimmen und unsere Lehrkräfte im Bereich der Schulorganisation und -kommunikation und durch Fortbildungen Vertrauen in digitalisierte Arbeitsprozesse sowie Handlungssicherheit gewinnen. Dabei ist folgende Progression zu berücksichtigen:

Wenn Lehrkräfte nicht um die Möglichkeiten wissen, die digitale Geräte und Werkzeuge bieten, können sie nur unter großen Schwierigkeiten pädagogische Ideen entwickeln. Es ist daher zu­nächst naheliegend, dass vorwiegend bestehende Elemente von Unterricht lediglich digitalisiert werden und z.B. eine interaktive Tafel schlicht als Schreibfläche wie eine grüne Tafel Verwendung findet oder kurze Wissensabfragen mit Apps und Onlinetools durchgeführt werden. Dieser Einsatz von Technologie im Unterricht ist gemäß dem SAMR-Modell[[13]](#footnote-13) dem Bereich „S“ (Substitution, Ersatz) oder dem Bereich „A“ (Augmentation, Nutzung erweiterter Möglichkeiten) zuzuordnen.

Bereits in dieser frühen Entwicklungsphase wird neben digitalen Geräten zumindest eine Präsenta­tionsmöglichkeit für Bild und Ton benötigt. Die Klassenraumausstattung wurde dahingehend im Bereich „Technische Ausstattung“ (vgl. Kapitel 1.4) bereits umschrieben.

Eine solche Möglichkeit des Teilens von Unterrichtsmaterial untereinander, das gemeinsame Be­arbeiten von Unterrichtsmaterial und die direkte Bereitstellung dieser Materialien an der Präsen­tationsmöglichkeit in der Klasse sind maßgeblich für den Einsatz. Das Hochladen des Unterrichts­materials direkt an die Tafel (auf Grundlage der eigenen Zugangsdaten bei der Identifikation am Tafelsystem) sorgt zudem für eine breite Akzeptanz solcher Systeme im Kollegium.

Bei der Ausstattung sollte bedacht werden, dass die Lehrkraft immer zur Lerngruppe hingewandt präsentieren können muss. Wünschenswert wäre, dass eine Präsentation vom Platz des Schülers / der Schülerin entweder kabelgestützt, vorzugsweise drahtlos möglich gemacht werden sollte.

Im Klassenraum gibt es idealerweise ein starkes WLAN (vgl. Kapitel 1.2), das allen Schülerinnen und Schülern auch für ihre eigenen Endgeräte zur Verfügung steht, um „Kompetenzen in der digi­talen Welt“ (vgl. Präambel) zu entwickeln.

In dieser Phase lassen sich vielfältige Erfahrungen sammeln, wie wertvoll digitalen Medien für den alltäglichen Unterricht sind. Gleichzeitig wird die Handlungskompetenz der Lehrkräfte im Umgang mit der Technik gestärkt. Um möglichst viele Lehrkräfte mitzunehmen (Akzeptanz!), ist traditio­neller Unterricht, bei dem digitale Medien eher als Lehrmittel in der Hand der Lehrkraft zum Ein­satz kommen, nach wie vor möglich. In einer weiteren Stufe der Entwicklung sollen dann weitere Ideen für das Unterrichten mit digitalen Medien umgesetzt werden mit dem Ziel, schülerzentrier­tes und kompetenzorientiertes Arbeiten (digitale Medien als Lernmittel in der Hand der SuS) in den Fokus zu nehmen. Hier bekommt die Nutzung schuleigener mobiler Endgeräte für SuS eine hohe Relevanz. Der Unterricht entwickelt sich allmählich hin zu didaktischen Szenarien, die den Bereichen „M“ und „R“ des SAMR-Modells entsprechen.

Damit einhergehend sollen die Kompetenzerwartungen des Orientierungsrahmens Medienbildung[[14]](#footnote-14) und die im bisherigen Prozess dazu entwickelten Unterrichtsideen in den schuleigenen Arbeitsplä­nen (SAP) der Fachgruppen fixiert werden. Diesbezüglich kann die Arbeit in den Fachgruppen an die Vorarbeit der Landesschulbehörde im Bereich Unterrichtsentwicklung andocken. Konkret eignet sich das Raster A aus der Planungshilfe „Schuleigene Arbeitspläne an allgemeinbildenden Schulen – Orientierungen für die Beratungsarbeit“[[15]](#footnote-15).

Gegebenenfalls ist auch die Arbeit mit dem jüngst (08/2019) veröffentlichten iServ-Modul „Curriculum“ ein geeigneter Ansatz.

