

Medienentwicklungsplan

für die Schulen des Kreises Unna

Planungszeitraum 2021 – 2025

DR. GARBE · LEXIS
& von BERLEPSCH

Beratung für Kommunen und Regionen



Medienentwicklungsplan

für die Schulen des Kreises Unna 2021 - 2025

Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch

Hengeberg 6a
33720 Halle/Westfalen

E-Mail: info@garbe-lexis.de
URL: <http://www.garbe-lexis.de>

Autor:
Wolfgang Richter

Juni 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Aufgaben des Schulträgers	3
1.2	Schule und Ausbildung – Ziele der Kultusministerkonferenz	5
1.3	Handlungsfelder 2021-2025	6
1.4	Vorgehen bei der Erstellung dieses Gutachtens	7
2	Medien in der heutigen Gesellschaft	8
2.1	Medien in Schülerhand	8
2.2	Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf	11
2.3	Bildungspolitische Konsequenzen - Land NRW	12
2.4	Bildungspolitische Konsequenzen - Bundesprogramm DigitalPakt Schule	14
3	Pädagogische Erfordernisse	17
3.1	Lernen im digitalen Wandel	17
3.2	Mögliche Zukunft: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger	19
3.3	Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen	21
3.4	Aufgabenteilungen zwischen Land, Schulträger und Medienzentren	25
3.5	Bearbeitungsstand der Medienkonzepte in NRW und speziell im Kreis Unna	27
4	Ausstattungskonzept.....	28
4.1	Status Quo an den Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna	28
4.2	Grundsätze der künftigen Ausstattung	28
4.3	EDV-Arbeitsplätze	29
4.4	Präsentation in den Räumen	30
4.5	Peripherie	32
4.6	Software	32
4.7	Ausstattungsregeln Hardware	32
4.8	Europäischer Aktionsplan eLearning und die Verhältniszahl	33
5	Infrastruktur	35
5.1	WAN – Internetanbindung	35
5.2	LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung	37
5.3	WLAN – Kabelloses Netzwerk	41
5.4	Serverumgebung	44

5.5	Cloud – Datenablage in der Wolke	47
6	Wartung und Betrieb.....	50
6.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	50
6.2	Aufgabenbereiche	51
6.3	Technischer Support (allgemein)	51
6.4	Pädagogischer Support	53
6.5	Wartungsebenen	53
6.6	2nd-Level-Support für die Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna	54
6.7	Koordinierende Aufgaben beim Schulträger	56
7	Investition und Aufwand	59
7.1	Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	60
7.2	Ausstattungsziel - Hardware	61
7.3	Software	62
7.4	Schulserverlösung	62
7.5	Internetanbindung	63
7.6	Strukturierte Vernetzung (LAN)	63
7.7	WLAN-Ausbau	63
7.8	Wartung und Support	64
7.9	Koordination der Umsetzung	64
7.10	Kostenübersicht im Planungszeitraum	64
7.11	Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung	65
7.12	Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulformen	67
8	Umsetzung	68
8.1	Jahresbilanzgespräche	69
8.2	Zentrale, gebündelte Beschaffungen	70
8.3	Umsetzung des 1st-Level-Supports	71
8.4	Keine Umsetzung ohne Fortbildung	71
8.5	Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	73
8.6	Fazit und Handlungsempfehlungen	73
9	MEP im Kontext der COVID-19-Pandemie.....	75

1 Einleitung

Der Kreis Unna liegt im östlichen Ruhrgebiet inmitten von Nordrhein-Westfalen. Die knapp 400.000 Einwohner verteilen sich auf zehn kreisangehörige Städte und Gemeinden, von denen Lünen und Unna die zahlenmäßig größten sind.

Während die allgemeinbildenden Schulen durch die jeweiligen Gemeinden getragen werden, ist der Kreis Schulträger für die fünf Berufskollegs und sechs Förderschulen (inkl. zweier Förderzentren) im Kreisgebiet:

- Hellweg BK in Unna
- Märkisches BK in Unna
- Hansa-BK in Unna
- Freiherr-v-Stein-BK in Werne
- Lippe-BK in Lünen
- Förderzentrum Unna
- Förderzentrum Nord in Lünen und Selm
- Förderschule Karl-Brauckmann in Holzwickede
- Förderschule F.-v.-Bodelschwingh in Bergkamen
- Förderschule Sonnenschule in Kamen
- Förderschule Regenbogenschule in Bergkamen und Fröndenberg

Diese Schulen unterrichten etwa 10.300 Schülerinnen und Schüler. Davon sind rund 1.250 den Förderschulen und -zentren zuzuordnen, die anderen werden in Vollzeit (ca. 4.150) oder Teilzeit (ca. 4.900) an den Berufskollegs beschult.

1.1 Aufgaben des Schulträgers

Die Schulträger haben auf Grund der politischen Vorgaben und des Nordrhein-Westfälischen Schulgesetzes die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen zu stellen (vgl. § 79, Schulgesetz NRW) und regelmäßig den veränderten Bedarfen anzupassen. Dazu zählen nicht nur die Gebäude und das Mobiliar, sondern auch die Medien- und IT-Ausstattung der Schulen einschließlich der notwendigen Vernetzung der Gebäude.

Dieser Verpflichtung kommt der Kreis Unna bereits nach. Der Kreis Unna hat im Rahmen der kommunalen Finanzplanung seit Jahren finanzielle Mittel bereitgestellt. Der vorliegende Medienentwicklungsplan greift die bereits geschaffenen Strukturen auf und erweitert sie wo nötig, damit die Beteiligten zukünftig Planungssicherheit über Ausstattungsziele, organisatorische Abläufe und Strukturen sowie den erforderlichen Finanzrahmen haben.

Zielorientierungen

Die Bundesländer haben über die Kultusministerkonferenz (KMK)¹ sowie über die Bundesebene der Medienzentren und Medienberater Vorstellungen hinsichtlich der Zielvorstellungen beim Aufbau einer IT-Infrastruktur in Schulen und hinsichtlich der Nutzung der digitalen Medien im Unterricht entwickelt.

Bei der nachfolgenden Synopse haben wir eine Reihe solcher Zielorientierungen zusammengestellt, um mit Blick auf den Schulträger Kreis Unna deutlich zu machen, welche Ziele dieser bereits heute verfolgt.

Allgemein		Wo steht der Kreis Unna?
Verlässlichkeit	Da digitale Medien immer nur auf der Basis von verlässlicher technischer Infrastruktur fördernd in Schulentwicklung eingebracht werden können, muss die Landesregierung gemeinsam mit den kommunalen Schulträgern die Strukturen weiterentwickeln, die einerseits die Schulen weitestgehend von administrativen Aufgaben befreien, andererseits den Schulträgern überschaubare mittelfristige Medienentwicklungsplanung ermöglichen.	Der Schulträger hat bereits etabliert: • die strukturierte Vernetzung der Schulen (in Teilen), • die aktiven und passiven Netzkomponenten, • ein Wartungskonzept und einen Wartungsakteur (in Teilen), • eine Ausstattung, die durch regelmäßige Reinvestitionen in Stand gehalten wird.
Verbindlichkeit	Das Lernen mit und über Medien muss von jeder Schule verbindlich und angemessen in die Unterrichts- und Schulentwicklung integriert werden. Dabei müssen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Fächern klar herausgearbeitet und in ihrer Vielfältigkeit eingearbeitet werden.	Der Schulträger Kreis Unna tauscht die Hardware in den Schulen bei Bedarf aus.
Vernetzt arbeiten; vernetzt lernen; Netze nutzen	Lernen und Arbeiten in technischen Netzen öffnet nicht nur große Chancen, sondern stellt menschliche Kommunikation auch vor neue Herausforderungen. Für Schulen gilt es, diese besonders dynamisch sich entwickelnden Kommunikationsformen verlässlich und verbindlich durch konkrete Unterrichtsinhalte in den alltäglichen Bildungsprozess einzubeziehen.	Der Schulträger stellt folgende Netze bereit: • ein Netz für die Schulverwaltung • ein pädagogisches Schulnetz (in Teilen) Der Schulträger baut bereits kontrollierte WLAN-Lösungen aus, um unter anderem das mobile Lernen zu ermöglichen.
Verantwortung	Neben dem versierten Umgang mit den digitalen Medien müssen deren ethische und entwicklungspsychologische Auswirkungen mit großer Sorgfalt betrachtet und in das Medienkonzept einbezogen werden. Es kommt darauf an, sich die LuK-	Verantwortlichkeit bezieht sich nicht nur auf die informationstechnisch relevanten Themen „Datenschutz“ und „Datensicherheit“. Diese Aspekte werden durch die Netzkonzeption unter Einbindung des Wartungsakteurs

¹ <https://www.kmk.org/>

	Technologien anzueignen, dabei aber Distanz zu wahren, um sich ihnen nicht vorbehaltlos auszuliefern.	und den IT-Beauftragten der Schulen sicher gestellt (in Teilen). Die Aspekte des Jugendschutzes werden durch die Arbeit der Medienbeauftragten der Schulen sowie der Schulleitungen im Schulalltag sichergestellt.
--	---	---

1.2 Schule und Ausbildung – Ziele der Kultusministerkonferenz

Die Kultusministerkonferenz hat in 2016 ein Strategiepapier zur „Bildung in der digitalen Welt“ veröffentlicht. Der folgende Abschnitt entstammt dieser Schrift²:

„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. Voraussetzungen dafür sind eine funktionierende Infrastruktur (Breitbandausbau; Ausstattung der Schule, Inhalte, Plattformen), die Klärung verschiedener rechtlicher Fragen (u. a. Lehr- und Lernmittel, Datenschutz, Urheberrecht), die Weiterentwicklung des Unterrichts und vor allem auch eine entsprechende Qualifikation der Lehrkräfte.

Für die Strategie werden zwei Ziele formuliert:

1. Die Länder beziehen in ihren Lehr- und Bildungsplänen sowie Rahmenplänen, beginnend mit der Primarschule, die Kompetenzen ein, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind. Dies wird nicht über ein eigenes Curriculum für ein eigenes Fach umgesetzt, sondern wird integrativer Teil der Fachcurricula aller Fächer. Jedes Fach beinhaltet spezifische Zugänge zu den Kompetenzen in der digitalen Welt durch seine Sach- und Handlungszugänge. Damit werden spezifische Fachkompetenzen erworben, aber auch grundlegende (fach-)spezifische Ausprägungen der Kompetenzen für die digitale Welt. Die Entwicklung der Kompetenzen findet auf diese Weise (analog zum Lesen und Schreiben) in vielfältigen Erfahrungs- und Lernmöglichkeiten statt.

*2. Bei der Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen werden digitale Lernumgebungen entsprechend curricularer Vorgaben dem **Primat des Pädagogischen** folgend systematisch eingesetzt. Durch eine an die neu zur Verfügung stehenden Möglichkeiten angepasste Unterrichtsgestaltung werden die Individualisierungsmöglichkeit und die Übernahme von Eigenverantwortung bei den Lernprozessen gestärkt.“*

Die folgenden Ausführungen greifen die erforderlichen Kompetenzbereiche auf, die in allen Fächern vermittelt werden sollen. Daraus resultiert die Notwendigkeit der Überarbeitung der Lehr- und Bildungspläne durch die Länder, sowie die Verpflichtung, dass alle Grundschüler, „die zum Schuljahr 2018/2019 in die Grundschule eingeschult werden oder in die Sek I eintreten, bis zum Ende der Pflichtschulzeit die in diesem Rahmen formulierten Kompetenzen erwerben können.“

² https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf

Die Kultusministerkonferenz gesteht den Ländern jedoch zu, dass eine Überarbeitung der Lehr- und Bildungspläne nur schrittweise erfolgen kann. Es ergeben sich Übergangsprozesse, die selbstverständlich vom Land über die Bezirksregierungen mit einem erwartbaren Zeitverzug in den Schulen ankommen werden.

1.3 Handlungsfelder 2021-2025

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie ein Schulträger im Rahmen dieser Übergangsprozesse „seine“ Schulen nach §79 SchulG NRW sinnvoll unterstützen kann. Insbesondere der Bereich der Infrastrukturen ist hier hervorzuheben.

Generell ist in unserer Zeit eine Entwicklung hin zu mehr Mobilität erkennbar. Mobile Geräte sind im Alltag etabliert und auch in Schulen bereits vorhanden. Häufig muss die Infrastruktur daran angepasst werden.

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind daher unter Berücksichtigung der lokalen Vorgaben im Kreis Unna folgende Eckpunkte maßgeblich:

- **Erhalt und Ertüchtigung der strukturierten Netzwerke**

Von großer Bedeutung ist der Erhalt der Vernetzung in den Schulen. Schülerinnen und Schüler brauchen in einem zeitgemäßen Unterricht regelmäßig den Zugang zu Informationen, die sowohl im Internet, als auch auf dem schulischen Server vorgehalten werden. Der regelmäßige Austausch von aktiven Komponenten muss sichergestellt werden, damit die Netze leistungsfähig und auf dem Stand der Technik bleiben.

- **Ausbau der kabellosen Netzwerke**

Ein Schritt zur Verbesserung der schulischen Infrastruktur ist die Erweiterung der strukturierten Netze um den Aspekt des kabellosen Zugangs in das Schulnetz und das Internet.

Die kabelgebundene Vernetzung ist allerdings elementare Voraussetzung für WLAN („Wireless Local Area Network“, dt.: „drahtloses lokales Netzwerk“). Ohne eine feste Anbindung von sogenannten Access Points („Zugangspunkten“) ist ein flächendeckendes WLAN in größeren Gebäuden undenkbar. Ein solches flächendeckendes WLAN ist eine Voraussetzung für „Mobiles Lernen“ und den flexiblen Einsatz der Medien im Unterricht.

- **Reinvestition und Erweiterung der vorhandenen EDV-Arbeitsplätze**

Die Ausstattung der Schulen muss sichergestellt sein. EDV-Arbeitsplätze sind zur Nutzung der Technik in den unterschiedlichen Phasen des Unterrichts notwendig.

Wenn Schulen im Rahmen ihrer Konzeption z.B. auf den Einsatz mobiler Endgeräte setzen, kann diesem Wunsch in Abhängigkeit vom Ausbau der Infrastruktur entsprochen werden.

- **Flexibilität in den Beschaffungen**

Die Beschaffungen für die Schulen sollten weiterhin jährlich zwischen Schulträger und Schule abgesprochen werden. Diese Jahresbilanzgespräche mit den Schulen dienen vor allem dazu, regelmäßig auf technische und pädagogische Entwicklungen reagieren zu können.

Auf der Basis der über Jahre hinweg gewonnenen Erfahrungen erweist es sich als wenig zielführend, dem Schulträger und auch den Schulen im Medienentwicklungsplan verbindliche Vorgaben zu machen, wann welche Beschaffung notwendig ist. Solange das im Rahmen des Medienentwicklungsplans definierte Ausstattungsziel und darüber hinaus der regelmäßige Austausch der Geräte berücksichtigt wird, sollte die Beschaffung eines konkreten Geräts in

den Jahresbilanzgesprächen entschieden werden und nicht schon im Medienentwicklungsplan für fünf Jahre im Voraus.

- **Sicherstellung von Wartung und Support**

Der gesamte organisatorische Bereich, also Wartung und Support, Beschaffung, Inventarisierung, Controlling, Interaktion mit den Schulen, sollte im Kreis Unna an zentraler Stelle koordiniert oder zumindest begleitet werden. Der 2nd-Level-Support wird vor Ort durch Dritte realisiert. Der Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung des Kreises bietet zentrale Dienste an. Diesem Bereich ist weitere Aufmerksamkeit zu widmen, da die Anforderungen an den Support in den vergangenen Jahren bereits gestiegen sind und weiter steigen werden. Eine stärkere Begleitung durch den Schulträger auch vor Ort sollte angestrebt werden.

- **Fortbildung der Lehrkräfte**

Die Fortbildung der Lehrkräfte an den Schulen des Kreises Unna ist im Rahmen der schulspezifischen Medienkonzept- und Unterrichtsentwicklung durch die Schule zu planen. Die Aufgabe, ein Fortbildungsangebot zu schaffen, liegt beim Land NRW. Die Schulen greifen bei der Umsetzung auf die Medienberaterinnen und Medienberater sowie gegebenenfalls auf die Moderatoren des lokalen Kompetenzteams zurück. Diese sind erreichbar über das Dienstleistungszentrum Bildung des Kreises Unna. Die Unterstützungsstrukturen des Landes NRW sind nur mit begrenzten Ressourcen ausgestattet. Künftig sollten Ausstattungen und Fortbildungen im Kontext der Jahresbilanzgespräche³ synchronisiert werden.

1.4 Vorgehen bei der Erstellung dieses Gutachtens

Die Handlungsfelder in einem Medienentwicklungsplan betreffen verschiedene Akteure in der Kommune und in den Schulen. Die Rollen sind verteilt und stehen in keinem hierarchischen Verhältnis zueinander.

Lehrerinnen und Lehrer sind Landesangestellte und erfüllen den durch das Land definierten Bildungsauftrag.

Die Schulträger stellen hierzu das erforderliche Verwaltungspersonal, die Gebäude inkl. einer geeigneten Sachausstattung.

Ein sinnvolles Zusammenspiel der Beteiligten muss hier im Rahmen eines dialogischen Prozesses erfolgen.

Die erste Dialogrunde mit den Schulen fand in Einzelgesprächen statt. Hierbei wurden die Schulen besucht und der jeweilige Status Quo sowie die individuellen Erwartungen besprochen.

Die Abstimmung mit den Fachbereichen des Schulträgers erfolgten in Workshoprunden. Die Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Schulen und Bildung war dabei immer eng.

³ siehe 8.1 Jahresbilanzgespräche

2 Medien in der heutigen Gesellschaft

Die digitalen Medien in Form von Computern, Mobiltelefonen und Tablets durchdringen mehr und mehr unseren Alltag. Dabei sind sie geschichtlich noch gar nicht so alt und es ist unklar, welche grundlegenden Änderungen sich noch ergeben werden.

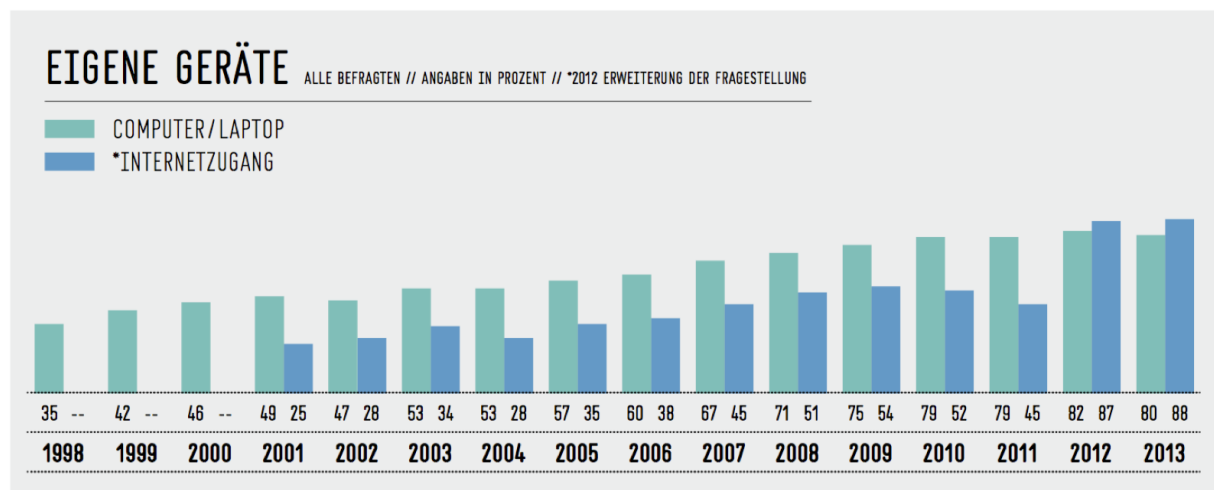
2.1 Medien in Schülerhand

Kinder und Jugendliche wachsen mit einer Vielfalt von Medien auf. Der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest führt jährlich repräsentative Untersuchungen zum Besitz von Medien und zum Nutzungsverhalten durch⁴.

- Das Nutzungsverhalten hat sich in den letzten 15 Jahren massiv verändert.
- Kinder und Jugendliche besitzen zunehmend eigene, immer modernere Geräte; das Internet ist letztlich für alle erreichbar.
- Die technische Kompetenz ist nicht in gleicher Weise gewachsen, wie es der Besitz von Geräten oder das Nutzungsverhalten nahelegen würden.

Die Verfügbarkeit des Internetzugangs und der dazu erforderlichen Geräte im Elternhaus kann vorausgesetzt werden. Die JIM-Studie 2018⁵ spricht davon, dass in praktisch allen Haushalten ein Internetzugang und ein entsprechendes Gerät vorhanden ist.

Die folgenden beiden Grafiken stammen aus der „15 Jahre JIM“-Studie. Sie illustrieren über *nur* 15 Jahre wie die Nutzung des Internet auf *eigenen* Geräten für Jugendliche (12 bis 19 Jahre) selbstverständlich geworden ist.

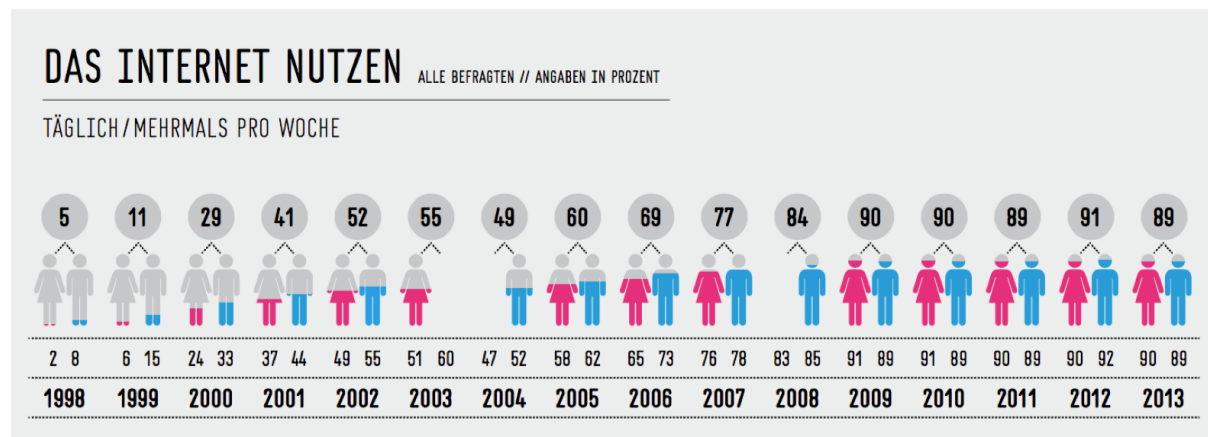


6

⁴ KIM-Studie (Kinder+Medien, Computer und Internet); JIM-Studie (Jugendliche +Medien, Computer+Internet)

⁵ siehe <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2018/>

⁶ entnommen aus „15 Jahre JIM Studie“, siehe <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM15/PDF/15JahreJIMStudie.pdf>



7

Mittlerweile sind weitere Jahre vergangen, in denen sich der erkennbare Trend fortgesetzt hat. Im Jahr 2019 ist davon auszugehen, dass in Familien mit schulpflichtigen Kindern ein Internetzugang und mindestens ein zur Nutzung geeignetes Gerät vorhanden ist.

2.1.1 Mediennutzung in der frühen Kindheit

Heute beginnt die Mediennutzung bereits im sehr frühen Alter, das zeigen die Ergebnisse der „miniKIM-Studie“⁸, für Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren. In dieser Altersphase sind insbesondere Eltern und Erziehungsberechtigte häufig verunsichert, welche Medien und wie lange diese für ihre Kinder wichtig und gut sind oder ob diese sogar eher Schaden als Nutzen stiften.

Die „miniKIM-Studie“ zeigt auch, dass jede/r zweite Erziehungsberechtigte der 2- bis 5-jährigen Medienerziehung als Baustein der Erziehungsverantwortung ansieht.⁹

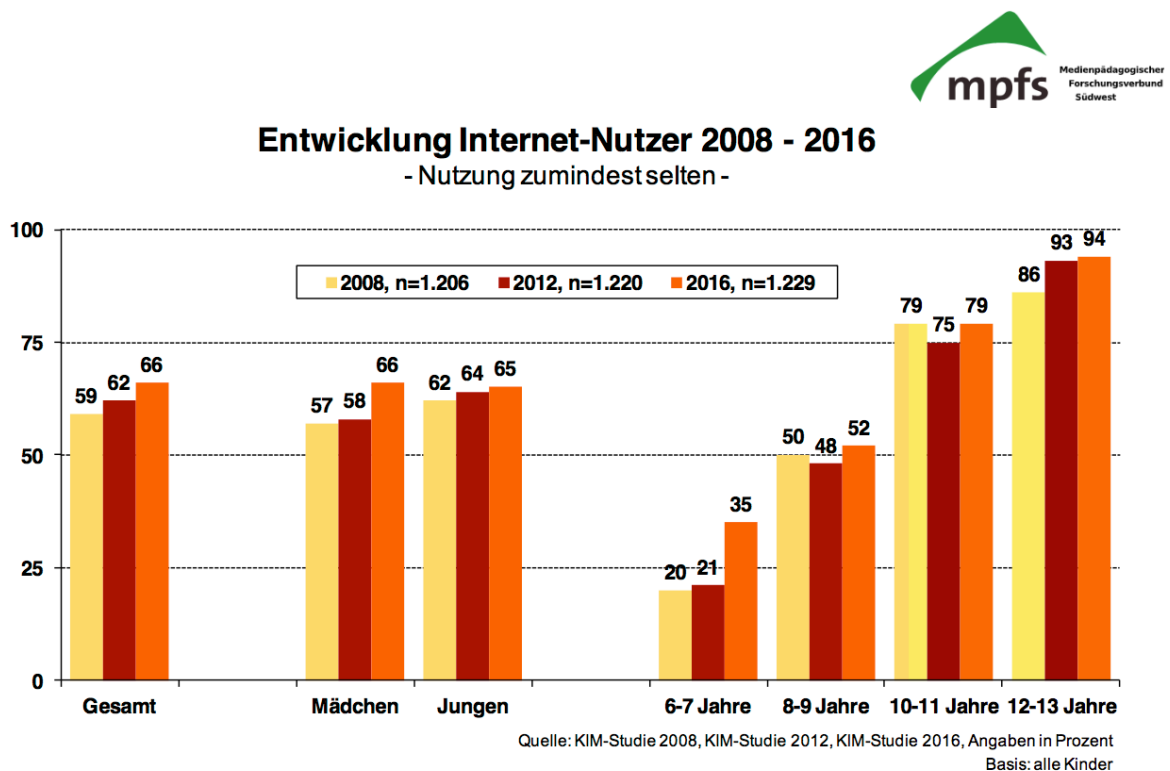
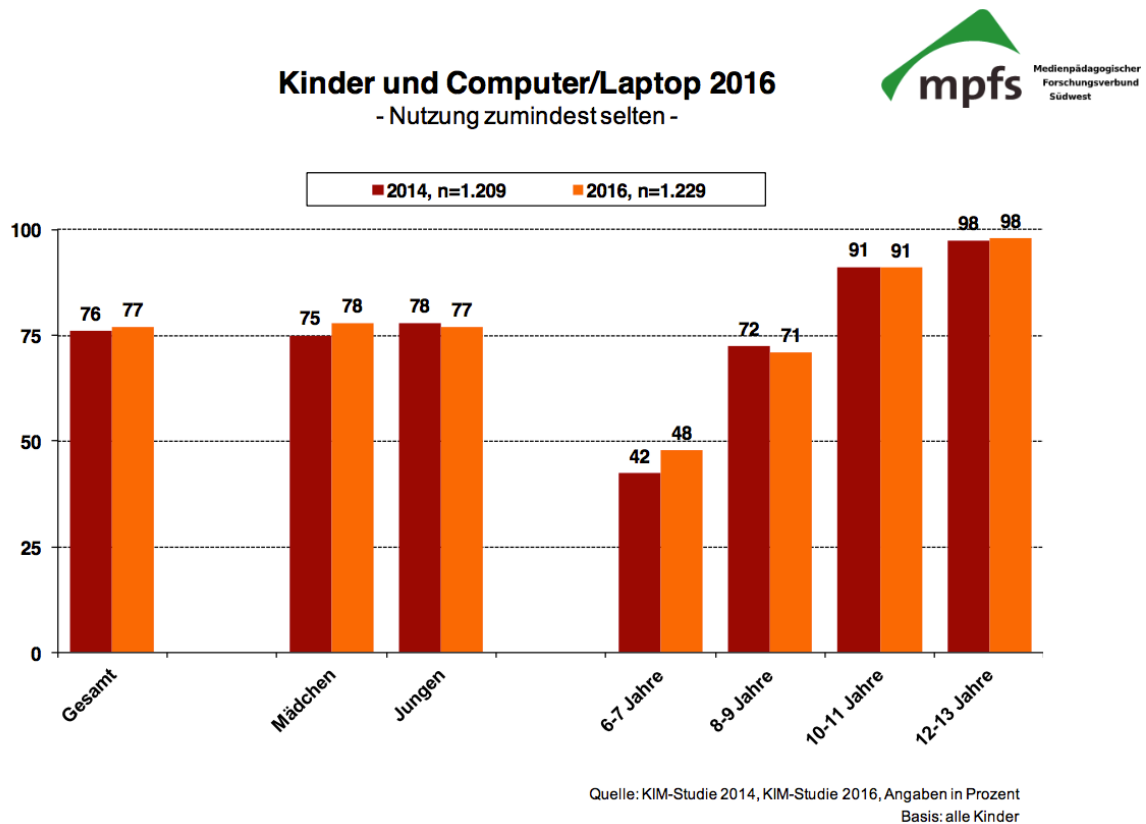
⁷ ebenda

⁸ siehe http://www.mpfs.de/fileadmin/miniKIM/2014/miniKIM_2014.pdf

⁹ vergleiche „9. Kinder und Medien im Alltag der Haupterzieher“ Seite 26, miniKIM 2014

2.1.2 Mediennutzung von 6 bis 13 Jahren

Die Nutzung von Computer und Internet nimmt in diesem Alter deutlich zu. Die KIM-Studie verdeutlicht dies in einer Reihe von Grafiken, wie z. B. der folgenden:



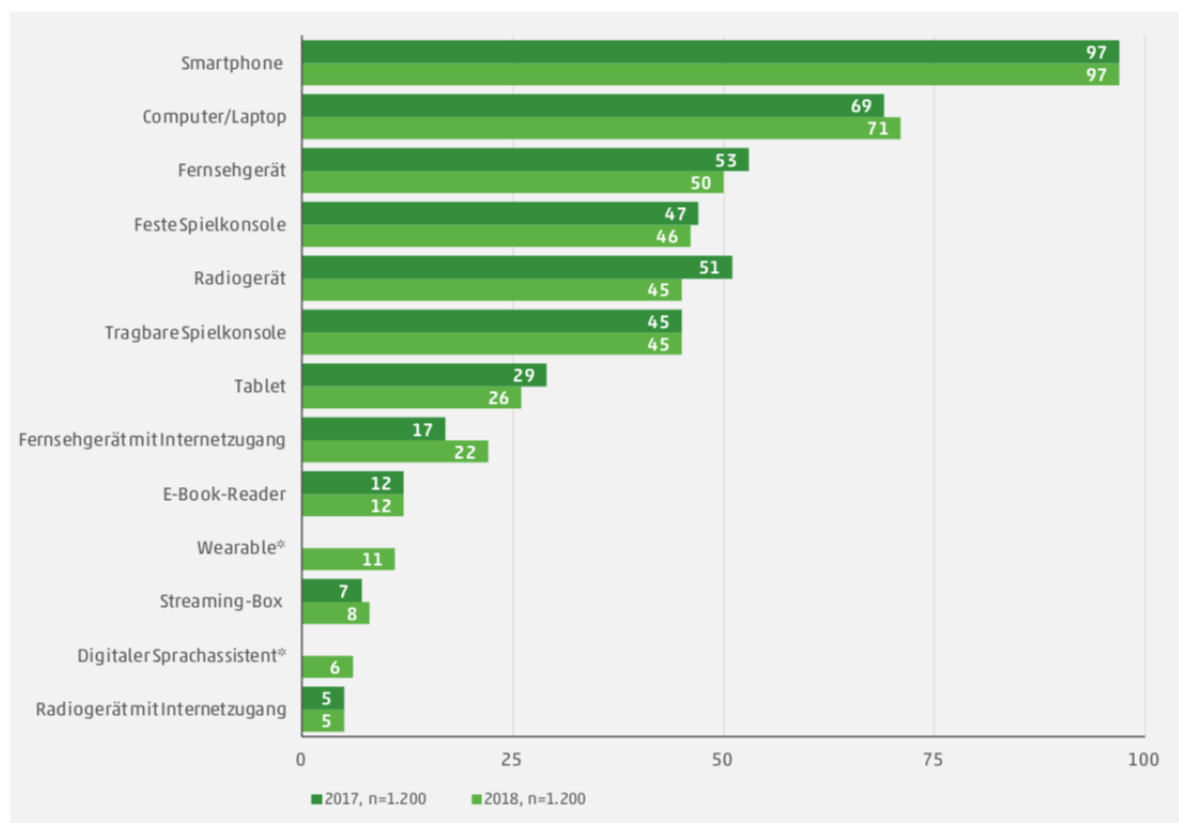
2.1.3 Mediennutzung von 12 bis 19

In dieser Gruppe ist die Nutzung von Internet, Handy und Computer vollständig in den Alltag integriert. Darüber hinaus ist hier der eigene Gerätebesitz die Regel.

Ein Zitat aus der JIM-Studie 2018¹⁰: „Mit 97 Prozent besitzen praktisch alle Jugendlichen ein Smartphone, das viele verschiedene Medientätigkeiten und eine multifunktionale Nutzung ermöglicht. Computer/Laptops sind etwas seltener vorhanden (71 %)“

Gerätebesitz Jugendlicher 2018

– Auswahl –



Quelle: JIM 2017, JIM 2018, Angaben in Prozent, *2017 nicht abgefragt, Basis: alle Befragten

2.2 Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf

2.2.1 Mediennutzung im Studium

Lehrende und Studierende aller Fakultäten und Einrichtungen der Hochschulen nutzen in der Regel digitale Medien nicht nur für Immatrikulation und Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, sondern auch zur Unterstützung der Lehrveranstaltungen, z. B.

- zur Bereitstellung von Lernmaterialien und Kooperations-/Kommunikationswerkzeugen,
- zur Betreuung von Übungsaufgaben,
- zur Kommunikation mit und unter den Studierenden sowie mit den Lehrenden,
- für Onlineseminare in Kombination mit einem virtuellen Klassenzimmer,

¹⁰ siehe <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2018/>

- für webbasierte Trainings und Online-Assessments.

Die faktische Nutzung der digitalen Medien im Studium ist in einer repräsentativen Studie untersucht worden¹¹; Kern-Ergebnisse werden hier zusammengefasst:

- Fast 100 % der Studierenden haben zu Hause einen Internetzugang, über die Hälfte hat ein Handy mit Internetzugang (Smartphones) und über ein Drittel besitzt sogar mehr als sechs verschiedene Endgeräte (z. B. Laptop, Smartphone, iPad, E-Book Reader, Drucker).
- Mobile Endgeräte erfreuen sich großer Beliebtheit. Auch wenn kostspielige Tablet-PCs (z. B. iPad) bei Studierenden noch nicht sehr verbreitet sind, werden bereits Smartphones für vielerlei Aktivitäten im Studium genutzt.
- Die Nutzungshäufigkeit und der wahrgenommene Nutzen zeugen von einer hohen Akzeptanz der verschiedenen Medien, Tools und Services im Studium. Interessant ist auch, dass die internetbasierte Lernplattform (z. B. Moodle oder StudIP), gedruckte sowie digitale Lehrbücher und Texte ähnlich hohe Akzeptanzwerte haben.
- Die Ergebnisse zeigen, dass die internen Medienangebote der Hochschule (z. B. die Lernplattform) intensiver für das Studium genutzt werden als externe Medien, Tools und Services.

2.2.2 Vernetztes Arbeiten und Leben

Anwendungen aus der Informations- und Kommunikationstechnologie finden sich heute in beinahe jedem Lebensbereich, sie prägen unser Privatleben und unsere Arbeitswelt. Während aber über die Veränderungen der privaten Kommunikation in den Medien sehr vielfältig berichtet wird, erfahren die zum Teil tiefgreifenden Veränderungen des Arbeitslebens durch die IKT sehr viel weniger Aufmerksamkeit.

Die digitalen Technologien verändern die Art des Arbeitens, den Arbeitsort und die Kommunikation im beruflichen Umfeld. Beispielsweise lassen sich für jeden Vierten der befragten IT-Anwender (28%) Arbeits- und Privatleben nicht mehr strikt trennen. In Spanien und Großbritannien geben sogar jeweils 30 Prozent der Befragten an, dass eine solche Trennung nicht möglich ist. Insgesamt arbeitet etwa jeder fünfte Befragte (21%) häufig auch von zu Hause aus, fast ebenso viele (19%) arbeiten häufig von unterwegs, d. h. zum Beispiel an Flughäfen oder im Zug. Dabei sind rund 42 Prozent der befragten IT-Nutzer der Meinung, dass ihnen das mobile Arbeiten berufliche Vorteile bringt bzw. brächte – unter den Befragten in Großbritannien ist davon sogar jeder Zweite überzeugt. Für jeden zweiten Anwender (54%) ist es daher entscheidend oder sehr wichtig, notwendige Informationen und Arbeitsprogramme jederzeit und überall verfügbar zu haben, d. h. auf diese Informationen und Programme auch mobil zugreifen zu können.¹²

2.3 Bildungspolitische Konsequenzen - Land NRW

Die Landesregierung NRW hat im März 2016 den ersten landesweiten Kongress zum „Lernen im digitalen Wandel“ veranstaltet. Zentrale Thesen aus dieser ersten Arbeitsphase lauten:

¹¹ vgl. zum Beispiel Olaf Zawacki-Richter, Günter Hohlfeld, Wolfgang Müskens, Mediennutzung im Studium, in: Schriftenreihe zum Bildungs- und Wissenschaftsmanagement, Ausgabe 1 / 2014, Oldenburg

¹² Work Life 2 – eine Studienreihe mit Unterstützung der Deutschen Telekom, Bonn 2010

- „Landesweit können alle Kinder und Jugendlichen in Nordrhein-Westfalen ihre Medienkompetenzen systematisch aufbauen – der Medienpass NRW wird verbindlich.
- Der Unterricht in allen Schulstufen und Fächern soll die Chancen der digitalen Welt für das fachliche Lernen und die Entwicklung von Medienkompetenzen nutzen – alle künftigen Lehrpläne werden digitale Aspekte fachlicher Kompetenzen verbindlich machen.
- Mit zunehmendem Angebot an vielfältigen digitalen Lernmitteln wird Lernen aktiver und individueller. Die Zukunft des Schulbuches ist digital.
- Der digitale Wandel unterstützt die Entwicklung der Schule als Kooperations- und Lernort – Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte, Eltern und außerschulische Partner wie z. B. Ausbildungsbetriebe oder kommunale Bildungs- und Kultureinrichtungen sind eine lernende Schule.
- Die Digitalisierung verändert den Beruf von Lehrerinnen und Lehrern. Aus- und Fortbildung werden gezielt und systematisch auf die Anforderungen in der digitalen Welt ausgerichtet.
- Die Schaffung der Infrastruktur für das Lernen in der digitalen Welt ist eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung – die gemeinsame Verantwortung von Bund, Ländern und Kommunen wird wahrgenommen und in koordinierten Maßnahmen umgesetzt.
- Der (gemeinwohlorientierten) Weiterbildung stellen sich im digitalen Wandel Aufgaben der sozialen Integration und neue Möglichkeiten der Flexibilisierung ihrer Angebote.“¹³

Mit dem Programm „Gute Schule 2020“¹⁴ hat das Land NRW ein kommunales Investitionsprogramm für den Bildungsbereich aufgelegt:

„Deshalb habe ich den Finanzminister gebeten, zusammen mit der NRW.BANK ein kommunales Investitionsprogramm zu entwickeln, das sicherstellt, dass für unsere Städte und Gemeinden in den kommenden 4 Jahren insgesamt 2 Milliarden Euro – also von 2017 jedes Jahr 500 Millionen Euro – für die Renovierung der Gebäude und Klassenzimmer und auch den digitalen Aufbruch Schule 4.0 bereit stehen.

Die Kommunen kostet dieses Programm nichts – außer guten Plänen und Ideen für die Renovierung ihrer Schulen. Das kann von neuen Fenstern, Sanierung kaputter Toiletten, WLAN oder den digitalen Klassenraum reichen“

Hannelore Kraft, damals Ministerpräsidentin NRW, am 6. Juli 2016

Für den Kreis Unna sind in den vier Jahren (2017 bis 2020) insgesamt ca. 7,4 Mio € vorgesehen, die über entsprechende Anträge abgerufen werden können.

¹³ Quelle: www.medienberatung.schulministerium.nrw/NRW_4.0

¹⁴ siehe www.land.nrw/de/guteschule2020

Darüber hinaus verweist das Land auf Fördermittel des Bundes und des Landes zur Breitbandanbindung – auch von Schulen.

Ergänzt wurde die Förderung von Infrastrukturmaßnahmen durch den Ausbau der Stellen (= Verdopplung) für Medienberater/innen in den Kompetenzteams des Landes auf insgesamt 60 Stellen in ganz NRW (ab dem Jahre 2016). Im Jahr 2018 wurde diese Stellenanzahl in NRW um weitere 10 Stellen auf insgesamt 70 aufgestockt. Zwischenzeitlich wurde diese Medienberater/innen von den Kompetenzteams entkoppelt und direkt der jeweiligen Bezirksregierung unterstellt.

Für den Kreis Unna sind dies aktuell 1,3 Stellen für Medienberater/innen der Bezirksregierung Arnsberg für alle Schulen im Kreis Unna inkl. der zugehörigen Kommunen.

Mit diesen Maßnahmen soll die Initiative „Lernen in einer digitalen Welt“ strukturell unterfüttert werden. Realisiert werden muss ein entsprechender Unterricht vor Ort.

2.4 Bildungspolitische Konsequenzen - Bundesprogramm DigitalPakt Schule

Die Bundesregierung und die Kultusministerkonferenz reagieren auf die Prozesse der Digitalisierung und die Bedarfe der Schulen. Zwar ist Bildung eine Landesaufgabe, dennoch haben sich die Bundesregierung, vertreten durch das Bundesbildungsministerium, und die Länder, vertreten durch die Kultusministerkonferenz, im Jahr 2016 geeinigt, Bundesmittel in Höhe von etwa 5 Mrd. € bereitzustellen, um den Digitalen Wandel in den Schulen voranzubringen.

Die Bereitstellung der Mittel hat eine Weile gedauert, so ist das Programm auf Bundesebene offiziell am 17. Mai 2019 gestartet.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung informiert auf der eigenen Webseite über die Ziele und Rahmenbedingungen dieses sogenannten „Digitalpakts Schule“ (<https://www.bmbf.de/de/wissenswertes-zum-digitalpakt-schule-6496.html>).

Zitat:

Mit dem DigitalPakt Schule wollen Bund und Länder für eine bessere Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik sorgen. Um das Ziel zu erreichen, haben Bund und Länder die Verwaltungsvereinbarung für den DigitalPakt unterzeichnet. Damit startet der DigitalPakt am 17. Mai 2019. Zuvor haben Bundestag und Bundesrat Artikel 104c des Grundgesetzes geändert und damit die verfassungsrechtliche Grundlage für den DigitalPakt Schule geschaffen. Die neue Vorschrift ist seit 4. April 2019 in Kraft. Finanziert wird der DigitalPakt aus dem Digitalinfrastrukturfonds, einem sogenannten Sondervermögen, das Ende 2018 errichtet wurde.

Mit diesen drei Schritten – Grundgesetzänderung, Errichtung des Sondervermögens und Abschluss einer Verwaltungsvereinbarung zur Umsetzung – haben Bund und Länder alle nötigen formalen Voraussetzungen geschaffen, damit der DigitalPakt Schule nun starten konnte.

Alle weiteren Informationen finden sich unter dem oben angegebenen Link zu den Webseiten des BMBF.

Umsetzung des Digitalpakt Schule in NRW

Die Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland gestalten die Vorgaben des Bundes im Rahmen einer Förderrichtlinie aus. Diese Förderrichtlinie gibt z.B. Auskunft über den Gegenstand der Förderung, die Zuwendungshöhe, die Zuwendungsvoraussetzungen, das Antrags- und Bewilligungsverfahren, etc.

In Nordrhein-Westfalen wurde die zugehörige Förderrichtlinie am 11.09.2019 veröffentlicht¹⁵ und somit in Kraft gesetzt.

Das Schulministerium NRW informiert dazu umfangreich auf den eigenen Webseiten¹⁶.

Im Folgenden werden hier nur ein paar Schlaglichter auf einzelne Elemente geworfen:

- Gegenstand der Förderung
 - IT-Grundstruktur (Vernetzung, WLAN, Anzeige- und Interaktionsgeräte)
 - Digitale Arbeitsgeräte (für techn.-naturwiss. Bildung, berufsbezogene Ausbildung oder schulgebundene Lehrerarbeitsplätze, ...)
 - Schulgebundene mobile Endgeräte (Laptops, Notebooks, Tablets, sofern pädagogisch begründet und notwendige Infrastruktur vorhanden)
 - Regionale Maßnahmen (z.B. Strukturen für Wartung und Support, keine Personalkosten)
- Zuwendungsvoraussetzungen
 - Unter anderem ein sog. „**technisch-pädagogisches Einsatzkonzept** [...], das von der Schule und dem Zuwendungsempfänger gemeinsam erstellt worden ist ...“ (Vorlage online verfügbar¹⁷)
- Art und Umfang, Höhe der Zuwendung
 - Zitat: „Für die Kreise, kreisfreien Städte und kreisangehörigen Städte und Gemeinden wird das Förderbudget zu 75% nach Schülerzahlen (Amtliche Schuldaten 2018/2019) und zu 25% nach dem Anteil der erhaltenen Schlüsselzuweisungen der jeweiligen Kommune an der Gesamtzahl der Schlüsselzuweisungen für die Kommunen (Durchschnitt über vier Jahre) zugewiesen, [...]“
 - Zitat: „Die Zuwendung wird in Höhe von **höchstens 90%** der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben gewährt. Der Eigenanteil des Zuwendungsempfängers kann bei Zuwendung an kommunale Schulträger von Schulen auch aus Mitteln des Programms „Gute Schule 2020“ sowie aus der Schulpauschale/Bildungspauschale [...] finanziert werden“
 - Anlage 2 gibt Auskunft über das konkrete Budget je Schulträger¹⁸
 - Für den **Kreis Unna** sind dies **3.574.085 €**.

¹⁵ Siehe <https://bass.schul-welt.de/18679.htm>

¹⁶ Siehe <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulpolitik/Digitalpakt/index.html>

¹⁷ https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulpolitik/Digitalpakt/19-09-10-tpEK-Handreichung_Financial.docx

¹⁸ Siehe <https://bass.schul-welt.de/18679.htm#11-02nr34A2>

- Zitat: „Bewilligungen aus dem Schulträgerbudget sind bis zur Höhe des jeweiligen Budgetbetrages nur möglich für **bis zum 31. Dezember 2021** vollständig bei der Bewilligungsstelle eingereichte Anträge.“
- Zitat: „**Ab dem 01.01.2022 entfällt die Bindung an die Schulträgerbudgets** [...]. Ab diesem Zeitpunkt gestellte Anträge können bewilligt werden, wenn hierfür entsprechende Haushaltsmittel zur Verfügung stehen.“

Fazit:

Förderfähig sind somit investive Maßnahmen. Insbesondere Personalkosten und weitere Aufwände belasten weiterhin die Schulträger. Mögliche Folgekosten der geförderten Investitionen liegen ebenfalls bei den Schulträgern, sofern nicht in ein paar Jahren ein weiteres Bundesförderprogramm ähnlichen Ausmaßes aufgelegt wird.

Vor diesem Hintergrund sollte das Bestreben dahin gehen, die Fördergelder möglichst nachhaltig zu nutzen. Infrastrukturschaffung ist hier eindeutig höher zu priorisieren, als die Anschaffung von Endgeräten. (Vernetzung, insbesondere die passiven Elemente wie Glasfaser- oder Kupferkabel haben einen wesentlich längeren Nutzungszeitraum, als es z.B. Tablets oder PCs haben.)

3 Pädagogische Erfordernisse

Das Lernen in der Schule war und ist mediengestützt. Die Entwicklung der Kulturtechniken Schrift, Sprache und Buchdruck waren elementar für die Verbreitung von Wissen über die mündliche Überlieferung hinaus. Lange Zeit war das Buch das zentrale Medium für das Lernen, weshalb Universitäten und Schulen große Anstrengungen unternahmen, Bibliotheken einzurichten und zu pflegen. Mit dem digitalen Medium wird das Buch nicht überflüssig, sondern ergänzt. Allerdings ändern sich die Bedingungen grundlegend, unter denen Schule stattfindet.

Schulen sind Lernhäuser, die Schülerinnen und Schüler für eine zukünftige Gesellschaft vorbereiten sollen. Diese Gesellschaft wird das gedruckte Buch nicht mehr als primäres Medium begreifen, sondern digitale Kommunikationsformen nutzen. Lernen ist nicht mehr begrenzt auf den eigenen Klassenraum, sondern kann über dessen Grenzen hinausgetragen werden. Schulisches Lernen wird sich mit den digitalen Werkzeugen ändern und kommunikativer und projektbasiert werden. Der Zugriff auf Netzwerke ermöglicht (weltweite) Recherche, individuelle und gruppenbasierte Datenspeicherung und Zugriff auf diese Daten an jedem Ort.

3.1 Lernen im digitalen Wandel

Die erste Generation, die mit den digitalen Medien wie selbstverständlich aufwächst, wird gerade erst erwachsen. Das Internet ist, obwohl es inzwischen als „natürlich“ angesehen wird, noch sehr jung. Google, Facebook und Amazon sind Unternehmen, die erst im letzten Jahrzehnt ihre dominante Rolle erhalten - und die klassischen (Industrie-)Unternehmen durcheinandergewirbelt haben. Nie vorher hat eine Technologie wie das Internet die bestehenden gesellschaftlichen Strukturen so schnell und nachhaltig durchdrungen und zu solchen Veränderungen getrieben. Doch diese Veränderung geht damit einher, dass viele Dinge, die man als „normal“ angesehen hat, in Frage gestellt werden. Die jugendlichen Lernenden gehen mit den neuen Technologien unbefangen und wie selbstverständlich um (in manchen Zusammenhängen werden sie daher auch „digitale natives“ genannt). Für sie ist das Handy ein ganz „normaler“ Bestandteil ihrer Umwelt. Für die Erwachsenen dagegen ist die Allgegenwärtigkeit digitaler Medien eine Herausforderung. Die Geschwindigkeit der Kommunikation, die ständige Erreichbarkeit und die Fülle an Informationen müssen im Alltag bewältigt werden. Das, was den Jugendlichen offenbar spielerisch gelingt, fällt denen, die nicht zu den „digital natives“ zählen, schwerer. Dabei haben letztere Kompetenzen im Umgang mit Informationen, die den Jugendlichen oftmals fehlen: ein kritischer und aufgeklärter Umgang mit Informationen. Hier ist es wichtig, dass über die Generationen hinweg gemeinsam über die Entwicklungen gesprochen wird und die neuen Möglichkeiten zum Vorteil aller gestaltet werden. Es gibt sonst die Gefahr, dass sich die Generationen voneinander trennen und mit zunehmend wachsendem Unverständnis aufeinander reagieren. Schule spielt hier eine besondere Rolle, da sie institutionalisiert die Übertragung von Wissen und Werten über die Generationen hinaus erfüllen soll und damit eine gesellschaftliche Schnittstelle von „jung“ und „alt“ ist, um Zukunft zu gestalten.

Die Gesellschaft steht vor der großen Aufgabe, die neuen Möglichkeiten vernünftig, verantwortlich und zur Mehrung des allgemeinen Wohlstandes einzusetzen. Es ist nicht selbstverständlich, dass „die Lehrer“ oder „die Alten“ schon wissen, was gut und was schlecht ist. Daher ist es unabdingbar, dass man die digitalen Medien gemeinsam entdeckt und zusammen über die Chancen und Risiken spricht.

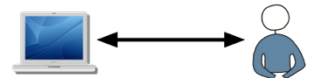
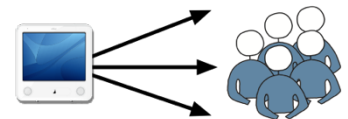
Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten stetig steigt¹⁹. Dies liegt zum einen an der ausgebauten Medienausstattung an den Schulen, aber auch an den Geräten, die die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen. Es ist bisher wenig evaluiert, wie diese sinnvoll und in das Medienkonzept integriert in die Lernprozesse und den schulischen Alltag eingebunden werden können.

In der Diskussion wird das Konzept, eigene Geräte an die Arbeitsstelle oder in die Schule mitzubringen, BYOD genannt (Bring-your-own-device).

Für die Ausstattung in Schulen kann in der immer größer werdenden Verfügbarkeit von privaten Endgeräten eine Chance liegen, die für einen generellen Einsatz von Computern und Laptops zu geringe Ausstattung der Schulen zu kompensieren.

In der Ausstattung der Schulen ergibt sich folgendes Bild:

- Eine Computer-zu-Schüler Relation, in der sich mehrere Schüler rechnerisch ein Gerät teilen (1:N) ist über die IT-Ausstattung der Schulen in den vergangenen Jahren erreicht worden. Dies hat den Schulen neue Möglichkeiten des Lehrens und Lernens eröffnet.
- Mit der steigenden Bedeutung von digitalen Werkzeugen ist es aber langfristig nötig, dass die Verfügbarkeit eines digitalen Endgerätes gegeben ist. Die Verfügbarkeit dieser Werkzeuge ist für den Lernprozess elementar. Die Lernenden müssen diese im Rahmen des pädagogischen Konzepts nach eigenem Ermessen nutzen dürfen. Dies geht im Zweifel nur, wenn jedem Lernenden ein Gerät zur Verfügung steht.
- Zukünftig - und je nach Schule auch schon heute - haben die Schülerinnen und Schüler nicht nur ein Smartphone, sondern zumeist auch ein Tablet oder einen Computer in ihrem privaten Besitz. Diesen wollen sie auch gerne in der Schule einsetzen, da sie so die bestmöglichen, weil individuellen Lernwerkzeuge einsetzen können und alles Wichtige immer dabei haben. Auf jeden Schüler kommen also zukünftig wahrscheinlich mehrere digitale Endgeräte.