Die Weiterentwicklung der schuleigenen Arbeitspläne wird damit selbstverständlicher Teil von Fachgruppenarbeit in folgenden Phasen:

1. Ausarbeitung exemplarischer Unterrichtssequenzen bis hin zu ganzen Unterrichtseinheiten seitens der Lehrkräfte in den Fachgruppen.
2. Erprobung dieser ersten Sequenzen und Einheiten durch weitere Kolleginnen und Kollegen der entsprechenden Fachschaften und ggf. Überarbeitung.
3. Schrittweise Erweiterung des Produzentenkreises innerhalb der Fachschaften, z.B. in Jahrgangsteams.
4. Systematisierung des Arbeitsprozesses in der gesamten Fachgruppenarbeit.
5. Fachübergreifende Abstimmung der Abfolge der Einheiten.
6. Kontinuierliche Weiterentwicklung sowohl der SAPs als auch der technischen Ausstattung auf Basis regelmäßiger Evaluation.
7. Fortschreibung der entsprechenden Passagen im Medienbildungskonzept.

## Schulentwicklung mit digitalen Medien

### Inhaltliche Ebene

In einem ersten Schritt sollte es darum gehen, die schulinterne Kommunikation und Zusammenarbeit datenschutzkonform auszurichten, vor allem die Kommunikation via Mail und/oder Messenger sowie den Zugriff auf Termine und Dateien. Dann wäre ein Ort zur Zusammenarbeit mit besonderem Fokus auf die kontinuierliche Weiterentwicklung der schulinternen Arbeitspläne zu finden. Dabei wäre es von Vorteil, wenn möglichst viele der ggf. zu implementierenden Verfahren zueinander kompatibel wären, bzw. es eine Lösung gibt, die möglichst viele Möglichkeiten vereint und weiterentwickelbar ist. Da in unserer Region das iServ-System (nahezu) flächendeckend eingeführt ist, bietet es sich an, die dort implementierten Möglichkeiten konsequent zu nutzen.

Weiterhin sind Helfersysteme entsprechend der „Peer-to-Peer“-Unterstützung innerhalb des Kollegiums auch fächerübergreifend sowie unter Schülerinnen und Schülern denkbar. Eine Haltungsänderung in Bezug auf „Schule in einer digitalen Welt“ sollte deutlich spürbar sein und im Schulprogramm sichtbar werden.

### Ebene des Datenschutzes

Wir als Schule unterliegen als Körperschaft des öffentlichen Rechts den in unserem Bundesland bestehenden Regelungen den Datenschutz betreffend. Die mit dem Inkrafttreten der DSGVO[[16]](#footnote-16) erfolgte Festlegung auf die Prinzipien „Privacy by Design“[[17]](#footnote-17) und „Privacy by Default“[[18]](#footnote-18) wird auch in unserer Schule beachtet. Wir überprüfen unsere bisher genutzten Verfahren und Dienste auf ihre Kompatibilität zur DSGVO, modifizieren sie gegebenenfalls oder verzichten auf ihre weitere Nutzung. Bei der Einführung neuer datenverarbeitender Verfahren werden wir auch Belange des Datenschutzes mitdenken, da wir es als unsere Aufgaben sehen, hier auch Vorbild für unsere Schülerinnen und Schüler zu sein. Der/die Datenschutzbeauftragte der Schule ist hier in die Prozesse zu integrieren und sollte von der Schulleitung stets aktiv als beratende Instanz eingebunden werden. Das gilt insbesondere an den Stellen, an denen wir Teile unserer Datenverarbeitung an externe Anbieter übergeben.

Gemäß der Aufgabenbeschreibung der DSGVO ist es Aufgabe des/der Datenschutzbeauftragten auf die Einhaltung der Vorgaben der DSGVO hinzuwirken.

### Ebene der Mitbestimmung

Bei Änderungen, welche die Arbeitsbedingungen von Lehrkräften unmittelbar betreffen (z.B. ein digitales Klassenbuch), sind die zuständigen Gremien zu beteiligen (z.B. Personalrat, Personalversammlung) und ggf. Dienstvereinbarungen zu schließen.

## Bedarfsgerechte Fortbildungsplanung der Lehrkräfte

Medien konstituieren mittlerweile gesellschaftliche Prozesse, wie es die Eisenbahn im Europa der Industrialisierung und bei der Erschließung des Westens der USA getan hat. Politiker kommen ohne Werbung in sozialen Netzwerken nicht mehr aus. Gruppierungen nutzen soziale Medien gezielt zur Beeinflussung ganzer Bevölkerungsgruppen. Auf Basis von Big Data werden Versicherungstarife berechnet und Stauvorhersagen gemacht, die Finanzierungsgrundlagen eines unabhängigen Journalismus geraten durch das Agieren globaler datenverarbeitender Unternehmen unter Druck – Dinge, die vor zwei Jahrzehnten noch nicht denkbar waren und die in ihren ethischen Auswirkungen auf Gesellschaft erst allmählich in den Fokus rücken.

Das Internet ist als Medium dabei die konstituierende Struktur und am ehesten analog zum Schienennetz der Eisenbahn zu sehen. Endgeräte sind nicht Medien, wie ICEs nicht die Eisenbahn sind. Endgeräte sind lediglich Portale oder Zugänge zu dieser konstituierenden Struktur. Ein Fokus auf Endgeräte zeigt daher nie das volle Potential der Nutzungs- und Erkenntnismöglichkeiten auf, die diese Struktur bietet.