Welche Implikationen hat dies für die Ausstattung von Schulen?

Eine 1:1-Ausstattung ist in der Regel nicht durch den Schulträger finanzierbar. Daher streben wir ein Ausstattungsziel, das durch den Schulträger finanziert wird, von etwa 3:1 an. Einerseits, um Schulen die grundsätzliche Medienbildung heute zu ermöglichen und andererseits, um zukünftig auch für den sozialen Ausgleich und einen gleichberechtigten Medienzugang Geräte vorhalten zu können.

Wir unterstellen dabei, dass es eine Entwicklung gibt, die in einem noch unbestimmten Zeitraum dazu führen wird, dass künftige Generationen von Schülerinnen und Schüler eigene (d.h. elternfinanzierte) Endgeräte in der Schule nutzen werden. Was heute bereits für Geodreieck und Taschenrechner selbstverständlich ist, wird irgendwann auch für Tablets (o.ä.) gelten. Der Weg dahin wird durchaus beschwerlich sein, da eine Reihe von Fragestellungen beantwortet werden müssen. Ohne weiter

¹⁹ siehe auch Kapitel 2 Medien in der heutigen Gesellschaft

darauf einzugehen, seien hier die Fragen Sozialverträglichkeit, Standardisierung, Beaufsichtigungs- und Kontrollmöglichkeiten etc. genannt. Unabhängig von diesen Fragen und dem unklaren zeitlichen Verlauf dieser Entwicklung sind jedoch zwei Dinge gewiss:

- Es gibt bereits Schulen, die sich an einer Umsetzung von sogenannten BYOD (Bring-your-own-device)-Projekten versuchen.
- Die Grundvoraussetzung für die Nutzung solcher Geräte (ob privat oder durch den Schulträger finanziert) ist in jedem Falle ein verlässliches kabelloses Netzwerk.

In der Vergangenheit ist mit der strukturierten Vernetzung eine Basis geschaffen worden, die nun jedoch unter Berücksichtigung der neuen Entwicklungen weiter ausgebaut werden muss. Die an den Schulen verfügbare Infrastruktur genügt einem zukünftigen, modernen Mediengebrauch nur in Teilen. Hier wird es vor allen Dingen darum gehen, eine performante Internetanbindung zu errichten (Breitband über Glasfaser) und WLAN und Server auf die Nutzung von mindestens einem Gerät pro Lernendem und Lehrendem zu skalieren. Es geht darum, einen verantwortungsvollen Übergang zu gestalten von den fest installierten Räumen mit Computern über flexible Angebote (Laptops / Tablets) zu mobilem Lernen an jedem Ort.

Beim Aufbau dieser Infrastrukturen sollte der Wartungsakteur (Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung) beteiligt werden, da dieser künftig die Betriebsbereitschaft der Netze und Dienste sicherstellen soll.

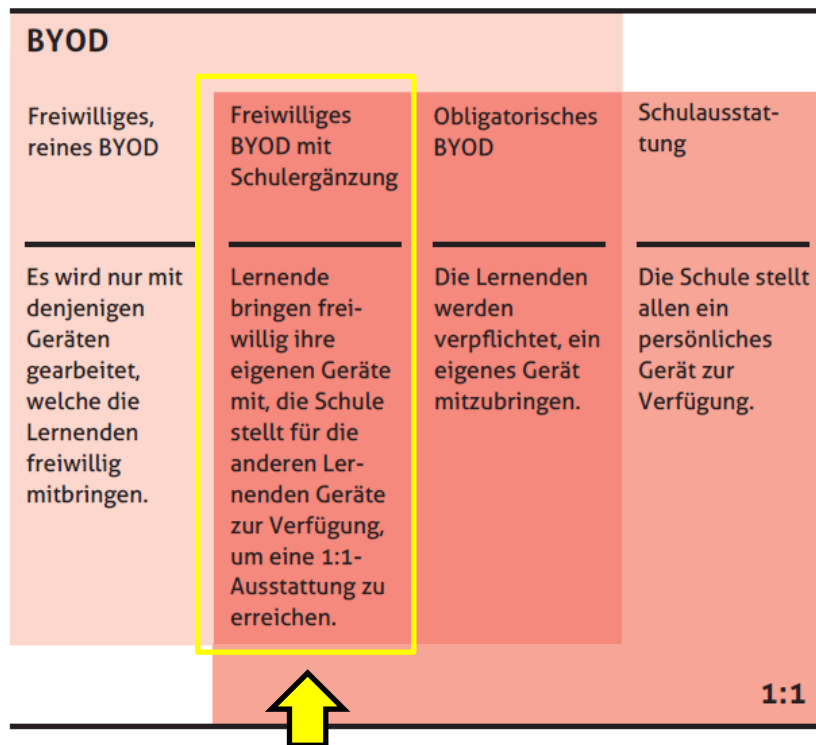
Eine zentrale Bedeutung wird die rechtliche, technische und pädagogische Beratung der Schulen sein, wie die neuen Konzepte der unterrichtlichen Nutzung von digitalen Endgeräten in der Schule in den herkömmlichen Unterricht eingebracht werden können. Dabei sollten die Schulaufsicht und die Schulen mit dem regionalen Kompetenzteam, der Medienberatung und dem Schulträger kooperieren.

3.2 Mögliche Zukunft: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger

In den Schulen bedarf es einerseits der notwendigen Infrastruktur (siehe Kapitel 5), andererseits der Bereitstellung von Endgeräten durch die Schule und damit der Beschaffung dieser Geräte durch den Schulträger (siehe Kapitel 4).

Der vorliegende Medienentwicklungsplan verfolgt u.a. das Ziel BYOD („Bring Your Own Device“), d. h. die Nutzung privater Geräte in der schulischen Infrastruktur, zu ermöglichen.

Die folgende Grafik skizziert die verschiedenen Möglichkeiten eine BYOD-Strategie in Schule umzusetzen:



Quelle: Beat Döbeli Honegger (2016): *Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt* hep verlag, www.mehr-als0und1.ch, Hervorhebung durch Dr. Garbe & Lexis

Alle diese Möglichkeiten setzen eine entsprechende Infrastruktur voraus. Ohne eine breitbandige Internetanbindung und ein dauerhaft verfügbares zuverlässiges WLAN ist nichts davon umsetzbar.

Die Schaffung einer solchen Infrastruktur sollte daher das primäre Ziel der nächsten Jahre sein.

Mindestens bis dahin ist eine durch den Schulträger finanzierte Ausstattung der Schulen mit Endgeräten obligatorisch.

Sobald BYOD technisch möglich ist, können die obigen vier Möglichkeiten debattiert werden, es spricht vieles dafür, zumindest einen Teil der Geräte durch den Schulträger zu finanzieren.

Eine **vollständige Ausstattung der Schülerinnen und Schüler** (sowie der Lehrerinnen und Lehrer) ist strenggenommen kein BYOD, sondern eine Vollaussstattung durch den Schulträger. Dieses Szenario dürfte alleine unter Kostengesichtspunkten für die wenigsten Kommunen leistbar sein. Darüber hinaus ist es unsinnig vor dem Hintergrund, dass die Geräte im privaten Umfeld entweder bereits vorhanden sind oder künftig vorhanden sein werden (siehe Kapitel 2.1).

Das Gegenteil, **ein freiwilliges, reines BYOD**, ist möglich, aber lässt derzeit viele Detailfragen noch ungeklärt. (Z. B. die Standardisierung der Geräte bei Klausuren, der Ausgleich bei sozialer Benachteiligung, etc.).

Ein **obligatorisches BYOD** ist aus technischen Gesichtspunkten höchst attraktiv, scheitert jedoch häufig an der Umsetzung. Schülerinnen und Schüler bzw. deren Eltern zum Kauf eines bestimmten Ge-

räts zu verpflichten, ist ein schwieriges Unterfangen. Die Praxis zeigt, dass individuelle Anforderungen der Beteiligten kaum unter einen Hut zu bringen sind. Für die einen ist das Standard-Gerät zu teuer, für die anderen ist es nicht leistungsfähig genug, einige haben bereits zu Hause einen anderen Gerätestandard etabliert, viele akzeptieren nicht, warum sie verpflichtet sein sollten, ein solches Gerät zu beschaffen, etc.

Somit ist die pragmatische Lösung ein **freiwilliges BYOD mit Schulergänzung** (d. h. Schulträgerergänzung). Auf diese Weise hat die Schule Handlungssicherheit, da sie sich auf einen fest zugesicherten Gerätepool durch den Schulträger verlassen kann und kann darüber hinaus private Geräte der Lehrerinnen und Lehrer sowie der Schülerinnen und Schüler einbinden, sofern sie das möchte (d.h. es im Medienkonzept verankert hat).

3.3 Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen

In den letzten Jahren haben sich sowohl die Richtlinien und Lehrpläne, als auch die Anforderungen an die Qualitätsentwicklung des Unterrichtsprozesses unter den Aspekten der Handlungsorientierung, der individuellen Förderung und des selbstständigen Lernens verändert. Allen Änderungen ist gemeinsam, dass der Medieneinsatz in unterschiedlichsten Formen zu steigern ist:

- Das Schulgesetz macht im § 2 Abs. 5 die Vermittlung von Medienkompetenz in allen Schulformen und für alle Schülerinnen und Schüler zur Pflicht.
- Die neuen Richtlinien für die Grundschulen sehen den Einsatz der Medien in verschiedenen Fächern (Deutsch, Mathematik, Englisch, Sachkunde und Kunst) und Lernfeldern verpflichtend vor.
- Die neuen Kernlehrpläne für die weiterführenden Schulen sehen den Einsatz der digitalen Medien in den Fächern Deutsch, Mathematik und Fremdsprachen zwingend vor.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern der Sekundarstufe I und II sind eigenständige Experimente (Messen, Steuern und Regeln) unter Einsatz von Computer basierter Software Pflicht.

Nach den Vorgaben des Landes zur Qualitätsentwicklung der Schulen sind folgende Bereiche Gegenstand der turnusmäßigen Qualitätsanalyse:



Qualitätstableau NRW

Die Teilbereiche, die durch ein Medien- und Ausstattungskonzept beeinflusst werden, sind hier **fett** hervorgehoben.

Im jetzt vom Schulministerium vorgelegten Referenzrahmen Schulqualität werden die Hinweise zur Medienkompetenz noch einmal verstärkt:

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über Medienkompetenz; sie können z. B.

- Recherchen in digitalen und nicht digitalen Medien durchführen,
- Strategien in medialen Produktionen sowie spezifische Darbietungsformen identifizieren und ihre Wirkungen bewerten,
- Meinungsbildungsprozesse analysieren und kritisch reflektieren, adressatengerecht unterschiedliche Medien zur Kommunikation und Präsentation nutzen,
- Die Qualität von Informationen aus verschiedenen Quellen u. a. in Hinblick auf Seriosität, Fiktionalität, Intentionalität erkennen.

Der Einsatz von Medien und die Gestaltung der Lernumgebung unterstützen den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler.

Ziele

- Die Lernumgebung ist bezogen auf die jeweiligen Inhalte, Vorgehensweisen und Ziele angemessen gestaltet.
- Arbeitsmaterialien sind aktuell, angemessen aufbereitet und stehen vollständig zur Verfügung.
- Verschiedene digitale und nicht digitale Medien werden funktional und zielführend eingesetzt.
- Die Schule stellt sicher, dass Schülerinnen und Schülern verschiedene Informationsquellen und Recherchemöglichkeiten offenstehen.

Hinsichtlich der pädagogischen Nutzung der digitalen Medien dienen diese der Unterstützung von Lernprozessen und der Entwicklung von spezifischen Kompetenzen. Dabei geht es im Wesentlichen um die Abbildung der folgenden Prozesse bzw. die Vermittlung der nachfolgend beschriebenen Kompetenzen:

- Lernen ist ein Prozess, in dem Schülerinnen und Schüler sich aktiv Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aneignen. Sie brauchen dazu eine anregungsreiche Lernumgebung, mit abgestimmten Lernmethoden, Lernmitteln und Lernräumen, die ihnen vielfältige Möglichkeiten und Werkzeuge bietet, sich zu informieren, Antworten auf ihre Fragen zu finden, ihre Ergebnisse zu präsentieren, zu diskutieren und zu reflektieren. In einer solchen Lernkultur spielen Medien - unabhängig davon ob „alt“ oder „neu“ - eine zentrale Rolle. Sie sind einerseits selbstverständliche Werkzeuge im alltäglichen Unterricht. Sie sind darüber hinaus Unterrichtsinhalt, der dazu herausfordert, die eigene Mediennutzung und die Wirkung von Medien zu reflektieren.
- Unter Nutzung der Medien werden – ohne Berücksichtigung besonderer beruflicher Kompetenzen – fünf (*sechs*) Kompetenzbereiche im Unterricht adressiert:
 - „Bedienen und Anwenden“
 - „Informieren und Recherchieren“
 - „Kommunizieren und Kooperieren“
 - „Produzieren und Präsentieren“
 - „Analysieren und Reflektieren“
 - „Problemlösen und Modellieren“ (*im Jahr 2017 neu eingeführt*)

Der 6. Kompetenzbereich („Problemlösen und Modellieren“) ist dem Entwurf der Kultusministerkonferenz folgend aufgenommen worden.

Die individuelle Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler steht im Zentrum der Planung und Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse. Dies bedeutet unter anderem:

- Das Lehren und Lernen orientiert sich an einem komplexen Kompetenzbegriff, der Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten sowie Motivation, Haltungen und Bereitschaften umfasst.

- Schülerinnen und Schüler sind über die Ziele, ihre Lernschritte und ihre bereits erreichten Ergebnisse so informiert, dass sie Mitverantwortung für ihren Lernprozess übernehmen können.
- Schülerinnen und Schüler werden unterstützt, ihr Lernen aktiv zu gestalten.
- Einsatz neuer methodischer Ansätze zur Unterrichtsgestaltung (Bsp.: „Selbst-Organisiertes-Lernen“).

Insbesondere für die Medienkonzeption in den weiterführenden Schulen spielt der Ansatz des Selbst-Organisierten-Lernens eine besondere Rolle, weil

- die Stärkung der individuellen Selbstständigkeit durch den systematischen Aufbau von Methoden- und Lernkompetenzen und
- die Schaffung einer sozialen Lernstruktur durch den zielorientierten Wechsel von kooperativen und individuellen Lernphasen

unter dem Aspekt des Medienkonzeptes den flexiblen Einsatz mobiler Endgeräte bis hin zur Realisierung der Einbindung schülereigener Geräte bedingt.

3.3.1 Medienkompetenzrahmen NRW

Der Medienkompetenzrahmen NRW ist eine Initiative, die die Medienbildung an Schulen voranbringen möchte.

In der zugehörigen Pressemitteilung vom 18.12.2018 sagt die Medienberatung NRW²⁰:

„Dieses Angebot bietet zukünftig alle Informationen zur Konzeption sowie zahlreiche Unterrichtsmaterialien, mit denen sich die Kompetenzanforderungen aus dem Medienkompetenzrahmen NRW im Unterricht aller Fächer umsetzen lassen. Weiterhin gibt es Hilfestellungen, wie auf Grundlage des Medienkompetenzrahmen NRW das schulische Medienkonzept erstellt werden kann. Die an den schulinternen Lehrplänen orientierte, systematische Verankerung von Medienkompetenzvermittlung ist elementarer Bestandteil des schulischen Medienkonzeptes und damit von Schul- und Unterrichtsentwicklung. Somit kann auch das Ziel erreicht werden, alle Kinder und Jugendliche zu einem sicheren, kreativen und verantwortungsvollen Umgang mit Medien zu befähigen und neben einer umfassenden Medienkompetenz auch eine informatische Grundbildung zu vermitteln.“

Mit der Neufassung des Medienkompetenzrahmen NRW hat Nordrhein-Westfalen ein bewährtes Instrument der systematischen Vermittlung von Medienkompetenz konsequent auf nationale und internationale Entwicklungen abgestimmt. Sechs Kompetenzbereiche mit insgesamt 24 Teilkompetenzen zielen dabei auf eine systematische Medienbildung ab. Sie beziehen schulische wie außerschulische Lernorte ein und bilden die Grundlage für die Weiterentwicklung von Lehr-Lern-Prozessen in allen Fächern.“

²⁰ <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Medien/Medienkompetenzrahmen/index.html>

3.3.2 Schulisches Medienkonzept

Theoretisch unterstützen die Medienberaterinnen und –berater der Bezirksregierungen die Schulen bei der Entwicklung ihres Medienkonzeptes. Diese individuellen Medienkonzepte sind einerseits Teil des pädagogischen Konzepts der Schule, andererseits legitimieren sie den Mitteleinsatz der Kommunen in der politischen Debatte.

Die Medienkonzepte geben Auskunft über die Inhalte der Medienkompetenzvermittlung (nach Vorgabe durch die Lehrpläne), Ausstattungsbedarf und Fortbildung des Kollegiums.

Innerhalb der Medienkonzepte gibt es eine größere Heterogenität, die in den nächsten Jahren durch weitere Beratung aufgegriffen werden sollte. Grundsätzlich sind unterschiedliche Schwerpunktsetzungen der Schulen sinnvoll und sollten gefördert werden, wenn sie unterschiedliche Expertisen hervorbringen.

Durch Zusammenarbeit von Medienberatung und Schulen sollte in den nächsten Jahren eine Qualitätsentwicklung des Unterrichts hin zu einem handlungsorientierten, selbstorganisierten und kompetenzbasierten Lernen gefördert werden. Der MEP soll zur Absicherung des notwendigen Handlungsrahmens beitragen.

3.3.3 Fortbildungsbedarfe

Um die Möglichkeiten der technischen Entwicklungen nutzen zu können, sollte auf die Auslieferung von Technik an die Schulen immer eine entsprechende Schulung / Fortbildung folgen. Hierfür bedarf es eines breiten Fortbildungsangebotes, das durch das Kompetenzteam und flankierende Maßnahmen abgedeckt werden sollte (vgl. Zielorientierungen).

Für einen zeitgemäßen Einsatz digitaler Medien und deren verantwortungsvollen Einsatz in der Schule spielt das Kompetenzteam bei der Qualifizierung der Lehrenden eine zentrale Rolle. Innerhalb des Kanons an Fortbildungen sollte der Einsatz digitaler Medien ein selbstverständlicher Bestandteil (in Umsetzung der Lehrplananforderungen und der Kompetenzerwartungen) werden. Dazu dürfte es notwendig sein, dass auch die Fach-Moderatoren auf der Basis eventuell durchzuführender medien-gestützter Fortbildungen, diese Aufgabe übernehmen.

3.4 Aufgabenteilungen zwischen Land, Schulträger und Medienzentren

In der Schrift „Medienbildung ist eine gemeinsame Zukunftsaufgabe. Zur Weiterentwicklung der kommunal-staatlichen Unterstützungssysteme in NRW“ weisen die Herausgeber²¹ daraufhin, dass das Land und die Kommunen sich auf Zusammenarbeit und gemeinsame Verantwortung verständigt haben.

Im Jahr 2009 haben das Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW und die drei kommunalen Spitzenverbände Städtetag NRW, Städte- und Gemeindebund NRW sowie Landkreistag NRW die gemeinsame Förderung der Zusammenarbeit von Schulen und *kommunalen* Medienzentren vereinbart.

²¹ LWL-Medienzentrum für Westfalen, LVR-Zentrum für Medien und Bildung und Medienberatung NRW in Zusammenarbeit mit dem Landesarbeitskreis kommunaler Medienzentren NRW

Das Land hat seit Jahren die Unterstützungsleistungen immer weiter spezifiziert, um die Unterrichts- und Qualitätsentwicklung sowie die Infrastruktur von Schulen zu verbessern:

Bereitstellung von Medien über learn:line und EDMOND:

EDMOND ist seit 2004 der Online-Bildungsservice der kommunalen (und landschaftsverbandlichen) Medienzentren in NRW. Das Land unterstützt ihn durch die wichtige Auswahlstätigkeit der Medienberater und punktuell auch durch die Finanzierung von Landeslizenzen²².

- 2007: Neu-Organisation der Lehrerfortbildung – Einrichtung von 53 Kompetenzteams der Lehrerfortbildung, in die die Medienberater und e-teams integriert werden
- 2011 Initiierung des Medienpass NRW als **Instrument zur systematischen Sensibilisierung und Kompetenzentwicklung in den nordrhein-westfälischen Schulen**
- 2015: Aufnahme von Bildungseinrichtungen und ihrer Ausstattung in die GRW-Förderung in ausgewiesenen GRW-Fördergebieten
- 2016: Verdoppelung der Medienberater-Stellen zum Schuljahr 2016/17
- 2016 Aufnahme der Schulen in die Förderung von Breitband-Anschlüssen.
- 2016 Auflegen des Förderprogramms „Gute Schule 2020“
- 2017: Bereitstellung der Informations-, Kommunikations- und Datenaustauschplattform Logineo NRW für Schulen
- 24. Oktober 2017: Die neue Landesregierung in NRW stoppt Logineo NRW wegen Mängeln
- Mitte 2019: Logineo NRW geht an den Start und wird in einer ersten Version ausgerollt

Ein besonderer Wert wird auf den Ausbau der Formen der Zusammenarbeit zwischen Land und kommunalen Einrichtungen gelegt. Dabei stehen folgende Formen der Zusammenarbeit im Vordergrund:

- Aufbau regionaler Bildungslandschaften („Reg. Bildungsbüros“)
- Aufbau von Bildungspartnerschaften mit Bibliotheken, Museen, Musikschulen, Sportvereinen, VHS u.a.
- Ausbau der Zusammenarbeit zwischen dem Land (Schulen) und den kommunalen Medienzentren.

In der gemeinsamen Erklärung des Ministeriums für Schule und Weiterbildung NRW und der drei kommunalen Spitzenverbände Städtetag NRW, Städte- und Gemeindebund NRW sowie Landkreistag NRW aus dem Jahr 2009 heißt es: „Mit ihren kommunalen Medienzentren kommen die Schulträger der gesetzlichen Verpflichtung nach, ihren Schulen Medien für das Lernen und eine entsprechende Medientechnik zur Verfügung zu stellen.“ (ebenda, S. 11)

Nach § 79 des NRW-Schulgesetzes ist die Lehrmittelbereitstellung inklusive audiovisueller Medien ebenso wie die Zurverfügungstellung einer „am allgemeinen Stand der Technik und Informationstechnologie orientierten Sachausstattung“ eine Pflichtaufgabe der kommunalen Schulträger. Sowohl aus urheberrechtlichen wie pädagogischen Gründen kann die Medienbereitstellung in Schulen auch

²² Generell werden die Landeslizenzen durch die Kommunen finanziert. Die Unterstützung erfolgt in der Regel durch die Zusammenführung und Beauftragung als Landeslizenz.

künftig nicht von kostenlosen Internetangeboten wie z. B. Youtube übernommen werden. (ebenda, S. 15)

3.5 Bearbeitungsstand der Medienkonzepte in NRW und speziell im Kreis Unna

Die Medienkonzepte der Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna werden derzeit überarbeitet.

Das Ministerium für Schule und Bildung in NRW beschreibt bezogen auf den Medienkompetenzrahmen NRW die Situation im Lande wie folgt²³:

[...] Vor diesem Hintergrund hat die Kultusministerkonferenz im Dezember 2016 die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ beschlossen, in der sich alle Länder auf einen gemeinsamen Kompetenzrahmen im Umgang mit Medien verständigt haben. Die Länder haben sich dabei verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass alle Schülerinnen und Schüler, die zum Schuljahr 2018/2019 in die Grundschule eingeschult werden oder in die Sekundarstufe I eintreten, bis zum Ende ihrer Pflichtschulzeit die in diesem Rahmen formulierten Kompetenzen erwerben können.

*Mit dem an die KMK-Strategie angepassten Medienkompetenzrahmen NRW werden nun verbindliche Grundlagen für die Medienkonzeptentwicklung in der Schule in NRW übermittelt (BASS 16-13 Nr. 4 „Unterstützung für das Lernen mit Medien“). **Gegebenenfalls sollten die Medienkonzepte der Schulen bis spätestens zum Schuljahresende 2019/2020 überarbeitet werden.** Die Medienkonzepte sind wesentliche Grundlage für die Antragstellungen der Schulträger für IT-Investitionen sowohl aus dem Programm "Gute Schule 2020" als auch aus dem zu erwartenden "Digitalpakt Schule" der Bundesregierung. [...]*

Diese Überarbeitung erfolgt in mit der Unterstützung der Medienberaterinnen und Medienberater der Bezirksregierung Arnsberg.

Der vorliegende Medienentwicklungsplan schafft insofern den verlässlichen Handlungsrahmen, innerhalb dessen die Medienkonzepte ausgestaltet werden können.

²³ vgl. <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Medien/Medienkompetenzrahmen/index.html>

4 Ausstattungskonzept

Das schulische Medienkonzept ist die Grundlage für die Endgeräte-Ausstattung in den Schulen.

Der Schulträger ist verpflichtet, die erforderliche Ausstattung zur Verfügung zu stellen.

Es ist erforderlich, diese beiden Komponenten mit Augenmaß in Zielvereinbarungen und Rahmenbedingungen zu präzisieren, damit beide Seiten ihre wechselseitigen Erwartungen erfüllen können.

4.1 Status Quo an den Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna

Die Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna sind mit unterschiedlicher digitaler Technik ausgestattet. Generell ist davon auszugehen, dass die Berufskollegs durch ihre bildungsgangspezifischen Anforderungen und die in der Regel beträchtlichen Gerätemengen innerhalb der Schule ein hohes Eigeninteresse an Standardisierung im eigenen Hause haben. Eine Standardisierung über die Grenzen der einzelnen Schule hinaus erscheint jetzt und auch künftig möglich, sofern die Bildungsangebote vergleichbar sind. So setzen z.B. kaufmännische Schulen in der Regel auf sogenannte Thin-Clients, wohingegen in den technischen Bereichen vollwertige Desktop-PCs benötigt werden.

Die Förderschulen betreiben einzelne Computerräume, sind aber in der Fläche nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ schlechter ausgestattet als die Berufskollegs.

Der künftige Einsatz von mobilen Geräten, wie z.B. Tablets treibt aber alle Schulen um. Die Einsatzszenarien für diese Geräte werden insbesondere in den Förderschulen durch die Weiterentwicklung der eigenen Medienkonzepte zunehmen.

4.2 Grundsätze der künftigen Ausstattung

Die Ausgestaltung der Medienkompetenzvermittlung in Schule ist Aufgabe der Schule und nicht des Schulträgers. Der Schulträger sollte jedoch bei seiner Bereitstellung von Mitteln für die Ausstattung bestimmte Grundsätze beachten.

Die Reihenfolge der Grundsätze impliziert keine Wertung.

- **Verteilungsgerechtigkeit**
Jede Schule hat innerhalb ihrer Schulform Anspruch auf eine vergleichbare Ausstattung. Auch zwischen den Schulformen bestehen keine fundamentalen Ausstattungsunterschiede, es erfolgen allenfalls geringfügige Anpassungen.
- **Planungssicherheit**
Sowohl Schule als auch Schulträger wissen jederzeit, in welchem Umfang Ausstattung bereitgestellt werden muss und welche Mittel in der Umsetzung benötigt werden.
- **Primat der Pädagogik gegenüber der Technik**
Die konkrete Ausstattung basiert auf den Medienkonzepten der Schulen, d. h. die Ausstattung folgt in erster Linie den Erfordernissen im Unterricht und erst sekundär sind technische Aspekte berücksichtigt.
- **Regelmäßiger Austausch**
Die technische Entwicklung schreitet voran und auch die Prioritäten der Schulen verändern

sich im Laufe der Zeit und sind nicht über fünf Jahre verbindlich planbar. Es hängt von den aktuellen Erfordernissen der Schule und den im Rahmen des dortigen Medienkonzepts gesetzten Zielen ab, welche Beschaffung für das aktuelle Schuljahr Priorität hat. Im Rahmen des vorhandenen Budgets ist es aus der Sicht des Schulträgers nicht entscheidend, ob z.B. der Beamer für den Kunstraum oder für den Physikraum zuerst beschafft wird. Für die Schule und den Unterricht kann dies aber sehr wohl entscheidend sein. Daher ist es sinnvoll, die tatsächliche Beschaffung erst im Rahmen der Jahresbilanzgespräche gemeinsam zwischen Schulträger und Schule festzulegen.

- **Standardisierung**

Die Schaffung gemeinsamer Standards in der Hardwarebeschaffung ist eine zentrale Säule des Ausstattungskonzepts. Diese müssen auf Grundlage der in den Jahresbilanzgesprächen²⁴ ermittelten Bedarfe regelmäßig angepasst werden. Nur durch einheitliche Hardware sind die Wartungs- und Supportaufgaben vom Schulträger zu vertretbaren Kosten wahrnehmbar. In den jährlichen Beschaffungen wird z. B. dasselbe PC-Modell angeschafft für alle Schulen, die im jeweiligen Jahr PCs benötigen. Drucker sollten so beschafft werden, dass eine Schule im Idealfall nur wenige unterschiedliche Toner beschaffen muss.

Je homogener die Gerätelandschaft in den Schulen ist, desto effizienter sind die Wartungs- und Supportabläufe.

- **Vermeidung von Rüstzeiten**

Eine in allen Schulformen gemachte Erfahrung ist, dass Technik im Unterricht umso mehr eingesetzt wird, je geringer der vorbereitende Aufwand ist. Auch hier hilft ein Beispiel: Wenn im Klassenraum ein Projektor unter der Decke montiert und mit einem PC im Raum verbunden ist, wird dieser häufig genutzt. Wenn nur im Lehrerzimmer eine Kofferlösung mit Notebook und Beamer zur Ausleihe bereitsteht, scheuen die meisten Lehrerinnen und Lehrer den damit verbundenen Aufwand (reservieren, zum Klassenraum tragen, aufbauen, anschließen der Kabel, ...). Die reine Rüstzeit einer solchen Lösung liegt bei 5-10 Minuten. Da ist es nachvollziehbar, dass mit Blick auf 45-minütige Unterrichtseinheiten auf den Einsatz verzichtet wird.

Aus dieser Erkenntnis und dem im Vorfeld schon erwähnten Primat der Pädagogik ergibt sich zwingend eine Notwendigkeit, die Rüstzeiten zu verkürzen.

4.3 EDV-Arbeitsplätze

Die Ausstattung mit Endgeräten wird sich künftig verändern. Mittel- bis langfristig ist eine Entwicklung hin zu BYOD-Modellen zu erwarten. Mobile Endgeräte werden als Werkzeug in Schule künftig ebenso selbstverständlich sein, wie es Heft und Stift bereits seit Jahren sind. Und ebenso wie Heft und Stift werden diese privat beschafft werden.

Allerdings wird der Übergang dahin noch Zeit in Anspruch nehmen. Er ist abhängig von der inneren Schulentwicklung, der Infrastruktur, Wartungsaspekten, technischen Lösungen und weiteren Erfordernissen.

Für die Laufzeit dieses Medienentwicklungsplanes gilt die Annahme, dass der Schulträger Kreis Unna seinen Schulen EDV-Arbeitsplätze anteilig zu Schülerzahlen zur Verfügung stellt.

²⁴ Siehe Kap. „8.1 Jahresbilanzgespräche“

Handlungsempfehlung:

Je 3 Schülerinnen und Schüler bzw. Lehrerinnen und Lehrer sollte der Schulträger einen EDV-Arbeitsplatz zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus sind Arbeitsplätze für Schulsozialarbeiter und weiteres nicht-lehrendes Personal zu berücksichtigen.

Die Bezeichnung EDV-Arbeitsplatz ist eine Sammelbeschreibung für

- einen Desktop-Computer mit Monitor,
- ein Notebook oder Convertible,
- ein Tablet oder vergleichbares Gerät.

Die konkrete Entscheidung über das Gerät ist mit der Schule abzustimmen, wobei jedoch eine Standardisierung der Geräteklassen im Vorfeld erfolgt. D.h. es steht nur ein Computer-Modell, ein Notebook und ein Tablet zur Auswahl.

Allerdings sind gemischte Nutzungen denkbar. So kann z.B. eine Schule weiterhin zwei klassische Computerräume betreiben und darüber hinaus Tablets unterrichtsbegleitend einsetzen.

4.4 Präsentation in den Räumen

Die (i.d.R. grüne) Tafel als Instrument zur Unterrichtsgestaltung ist etabliert und wird nach wie vor durch Lehrerinnen und Lehrer genutzt, um Inhalte für alle sichtbar zu erarbeiten und zu präsentieren. Zum Teil wird sie ergänzt oder abgelöst durch eine weiße Tafel, die mit Filzschreibern statt Kreide beschrieben wird.

In einer weitgehend digitalisierten Gesellschaft muss darüber hinaus die Möglichkeit bestehen, digitale Inhalte aller Art in den Unterrichtsräumen zu nutzen. Sei es das Ergebnis einer Internetrecherche, die Vorstellung einer Gruppenarbeit oder auch die Visualisierung von naturwissenschaftlichen Abläufen durch eine Simulationssoftware.

Die **Präsentation von digitalen Inhalten in Bild und Ton** ist eine zeitgemäße Anforderung. Dies erfordert nicht nur die Ablösung der Overheadprojektoren durch eine technische Verbesserung, sondern vor allem eine Erweiterung der Funktionalitäten und Verminderung der Rüstzeiten in einem erheblichen Maße.

Handlungsempfehlung:

Eine Ausstattung aller unterrichtlich relevanten Räume (d.h. Klassen-, Kurs- und Fachräume) mit entsprechender Technik. Die Möglichkeiten der Umsetzung sind hier vielfältig und sollten nach den Erfordernissen am Einsatzort entschieden werden. Diese Entscheidung unterliegt jedoch einem finanziellen Rahmen, der in Form eines Eckpreises definiert ist.

Dieser Eckpreis sollte es ermöglichen,

- einen deckenmontierten Beamer mit Präsentationfläche und Beschallung oder
- einen wandmontierten Kurzdistanzbeamer mit Präsentationfläche und Beschallung oder
- einen wandmontierten großen Bildschirm mit Soundausgabe (sprich TV-Gerät)

zu beschaffen und zu montieren. Die Konnektivität sollte über eine standardisierte Anschlussbox gewährleistet werden, die mindestens Anschlüsse für HDMI bereithält.

Die „Präsentationsfunktion in allen Unterrichtsräumen“ wird präferiert, nicht aber die „Interaktive Präsentation“ mit entsprechenden „Boards“. Drei Gründe haben diese Einschätzung und Bewertung maßgeblich beeinflusst:

- Die Interaktivität sollte hauptsächlich durch das selbständige Lernen und Produzieren von Schülerinnen und Schülern sichergestellt werden.
- die Wartungsanfälligkeit von Interaktiven Whiteboards
- Die technischen Lösungen entwickeln sich immer mehr in die Richtung von berührungssensitiven Bildschirmen, die aber zurzeit noch teurer als die sog. „Interaktiven Tafeln“ sind.

EXKURS Interaktive Tafeln / Interaktive Flachbildschirme:

Wir halten es für erforderlich, dass der Schulträger Kreis Unna eine Grundsatzentscheidung trifft, ob diese Technologie im Kreisgebiet möglich sein soll. Wenn das so sein sollte, kann aber nicht langfristig zwischen den Schulen oder Schulformen unterschieden werden. Eine solche Entscheidung sollte dann in allen Schulen umsetzbar sein.

Das bedeutet nicht, dass Schulen gegen ihren Willen mit Interaktiven Tafeln (bzw. der Nachfolgetechnik) ausgestattet werden, aber es bedeutet sehr wohl, dass es möglich sein muss, falls die Schule es wünscht. Das hat allerdings beträchtliche Konsequenzen für das bereitzustellende Budget, wie im Folgenden dargelegt wird.

Interaktive Tafeln sind veraltete und fehleranfällige Technik, von der aus heutiger Sicht abgeraten werden muss. Die beiden Marktführer Promethean und Smart verkaufen diese Geräte nicht mehr.

Der funktionale Ersatz sind berührungssensitive Großformatbildschirme. Diese sind in einer vergleichbaren Größe (86 Zoll) verfügbar, haben aller Voraussicht nach einen höheren Nutzungszeitraum (7 Jahre +) und kosten inklusive Montage und Höhenverstellung zwischen 4.500 € und 10.000 € pro Gerät.

Andere Kommunen machen gute Erfahrungen mit passiver Präsentationstechnik (fest montierte Kurzdistanzbeamer oder kleinere Flachbildschirme als Ergänzung zur vorhandenen Kreidetafel oder einer zu beschaffenden Weißwandtafel). Interaktivität wird hier durch das angeschlossene Endgerät (z.B. ein Tablet) erzeugt. Zum Beispiel die Städte Remscheid und Wuppertal rüsten damit ihre Schulen aus. Die Kosten sind deutlich geringer und liegen bei etwa 2.500 € pro Installation.

Dieses Gutachten empfiehlt die „passive Präsentationstechnik“.

Warum passive Präsentationstechnik?

Die Bedeutung Interaktiver Tafeln wird aus Sicht des Gutachters überschätzt. Interaktive Tafeln sind keine Reaktion auf die Anforderungen der Digitalisierung. Sie sind lediglich ein teurer funktionaler

Ersatz der klassischen Tafel zzgl. Präsentationsfunktion. Die Möglichkeit, digitale Inhalte zu präsentieren, um darüber im Klassenverband zu reflektieren, ist zweifellos wichtig. Ob die Interaktivität dabei aber weiter an einer grünen Tafel und am Endgerät (Tablet o.ä.) oder an einem Großbildschirm entsteht, ist eine „kosmetische“ Frage.

4.5 Peripherie

Ein Budget für Drucker und weitere Geräte (wie zum Beispiel Scanner, Fotokameras, ...) wird in geringem Umfang eingeplant. Die Praxiserfahrungen in vielen Kommunen zeigen, dass durchschnittlich auf je 10 EDV-Arbeitsplätze ein Peripheriegerät kommt.

4.6 Software

Browser und Office-Programme stehen kostenlos oder sogar als OpenSource-Software zur Verfügung. Betriebssystemkosten werden über den Eckpreis abgebildet. Sollte die Schule weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Software-) Ausstattungsbudget bezahlt werden. Dies betrifft insbesondere das häufig nachgefragte Microsoft Office.

An allen Schulen werden sehr überwiegend Produkte der Firma Microsoft eingesetzt. Unter Berücksichtigung der Vielzahl der unterschiedlichen, teilweise schwer nachzuhaltenden Lizenzen ist im Kreis Unna geplant, über den Abschluss eines FWU-Rahmenvertrages²⁵, der sich an der Anzahl der an der Schule beschäftigten Mitarbeiter orientiert, Microsoft Produkte rechtssicher zu lizenzieren.

4.7 Ausstattungsregeln Hardware

Die Ausstattungsregeln sind sehr schlicht gehalten. Sie folgen den oben dargestellten Erfordernissen, insbesondere dem Anspruch der Verteilungsgerechtigkeit.

4.7.1 Förderschulen

Dies betrifft alle Förderschulen und -zentren.

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 3 Schülerinnen und Schüler, 1 je 3 Lehrerinnen und Lehrer
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum

Die geringeren Klassengrößen in den Förderschulen machen eine Anpassung der Ausstattungsregeln erforderlich, die in einer Erhöhung der Arbeitsplatzanzahlen resultiert. Darüber hinaus sind auch hier EDV-Arbeitsplätze für die Funktionsstellen im Bereich der Verwaltungsnetze vorzusehen.

4.7.2 Berufsbildende Schulen

Für die Berufskollegs und ihre Teil-Standorte gelten folgende mit den allgemeinbildenden Schulen vergleichbare Richtlinien:

²⁵ siehe <https://www.microsoft.com/de-de/education/buy/fwu-vertrag>

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 3 Schülerinnen und Schüler, 1 je 3 Lehrerinnen und Lehrer
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum

Darüber hinaus sind Arbeitsplätze für die Schulleitung, die Schulverwaltung und Funktionsstellen der Lehrkräfte wie Stundenplaner, Abteilungsleiter zu kalkulieren.

Schülerzahlenbezogene EDV-Arbeitsplätze

Bei der künftigen Ausstattung der Berufskollegs mit EDV-Arbeitsplätzen ist der IST-Bestand in den EDV-Räume abzubilden. Für die unterrichtliche Mediennutzung außerhalb der EDV-Räume müssen weitere Endgeräte bereitgestellt werden; diese können auch mobile Endgeräte sein.

Die Berechnung erfolgt hier ebenfalls auf Grundlage der Schülerzahlen, jedoch werden die Teilzeitschüler lediglich mit einem Faktor von 40% einbezogen.

Beispiel: BK A wird im aktuellen Schuljahr von 1.500 Schülern besucht. Davon sind 500 in Vollzeit anwesend, weitere 1000 Schüler besuchen die Schule in Teilzeit. Die für die Berechnung genutzte Schülerzahl ist $500 + 40\% \cdot 1000 = 500 + 400 = 900$.

Aufgrund der an den Berufskollegien durch die Diversität der angebotenen Bildungsgänge teilweise sehr speziellen IT-Anforderungen ist es möglicherweise notwendig, von der grundsätzlich verfolgten Quotierung 1 Gerät je 3 Schülerinnen und Schüler individuell abzuweichen.

4.8 Europäischer Aktionsplan eLearning und die Verhältniszahl

Am 28. März 2001 verabschiedete die europäische Kommission das sogenannte **Aktionsprogramm eLearning**. In diesem war unter anderem die Rede von einer „Schülerinnen und Schüler-zu-Multimedia-Computer-Relation“. Erklärtes Ziel war das Erreichen eines Verhältnisses von fünf bis fünfzehn Schülerinnen und Schülern je Multimedia-Computer bis zum Jahre 2004.

*„Die von der Kommission im vergangenen Jahr verabschiedete Initiative eLearning (siehe IP/00/522) und der Plan eEurope haben vier Prioritäten festgelegt: Verbesserung von Infrastruktur und Ausrüstung (Internet-Zugang in allen Klassenzimmern vor Ende 2002, **ein Verhältnis von fünf bis fünfzehn Schülern je Multimedia-Computer bis 2004**), Weiterbildungsanstrengungen auf allen Ebenen (bis 2003 Schaffung der Möglichkeit für alle, bis zum Schulabschluss eine digitale Kultur zu erwerben, Ermutigung der Lehrer, digitale Technik im Unterricht einzusetzen, Schaffung von Online-Lernmöglichkeiten bis Ende 2002, Anpassung der Lehrpläne, Schaffung der Möglichkeit für jeden Arbeitnehmer, eine digitale Kultur zu erwerben), Entwicklung hochwertiger Dienste und Inhalte, Vernetzung der Schulen in Europa.“²⁶*

²⁶ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-01-446_de.htm

Dieses Ziel war zum damaligen Zeitpunkt äußerst erstrebenswert. In Deutschland lag die Verhältniszahl im Jahr 2001 bei etwa 21 Schülerinnen und Schülern je Computer.

Mittlerweile ist die Situation in Deutschland eine gänzlich andere. Das Verhältnis wird sich im Kreis Unna im Rahmen des hier vorliegenden Planes auf einen Wert besser als 3 : 1 stabilisieren, wenn die aufgeführten Ziele erreicht werden können.

Eine solche Verhältniszahl ist jedoch nur zur groben Einordnung hilfreich, Veränderungen stehen bevor.

Die Anzahl der privaten Endgeräte, die im schulischen Umfeld genutzt werden, steigt und sie wird vermutlich in den nächsten Jahren weiter steigen.

Insofern ist zu erwarten, dass sich die Aufgabe des Schulträgers langfristig idealtypisch dahingehend wandelt, dass er weniger Endgeräte für die Schulen beschaffen muss, jedoch höhere Anforderungen im Bereich der Infrastruktur und Administration erfüllen muss.

Das Verhältnis PC-zu-Schüler oder besser Endgerät-zu-Schüler wird sich langfristig einer 1:1 Relation annähern, wobei die Beschaffung nicht mehr durch den Schulträger erfolgen wird (bzw. nur noch in begrenzter Anzahl als Notfallreserve oder Sozialpool).

Wann diese Entwicklung abgeschlossen sein wird, ist derzeit nicht zu sagen, die Tendenz ist jedoch mehr als deutlich.

5 Infrastruktur

Eine der zentralen Schulträgeraufgaben ist die Schaffung einer geeigneten Infrastruktur, die modernen Medieneinsatz in den Schulen ermöglicht.

Die Anforderungen an diese können über alle Schulformen verallgemeinert werden. Unterschiede zwischen den Schulformen sind lediglich quantitativer Natur. In der Ausbauphase muss nach sinnvollen Kriterien priorisiert werden.

Die technische Infrastruktur, die die Grundlage für den Einsatz von Endgeräten bildet, besteht aus:

- einem breitbandigen Internetzugang (WAN)
- einer strukturierten Gebäudeverkabelung (LAN)
- einem darauf aufbauenden kabellosen Netzwerk (WLAN)
- einer geeigneten schulischen Serverumgebung und
- einer Reihe von Cloud-Diensten

5.1 WAN – Internetanbindung

Eines der „Nadelöhere“ beim Medieneinsatz in den Schulen ist die Anbindung an das Internet.

Die Telekom Deutschland GmbH stellt Schulen in der Bundesrepublik kostenlos den sog. T@school-Anschluss (ADSL2+, bis zu 16 MBit Downstream, bis zu 1 MBit Upstream) für die pädagogische Nutzung zur Verfügung.

Der beschriebene Anschluss reicht heute bei weitem nicht mehr aus, die Bedarfe einer Schule zu decken. Selbst in einer Grundschule verbinden sich etwa 40 Geräte über diesen Anschluss mit dem Internet. In Zeiten, in denen bereits die heimische Anbindung mittels VDSL (50/10 Mbit Down-/Upstream) erfolgt, benötigen Schulen eine weitaus leistungsfähigere Anbindung. Eine solche steht jedoch nicht kostenlos zur Verfügung.

Die Bedarfe in den Schulen sind bereits hoch und werden künftig noch steigen. Die Nutzung mobiler Endgeräte und der Zugriff auf Cloudspeicher bzw. Lernplattformen stellen nicht nur Anforderungen an die Daten-Empfangsleistung (Downstream), sondern auch an die Sendeleistung (Upstream) der Anschlüsse. Mobiles Lernen, die Nutzung von Webapplikationen und die spezielle Nutzungssituation in Schule²⁷ sind nur einige Gründe für breitbandige Anbindungen.

Situation im Kreis Unna

Im Kreis Unna besteht für alle Schulen in Trägerschaft des Kreises eine Planung, um die Schulen schnellstmöglich an das Glasfasernetz anzuschließen.

In einigen Schulen ist diese Situation bereits hergestellt. Die fehlenden Schulen sollen folgen. Die unten stehende Tabelle gibt Aufschluss über die aktuelle Situation.

²⁷ Zugriffe erfolgen häufig zeitgleich in großer Zahl: Internetrecherche im Computerraum, Abspeichern am Ende der Unterrichtsstunde, etc.

Schule	Download (Bit/s)	Upload (Bit/s)	Status
Hansa-BK	1.000.000	1.000.000	Ausgebaut
Hellweg-BK	1.000.000	1.000.000	Ausgebaut
Märkisches BK	1.000.000	1.000.000	Ausgebaut
Lippe BK	1.000.000	1.000.000	Bundesförderprogramm, Umsetzung geplant 2020
F-v-Stein-BK	1.000.000	1.000.000	Glasfaseranschluss, eigenwirtschaftlicher Ausbau; Umsetzung geplant 2021
F-v-Bodelschwingh-Schule	50.000	10.000	Bundesförderprogramm, Umsetzung geplant in 2021
Sonnenschule	16.000	24.000	Landesförderprogramm, Antragstellung steht kurz bevor
Karl-Brauckmann-Schule	50.000	10.000	Landesförderprogramm, Umsetzung geplant in 2020
Förderzentrum Nord Selm	16.000	24.000	Bundesförderprogramm, Umsetzung geplant in 2020
Förderzentrum Nord Lünen	6.000	5.000	Bundesförderprogramm, Umsetzung geplant in 2020
Förderzentrum Unna	1.000.000	1.000.000	Ausgebaut
Regenbogenschule Bergkamen	50.000	10.000	Ausgebaut, In-house-Vernetzung fehlt noch
Regenbogenschule Fröndenberg	400.000	10.000	Landesförderprogramm, Ausschreibung läuft noch

Handlungsempfehlung:

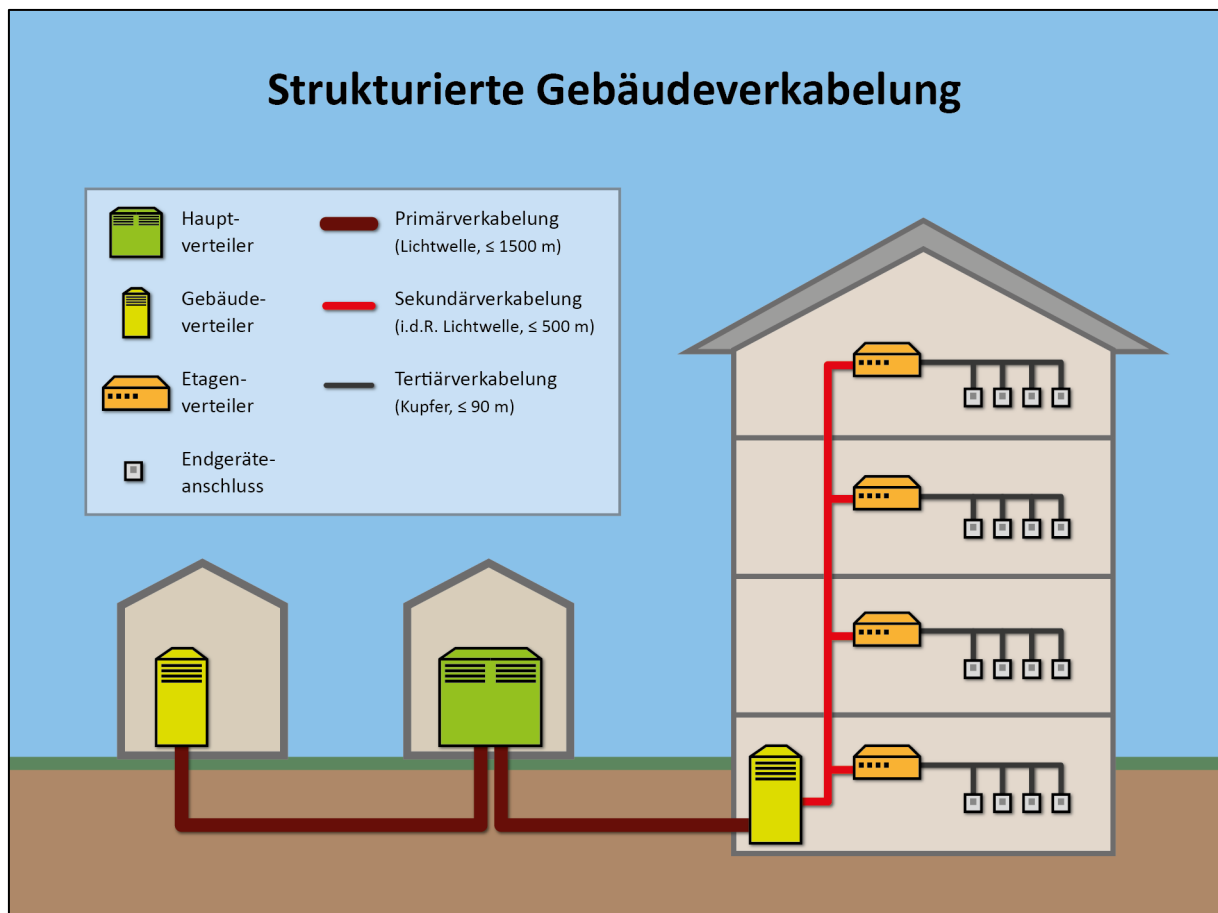
Eine Zielorientierung für den Medienentwicklungsplan für die Schulen des Kreises Unna war von Beginn an die möglichst breitbandige Anbindung an das Internet. Dieses Ziel lässt sich letztlich nur über die Glasfaseranbindung der Schulen erreichen.

Der Schulträger Kreis Unna setzt bereits die **Erschließung aller Schulstandorte mit schnellen Glasfaserleitungen** um. Der Plan sollte weiterhin mit Nachdruck verfolgt werden.

5.2 LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung

Die Strukturierte Vernetzung oder auch Universelle Gebäudeverkabelung ist ein anerkannter Standard zur Verkabelung von Liegenschaften zum Zwecke der internen Daten- oder Sprachübermittlung. In Deutschland und Europa wird dieser Standard durch die EN 50173-1²⁸ definiert.

Diese sieht eine Unterteilung in den Primär-, Sekundär- und Tertiärbereich vor.



Strukturierte Gebäudeverkabelung

Die **Primärverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen dem Hauptverteiler und den Gebäudeverteilern.

Der Hauptverteiler ist der zentrale Ausgangspunkt der zu schaffenden Vernetzung.

Eine Primärverkabelung erfolgt nur, wenn es sich um eine Liegenschaft mit mehr als einem Gebäude handelt. Bei einem Gebäude ist der Hauptverteiler identisch mit dem Gebäudeverteiler und somit beginnt die Vernetzung erst im Sekundärbereich.

Primärverkabelung erfolgt immer über einen Lichtwellenleiter.

Die **Sekundärverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen Gebäude- und Etagenverteilern.

Innerhalb eines Gebäudes wird etagenweise vernetzt. Jede Etage erhält mindestens einen Unterverteiler.

²⁸ aktuelle Fassung DIN EN 50173-1:2011-09 (Stand Dez. 2013)

Die Sekundärvernetzung erfolgt in der Regel über einen Lichtwellenleiter mit maximaler Kabellänge von 500m. Diese Vernetzung wird auf Grund ihres Verlaufs auch als „vertikale“ oder „senkrechte“ bezeichnet.

Die **Tertiärverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen Etagenverteilern und dem Endgeräteanschluss (d.h. der Datendose).

Die Tertiärverkabelung wird mit Verlegekabeln aus Kupferdrähten realisiert.

Die Maximallänge dieser Verbindung liegt bei 90m.