Arbeitet bezogen auf das gesellschaftlich wesentlich überschaubarere Feld „Unterricht“ eine Lehrkraft beispielsweise mit kollaborativen Werkzeugen, entfallen u.U. Tafelabschriften und es werden Zeitressourcen für problemorientierte Aufgabenstellungen frei, die ohne digitale Medien in dieser Form bisher nicht denkbar waren.

Grundsätzlich lässt sich der Fortbildungsbedarf wie folgt strukturieren:

1. Fortbildungen mit technischer Einweisung
2. Fortbildungen zum didaktisch-konzeptionellen Unterrichtseinsatz

Der Fortbildungsbeauftragte der Schule ist hier Ansprechpartner. Angebote von NLQ, NLM usw. werden über [vedab.de](http://www.vedab.de) in Anspruch genommen.

## Evaluation

Langfristig bedarf es einer Steuerung für den Medieneinsatz und die Mediennutzung im Unterricht sowie für die Medienbildungskompetenz bei den Schülerinnen und Schülern. Möglichkeiten der Steuerung ergeben sich durch Evaluation. Hier ist der Erfolg der Maßnahmen zur Schul- und Unterrichtsentwicklung zu prüfen. Ein Evaluationszyklus ist dabei festzulegen.

Das iServ-System unserer Schule bietet die Möglichkeit, aussagekräftige Evaluationen auf der hauseigenen Plattform datenschutztechnisch einwandfrei durchzuführen.

## Mediencurriculum auf der Basis der schuleigenen Arbeitspläne

1. Damit ist unsere Schulgemeinschaft bestehend aus Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften sowie Eltern gemeint. [↑](#footnote-ref-1)
2. <https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf> , S. 12f. [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf> , S. 13f. aufgerufen am 02.09.2019 [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf> , S. 16ff. aufgerufen am 02.09.2019 [↑](#footnote-ref-4)
5. vgl. a. Kompetenzerwartungen im Überblick: <http://www.nibis.de/kompetenzerwartungen_10293>, aufgerufen am 25.04.2019 [↑](#footnote-ref-5)
6. SuS = Textkürzel für „Schülerinnen und Schüler“ [↑](#footnote-ref-6)
7. <https://wordpress.nibis.de> , aufgerufen am 02.09.2019 [↑](#footnote-ref-7)
8. Quelle: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Ausstattung-Empfehlungen/> (aufgerufen am 02.09.2019) ergänzt und aktualisiert durch die medienpädagogische Beratung Niedersachsen (NLQ).

   Ergänzende Hinweise auch hier: <https://www.mebis.bayern.de/infoportal/empfehlung/votum/> , aufgerufen am 02.09.2019 [↑](#footnote-ref-8)
9. Verfasst unter Benutzung folgender Quelle: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Ausstattung-Empfehlungen/> (aufgerufen am 02.09.2019) ergänzt und aktualisiert durch die medienpädagogische Beratung Niedersachsen (NLQ). [↑](#footnote-ref-9)
10. <http://datenschutz.nibis.de/2018/11/09/eckpunkte-fuer-einen-datenschutzkonformen-einsatz-von-tablets-im-schulunterricht/> , aufgerufen am 02.09.2019 [↑](#footnote-ref-10)
11. Quelle: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Ausstattung-Empfehlungen/> (aufgerufen am 02.09.2019) ergänzt und aktualisiert durch die medienpädagogische Beratung Niedersachsen (NLQ).

    Ergänzende Hinweise auch hier: <https://www.mebis.bayern.de/infoportal/empfehlung/votum/> , aufgerufen am 02.09.2019 [↑](#footnote-ref-11)
12. <https://mzo-support.de/downloads/leistungskatalog-schuelerrechner-abs.pdf> , aufgerufen am 02.09.2019 [↑](#footnote-ref-12)
13. <http://homepages.uni-paderborn.de/wilke/blog/2016/01/06/SAMR-Puentedura-deutsch/> , aufgerufen am 02.09.2019 [↑](#footnote-ref-13)
14. Kompetenzerwartungen im Überblick: <http://www.nibis.de/kompetenzerwartungen_10293>, aufgerufen am 25.04.2019 [↑](#footnote-ref-14)
15. Dieses Vorgehen bezieht sich auf die Sachlage in Niedersachsen. Vergleichbare Papiere liegen in anderen Bundesländern vor. [↑](#footnote-ref-15)
16. DSGVO = Datenschutzgrundverordnung [↑](#footnote-ref-16)
17. Datenschutzaspekte sind schon bei der Entwicklung von Programmen und Online-Angeboten zu berücksichtigen. [↑](#footnote-ref-17)
18. Datenschutzfreundliche Einstellungen sind schon bei Installation von Programmen und Online-Angeboten vorzunehmen. [↑](#footnote-ref-18)