Vernetzung erfolgt zwischen dem Etagenverteiler und den Datendosen in den Räumen der Etage. Daher spricht man hier auch von „horizontaler“ oder „waagerechter“ Vernetzung.

Die **Endgeräteverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen der Datendose und dem Endgerät. Diese wird mittels eines vorkonfektionierten Twisted-Pair-Kabels vollzogen, das nicht länger als 5m sein sollte.

Die Gesamtlänge der Verkabelung vom Etagenverteiler zum Endgerät darf 100m nicht überschreiten, sonst droht Signalverlust und damit Verbindungszusammenbruch (daher Tertiärverkabelung max. 90m, Endgeräteverkabelung max. 5m und es verbleiben 5m für Verbindungsbrücken im Unterverteiler).

5.2.1 Trennung der Netze

Aus Gründen des Datenschutzes existieren an jedem Standort mehrere Datennetze, die einem bestimmten Verwendungszweck zugeordnet werden. Die bisher auch tatsächlich vorgenommene physikalische Trennung kann durch eine logische Trennung ersetzt werden. Dieses ermöglicht, die Einrichtung beliebig vieler voneinander getrennter Netze, die sich gegenseitig nicht sehen oder beeinflussen ohne zusätzlichen Installationsaufwand. Dazu sind in den Unterverteilungen sogenannte „Managed Switches“ zu installieren. Auf diese Weise kann auch auf Veränderungen in der Raumnutzung reagiert werden ohne physikalische Anpassungen am Datennetz vornehmen zu müssen.

Folgende Netze sind in den Schulen des Kreises Unna vorhanden:

- **Das pädagogische Netz** steht ausschließlich zur Nutzung durch Lehrer und Schüler zur Umsetzung von pädagogischen Konzepten mit einem Internetzugang zur Verfügung. Daher ist es erforderlich, dieses Netz in allen Unterrichtsräumen, Fachräumen, Lehrerzimmern, Lehrerarbeitsstationen sowie gegebenenfalls den Vorbereitungsplätzen in den Fachräumen zur Verfügung zu stellen. Dies entspricht nicht nur den Richtlinien und Lehrplänen des Landes, sondern auch den entsprechenden Regelungen auf EU-Ebene.
- **Das Schul-Verwaltungsnetz** steht für die Umsetzung von Verwaltungsaufgaben im schulischen Umfeld zur Verfügung. Im Verwaltungsnetz werden nicht nur die Stammdaten der Schüler/innen und Lehrkräfte gepflegt, Zeugniserstellung, Erfassung und Meldung von statistischen Daten, usw. erledigt, sondern auch die Kommunikation mit den relevanten Dienststellen des Landes und des Schulträgers ist über dieses Netz zu führen.

5.2.2 Umsetzung der strukturierten (kabelgebundenen) Vernetzung

Die strukturierte Vernetzung der Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna ist weit vorangeschritten.

Die Berufskollegs sind in der Regel nahezu vollständig kabelgebunden vernetzt. Eine Ausnahme bildet das Lippe-BK in Lünen, hier fehlt in einzelnen Gebäudeteilen noch die strukturierte Vernetzung. Ebenfalls vollständig kabelgebunden vernetzt sind die Förderzentren Nord und Unna.

Die vier Förderschulen sind nur in Teilen vernetzt. Hier herrscht in jedem Falle Nachholbedarf.

Generell geht man bei Datennetzen von einem Nutzungszeitraum von ca. 15 Jahren aus.

Die verwendeten passiven Netzwerkkomponenten (Anschlussdosen, Kabeltypen und Rangierpanels) entsprechen möglicherweise nicht mehr den Anforderungen an zukunftssichere Übertragungstechnik. Der Austausch dieser Komponenten ist schrittweise zu empfehlen. Zusätzlich zu diesen Modernisierungsmaßnahmen ist in allen betroffenen Schulen auch der ergänzende Einbau von Netzwerkan schlüssen für Endgeräte vorzusehen. So sollen u.a. Netzwerkan schlüsse für flächendeckendes WLAN nachgerüstet werden.

Lichtwellenleiter kommen in Datennetzen ab einer Entfernung von 100 m zum Einsatz und werden in den schulischen Netzen überwiegend im Core-Bereich (Kernbereich) der Netze verwendet, um sehr große Datenmengen über weitere Strecken (>100 m) zu übertragen. In der Regel sind dies Verbindungen zwischen Gebäuden und einzelnen Etagen. Um auch in diesem Bereich der schulischen Datennetze eine zukunftssichere, größere Übertragungskapazität von bis zu 40 GBit sicherzustellen, sollten ältere LWL-Kabel ebenfalls ausgetauscht werden.

Ein künftig umzusetzender Standard könnte wie folgt beschrieben werden.

Raumtyp	LAN-Anschlüsse
Klassen- und Fachräume	2 Doppeldosen für Präsentationstechnik mit Sound und Lehrer-AP sowie weiteren Anschlüssen (vorne) 1 Doppeldose hinten 1 Doppeldose für WLAN
PC-Räume	Wie oben plus 15 Doppeldosen für max. 30 AP (Raum-Festlegung nach Raumkonzept)
Lehrerzimmer / Konferenzbereich	2 Doppeldosen für EDV-APs und mögliche weitere Geräte 1 Doppeldose für WLAN
Lehrerarbeitsbereich	2 Doppeldosen 1 Doppeldose für WLAN
Aula / Versammlungsbereich	1 Doppeldose für Präsentationstechnik mit Sound und Lehrer-AP 1 Doppeldose für WLAN
Schulverwaltung und Funktionsstellen	nach Abstimmung mit Raumkonzept; der Fachbereich Schulen und Bildung definiert die Anwender
Informationsdisplays (große Systeme)	Nach Vorgabe des Fachbereich Schulen und Bildung und Brandschutz

Serverraum	Festlegung durch den Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung und den Fachbereich Bauen, Abstimmung mit Raumkonzept Schule
Technikraum (z.B. Aufbewahrung von mobilen Endgeräten)	Festlegung durch den Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung und den Fachbereich Bauen, Abstimmung mit Raumkonzept Schule

Im Kreis Unna stehen (wie auch in anderen Kommunen) unabhängig von etwaigen Vernetzungsbedarfen bauliche Maßnahmen für schulische Gebäude an. In einer solchen Maßnahmenplanung sind selbstverständlich auch die Vernetzungsbedarfe nach obigem Muster einzuplanen. Eine exakte Kostenermittlung kann der MEP hier jedoch nicht leisten.

Die beschriebene Kostenermittlung ist eine grobe Richtschnur unter der Annahme, dass in einem bestehenden Gebäude nachträgliche Vernetzungsarbeiten vorgenommen werden. Eine umfangreiche bauliche Veränderung erfordert eine deutlich umfassendere Kostenkalkulation.

Die Kostenermittlung muss durch die zuständigen Stellen oder ggfs. durch einen Fachplaner erfolgen.

Mehr zu den Kosten im Kapitel 7.6 Strukturierte Vernetzung (LAN).

Der Kreis Unna hat bereits einen Fachplaner beauftragt, die Datennetze in den Schulen zu prüfen und genauere Angaben zu liefern, an welchen Stellen welcher Handlungsbedarf besteht. Die Ergebnisse der Kostenermittlung sind im Kapitel 7.6 Strukturierte Vernetzung (LAN) dargestellt.

Handlungsempfehlung:

Die notwendigen Schritte sollten eingeleitet werden. Die Prioritäten sind aus Gutachtersicht die folgenden:

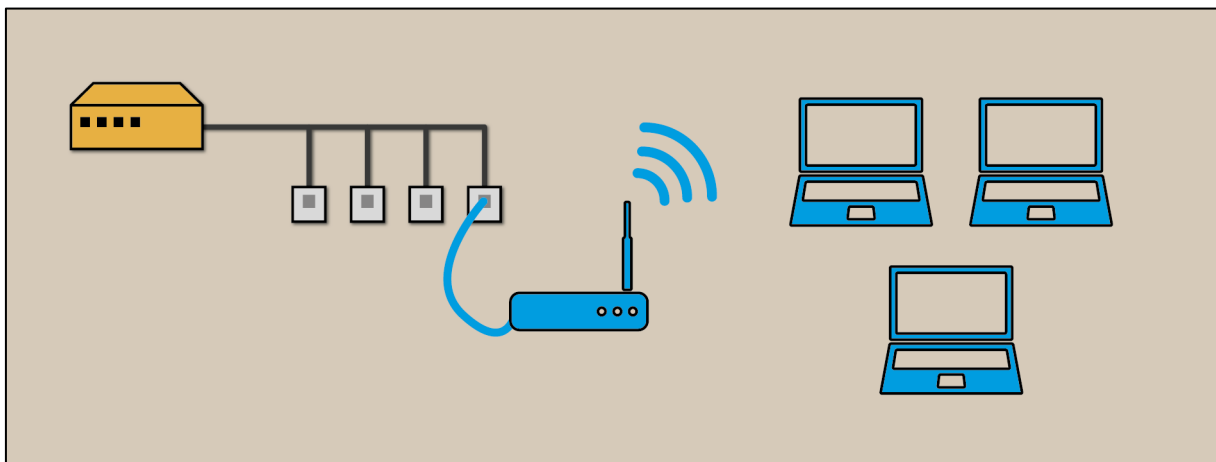
1. Vervollständigung der Vernetzung in unerschlossenen Bereichen (mindestens als Grundlage für ein WLAN)
2. Austausch der aktiven Komponenten (Switches u.ä.)
3. Austausch veralteter Zuleitungen im Bereich der Sekundärverkabelung
4. Sukzessiver Austausch der passiven Komponenten (Tertiärverkabelung, Rangierpanels, etc.) nach 15-jähriger Nutzungszeit

5.3 WLAN – Kabelloses Netzwerk

„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach den in der Norm IEEE 802.11²⁹ definierten Standards. Der aktuell gültige und somit empfohlene Standard ist in der Norm IEEE 802.11ac beschrieben. Der theoretisch erreichbare Datendurchsatz liegt hier bei bis zu 7 GigaBit/s.

Es sollen an allen Standorten einheitliche Geräte verschiedenen Typs eingesetzt werden. Welche Typen eingesetzt werden, ergibt sich aus dem beabsichtigten Verwendungszweck.

Der Einsatz sogenannter „**autonomer Access Points**“ bietet sich überall dort an, wo nur vereinzelt mit einer geringen Zahl an mobilen Endgeräten gearbeitet werden soll.



Autonomer Access Point im mobilen Einsatz

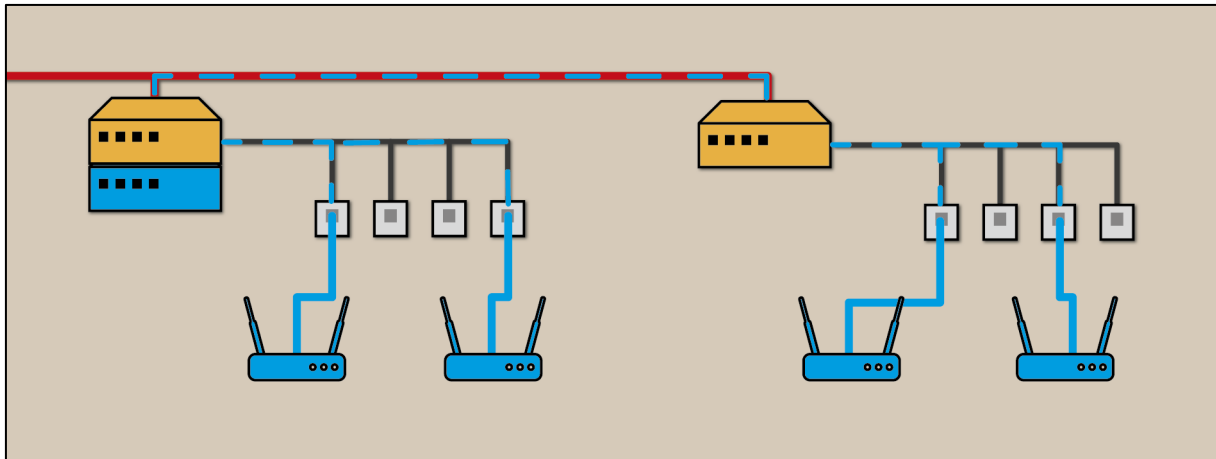
So ist zum Beispiel ein Tabletkoffer (inkl. Tablets), der in unterschiedlichen Räumen genutzt werden soll, in der Regel mit einem solchen Gerät ausgerüstet. Dieser Access Point wird im jeweiligen Raum temporär mit dem nächstgelegenen Netzwerkanschluss verbunden. Auf diese Weise ermöglicht er den in der Regel vorkonfigurierten Laptops einen Zugang zum Netzwerk bzw. zum Internet.

Die Netzwerk- und Sicherheitseinstellungen werden auf einem solchen autonomen Access Point manuell vorgenommen. Diese Geräte eignen sich für den Einsatz mit einer geringen Zahl an Endgeräten. Autonome Access Points bieten aber kaum Skalierbarkeit, d. h. sie stören sich untereinander, wenn ihre Sendebereiche sich überschneiden und sie müssen jeweils einzeln konfiguriert werden.

Daher eignen sie sich nicht, wenn flächendeckender WLAN-Einsatz gefragt ist.

In der Regel wurden solche Anforderungen bisher mit „**schlanken Access Points**“ erfüllt, die von einem **zentralen WLAN-Controller** gesteuert werden.

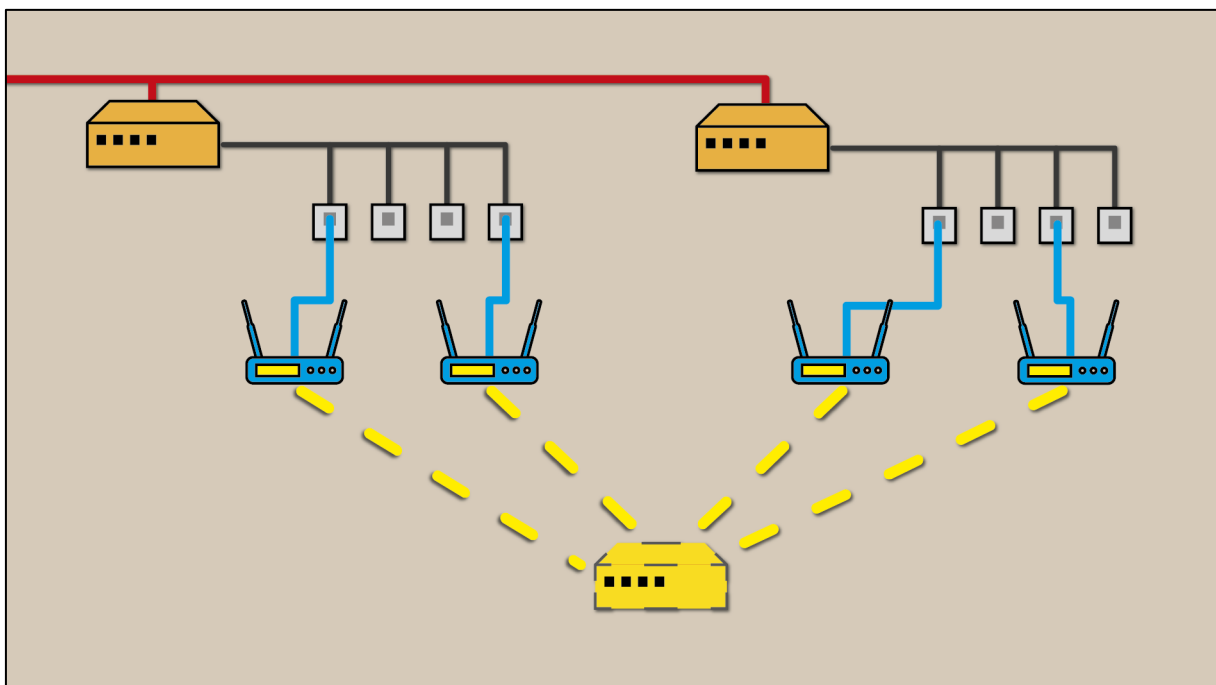
²⁹ <http://standards.ieee.org/about/get/802/802.11.html>



WLAN- Controller mit verteilten schlanken Access Points

Dazu wird ein solcher WLAN-Controller an geeigneter Stelle in das kabelgebundene Netzwerk integriert und die schlanken Access Points werden so im Gebäude verteilt und ebenfalls über das kabelgebundene Netzwerk angeschlossen, dass eine vollständige Abdeckung der Gebäudestruktur gewährleistet wird.

Die Ausstattung mit WLAN kann in Ausbaustufen erfolgen. Beginnen kann man mit einer geringen Anzahl Access Points mit einheitlicher Konfiguration im controllerlosen Betrieb. Die Masterkonfiguration wird dabei von einem Gerät an die anderen sichtbaren AP im Netzwerk übertragen. Weitere dazukommende Geräte finden automatisch das vorhandene Netz und integrieren sich.



Controllerlose Access Points virtualisieren den WLAN Controller

Bei größeren Installationen können die Geräte in einen controllergeführten Betrieb umgeschaltet werden, um eine zentrale Verwaltung der Geräte, Zugangsberechtigungen und eine Benutzerverwaltung einrichten zu können bzw. die an der Schule vorhandenen Geräte und Benutzerverwaltung nutzen zu können.

5.3.1 Ausbau der kabellosen Vernetzung

Viele Geräte, die heute auf den Markt kommen, setzen einen kabellosen Internetzugang voraus. Weder Smartphones noch Tablet-Computer verfügen über einen Anschluss für ein Netzkabel.

Die Verbreitung der kabellosen Technologien wird weiter zunehmen und ist (je nach Medienkonzept der Schule) auch in Schule schon ein alltägliches Phänomen.

Mobile Computerräume erfordern kabellose Zugänge, in Lehrerzimmern wird der Wunsch nach einem Zugang zum pädagogischen Netz mit dem privaten Endgerät laut.

Die Erfahrungen in Schulen, die schon über kabellose Vernetzung verfügen, zeigen, dass eine Weiterführung dieser Strategie dringend angeraten ist. Die entsprechenden Forderungen sind aus allen Schulformen zu vernehmen.

Zusätzlich zur strukturierten Vernetzung ist die dauerhaft verfügbare, kabellose Vernetzung der Gebäude über den Planungszeitraum aufzubauen.

In den Schulen ist eine sogenannte „Campuslösung“ anzustreben. In allen pädagogisch relevanten Räumen und Bereichen sollte eine dauerhaft verfügbare, kabellose Vernetzung vorgehalten werden. Der Verwaltungsbereich bleibt unberührt, hier wird schon aus Gründen des Datenschutzes weiterhin kabelgebunden gearbeitet.

Die kabellose pädagogische Vernetzung sollte im Endausbau folgende Bereiche abdecken:

- allgemeine Unterrichtsräume
- Fachunterrichtsräume
- Freiarbeitsbereiche (wie Selbstlernzentren)
- Schüler-Aufenthaltsbereiche (innerhalb des Gebäudes³⁰)
- Lehrerzimmer und Lehrerarbeitsbereiche

Die notwendige Hardware muss so ausgelegt sein, dass sie schrittweise erweitert und im Endausbau mit geringem Personalaufwand gewartet werden kann.

Das Ziel ist eine Infrastruktur, die es ermöglicht, dass ohne zusätzlichen Aufwand in jedem Klassenraum jede Schülerin und jeder Schüler einen mobilen Netzwerk- und somit Internetzugang erhalten kann.

Der Kreis Unna setzt bereits jetzt skalierbare Lösungen ein. Die Ausstattung der Schulen mit WLAN kann dadurch unabhängig von der Schulgröße aufgebaut werden. Die gewählte Technologie ermöglicht die Nutzung einzelner Accesspoints, die sich untereinander vernetzen und abstimmen. Ab einer bestimmten Anzahl an Accesspoints kann ein „Controller“ in das Netz integriert werden, der von zentraler Stelle aus alle Accesspoints steuert. Auf diese Art werden Fehlinvestitionen vermieden und ein zügiger und individueller Ausbau des kabellosen Netzwerks gewährleistet. Die grundsätzliche

³⁰ eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt

Funktionalität ist mit dem Einsatz des ersten Accesspoints gegeben und kann somit schrittweise ausgebaut werden, bis hin zur vollständigen Erschließung des Schulgebäudes.

Eine generelle Aussage über die Anzahl der notwendigen, gleichzeitig verfügbaren kabellosen Netzwerkzugänge ist derzeit kaum möglich. Der Bedarf hängt insbesondere vom schulischen Medienkonzept, der dort geplanten Nutzung der Geräte im Unterricht, dem Willen und Können der am Lernprozess beteiligten Personen und der Anzahl der verfügbaren Endgeräte ab, in welchem Umfang das mobile Lernen im Unterricht Einzug hält und damit auch, in welchem Umfang die Ausstattung mit WLAN erforderlich ist.

Sicher ist, dass sobald die Technik in Schulen verfügbar sein wird, die Nutzungshäufigkeit zunehmen wird. Das Maß dieser Zunahme ist derzeit nicht zuverlässig abschätzbar. Daher ist es unerlässlich, dass diese Technik erweiterbar ist und die Einführung vom Schulträger begleitet und regelmäßig überprüft wird.

Die Kosten für die WLAN-Anbindung der Schulen werden mit einem Eckpreis von 600 EURO je Raum kalkuliert, dies beinhaltet die Kosten für die Access-Points, die Installation und die notwendigen aktiven Komponenten in den Unterverteilungen. Diese Kosten sind nur realisierbar, sofern die strukturierte Gebäudeverkabelung in der oben beschriebenen Weise erfolgt.

Die Entscheidung über die notwendigen technischen Schritte und Maßnahmen obliegt im Rahmen des geplanten Budgets dem Schulträger.

Handlungsempfehlung:

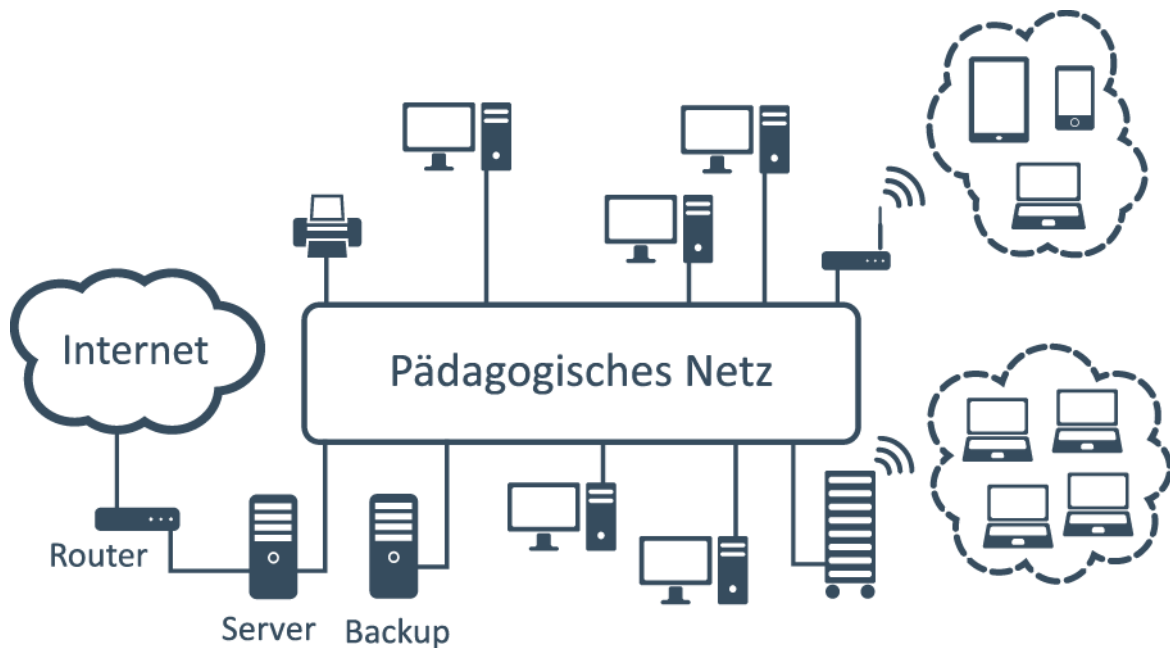
WLAN sollte in allen Schulen eingeführt oder ausgebaut werden, damit in allen unterrichtlich genutzten Räumen ein kabelloser Zugang zum pädagogischen Netz bzw. zum Internet verfügbar ist.

Diese Maßnahme sollte mit hoher Priorität umgesetzt werden.

Die Schulen, die planungsbedingt länger auf den Ausbau des WLAN warten müssen, sollten mit pragmatischen Übergangslösungen ertüchtigt werden. Hier sollte mit Augenmaß und zu überschaubaren Kosten ein lokal begrenztes WLAN aufgebaut werden. Dabei empfiehlt es sich bereits die Technik einzusetzen, die dann im Zuge einer Baumaßnahme ohnehin verbaut werden soll.

5.4 Serverumgebung

Eine administrative Netzwerksoftware wird in der Regel in den pädagogischen Netzwerken eingesetzt. Sie unterstützt sowohl Schulen als auch Schulträger in Belangen der Wartung und des Unterrichtseinsatzes.



Eine solche Software bietet eine Reihe von Funktionen. Hier nur ein kurzer Überblick:

Pädagogischer Bereich

- Benutzerverwaltung
- Lehrer anlegen, bearbeiten, ...
- Schülerinnen und Schüler anlegen, bearbeiten, ...
- Kennwörter verwalten
- Gruppenverwaltung
- Klassenverbände anlegen, bearbeiten, ...
- Fachgruppen anlegen, bearbeiten, ...
- Versetzungsmodul
- Klausurmodul
- Kontrolle der Clients
- Sperrung des Arbeitsplatzes
- Zuweisung von Peripherie
- Internetfilter
- Filterung von Inhalten
- Verlaufsprotokoll der Sitzung
- Zugriff des Nutzers auf seine Daten von innen (pädagogisches Netz) und außen (Internet)

Wartung und Betrieb

- Konfiguration des Netzwerks und der Clients
- Betriebssystem, Treiber und Anwendungen zentral installieren
- Räume erstellen und bearbeiten
- Druckerzuweisungen
- Datensicherung
- Ausfallsicherheit

- Wiederherstellung und Neuinstallation der Clients
- Kontrolle von Clients, Druckern, Anwendungen, Dateien

Im Kreis Unna werden derzeit unterschiedliche Lösungen eingesetzt. Gerade die Berufskollegs haben aufgrund ihrer Heterogenität spezifische Anforderungen, die sich nicht alle durch identische Lösungen abbilden lassen. Im Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung des Kreises Unna wurde eine Terminal-Server-Lösung für die Schulen entwickelt (PeP), die unter Nutzung einer zentralen Serverinfrastruktur den Schulen Benutzerverwaltung, Datenablage aber auch Softwareprodukte, wie z.B. Microsoft Office zur Verfügung stellt. Diese Lösung wird von einem Teil der Schulen genutzt. Gerade Schulen mit einer relativ homogenen, aber umfangreichen Geräteausstattung (wie z.B. kaufmännische Berufskollegs) profitieren sehr von diesen Lösungen. Andere Schulen haben heterogenere Geräteausstattungen (z.B. gewerblich-technische Berufskollegs). Diese Schulen nutzen die Lösung des Schulträgers zusätzlich zu eigenen dezentralen Servern, die besser den lokalen Anforderungen genügen.

In jedem Falle muss der Schulträger ein Mobile Device Management vorhalten, damit auch die Wartung von künftig zu beschaffenden Tablets durch den 2nd-Level-Support erfolgen kann. Dies gilt insbesondere für die Förderschulen, die in der Regel keine FachinformatikerInnen in den Reihen des Kollegiums vorfinden.

Verwaltungsnetze

Die Verwaltungsnetzwerke der Schulen sind per Festverbindung an das Rechenzentrum des Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung angebunden. Viele Schulstandorte sind per Glasfaser (LWL) angebunden. Die übrigen Standorte werden sukzessive auf LWL umgestellt.

Terminal-Server verlagern die lokalen Dienste und Dateien von den lokalen Schulstandorten in das zentrale Rechenzentrum. In den Schulverwaltungsnetzen verbleiben lediglich die PCs sowie lokale Peripheriegeräte wie z.B. Drucker.

Diese Lösung bietet verschiedene Vorteile:

- Zentralisierung der Administration
- Anmeldung an Netzwerk von nahezu jedem Standort möglich (Remote Arbeiten) Bessere Ausnutzung von Hardwareressourcen und Software-Lizenzen
- Höhere Sicherheit
- Zentrale Datensicherung wird stark vereinfacht und optimiert
- Ältere PC können sukzessive durch Thin- Clients ersetzt werden -> gleicher Preis bei höherer Lebenszeit
- Einsparung von Energiekosten (Strom, Klimatisierung)
- Schneller Betriebssystemwechsel möglich
- Zeitnahe Bereitstellung von Softwarepaketen möglich
- Schnelle Updatezeiten
- Geringere Anmeldezeiten
- Skalierbar

Selbstverständlich ergeben sich auch Herausforderungen beim Umstieg auf eine zentrale Lösung.

- Software muss weitgehend standardisiert sein
- Die Nutzung von externen Medien sollte stark eingeschränkt bzw. untersagt werden (z.B. USB-Sticks, externe Festplatten)
- Beim Ausfall der Standleitungsverbindung ist kein EDV-Betrieb möglich
- Kosten für leistungsstarke Serverhardware sowie Software-Lizenzen
- Kosten für die Erweiterung der bereits vorhandenen Virtualisierungs-Plattform

Den anfallenden Kosten für die zentrale Lösung stehen Einsparungen bei der lokalen Hardware und Software gegenüber.

Weiterhin ergeben sich viele Vorteile durch eine erhöhte Userakzeptanz. Es wird von vielen Schulleitungen der Wunsch geäußert, auch von Zuhause arbeiten zu können, beispielsweise in den Ferien, am Wochenende oder am Abend. Dies ist mit einer solchen Lösung problemlos und sicher möglich. Theoretisch kann man jedem User ermöglichen von nahezu jedem Endgerät an seinem Arbeitsplatz zu arbeiten. Die Daten verbleiben zu jedem Zeitpunkt im zentralen Verwaltungsnetz. Der User bekommt lediglich die Bildschirminhalte angezeigt und arbeitet immer direkt auf dem Server.

Software-Updates sowie Betriebssystem-Updates oder Wechsel sind zeitnah realisierbar.

Beim Auftreten von möglichen Problemen nach einen Update oder Systemwechsel, kann ebenfalls in kurzer Zeit wieder auf die letzte lauffähige Umgebung zurückgekehrt werden.

Der Support für die Verwaltungsnetze wird ebenfalls zentralisiert, da vor Ort lediglich die PCs bzw. Thin-Clients sowie die Peripherie gewartet werden müssen. Ein Vor-Ort-Support für die lokalen Verwaltungsserver entfällt.

Handlungsempfehlung

Die beiden Angebote des Kreises Unna für die pädagogischen und die Verwaltungs-Netze der Schulen sollten dringend beibehalten, deren Finanzierung und Fortentwicklung langfristig gesichert werden.

Die eventuell zusätzlich erforderlichen dezentralen Lösungen in Schulen mit besonderem Anforderungsprofil sollten beschafft und bereitgestellt werden.

5.5 Cloud – Datenablage in der Wolke

Das Bearbeiten von schulischen Themen im heimischen Umfeld ist nicht neu. Hausaufgaben gab es schon immer und auch Lehrerinnen und Lehrer bereiten ihren Unterricht zu Hause vor oder nach.

All dies trifft auch auf digitale Inhalte zu. Dateien wurden häufig mittels USB-Sticks zwischen Schule und heimischem Arbeitsplatz transportiert.

Seit ein paar Jahren erfüllen sogenannte Cloud-Storage-Dienste diesen Zweck wesentlich komfortabler. Ein sehr populärer Vertreter dieser Dienste ist z.B. die „Dropbox“³¹. Die beiden „Global Player“

³¹ www.dropbox.com

Google und Microsoft bieten jeweils Clouddienste für Schulen kostenlos an. Die Funktionalität dieser Dienste ist durchaus umfangreich.³²

Diese kostenlosen Internetservices ermöglichen es dem Nutzer, ein limitiertes Kontingent an Online-speicherplatz zur Ablage seiner Daten zu nutzen. Auf diesen Speicher kann über das Internet zugegriffen und er kann mit allen möglichen Geräten automatisch synchronisiert werden.

Leider sind diese Dienste für die schulische Nutzung nur bedingt geeignet. Der unbestritten praktischen Funktionalität steht häufig die mangelnde Rechtskonformität in Bezug auf die deutschen Datenschutzbestimmungen gegenüber. Wesentliches Problem sind die außerhalb Deutschlands (bzw. außerhalb der EU) befindlichen Serverstandorte. Die abgelegten Daten liegen physikalisch somit außerhalb des deutschen Rechtsraumes.

Logineo NRW – Was bietet das Land NRW?

„Das Land NRW und die kommunalen Spitzenverbände haben sich darauf verständigt, den Schulen in NRW eine datenschutzkonforme und geschützte Arbeitsplattform zur schulischen Kommunikation, Organisation und Dokumentenverwaltung zur Verfügung zu stellen.

Mit LOGINEO NRW soll ein geschützter Vertrauensraum im Internet geschaffen werden, um Lernen und Leben mit digitalen Medien zu erfahren und eine Kultur des Miteinanders in der digitalen Welt zu entwickeln.

Die webbasierte Basis-IT-Infrastruktur LOGINEO NRW wurde vom Kommunalen Rechenzentrum Niederrhein, von LVR-InfoKom und regioIT Aachen entwickelt und wird auf kommunalen Servern in NRW betrieben.

Koordiniert wird das Projekt LOGINEO NRW von der Medienberatung NRW im Auftrag des Ministeriums für Schule und Weiterbildung.

Funktionen und Module

LOGINEO NRW bietet in der Basis-Version folgende Funktionen und Module:

- *Benutzerverwaltung mit Single-Sign-On*
- *Groupware mit E-Mail, Kalender und Adressbuch*
- *Dateimanagement-System (DMS) und Mediathek*

[...]“³³

Soweit die Ankündigung des Landes NRW zu Logineo NRW.

Fest steht: Es wird kostenlos für Lehrerinnen und Lehrer angeboten, eine Nutzung für Schülerinnen und Schüler soll für eine jährliche Gebühr (gestaffelt nach Schulform) möglich sein.

³² <https://classroom.google.com/> bzw. <http://office.microsoft.com/de-de/academic/>

³³ <http://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/Basis-Infrastruktur-f%C3%BCr-Schulen-in-NRW/>

Der Veröffentlichungszeitpunkt für dieses Angebot ist in der letzten Zeit mehrfach verschoben worden. **Die Einführung ist zum Schuljahr 2017/18 gestartet worden und kurz danach durch die neue Landesregierung in NRW wegen beträchtlicher Mängel wieder gestoppt worden (Oktober 2017). Für Oktober 2018 war der Beginn einer erneuten Testphase angekündigt, mit einem Roll-Out sei ab Februar 2019 zu rechnen (Pressemitteilung vom 29.06.2018³⁴). Der Roll-Out ist nun gestartet³⁵, die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten.**

Handlungsempfehlung:

Ein Cloud-Angebot ist für alle Schulen erforderlich. Die notwendigen Server- und Hardware-Voraussetzungen werden vom Schulträger Kreis Unna bereits mit der Terminal-Server-Lösung für die Schulen bereitgestellt. Die infrastrukturellen Voraussetzungen (W/LAN) inklusive einer breitbandigen Internetanbindung sind bzw. werden umgesetzt (s.o.).

Ob Logineo NRW künftig der Standard für ganz NRW sein kann, wird sich zeigen. Zweifel sind nach derzeitigem Stand der Dinge sicherlich angebracht. Derzeit verfügt das System nicht über den ursprünglich angekündigten Funktionsumfang.

Die Terminal-Server-Lösung gibt den Akteuren in Schule (sowohl Lernenden als auch Lehrenden) Datenzugriff von außen auf die jeweils erforderlichen Bereiche, ermöglichen zielgerichtete Kommunikation untereinander und die Wartung und der Betrieb der Lösung liegt in den bewährten Händen des Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung. Die Lösung ist in jedem Falle erforderlich, weil erst damit die Wartung der darin betriebenen Endgeräte sichergestellt werden kann.

Der qualitative/funktionale Mehrwert von Logineo gegenüber den im Kreis Unna verfügbaren Lösungen ist nach Gutachtermeinung gering. Sollte Logineo im Praxisbetrieb überzeugen und auch in einen hohen Prozentsatz der Schulen in NRW ausgerollt sein, so wäre allenfalls der potentielle künftige „landesweite Standard“ ein qualitativer Mehrwert. In einem solchen Falle wäre Logineo gegebenenfalls zusätzlich auch im Kreis Unna wünschenswert. Allerdings muss hier nochmals deutlich betont werden: **Logineo löst in keinem Falle die bereits geschaffenen Lösungen ab, da die schon erwähnte Wartung der Endgeräte durch Logineo nicht realisiert wird.**

³⁴ https://www.schulministerium.nrw.de/docs/bp/Ministerium/Presse/Pressemitteilungen/2018_17_Leg-Per/PM20180629_Logineo/msb-29_06_2018.pdf

³⁵ Siehe <http://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/Startseite/>

6 Wartung und Betrieb

Technische Ausstattung muss gepflegt und gewartet werden, damit sie auch langfristig verfügbar ist. Dazu sind Personen und Organisationsformen erforderlich, durch die die notwendigen Aufgaben wahrgenommen werden.

Durch eine Vereinbarung zwischen dem Land NRW und den kommunalen Spitzenverbänden³⁶ werden diese Aufgaben in den sog. **1st-Level-Support** und den **2nd-Level-Support** eingeteilt. Die (eingekauften) Garantie-Leistungen der Hersteller werden häufig als **3rd-Level-Support** bezeichnet.

Die Schule ist hierbei verantwortlich für den 1st-Level-Support (die technisch nicht anspruchsvollen Wartungsaufgaben), der Schulträger muss den 2nd-Level-Support (die technisch anspruchsvolleren Wartungsaufgaben) leisten und sofern notwendig den 3rd-Level-Support auslösen und steuern.

6.1 Vergleich mit der Privatwirtschaft

Die schulischen Anforderungen an Wartung und Support der IT-Technik sind, entgegen landläufiger Meinung, in der Regel höher als die in der Privatwirtschaft oder auch die in der kommunalen Verwaltung. Die folgende Tabelle verdeutlicht dies exemplarisch:

<i>Wirtschaft / kommunale Verwaltung</i>	<i>Schule</i>
Netzwerkpflege und -betreuung erfolgt durch hauptamtliche Systembetreuer	Systembetreuung wird von Lehrern „nebenbei“ gemacht
konstante Benutzeranzahl pro Arbeitsstation	Mehrere Benutzer arbeiten an einer Arbeitsstation
Benutzerverwaltung ist über längeren Zeitraum konstant – geringere Fluktuationsrate	Verwaltung von mehreren hundert Schülerinnen und Schülern - hohe Fluktuationsrate, zum Teil sogar halbjährlich oder von Unterrichtsblock zu Unterrichtsblock
Begrenzte/überschaubare Anzahl an Software-Programmen pro Arbeitsstation (z. B. nur CAD, Office)	Vielzahl von Software-Programmen (Standard-, Branchen- und Lernsoftware)
Feste, für den speziellen Computer konfigurierte Software; nicht kooperativ einsetzbare Software wird auf getrennten Computern installiert	Mit Fachunterrichtsstunden wechselnde Software; Software teilweise nicht netzwerkfähig
i.d.R. statische Betriebsumgebung in einem bestimmten Aufgabenbereich (User X wendet stets Programm Y an)	Häufig wechselnde Betriebsumgebung und Anwendungen, besonders in Berufsbildenden Schulen, da eine entsprechende Anpassung an Ausbildungsbedürfnisse erfolgt; die Folge sind häufigere Konfigurationsänderungen.

³⁶ http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/it_supportvereinbarung_kommunal.pdf

Wirtschaft / kommunale Verwaltung	Schule
i.d.R. statische Zuordnung Benutzer-Arbeitsstation	dynamische Zuordnung Benutzer-Arbeitsstation, d. h. in jeder Unterrichtsstunde ein neuer Benutzer (Schülerin/Schüler), im Höchstfall bis zu 10 verschiedene Benutzer am Tag, etwa 50 pro Woche, usw.
Benutzer greift immer auf einen bestimmten Datenbestand zu	Zugriff / Sperrung nach pädagogischen Erfordernissen auf unterschiedliche Datenbestände
Benutzer hat „persönlichen Computer“ und ist daher bemüht, diesen fehlerfrei zu halten	„Anonymer Computer“ - nur bedingtes Interesse, diesen fehlerfrei zu halten; Benutzer hacken bzw. nehmen Veränderungen vor
Nutzungsdauer der Rechner ca. 3-5 Jahre	Nutzungsdauer der Rechner ca. 5 - 6 Jahre; Folge: ältere Geräte erfordern höheren Wartungsaufwand

6.2 Aufgabenbereiche

Grundsätzlich müssen bei Wartung und Support zwei bedeutende Bereiche unterschieden werden, die technische Wartung und der pädagogische Support. Allerdings ist eine strikte Trennung dieser beiden Bereiche nicht möglich, weil sie sich gegenseitig bedingen. Dennoch muss der pädagogische Support in den Vordergrund gestellt werden, denn die Technik soll der Pädagogik dienen.

6.3 Technischer Support (allgemein)

Der technische Support wird nach den folgenden Aspekten differenziert dargestellt:

- Wartung
- Installation
- Systemadministration
- Systemsicherheit

6.3.1 Wartung

Die Wartung beinhaltet alle Maßnahmen, die zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Geräte und damit zur Sicherung des laufenden Betriebs beitragen. Dies bezieht sich in erster Linie auf Reparaturaufgaben, den Austausch und Ersatz fehlerhafter Teile / Geräte und andere regelmäßige Wartungsdienste.

- Reparatur
- Behebung von Systemausfällen
- Sicherung des Betriebs vor Systemausfällen
- manuelle Wiederherstellung nicht abgesicherter Einstellungszustände
- Koordination größerer Reparaturaufgaben
- Sicherung der Einsatzbereitschaft von Peripheriegeräten, z. B. Tonerwechsel
- Systemchecks und Funktionstests von Software

6.3.2 Installation

Die Installation ist vorwiegend bei Neuanschaffungen und dem Ausbau des Netzwerkes notwendig. Sie kann nicht unmittelbar den Wartungsdiensten zugeordnet werden, da es sich oftmals nicht um regelmäßig durchzuführende Maßnahmen, sondern mehr um einmalige bzw. jährlich durchzuführende Aufgaben handelt. Ausnahmen bilden hier die Einspielungen von Software-Updates.

- Einrichtung der Netzwerke
- Installation von Servern, Rechnern und Peripherie
- Installation und Konfiguration neuer Software
- Installation und Konfiguration von Software-Updates

6.3.3 Systemadministration

Bei der Systembetreuung /-administration handelt es sich um den kritischsten Faktor des Supports. In Schulen liegt die Fluktuationsrate der Schülerschaft (je nach Schulform) zwischen 10% und 25%. Geht man davon aus, dass ein System mit eigenen persönlichen Verzeichnissen und eigenen Email-Adressen beibehalten wird, ist der Administrationsaufwand erheblich. Hinzu kommt die Einrichtung von ständig wechselnden Projektgruppen und Benutzergruppen mit wechselnden Berechtigungen und Benutzerdaten.

- Anlage / Löschen / Änderung von Benutzerkonten für Schülerinnen und Schüler, Benutzergruppen und Lehrkräfte
- Anlage / Löschen / Änderung von Verzeichnissen, Zugriffskontrollen
- Anlage / Löschen / Änderung von E-Mail-Konten für Schülerinnen und Schüler, Benutzergruppen und Lehrkräfte
- Vergabe und Pflege von Passwörtern
- Pflege von Datenbereichen

6.3.4 Systemsicherheit

Der Aufgabenbereich der Systemsicherheit ist ein weiterer Aspekt des technischen Supports, der sich an Schulen besonders schwierig gestaltet.

- Einrichtung eines Konfigurationsschutzes
- Einsatz von Softwarekomponenten zur Sicherung der Systemeinstellungen
- Einsatz von Imaging / Cloning zur schnellen Wiederherstellung („Recovery“) nach Abstürzen von Computern
- Anpassen der Images an Änderungen der Softwareeinstellungen (z. B. nach Softwareinstallationen)
- Einführung von Maßnahmen gegen Manipulation und Hackerangriffe, Einsatz von Firewall und Virenschutzprogrammen
- Konzeption, Überwachung und Durchführung von Datensicherungsarbeiten („Back-ups“)
- Schutz vor Diebstahl
- Jugendschutz

6.4 Pädagogischer Support

Viele der auftretenden technischen Herausforderungen gründen auf pädagogischen und organisatorischen Problemstellungen. Generell ist zu empfehlen, dass zumindest die folgenden organisatorisch-konzeptionellen und administrativen Aufgaben durch die Schule erbracht werden sollten:

6.4.1 Organisatorische und konzeptionelle Aufgaben

- Entwicklung des pädagogischen Konzepts
- Entwickeln von pädagogischen Vorgaben für Hard- und Softwarestrukturen
- Entwicklung der Nutzungsvereinbarungen und deren Überwachung
- Koordination der Unterrichtssoftware zwischen den Fachschaften
- Entwicklung von Vorgaben zur technischen Dokumentation
- Entwicklung des Konzepts zur regelmäßigen Softwareaktualisierung
- Beschaffung und Erstellung von Arbeitshilfen und –materialien
- Koordinierungs- und Kontrollaufgaben
- Beschaffung von Verbrauchsmaterial
- Programm- und Materialverwaltung.

6.4.2 Administrative Aufgaben

- Einrichtung, Pflege, Löschen von Benutzerkonten
- Einrichtung, Pflege, Löschen von Zugriffsberechtigungen
- Aufbau und Pflege des Schul-Intranets / Schul-Webserver
- Durchführung der Datensicherung
- Verwaltung der Passwörter
- Kurzfristige Problembehebung
- Überwachung des Verbrauchmaterials

6.5 Wartungsebenen

1. Ebene (1st-Level-Support)	Allgemeine Wartungstätigkeiten für den Support auf der ersten Ebene	Schule / IT-Beauftragte
2. Ebene (2nd-Level-Support)	Wartung und Support durch den Schulträger oder einen vom Schulträger zu beauftragenden und zu kontrollierenden Wartungsakteur	Wartungsakteur
3. Ebene (3rd-Level-Support)	Garantieleistungen des Herstellers bzw. Lieferanten	Hersteller / Lieferant

Die Aufgaben in den Ebenen basieren in Nordrhein-Westfalen auf der bereits genannten

Vereinbarung zwischen dem Land und den kommunalen Spitzenverbänden in Nordrhein-Westfalen über die Arbeitsteilung bei der Wartung und Verwaltung von Computerarbeitsplätzen, Multimediaeinrichtungen und Netzwerken in Schulen³⁷.

Diese Vereinbarung definiert sowohl die Begrifflichkeiten 1st- und 2nd-Level-Support, als auch die jeweiligen Aufgaben für Schule und Schulträger.

Die dritte Ebene des Supports umfasst die Tätigkeiten externer Dienstleister, die nicht durch die Delegation von Aufgaben im Kontext „Support auf 2. Ebene“ erfasst sind. Dies betrifft vorrangig Garantieleistungen der Hersteller und Lieferanten.

Die Aufgaben auf dieser Ebene sind nicht klar definiert. Sie unterliegen den jeweils im Rahmen der Beschaffungen ausgehandelten Konditionen.

6.6 2nd-Level-Support für die Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna

Der Kreis Unna unterstützt mit dem eigenen Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung den 2nd-Level-Support in den Schulen bereits seit Jahren. Allerdings findet diese Unterstützung bisher vordringlich von zentraler Stelle aus statt und mündet in der Bereitstellung von Infrastruktur und Terminal-Server-Diensten.

Die Vor-Ort-Unterstützung der Schulen wird zum Teil durch einzelne Werkverträge zwischen Schulen und lokalen Dienstleistern realisiert.

Dabei kommen einige Aspekte aus Gutachtersicht etwas zu kurz. So sollte der Second-Level-Support nicht nur die Systeme in den Schulen einrichten und die mit dem First-Level-Support beauftragten Lehrerinnen und Lehrer durch Übernahme komplexer Aufgaben und Probleme unterstützen, sondern auch Unterweisungen vor Ort geben und Workshops zu ausgewählten Themengebieten durchführen.

Zur schnellen Fehlerbeseitigung sollte dem First-Level-Support ein Ticketsystem zur Verfügung stehen, mit dem per E-Mail oder Weboberfläche Störungen, Anfragen etc. gemeldet werden können. Die Entstörung kann dann per Fernwartung erfolgen oder falls erforderlich durch den Einsatz in den Schulen vor Ort.

Künftig werden sich die Anforderungen an die technischen Rahmenbedingungen weiter verändern.

Bereits jetzt sind die zu leistenden Aufgaben höchst umfangreich. Spätestens mit Blick auf die kommenden Veränderungen ist die Umsetzung von Wartung und Support zu erweitern. Die zu leistenden Arbeiten werden künftig mehr werden.

- Das Wartungsangebot muss allen Schulen in einem geeigneten Umfang zur Verfügung stehen. Dabei ist zu beachten, dass ausreichend Personal für die Menge der Schulen vorgehalten wird.

³⁷ siehe auch <http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Lern-IT/Dokumente/Supportvereinbarung/Supportvereinbarung.pdf>

- Die Erschließung der Gebäude durch kabellose Netzwerke lässt einen Mehraufwand im Bereich Wartung und Betrieb dieser Netzwerke vermuten. Dieser Mehraufwand ist sowohl quantitativ, als auch qualitativ zu verstehen. Damit ist offenkundig, dass diese Leistungen a) nicht durch Lehrerinnen und Lehrer zu erbringen sind und sie b) zu angemessenen Konditionen zu kalkulieren sein werden.
- Die verbesserte Infrastruktur wird auch den Einsatz von privaten Endgeräten durch Lehrerinnen und Lehrer sowie durch Schülerinnen und Schüler befördern. Dazu bedarf es einer entsprechenden technischen Konzeption und einer definierten Schnittstelle zum Support. Support für Privatgeräte ist in der Regel nicht leistbar, allerdings müssen die Implikationen einer solchen Strategie zwischen Wartungsakteur, Schule und Schulträger abgestimmt sein.

Auf den/die Wartungsdienstleister kommen weitere, zum Teil neue Aufgaben zu. Insbesondere die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft der Infrastruktur wird künftig eine zentrale Aufgabe sein.

Wie lösen andere Schulträger dieses Dilemma?

Beispiele von verschiedenen Schulträgern zeigen, dass für den Support mit einer Vollzeitstelle für 300 bis 400 Endgeräte im Support zu rechnen ist.³⁸ Dieser Stellenschlüssel reicht i.d.R. um die Aufgaben des 2nd-Level-Supports wahrzunehmen. Dies ist keine Full-Service-Situation, es wird die Existenz eines 1st-Level-Supports durch die Schule unterstellt.

Sollten die zusätzlich erforderlichen Stellen für den 2nd-Level-Support im Kreis Unna geschaffen werden, sollte die Abgrenzung zwischen den Aufgaben des 1st- und 2nd-Level-Supports mittelfristig konkretisiert werden. Diese Konkretisierung kann nur schrittweise in Abstimmung mit den Schulen erfolgen, sobald Erfahrungswerte vorliegen, die Rückschlüsse über einen „Regelbetrieb“ mit den erhöhten Personalkapazitäten zulassen. Eine ständige Evaluation der Abläufe ist hier anzuraten.

Welche organisatorischen Maßnahmen sind geeignet, den administrativen Aufwand zu begrenzen?

Zusätzlich ist für die Umsetzung des Medienentwicklungsplans die **technische Einweisung der IT-Beauftragten** in den Schulen unverzichtbar. Nur bei einer kontinuierlichen Einweisung ist es möglich, einen Teil der Supportaufgaben weiterhin zu externalisieren. Die Lehrer/innen müssen in die Lage versetzt werden, die im 1st-Level-Support definierten Wartungs- und Supporttätigkeiten auszuführen. Das Ziel dieser technischen Einweisung ist vor allem eine Kostenreduktion im Bereich der Wartung, gleichzeitig wird dadurch eine mögliche schnelle Fehlerbehebung erleichtert und die Qualität von Fehlermeldungen an die Wartungsakteure für den 2nd-Level-Support gesteigert. Die Durchführung solcher Einweisungen sollte mindestens jährlich zum Schuljahresbeginn durch den 2nd-Level-Support-Akteur angeboten werden. Auf diese Weise können „neue“ und „alte“ IT-Beauftragte in den Schulen zeitnah an die eingesetzten Systeme herangeführt werden.

Da die technische Einweisung zur Kostensenkung beiträgt, wird empfohlen, dass die Kosten für diese technische Einweisung im Rahmen des Wartungsbudgets durch den Schulträger übernommen werden. Die Anzahl der IT-Beauftragten ist abhängig von der Größe der Kollegien. Es werden mindestens

³⁸ siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

zwei IT-Beauftragte empfohlen, um Engpässe z. B. durch Klassenfahrten, Krankheit oder Beurlaubungen zu vermeiden. Die Förderschulen im Kreis verpflichten sich, eine(n) IT-Beauftragte(n) zu benennen, da zwei Personen aufgrund der geringen Kollegiengrößen und der Vielzahl der sonstigen Aufgaben nicht realisierbar sind.

Neben der Stärkung des 1st-Level-Supports ist ein konsequentes Beibehalten von Fernwartung angeraten. Siehe dazu die Ausführungen in 5.4 Serverumgebung.

6.7 Koordinierende Aufgaben beim Schulträger

Die Bereitstellung von Infrastruktur, sowohl für den Bereich der Datennetze als auch für die Hardware, ist durch den Schulträger zu koordinieren. Andernfalls wären keine Standardisierungen möglich und der Schulträger könnte die Verantwortung für die Bereitstellung der IT-Infrastruktur nicht übernehmen.

Sollte die Beschaffung der o. g. Hardware durch einen weiteren Akteur erfolgen, so ist im Prozess dringend sicherzustellen, dass der Schulträger die technischen Anforderungen definiert.

Im Folgenden werden die Tätigkeiten beschrieben, die zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes erforderlich sind:

<i>Tätigkeitsbeschreibung Umsetzung Medienentwicklungsplan</i>	
Handlungsfeld: Investitionsmaßnahmen und Beschaffung; Inventarisierung	Akteure
Koordination und Auswertung der Jahresbilanzgespräche	Fachbereich Schulen und Bildung und Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Entwicklung und Anpassung eines Fortbildungsangebots auf der Basis der formulierten Bedarfe in den Jahresgesprächen	Fachbereich Schulen und Bildung und Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung in Abstimmung mit MedienberaterInnen
Festlegung des Warenkorbes auf der Basis der schulformspezifischen Anforderungen (Festlegung von Standards)	Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Formulierung des Leistungsverzeichnisses für die zentralen Ausschreibungen des Warenkorbes auf der Grundlage der Jahresbilanzgespräche	Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung

Schulspezifische Beschaffungen (außerhalb des Warenkorbs)	Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Festlegung und Erstellung von schulformspezifischen Standardimages	Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung in Abstimmung mit Schulen
Kontrolle der Lieferungen und Abnahme der Installationen	Schule / Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Laufende Dokumentation der Investitionen (zentral und schulspezifisch), Inventarisierung	Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Abwicklung der Garantie-Leistungen	Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Vernetzung und Stromzuführung; Raum-Anforderungen; Technik- und Raumkonzepte	Fachbereich Bauen in Abstimmung mit Fachbereich Schulen und Bildung und Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Dauerhaft sind im Handlungsfeld „Wartung und Support“ folgende Aufgaben wahrzunehmen:	
Aktualisierung der Investitionsplanung des Medienentwicklungsplans	Fachbereich Schulen und Bildung
Technische Einweisung für neu bestellte IT-Beauftragte sowie Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support	Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen	Fachdienst Zentrale Datenverarbeitung
Steuerung von Umsetzungsprojekten und Infrastrukturausbau	
Projektmanagement	Fachbereich Schulen und Bildung
Projektfortschritt dokumentieren	Fachbereich Schulen und Bildung

Die vielfältige Aufgabenstruktur erfordert eine enge Kooperation aller beteiligter Akteure.

Die bereits zitierte Studie der Bertelsmann Stiftung³⁹ quantifiziert den Stellenbedarf für die beschriebenen Aufgaben mit **1 Stelle je 2000 Endgeräte**. Für den Kreis Unna ergibt sich so ein rechnerischer Bedarf von **1,5 Stellen** für den Bereich Umsetzung Medienentwicklungsplan (die in Teilen bereits vorhanden sind). Die Fortbildungsbedarfe der Lehrerinnen und Lehrer sind damit nicht berücksichtigt.

³⁹ siehe https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

7 Investition und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan für den Kreis Unna ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum (2021 – 2025) und pro Jahr zu verstehen. Die Kalkulation erfolgte dabei auf der Grundlage des schon beschriebenen Ausstattungskonzeptes, das mit den IT-Beauftragten der Schulen und dem Fachbereich Schulen und Bildung entwickelt worden ist.

Hardware (EDV-Arbeitsplätze, Peripherie und Präsentationsmedien)

Im Bereich Hardware sind sowohl die Kosten für die Ergänzung der vorhandenen Hardware kalkuliert als auch die Kosten für Reinvestitionen der vom Schulträger bereitgestellten Hardware, also den Austausch veralteter Hardware.

Der Abschreibungszeitraum für Hardware sollte im Kreis Unna 5 Jahre betragen. Da der Planungszeitraum dieses Medienentwicklungsplanes ebenfalls 5 Jahre beträgt und eine gleichmäßige Verteilung der Investitionen über die Jahre empfohlen wird (Kap. 7.12), ergäbe sich eine wünschenswerte Synergie: Jährliche Investitionen = Jährliche Abschreibung. Mehr dazu im Kapitel 7.12 Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung.

Software

Software ist für den Einsatz der Hardware eine Grundvoraussetzung. Um Computer im Unterricht sinnvoll und bedarfsgerecht einsetzen zu können, muss auch die dafür erforderliche Software angeschafft werden. Über den Eckpreis der Hardware werden die Kosten für das Betriebssystem und ggfs. FWU-Lizenzen⁴⁰ in die Kalkulation eingepreist.

Alle weitere Software, auch Anwendersoftware, ist gesondert zu kalkulieren.

Internetzugang

Die Kosten für den Internetzugang der Schulen.

Strukturierte Vernetzung

Eine grobe Abschätzung zum erforderlichen Vernetzungsaufwand in den Schulen. Diese Position bildet eine Größenordnung ab, in der Regel ist eine genauere Fachplanung erforderlich.

Server und aktive Komponenten

In diesem Bereich sind Kosten für die Reinvestition der Server kalkuliert. Darüber hinaus werden die Kosten für den Ausbau und Erhalt der Netzwerkinfrastruktur in den Schulen dargestellt. Dies betrifft die strukturierte Vernetzung in den Schulen.

WLAN-Ausbau

Diese Position beinhaltet die erwarteten Kosten für den Ausbau der kabellosen Vernetzung in den Schulen des Kreises.

⁴⁰ siehe <https://www.microsoft.com/de-de/education/buy/fwu-vertrag>

Wartung und Support

Wartung und Support ist als Oberbegriff für alle Dienstleistungen zu sehen, die den Betrieb der vorhandenen Hard- und Software im Unterricht sicherstellen.

Koordination

Unter Koordination sind die Personalkosten abgebildet, die vor allem im organisatorischen Bereich zur Umsetzung dieses Medienentwicklungsplanes anfallen.

Sonderfall Zuwendungen durch Dritte

Falls einer Schule über eine Fremdquelle Mittel zum Erwerb von Hardware angeboten werden, ist der Schulträger zu informieren. Die Annahme von Spenden, Schenkungen und ähnlichen Zuwendungen bedarf einer Entscheidung der zuständigen Organe des Schulträgers.

Generell gilt, dass für Leistungen aus Zuwendungen keine Mittel zur Reinvestition der Geräte zur Verfügung stehen. Es kann nicht sein, dass durch Zuwendungen Fakten geschaffen werden, die den Träger nach Ablauf der Nutzungsdauer zu einer Ausgabe über die Budgetgrenzen hinaus zwingen.

7.1 Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation

Für die Kalkulation im Rahmen des Medienentwicklungsplans wurden für Computer und Peripheriegeräte Eckpreise auf der Grundlage von aktuellen Angeboten in Abstimmung mit der Verwaltung bestimmt. Das Ergebnis wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Thema	Kostenstelle	Eckpreis
Ausstattung	EDV-AP	850,00 €
Ausstattung	Peripherieanteil	250,00 €
Ausstattung	Präsentationstechnik (passiv)	3.000,00 €
Infrastruktur	Anmietung Glasfaseranschluss zentral (p. Jahr derzeit)	19.200,00 €
Infrastruktur	LAN-Erneuerung/Ausbau je Schule	<i>individuelle Kostenermittlung</i>
Infrastruktur	Erneuerung aktive Komponenten (1 Switch je 48 EDV-AP)	1.200,00 €
Infrastruktur	WLAN-Ausbau (p. Raum)	300,00 €
Infrastruktur	Serveranteil (je Standort)	5.000,00 €
Wartung	Serversoftware (p.a. und Schüler*in)	10,00 €
Wartung	Personal 2nd-Level-Support je Stelle und Jahr ⁴¹	90.000,00 €
Wartung	Personal Koordination je Stelle und Jahr ⁴²	105.000,00 €

⁴¹ Stelle TVÖD EG 9a/b zzgl. 20 % Gemeinkostenzuschlag zzgl. Sachkostenpauschale, Quelle: KGSt: Kosten eines Arbeitsplatzes 2019/2020, KGSt-Bericht 13/2019

⁴² Stelle TVÖD EG 11 zzgl. 20 % Gemeinkostenzuschlag zzgl. Sachkostenpauschale, Quelle: KGSt: Kosten eines Arbeitsplatzes 2019/2020, KGSt-Bericht 13/2019

***Hinweis:** Insbesondere die Kosten für LAN-Überarbeitung und WLAN-Ausbau beruhen auf dem Durchschnitt von Erfahrungswerten aus Maßnahmen in verschiedenen Kommunen. Diese Erfahrungswerte variieren durchaus stark, in Abhängigkeit von den tatsächlich erforderlichen Baumaßnahmen und den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort (Erfordernisse des Brandschutzes, der Elektroinstallationen etc.). Eine Fachplanung für Baumaßnahmen dieser Art ist in jedem Falle erforderlich.*

7.2 Ausstattungsziel - Hardware

Die Ausstattungsziele für alle Schulen errechnen sich auf Basis der in Kapitel 4 definierten Ausstattungsregeln und der relevanten Eckdaten der Schulen.

So ergeben sich über die Schulen die folgenden Hardwarebedarfe über den Planungszeitraum (zusammengefasst nach Schulformen):

Schulform	EDV-AP	Peripherie	Präsentations- technik
FÖZ Unna	86	9	20
FÖZ Nord	123	13	37
FÖS Karl-Brauckmann	78	8	20
FÖS F.-v.-Bodelschwingh	133	14	31
FÖS Sonnenschule	77	8	20
FÖS Regenbogenschule	46	5	15
Hellweg BK	420	42	85
Märkisches BK	474	48	40
Hansa BK	446	45	57
Freiherr-vom-Stein BK	363	37	57
Lippe BK	596	60	79
GESAMT	2842	289	461

Unter Berücksichtigung der oben genannten Eckpreise ergeben sich so die folgenden Hardwarekosten über den gesamten Planungszeitraum.

Schulname	EDV-AP	Peripherie	passive Präsen- tation
FÖZ Unna	73.100,00 €	2.250,00 €	60.000,00 €
FÖZ Nord	104.550,00 €	3.250,00 €	111.000,00 €
FÖS Karl-Brauckmann	66.300,00 €	2.000,00 €	60.000,00 €
FÖS F.-v.-Bodelschwingh	113.050,00 €	3.500,00 €	93.000,00 €
FÖS Sonnenschule	65.450,00 €	2.000,00 €	60.000,00 €
FÖS Regenbogenschule	39.100,00 €	1.250,00 €	45.000,00 €
Hellweg BK	357.000,00 €	10.500,00 €	255.000,00 €
Märkisches BK	402.900,00 €	12.000,00 €	120.000,00 €
Hansa BK	379.100,00 €	11.250,00 €	171.000,00 €
Freiherr-vom-Stein BK	308.550,00 €	9.250,00 €	171.000,00 €
Lippe BK	506.600,00 €	15.000,00 €	237.000,00 €

GESAMT	2.415.700,00 €	72.250,00 €	1.383.000,00 €
---------------	-----------------------	--------------------	-----------------------

7.3 Software

Die Kosten für Software sind anteilig zu den Kosten für EDV-Arbeitsplätze und Peripherie (15%) in der Kalkulation erfasst.

Bei der Beschaffung von Software und der damit verbundenen Allokation von Kosten ist zu differenzieren in:

Systemsoftware

Sie bezeichnet die Software, die zum Betrieb von Hardware erforderlich ist. Das sind im Einzelnen:

- Betriebssystem (Standard ist i. d. R. Microsoft Windows in einer aktuellen Version)
- Treibersoftware

Diese Kosten sind im Eckpreis für Hardware enthalten.

Pädagogische Software ist schulspezifisch und als solche aus dem ausgewiesenen Budget finanzierbar.

Sollte die Schule weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Software-)Ausstattungsbudget der Schule bezahlt werden.

7.4 Schulserverlösung

Schulserverlösungen sind integrierte Produktlösungen, die eine Vielzahl an Funktionalitäten abdecken. Es existieren Überschneidungsbereiche mit Lernplattformen, Cloud-Diensten, Softwaredeployment, Mobile Device Management und Monitoring-Software. Der Einsatz einer solchen Software ist dringend anzuraten. Die Kosten werden auf der Basis von Erfahrungswerten kalkuliert.

Es entstehen Kosten für die Serverhardware, Netzwerktechnik und die Softwarelösung.

Die Softwarelösung sollte ggfs. zusammen mit der Serverhardware beschafft werden. Eine Beschaffung im Paket, bei dem die Nutzungszeiträume von Hard- und Software aufeinander abgestimmt sind, kann sinnvoll sein.

Die Serverkosten werden mit dem Eckpreis von 5.000 € je Standort kalkuliert.

Hardwarekosten für die **Server** liegen über den Planungszeitraum somit bei **70.000 €**.

Die zugehörigen **Softwarekosten** werden mit 10 € pro Jahr und Schüler kalkuliert. Dies ergibt hier **257.450 €** über den Planungszeitraum.

Diese Position beinhaltet die Kosten für die erforderlichen Softwareprodukte für die Verwaltungsnetze und die pädagogischen Netze.

7.5 Internetanbindung

Der Schulträger Kreis Unna mietet derzeit einen zentralen Glasfaseranschluss (1 GBit/s synchron) an. Die Kosten belaufen sich auf 1.600 € pro Monat. Diese Anbindung steht derzeit den Schulen (in Trägerschaft des Kreises) innerhalb der Stadt Unna zur Verfügung. Mittelfristig sollen alle Schulen in Trägerschaft des Kreises über die jeweiligen Glasfaseranbindungen mit einem zentralen Internetzugang versorgt werden.

Derzeit haben die Schulen außerhalb des Stadtgebiets Unna separate Internetzugänge (in der Regel DSL-Anschlüsse). Details dazu finden sich im Kapitel 5.1 WAN – Internetanbindung.

Die Kosten für diesen zentralen Internetzugang werden im Laufe der nächsten Jahre steigen. Die Anzahl der Nutzer nimmt zu und die jeweiligen Bedarfe werden ebenfalls steigen.

7.6 Strukturierte Vernetzung (LAN)

Gemäß einer Kostenermittlung durch die KaTplan GmbH aus Münster, belaufen sich die Kosten für Erneuerung und/oder Ertüchtigung der passiven Netzwerkkomponenten in den Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna auf ca. 1,8 Mio. €.

Ifd. Nr.	Schule /Berufskolleg	Kostenermittlung EDV-Installation 10.03.2020
1.	Lippe Berufskolleg in Lünen	240.000,00 €
2.	Sonnenschule in Kamen-Heeren	90.000,00 €
3.	Förderzentrum Nord in Lünen	115.000,00 €
4.	Regenbogenschule in Fröndenberg	85.000,00 €
5.	Regenbogenschule Rünthe in Bergkamen	135.000,00 €
6.	Hellweg Berufskolleg in Unna	85.000,00 €
7.	Märkisches Berufskolleg in Unna	180.000,00 €
8.	Freiherr vom Stein Berufskolleg in Werne	140.000,00 €
9.	Hansa Berufskolleg in Unna	55.000,00 €
10.	Friedrich von Bodelschwingh Schule in Bergkamen	215.000,00 €
11.	Förderzentrum Nord in Selm	125.000,00 €
12.	Karl Brauckmann Schule in Holzwickede	175.000,00 €
13.	Naturwissenschaftliches Zentrum in Unna	155.000,00 €
Endsumme Kosten EDV-Installation - brutto		1.795.000,00 €

7.7 WLAN-Ausbau

Die Kosten des WLAN-Ausbaus variieren je nach Gebäudetyp stark. Bei einer vorhandenen strukturierten Verkabelung der Gebäude stellt das WLAN lediglich eine Erweiterung der Vernetzung dar.

Unter der o. g. Prämisse ergeben sich für jeden Raum, der durch die kabellose Vernetzung erschlossen werden soll, Kosten für Access Points, Installation und Hardwarekomponenten in den Unterverteilungen in Höhe von 300,00 €.

Angewendet auf die Schulen im Kreis Unna ergeben sich Kosten i. H. v. **170.700 €** über den Planungszeitraum.

7.8 Wartung und Support

Der Support im Kreis ist dringend auf die künftigen Anforderungen anzupassen.

Hier sei auf die Ausführungen unter 6.6 2nd-Level-Support für die Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna verwiesen.

Wir berechnen die erforderliche Stellenzahl auf der Annahme, dass je 300 EDV-Arbeitsplätze eine Stelle im 2nd-Level-Support vorzuhalten ist.

Angewendet auf die durch dieses Gutachten angestrebte Anzahl an Endgeräten ergibt sich so die folgende Rechnung:

$2842 \text{ (EDV-AP)} / 300 \text{ (EDV-AP je Stelle)} = 9,47 \rightarrow \text{gerundet } 9,5 \text{ Stellen}$

Bei durchschnittlichen von Personalkosten 90.000 € je Stelle und Jahr ergeben sich so jährliche Kosten von 855.000,00 €.

Über den Planungszeitraum von 5 Jahren sind dies fast 4,3 Mio. €.

7.9 Koordination der Umsetzung

Die erforderlichen Stellen für Koordination der Umsetzung sollten im Kreis Unna ebenfalls berücksichtigt werden.

Hier sei auf die Ausführungen unter 6.7 Koordinierende Aufgaben beim Schulträger verwiesen.

Jährliche Kosten für eine solche Stelle werden im Durchschnitt ebenfalls mit Personalkosten von 105.000 € je Jahr kalkuliert⁴³:

Bei 2000 Endgeräten je koordinierender Stelle, ergibt sich hier die Notwendigkeit 1,5 Stellen vorzusehen.

157.500 € p.a. => **787.500 €** über den Planungszeitraum.

7.10 Kostenübersicht im Planungszeitraum

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	2.487.950,00 €	
Hardware (Präsentationstechnik)	1.383.000,00 €	
Software	373.192,50 €	

⁴³ siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

Internetzugang (zentrale Glasfaser)		96.000,00 €
Strukturierte Vernetzung	1.795.000,00 €	
Aktive Netzwerkkomponenten	75.600,00 €	
WLAN-Ausbau	170.700,00 €	
Server-Hardware	70.000,00 €	
Server-Software		257.450,00 €
Wartung und Support		4.275.000,00 €
Koordination		787.500,00 €
Ergebnis (Präsentationstechnik)	6.355.442,50 €	5.319.950,00 €

7.11 Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung

Der Medienentwicklungsplan ist angelegt über einen Zeitraum von fünf Jahren. Im Verlaufe dieser fünf Jahre soll die vorhandene Hardwareausstattung in den Schulen reinvestiert und sinnvoll erweitert werden.

Zu welchem Zeitpunkt welche Investitionen oder Reinvestitionen stattfinden sollen, sollte jährlich mit den Schulen abgestimmt werden. Diese jährliche Abstimmung unterliegt den folgenden Rahmenbedingungen:

- **Endausbau nach Medienentwicklungsplan**
Der Medienentwicklungsplan gibt einen maximalen Ausstattungsrahmen vor. Innerhalb dieses Rahmens sind Mengenverschiebungen möglich auf Basis des schulischen Medienkonzepts.
- **Budgetverfügbarkeit**
Die vorhandenen Mittel je Jahr definieren den Rahmen, in dem beschafft werden kann.
- **Nutzungszeiträume der Geräte**
Die Nutzungszeit der Geräte sollte im Auge behalten werden. Ein regelmäßiger Reinvest hat positiven Einfluss auf den Wartungsaufwand, dies wird in den Annahmen zu den Wartungskosten bereits unterstellt.

Erfahrungen in der Umsetzung von Medienentwicklungsplänen zeigen, dass die Zeitpunkte für die Hardwarebeschaffungen nur bedingt sinnvoll vorausgeplant werden können.⁴⁴

Allerdings vereinfacht es den Schulen die Vorausplanung, wenn verlässliche Budgets pro Jahr zur Verfügung stehen. Daher empfiehlt es sich, mit identischen Gesamtbudgets in jedem Jahr in die Jahresbilanzgespräche mit den Schulen zu gehen, jedoch ohne konkrete Beschaffungsvorgaben.

Für jedes Gerät, dass auf diesem Wege angeschafft wird, wird eine Nutzung über 5 Jahre unterstellt (Abschreibungszeitraum). So müsste Hardware, die im 1. Jahr angeschafft wird, im 6. Jahr ersetzt werden. Anschaffung im 2. Jahr bedeutet Ersatz im 7. Jahr usw. Bei jährlich identischen Budgets über

⁴⁴ siehe auch Erläuterungen unter 4.2 Grundsätze der künftigen Ausstattung

die Jahre 2021 bis 2025 ergäbe sich so für die folgenden fünf Jahre (2026-2030) Reinvestitionsbedarfe in gleicher Höhe ebenso wie die darauffolgenden fünf Jahre (2031-2035) usw.⁴⁵

Dies gibt für alle Beteiligten Planungssicherheit, sowohl für die Schule als auch für die Verwaltung des Kreises.

Handlungsempfehlung:

Eine gleichmäßige Verteilung der Budgets über die Jahre.

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	497.590,00 €	
Hardware (Präsentationstechnik)	276.600,00 €	
Software	74.638,50 €	
Internetzugang (Glasfaser)		19.200,00 €
Strukturierte Vernetzung	359.000,00 €	
Aktive Netzwerkkomponenten	15.120,00 €	
WLAN-Ausbau	34.140,00 €	
Server-Hardware	14.000,00 €	
Server-Software		51.490,00 €
Wartung und Support		855.000,00 €
Koordination		157.500,00 €
Ergebnis	1.271.088,50 €	1.063.990,00 €

Die Verteilung der Investitionssummen für Hardware wird hierbei in den Jahresbilanzgesprächen mit den Schulen beraten, die Mittel im Bereich Infrastruktur und Wartung verbleiben in der alleinigen Verfügung des Schulträgers. Die Budgetpositionen für „Strukturierte Vernetzung“ und „WLAN-Ausbau“ sind hier gesondert zu betrachten. Diese Kosten sind nicht wiederkehrend nach 5 Jahren, es wird ein deutlich längerer Nutzungszeitraum erwartet. Eine jährlich gleichmäßige Aufteilung ist hier nicht angeraten. Die Mittel sollten gezielt nach den Ergebnissen einer Fachplanung bereitgestellt werden.

Die Kostenstellen WLAN-Ausbau, Serverhardware und -software sind förderfähig durch das Programm des Bundes „DigitalPakt Schule“. Es ist davon auszugehen, dass der Investitions- und Planungsaufwand aus diesem Programm in den nächsten fünf Jahren zu einem großen Teil gedeckt werden kann (vgl. 2.4).

Es ist zu bedenken, dass nach diesem Planungszeitraum Ersatzbeschaffungen (in vergleichbarer Höhe, mit Ausnahme der Positionen LAN und WLAN) vorzunehmen sind, für die dann möglicherweise keine weiteren Fördermöglichkeiten zur Verfügung stehen.

⁴⁵ In regelmäßigen Abständen sollte überprüft werden, ob die zu Grunde liegenden Annahmen aus Kap. 4.7 Ausstattungsregeln Hardware noch zutreffen.

7.12 Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulformen

In der folgenden Tabelle sind die Beträge, die in den jährlichen Beschaffungsgesprächen je Schule zur Verfügung stehen, aufgeführt. Investitionen und Reinvestitionen werden in den Jahresgesprächen (vgl. 8.1) im Konsens vereinbart. Dabei ist die Gesamtsumme je Schule und Jahr maßgeblich.

***Klarstellung:** Damit steht es den Schulen z. B. frei, innerhalb des Budget auch ein interaktives Tafelsystem oder einen interaktiven Bildschirm zu beschaffen. In der Beratung (siehe Kap. 8.1 Jahresbilanzgespräche) sollte nur darauf hingewiesen werden, dass der eingerechnete Eckpreis für dieses Ausstattungsmerkmal 3.000 € beträgt. Gibt die Schule an einer Stelle mehr als diese 3.000 € für das Ausstattungsmerkmal aus, so fehlt dieses Geld möglicherweise an anderer Stelle. Die Schule hat hier keinen Anspruch auf eine bestimmte Menge an Geräten, sondern auf Beschaffungen im Gegenwert des Budgets⁴⁶! In der Beratung sollte darauf immer wieder hingewiesen werden, die finale Entscheidung soll aber (im Bewusstsein der möglichen Konsequenzen) bei der Schule liegen.*

Schulname	Budget p.a. (inkl. passive Präsentation)
FÖZ Unna	27.070,00 €
FÖZ Nord	43.760,00 €
FÖS Karl-Brauckmann	25.660,00 €
FÖS F.-v.-Bodelschwingh	41.910,00 €
FÖS Sonnenschule	25.490,00 €
FÖS Regenbogenschule	17.070,00 €
Hellweg BK	124.500,00 €
Märkisches BK	106.980,00 €
Hansa BK	112.270,00 €
Freiherr-vom-Stein BK	97.760,00 €
Lippe BK	151.720,00 €
GESAMT	774.190,00 €

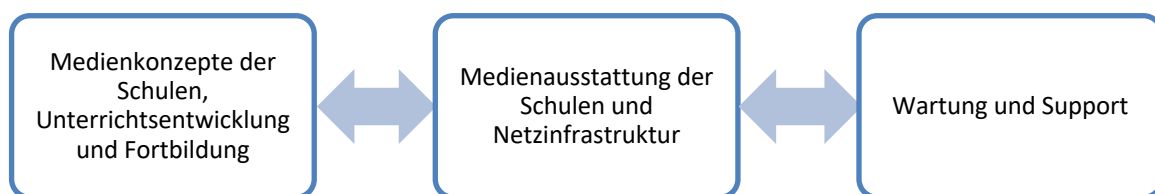
⁴⁶ innerhalb der vergaberechtlichen Vorgaben, des definierten Warenkorbs etc.

8 Umsetzung

Medienkompetenz ist heute ohne den systematischen Einsatz von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien nicht denkbar. Dazu gehört insbesondere auch die Infrastruktur in den Schulen. Vernetzungen und ausreichende Bandbreiten bei den Internet-Zugängen sind für die Umsetzung der Rahmenlehrpläne, die den Einsatz digitaler Medien in allen Unterrichtsfächern fordern, notwendig.

Der Medienentwicklungsplan für den Kreis Unna betrachtet einen Zeitraum von fünf Jahren.

Der Medienentwicklungsplan beruht auf drei Säulen, die sich wechselseitig bedingen und möglichst synchron zu entwickeln sind:



Für die Umsetzung des Medienentwicklungsplanes der Schulen des Kreises Unna schlagen wir eine Vereinbarung zwischen den Schulen und dem Schulträger vor, in der sich beide Seiten zu bestimmten Maßnahmen verpflichten. Der Schulträger verpflichtet sich z. B.:

- jährlich die Ausstattung entsprechend der durch den Kreistag des Kreises Unna genehmigten Investitionsbudgets bereitzustellen,
- die Wartung sicherzustellen
- die IT-Beauftragten für den 1st-Level-Support einzuweisen.

Die Schulen verpflichten sich insbesondere:

- das schulische Medienkonzept regelmäßig zu aktualisieren und in die schulische Programm-
arbeit inkl. der Qualitätssicherung zu integrieren,
- gemeinsame Standards zu entwickeln und einzuführen, so dass Schülerinnen und Schüler
beim Übergang in eine weiterführende Schulstufe über entsprechende Basisqualifikationen
im Umgang mit Medien verfügen,
- IT-Beauftragte zu benennen und den Support auf erster Ebene sicherzustellen
- die Fortbildungen im Bereich der digitalen Medien fortzuführen.

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans für die Schulen in Trägerschaft des Kreises Unna werden im Folgenden erläutert.

8.1 Jahresbilanzgespräche

Eine wichtige Komponente bei der Umsetzung ist die bedarfsgerechte Beschaffung. Die Empfehlung dazu lautet, jährliche Gespräche mit jeder Schule durchzuführen.

In den „Jahresbilanzgesprächen“ dient der Medienentwicklungsplan als Orientierung und Maßstab, um eine den Erfordernissen angepasste Entscheidung zu treffen.

- Welche IT-Ausstattung muss aus Sicht der Schule dringend ausgetauscht werden?
- Welches Medienkonzept hat die Schule? Wie werden Neuanschaffungen und Reinvestitionen auf dieser Basis begründet?
- Welche Projekte gibt es an der Schule, die Medieneinsatz erfordern und welche Medien werden genutzt?
- Welche Fortbildungen im Themenfeld „Digitale Medien“ sind im laufenden Schuljahr durch das Kollegium wahrgenommen worden?
- Welche Mittel können über Förderverein, Aktivitäten oder Sponsoring durch die Schule eingeworben und eingesetzt werden?

Damit greifen die Jahresbilanzgespräche den Zusammenhang zwischen den beiden wichtigen Themenkomplexen „Ausstattung“ und „Qualitätsentwicklung im Unterricht“ auf. Das **Primat der Pädagogik vor der Technik** ist dabei die Leitlinie für diese Gespräche.

Die Ansprüche der Schulen werden auf ihre pädagogische Notwendigkeit hin überprüft. Fehlinvestitionen werden vermieden. Spenden, Beiträge der Fördervereine oder Mittel aus dem Schulbudget können partiell in die Beschaffungen einkalkuliert werden.

In den Jahresbilanzgesprächen werden die Medienkonzepte der Schulen stichpunktartig besprochen und Entwicklungsperspektiven aufgezeigt, die im folgenden Jahr bearbeitet werden sollten. Die in den Jahresbilanzgesprächen getroffenen Vereinbarungen zum Medienkonzept werden protokollarisch festgehalten und dienen als Gesprächsgrundlage der folgenden Gespräche.

Ablauf der Jahresbilanzgespräche

- Die Jahresbilanzgespräche sollten zu einem wiederkehrenden Zeitpunkt einmal im Jahr stattfinden. Viele Kommunen wählen dazu die Zeit kurz vor und nach Ostern, damit Hardwarelieferungen als Resultat aus den Gesprächen zum Ende der Sommerferien erfolgen können.
- Jede Schule erhält einen individuellen Termin. Für das erste Jahr der Umsetzung sollte ein Zeitfenster von mindestens einer Stunde je Schule eingeplant werden. Diese Zeitfenster lassen sich in den Folgejahren in der Regel einkürzen.
- Die Gespräche finden an einem zentralen Ort statt.
- Teilnehmer von Seiten der Schule sind ein(e) Vertreter/in der Schulleitung sowie ein(e) IT-Beauftragte(r).
- Teilnehmer von Seiten des Kreises Unna sollten so ausgewählt werden, dass die Funktionen „medienpädagogische Beratung“, „2nd-Level-Support“ und „Beschaffung“ besetzt sind. Situativ sind weitere Funktionen denkbar. So kann z.B. die Teilnahme eines Vertreters des Fachbereiches Bauen sinnvoll sein.
- Gesprächsthemen sind

- das Medienkonzept der jeweiligen Schule und die daraus resultierenden Hardwarebedarfe
- der Reinvest vorhandener Hardware
- die Abläufe im Bereich Wartung und Support
- ...
- Die Ergebnisse der Gespräche werden in Stichpunkten protokolliert; die Protokolle werden allen Beteiligten zugänglich gemacht.
- Sollen die Medienkonzepte ausführlich besprochen werden, so ist es sinnvoll diese im Vorfeld abzufragen, damit sich der/die Medienberater/in auf das Gespräch vorbereiten kann.
- Auch eine Evaluation der Vereinbarungen aus dem Vorjahr kann ein Gesprächsinhalt sein. Gerade wenn eine Schule mit einer neuen Technologie Praxiserfahrungen sammeln will, ist dies nur in Zusammenhang mit einer Evaluation im Folgejahr möglich.

Berücksichtigung der Infrastrukturmaßnahmen

Der Ausbau der Infrastruktur an den Schulen hat Einfluss auf die Sinnhaftigkeit von Hardwarebeschaffungen an den Schulen.

So ist es z. B. wenig zielführend Tablets in großen Stückzahlen zu beschaffen, wenn noch kein flächendeckendes WLAN in den Schulen vorhanden ist. Ebenfalls macht es keinen Sinn, Präsentationstechnik fest in den Klassenräumen zu installieren, wenn im nächsten Jahr im Rahmen der Sanierung das Gebäude entkernt wird.

Diese individuellen Rahmenbedingungen finden ihre Berücksichtigung ebenfalls im Jahresbilanzgespräch mit der Schule. Gemeinsam wird im Rahmen des Budgets eine Entscheidung über sinnvolle Anschaffungen getroffen.

Einbindung von Sponsoring

Sponsoring, das technische Belange betrifft, unterliegt besonderen Regelungen. Der Schulträger strebt an, Wartung und Support sowie die Einbindung in die Infrastruktur auch für Geräte sicher zu stellen, die aus Sponsoring stammen. Dazu eignen sich folgende Festlegungen:

- Finanzielle Zuwendungen sind möglich. Soll davon zusätzliche Hardware beschafft werden, so erfolgt dies über den Schulträger und dessen Beschaffungsweg. Dieser stellt sicher, dass die Hardware zu den Spezifikationen und Anforderungen der übrigen eingesetzten Geräte passt.
- Eine einmalige Investition durch Sponsoring bedingt keine Reinvestition durch den Schulträger. Reinvestition kann nur durch Drittmittel realisiert werden.

8.2 Zentrale, gebündelte Beschaffungen

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Umsetzung des Medienentwicklungsplans ist die Bündelung der Beschaffung von Hard- und Software⁴⁷. Durch gebündelte Beschaffungen ist der personelle Aufwand deutlich niedriger als das bei zeitnahen, schulspezifischen Beschaffungen möglich ist.

⁴⁷ In Bezug auf Software betrifft dies nur standardisierte Anwendungen (z. B. Virenschutz o. ä.). Pädagogische Software ist in der Regel zu individuell, als dass sie sinnvoll in eine gebündelte Beschaffung zu überführen wäre.

Eine Voraussetzung für diese Vorgehensweise ist eine zentrale Verwaltung der zweckgebundenen Mittel, die der Schulträger für die Ausstattung der Schulen mit Medien bereitstellt. Eine Verteilung der Mittel auf die einzelnen Schulen ohne die Möglichkeit der Inventarisierung und des Controllings ist unzumutbar.

Die Beschaffung aus einem überregionalen Warenkorb ist hier durchaus zu empfehlen, da darüber der Aufwand für Ausschreibungen und/oder Preisanfragen vermieden werden kann.

8.3 Umsetzung des 1st-Level-Supports

Der Kreis Unna stattet die Schulen auf der Basis des Medienentwicklungsplans mit IT-Netzwerken, Hardware, Betriebssystem- und Standard-Software sowie PC-Peripheriegeräten aus. Um einen möglichst hohen Nutzungsgrad durch die Lehrerkollegien und die Schüler/innen zu erzielen sowie Bedienungsfehler zu vermeiden, werden alle Lehrerkollegien auf den neu installierten IT-Systemen vor Ort eingewiesen. Die IT-Verantwortlichen an den Schulen erhalten dazu eine technische Einweisung, die sie als Multiplikatoren an ihr jeweiliges Kollegium weitergeben.

Darüber hinaus werden auf der Basis einer Vereinbarung zwischen dem Schulträger und den Schulleitungen über die Verteilung der Aufgaben im Wartungsbereich pro weiterführender Schule mindestens zwei IT-Beauftragte, pro Grundschule mindestens ein(e) IT-Beauftragte(r) aus dem Kollegium benannt, die für die Wahrnehmung der Aufgaben des Supports auf der 1. Ebene zuständig sind. Dieser Personenkreis soll seitens des Schulträgers eine intensive Einweisung erhalten, um die anfallenden Aufgaben wahrnehmen zu können. Diese Qualifizierungsmaßnahmen sind je nach Bedarf zu wiederholen, weil sich die Zusammensetzung der Lehrerkollegien regelmäßig verändert. Der Bedarf für solche Qualifizierungsmaßnahmen ist in der Regel insbesondere bei den Grundschulen vorhanden.

Bei Inbetriebnahme angeschaffter Ausstattung findet die Einweisung des oder der schulischen IT-Beauftragten in die Handhabung durch den 2nd-Level-Support-Akteur statt.

8.4 Keine Umsetzung ohne Fortbildung

Der Medienentwicklungsplan dient der „Qualitätsentwicklung von Unterricht“ bzw. der „Förderung einer neuen Lernkultur“. Eine gute Ausstattung reicht nicht aus, um dieses Ziel realisieren zu können. Sie muss auch mit einer Veränderung des Unterrichts verbunden werden. Daraus ergibt sich, dass neben der Ausstattung der Schulen die Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung ist.

Das Prinzip des „lebenslangen Lernens“ gilt nicht nur für Schülerinnen und Schüler. Ein systematisches Lehrertraining als Sockel ist unabdingbar. Gerade im Bereich des Einsatzes digitaler Medien ist eine kontinuierliche, auf individuelle Kompetenzniveaus abgestimmte Fortbildung von besonderer Bedeutung. Die Fertigkeiten, die durch den Einsatz von Computern im Unterricht gefordert werden, unterliegen einem ständigen Wandel. Neue Lernprogramme kommen auf den Markt, Anwendungsprogramme werden jährlich aktualisiert, es entstehen immer neue Möglichkeiten der Informationsverarbeitung und medialen Kommunikation im Unterricht. Die Kontinuität der Veränderungen impliziert auch eine Kontinuität der Fortbildung. Das ist auch für den Schulträger von Relevanz, da sichergestellt werden sollte, dass die vom Kreis Unna zu leistenden Investitionen durch den Nutzungsgrad in den Schulen auch gerechtfertigt sind.

Nur durch eine kontinuierliche Fortbildung ist es möglich, die Lehrerinnen und Lehrer beim Einsatz von digitalen Medien im Unterricht so sicher zu machen, dass eben dieser Einsatz in allen Unterrichtsfächern zur Selbstverständlichkeit wird.

Der Schulträger ist formal nicht verpflichtet Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer anzubieten. Dies ist eine Landesaufgabe. Das Land NRW kommt dieser Pflicht durch die Kompetenzteams auf Ebene der Kreise bzw. kreisfreien Städte nach. Leider sind die Ressourcen, die an dieser Stelle zur Verfügung stehen begrenzt.

Im Wesentlichen soll die Umsetzung der Digitalisierung in Schule, das heißt die Erstellung und Evaluation der Medienkonzepte, die medien-didaktische Fortbildung, die Auswahl der „richtigen“ Technik, die praktische Nutzung der Technik usw., durch die **Medienberaterinnen und Medienberater** der Bezirksregierung begleitet werden.

Darüber hinaus ist die Aufgabenbeschreibung für die Medienberaterinnen und Medienberater durchaus umfangreich und geht über reine Fortbildung deutlich hinaus:

Schulexterne Fortbildungen: Regionale Arbeitskreise / Schulträger beraten Schulinterne Fortbildungen: Pädagogische Tage zur Medienkonzeptentwicklung etc. Grundlegende Dokumente sind:

- Erlass BASS 16-13 Nr. 4 Unterstützung für das Lernen mit neuen Medien
- Erlass BASS 20-22 Nr. 8 Fort- u. Weiterbildung: Strukturen und Inhalte der Fort- und Weiterbildung für das Schulpersonal, VII: Lernmittel- und Medienberatung
- Erlass „Neue Stellen für Medienberaterinnen und Medienberater“ vom 15.06.2018
- Steuerungsmodell Digitale Bildung der Bezirksregierung Arnsberg
- Kommunikationswege Digitale Bildung der Bezirksregierung Arnsberg

Dies ist die theoretische Grundlage für die Aufgabenbeschreibung der kommunalen Medienberater, die den Bezirksregierungen seit dem 01.02.2019 unterstellt und seitdem auch den Medienzentren zugeordnet worden sind. Ein diesbezüglicher Kooperationsvertrag wird derzeit von den Bezirksregierungen entwickelt.

8.5 Umsetzung von Controlling und Berichtswesen

Dieses Berichtswesen dient dazu,

- Fehlentwicklungen in der Ausstattung und Nutzung rechtzeitig zu erkennen und diesen in Abstimmung mit den Schulleitungen entsprechend gegenzusteuern,
- Transparenz und Handlungssicherheit für Schulen und Verwaltung zu schaffen,
- die Informationsbasis für die Fortschreibung des Medienentwicklungsplans zu liefern,
- den kommunalpolitischen Gremien kontinuierlich eine Rückmeldung über den erreichten Ausstattungsgrad der Schulen zu geben.

Darüber hinaus machen die Aufgaben des neuen kommunalen Finanzmanagements die Abfrage und Erfassung von Investitionen mit Blick auf den gewählten Abschreibungszeitraum notwendig.

Mögliche Inhalte eines Controlling-Berichtes sind:

- Soll / Ist-Vergleich im Hinblick auf Planung und getätigte Investitionen, Aktualisierung der Bestandsdokumentation, z. B. als Ergebnis der Jahresbilanzgespräche
- Nutzung der bereitgestellten Medien
- Bericht der Schulleitung über die Erfahrungen mit dem Support
- Bericht der Schulleitungen im Rahmen der Jahresbilanzgespräche über die Einführung von Zertifikaten zur Medienkompetenz

Der Ausschuss für Bildung und Kultur sollte regelmäßig über den Fortgang der Umsetzung des Medienentwicklungsplanes informiert werden.

8.6 Fazit und Handlungsempfehlungen

Die folgenden Themen sollten durch den Schulträger Kreis Unna im Rahmen der Umsetzung angegangen werden:

1. **Infrastruktur** in den Schulen verbessern bzw. schaffen
 - a. Breitbandanbindung vervollständigen
 - b. Ausbau der kabellosen Vernetzung (WLAN)
 - c. Ausbau / Erneuerung der strukturierten Vernetzung (LAN) wo erforderlich
2. **Wartung und Support erweitern**
 - a. Bedarf im Umfang von 9,5 Stellen
 - b. Ausbau der Infrastruktur führt zu erweiterten Bedarfen im Support
 - c. Mit zunehmender Arbeitsplatzanzahl in den Schulen steigen auch die Bedarfe in der Vor-Ort-Betreuung
3. **Jährliches, verlässliches Budget** für die Hardwareausstattung und Reinvestition in den Schulen zur Verfügung stellen und über die **Jahresgespräche** zielgerichtet einsetzen
4. (Personal-)Ressourcen schaffen für die **koordinierte Umsetzung**
 - a. Bedarf im Umfang von 1,5 Stellen
 - b. Projektieren, Begleiten und ggfs. Steuern von Maßnahmen
 - c. Abstimmung zwischen den beteiligten Fachdiensten und Fachbereichen organisieren

- i. z. B. zum Projekt Breitbandausbau: Fachbereich Bauen, Tiefbau, Fachdienst
Zentrale Datenverarbeitung, Fachbereich Schulen und Bildung
- d. Vor- und Nachbereitung der Jahresgespräche mit den Schulen, inkl. Beschaffung
- e. Koordination und Controlling von Wartungsakteuren und –maßnahmen

9 MEP im Kontext der COVID-19-Pandemie

Der vorliegende Medienentwicklungsplan ist im Jahr 2019 entstanden und basiert auf entsprechenden Abstimmungen mit den Schulen. Insofern betrachtet er die veränderten Bedingungen im Rahmen der COVID-19-Pandemie⁴⁸ nicht.

Dies wirft eine Reihe von Fragen auf, die aus gutachterlicher Sicht (meint hier: Wolfgang Richter, Autor dieses Gutachtens) noch nicht (Stand Juni 2020) zufriedenstellend zu beantworten sind. Dennoch soll hier der Versuch unternommen werden, zumindest einige mögliche Fragen aufzuwerfen und erste subjektive Einschätzungen und Gedankengänge darzustellen.

Diese werden weder abschließend sein, noch sind sie „konflikterprobt“. Es ist also denkbar, dass Sie liebe Leserinnen und Leser eine andere Auffassung vertreten. Dies sei Ihnen unbenommen, betrachten Sie dies als Debattenbeitrag für eine noch zu führende Debatte.

Die folgenden Betrachtungen sind auf den Kontext dieses Medienentwicklungsplanes und damit auf die Beziehung zwischen Schulträger und Schulen beschränkt, ich kann hier keinen Debattenbeitrag zur Bewertung der COVID-19-Pandemie im Allgemeinen liefern.

Veränderung der Ausgangssituation

Der vorliegende Medienentwicklungsplan basiert auf der grundlegenden Annahme „*Schulischer Unterricht findet im Schulgebäude statt*“. Zumindest ist das auch die Grundlage des §79 SchulG NRW, denn dieser fordert u.a. die Bereitstellung des Gebäudes für Schule durch den Träger. Diese fundamentale Annahme gilt aktuell nicht und wird auch zukünftig eher eingeschränkt gelten. Der Schulbetrieb war eingestellt und wird aktuell schrittweise wieder ermöglicht. Allerdings unter Einschränkungen und ohne eine klare Aussage über die Dauer dieser Einschränkungen.

Zitat <https://www.bundeskanzlerin.de/bkin-de/aktuelles/regeln-zum-corona-virus-vom-15-april-2020-1744662>:

„Regelungen für Schulen und Kinder-Tagesstätten

[...]

In den Schulen muss es aber Schutz-Maßnahmen geben.

[...]

Ab dem 4. Mai werden einige Schulen langsam und sehr vorsichtig wieder öffnen. Es starten nicht alle Klassen gleichzeitig. [...]

Jede Schule braucht in Zukunft einen Schutz-Plan. In dem Schutz-Plan steht: Es dürfen nicht so viele Kinder gemeinsam in der Klasse sein. Die Schüler und Schülerinnen müssen Abstand halten.

⁴⁸ siehe <https://de.wikipedia.org/wiki/COVID-19-Pandemie>

[...]“

Das Ministerium für Schule und Bildung des Landes NRW veröffentlicht aktuelle Informationen auf den Seiten des Bildungsportals (<https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulgesundheitsrecht/Infektionsschutz/300-Coronavirus/index.html>).

Die Schulen in NRW wurden seit dem 7. Mai schrittweise wieder geöffnet. Die Rahmenbedingungen ändern sich derzeit in relativ kurzen Abständen. Das Ministerium informiert die Schulen regelmäßig über die sogenannten „Schulmails“ (zwischen dem 27. Februar und dem 23. Juni immerhin schon 24 Stück: <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/bp/Ministerium/Schulverwaltung/Schulmail/Archiv-2020/index.html>).

Allerdings gibt es noch keine abschließenden Aussagen zur langfristigen Planung. Nach den Sommerferien soll der Präsenzunterricht wieder flächendeckend aufgenommen werden. Ob das wie erwartet gelingt und für welchen Zeitraum, ist ungewiss.

Es findet sich zum Beispiel am 28.04.2020 folgenden Artikel im Angebot des NDR (<https://www.ndr.de/nachrichten/info/sendungen/interviews/Rabe-Kein-normaler-Schulbetrieb-vor-Ferien,rabe360.html>):

Zitat:

Hamburgs Schulsenator Ties Rabe lässt sich am 28.04.2020 wie folgt ein: Schulsenator Rabe sagte, die Neuinfektionen mit dem Coronavirus seien zwar "dramatisch zurückgegangen", die Krankheit sei aber immer noch da. Daher rechne er damit, dass der Unterricht zu Hause auch nach den Sommerferien ein großer Bestandteil der Schule bleibe. "Deswegen müssen wir alles tun, dieses ganz neue Feld, in das wir jetzt ganz stürmisch hineingeschubst worden sind, zu ordnen, Qualitätskriterien anzulegen und den Lehrern, Schülern und Eltern Rückenwind zu geben."

Und weiter:

Bildungsforscher Klaus Hurrelmann sagte am Dienstag auf NDR Info, dass sich der Norden auf lange Sicht auf ein "gemischtes Lernen" einstellen müsse. Das heißt: eine Mischung aus Unterricht in der Schule - womöglich nur wenige Stunden in der Woche - und Lernen zu Hause. Seiner Meinung nach könnte dieses Konzept bis zu den Weihnachtsferien das sinnvollste sein. Problematisch dabei sei, dass Schätzungen zufolge fast ein Drittel der Schüler sehr unter der jetzigen Situation leide. Sie hätten den Anschluss bereits jetzt verloren. Diese Lücke zu schließen, werde ein sehr mühsamer Weg, sagte Hurrelmann.

Es ist anzunehmen, dass die Prognose für NRW sich nicht grundlegend von Hamburg oder Niedersachsen unterscheidet.

Erwartete Dauer der Einschränkungen von Schulbetrieb

Ob die Einschränkungen wiederkehren und wie lange sie dann im Einzelfall oder flächendeckend andauern werden, ist nicht zu beantworten. Die oben formulierte Erwartung des Bildungsforschers Klaus Hurrelmann (bis Weihnachten 2020) scheint nicht abwegig. Die Verfügbarkeit eines geeigneten

Impfstoffes wird auch bei optimistischen Schätzungen erst für den Beginn des Jahres 2021 erwartet (siehe z.B. Coronavirus-Update-Podcast <https://www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html>)

Solange kein Impfstoff verfügbar ist, ist anzunehmen, dass auch Schulbetrieb immer wieder eingeschränkt werden wird.

Fiktives Szenario

Wenn in einem unbestimmten Zeitraum Unterricht nur noch zu 50% in Schule und das Lernen und Lehren ebenfalls im heimischen Umfeld stattfinden würde, welche Konsequenzen hätte dies bezogen auf technische Anforderungen?⁴⁹

These: Offensichtliche Konsequenzen sind ...

1. Unterrichtsmaterialien müssen ortsunabhängig verfügbar sein.
Idealerweise stehen sie digital auf einer über das Internet zu erreichenden Kommunikationsplattform zu Verfügung.
2. Kommunikation zw. LehrerInnen und SchülerInnen sollte fernmündlich möglich sein.
Das betrifft neben dem Austausch von Dokumenten, auch direkte Kommunikationsformen (Chat, Videokonferenz, etc).
3. Internetzugänge und Zugangsgeräte sind erforderlich.
Jede(r) Nutzer(in) muss mindestens über einen Zugang zum Internet und ein geeignetes Zugangsgerät verfügen.
4. Die Präsentationstechnik im Klassenraum wird mindestens temporär nur noch von einem Teil des angedachten Publikums genutzt.

Wie verhält sich das zu den in diesem MEP formulierten Zielen?

Zu 1. und 2.: Die angedachte Einführung einer Cloudplattform würde die beiden ersten Punkte vollumfänglich erfüllen. Allerdings empfiehlt sich hier eine deutliche Beschleunigung des Einführungsprozesses.

Zu 3.: In diesem Punkt liegt vermutlich die größte Unsicherheit verborgen. Der MEP beschreibt eine 1:1-Ausstattung der LehrerInnen und SchülerInnen (mit Endgeräten bzw. Internet-Zugangsgeräten) als wünschenswert, sieht aber den Schulträger nur „ergänzend“ beteiligt. Die primäre Zuständigkeit (bezogen auf SchülerInnen) liegt bei den Elternhäusern, die Schulträger federn hier „nur“ soziale Härtefälle ab. Die Situation in der Lehrerschaft ist formal ungeklärt zwischen Land NRW und Kommunen, allerdings scheint das Land NRW sich zu bewegen⁵⁰. So sollen die LehrerInnen mit digitalen Endgeräten ausgestattet werden, die konkrete Umsetzung bleibt jedoch abzuwarten.

Inwieweit diese Einschätzung zu ändern ist, sollte mit allen Beteiligten besprochen werden. Dazu ein paar Vermutungen / Behauptungen:

⁴⁹ Diese Einschränkung sei hier erlaubt, da pädagogische Konzeption, erforderliche Fortbildung etc. nicht in das primäre Zuständigkeitsgebiet des Schulträgers fallen.

⁵⁰ siehe <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/89-milliarden-euro-fuer-schulen-kommunen-krankenhaeuser-und-solo-selbstaendige>

- Internetzugänge im privaten Umfeld sind auch weiterhin privat bereitzustellen.
- Überall da, wo Material über das Internet bereitgestellt wird, werden alle möglichen Geräte genutzt (auch Smartphones). Was sich als praxistauglich erweist und was nicht, sollte debattiert werden. Erste Rückmeldungen der Schulen deuten allerdings darauf hin, dass Smartphones als „Lerngerät“ weitestgehend ungeeignet sind.
Der MEP unterstellt, dass Gerätelandschaften möglichst homogen sein sollten (Wartungseinfachung, weniger Technikbrüche für PädagogInnen). Aber welche Praxiserfahrungen werden im Moment mit vermutlich sehr heterogenen Gerätelandschaften gesammelt?
- Die Schulträger statten weiterhin keine Schülerinnen und Schüler aus, aber die bisher schulgebundenen Geräte stehen auch als Leihgeräte zur Nutzung im heimischen Umfeld zur Verfügung(?)
 - o Die Ausstattungsquote in den Schulen bleibt bei den im MEP beschriebenen Quote oder
 - o der Schulträger erhöht die Geräteausstattungsquote, um die Flexibilität der Schulen zu erweitern. Dies hat allerdings beträchtliche Folgen für Reinvestitionsbedarfe und Wartung!
- Wartungsverpflichtungen geht der Schulträger weiterhin nur für die durch den Schulträger beschafften Geräte ein.

Zu 4.: Das ändert nichts daran, dass Präsentationstechnik im Klassenraum erforderlich ist, aber es unterstreicht die These des MEP, dass dieses Ausstattungsmerkmal im Rahmen einer Kosten-Nutzen-Abwägung betrachtet werden sollte.

Langfristige Erwartungen an einen Zustand *nach* der Pandemie

Unabhängig von der Dauer der Pandemie und der Beschaffenheit eines zukünftigen „Normalzustandes“ werden die Veränderungen im Unterrichtsgeschehen langfristige Folgen haben.

Wenn klar ist, dass Unterrichtsmaterialien auch dezentral und dauerhaft verfügbar sein können, warum sollte man dann zu nur temporärer Verfügbarkeit nur im Umfeld des Schulgebäudes zurückkehren?

Wenn freie Zeiteinteilung in der heimischen Lernumgebung funktioniert hat, warum sollte bisherige Unterrichtstaktung nicht hinterfragt werden? Vielleicht ist es ja wirklich praktischer erst das Buch für Deutsch zu Ende zu lesen und sich dann mit Algebra zu befassen, statt alle 45 Minuten vollständig das Thema zu wechseln?

Hier sollen weder Antworten geliefert noch einer pädagogischen Debatte vorgegriffen werden. Es wird lediglich angedeutet, dass wir alle ein paar Veränderungen erwarten sollten, die zum aktuellen Zeitpunkt kaum vorhergesehen werden können.

Fazit

Dieser Medienentwicklungsplan liefert keine spezifischen Antworten zur aktuellen COVID-19-Pandemie. Dennoch sind eine Reihe von darin beschriebenen Voraussetzungen und Anforderungen auch in dieser Zeit gültig.

Es sollte aber auch deutlich geworden sein, dass das Thema mit diesem Gutachten nicht abschließend für die nächsten fünf Jahre betrachtet ist. Es empfiehlt sich vielmehr auch weiterhin mit allen Beteiligten pragmatische und funktionierende Lösungen zu suchen (und zu finden), damit Schulen auch in dieser Zeit weiterarbeiten können und nicht noch mehr Zeit mit dem Schreiben von Konzepten verbringen müssen.