

Medienentwicklungsplan

für die Schulen der Stadt Hamm

Planungszeitraum 2020 – 2024

DR. GARBE · LEXIS
& von BERLEPSCH



Beratung für Kommunen und Regionen

Medienentwicklungsplan

für die Schulen der Stadt Hamm 2020 - 2024

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

Januar 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Aufgaben des Schulträgers	3
1.2	Schule und Ausbildung – Ziele der Kultusministerkonferenz	6
1.3	Handlungsfelder 2020-2024	7
1.4	Vorgehen bei der Erstellung dieses Gutachtens	9
2	Medien in der heutigen Gesellschaft	10
2.1	Medien in Schülerhand	10
2.2	Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf	13
2.3	Bildungspolitische Konsequenzen - Land NRW	14
2.4	Bildungspolitische Konsequenzen - Bundesprogramm DigitalPakt Schule	16
3	Pädagogische Erfordernisse	19
3.1	Lernen im digitalen Wandel	19
3.2	Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger	21
3.3	Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen	23
3.4	Aufgabenteilungen zwischen Land, Schulträger und Medienzentren	27
3.5	Bearbeitungsstand der Medienkonzepte in NRW und speziell in der Stadt Hamm	29
4	Ausstattungskonzept.....	30
4.1	Status Quo in Hamm	30
4.2	Handlungsempfehlungen zur künftigen Ausstattung	31
4.3	EDV-Arbeitsplätze	33
4.4	Präsentation in den Räumen	33
4.5	Peripherie	35
4.6	Software	36
4.7	Ausstattungsregeln Hardware	36
4.8	Berücksichtigung von Ganztags- und Betreuungsangeboten	39
5	Infrastruktur	40
5.1	WAN – Internetanbindung	40
5.2	LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung	42
5.3	WLAN – Kabelloses Netzwerk	48
5.4	Serverumgebung	52

5.5	Cloud – Datenablage in der Wolke	55
6	Wartung und Betrieb.....	58
6.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	58
6.2	Aufgabenbereiche	59
6.3	Technischer Support (allgemein)	59
6.4	Pädagogischer Support	61
6.5	Wartungsebenen	61
6.6	2nd-Level-Support für die Schulen in Hamm (HITS)	62
6.7	Koordinierende Aufgaben beim Schulträger	64
7	Investition und Aufwand	68
7.1	Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	70
7.2	Ausstattungsziel - Hardware	71
7.3	Anwendersoftware	71
7.4	Schulserverlösung (IServ und Citrix)	72
7.5	Internetanbindung	73
7.6	Strukturierte Vernetzung (LAN)	73
7.7	WLAN-Ausbau	73
7.8	Wartung und Support	73
7.9	Koordination der Umsetzung	74
7.10	Kostenübersicht im Planungszeitraum	74
7.11	Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung	75
7.12	Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen	77
8	Umsetzung	79
8.1	Jahresbilanzgespräche	80
8.2	Zentrale, gebündelte Beschaffungen	82
8.3	Umsetzung des 1st-Level-Supports	82
8.4	Keine Umsetzung ohne Fortbildung	82
8.5	Umsetzung von Controlling	84
8.6	Fazit und Handlungsempfehlungen	85

1 Einleitung

Hamm ist eine kreisfreie Stadt in Nordrhein-Westfalen im Nordwesten des Regierungsbezirks Arnsberg. Die Stadt wird von der Landesplanung als Mittelzentrum ausgewiesen. Hamm hat ca. 180.000 Einwohner (Bevölkerungsbericht 2017). Die insgesamt 225 qkm Fläche verteilen sich auf 7 Stadtbezirke. Die Stadt Hamm in ihrer jetzigen Ausprägung gibt es erst seit der Kommunalen Neuordnung 1975.

Die Stadt Hamm bietet ein umfassendes und vielfältiges schulisches Angebot an. Insgesamt entwickeln sich die Schülerzahlen – wie landesweit auch – leicht rückläufig. Dies ist insbesondere auf die demografische Entwicklung zurückzuführen.

Im Jahr 2017 wurde ein Schulentwicklungsplan vorgelegt, der zum einen den Fortbestand aller Schulen und zum anderen die Gründung einer 3. Gesamtschule in Form der Umwandlung der Sekundarschule zum Schuljahr 2018/19 vorsah.

Die Stadt Hamm ist aktuell Trägerin von 53 Schulen.

- 27 Grundschulen
- 5 Hauptschulen
- 5 Realschulen
- 3 Gesamtschulen
- 5 Gymnasien
- 4 Förderschulen
- 3 Berufskollegs
- 1 PTA-Schule

Diese Schulen unterrichten etwa 24.000 Schülerinnen und Schüler (Stand Schulstatistik 15.10.2018). Insgesamt entwickeln sich die Schülerzahlen – wie landesweit auch – leicht rückläufig. Dies ist insbesondere auf die demografische Entwicklung zurückzuführen.

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. Diese Verpflichtung findet ihre Grenzen in der finanziellen Leistungskraft des Schulträgers.

Dieser Verpflichtung kommt die Stadt Hamm konsequent nach. Die Stadt Hamm hatte bereits vor Jahren einen Medienentwicklungsplan erstellt, der dazu führte, dass im Rahmen der kommunalen Finanzplanung seitdem finanzielle Mittel pro Jahr bereitgestellt wurden. Der vorliegende Medienentwicklungsplan greift die bereits geschaffenen Strukturen auf und erweitert sie wo nötig, damit die

Beteiligten auch 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 Stadt Hamm deutlich zu machen, welche Ziele dieser bereits heute verfolgt.

¹ <https://www.kmk.org/>

Zielorientierungen allgemein		Wo steht Hamm?
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.	<p>Der Schulträger hat bereits etabliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die strukturierte Vernetzung der Schulen, • die aktiven und passiven Netzkomponenten, • ein Wartungskonzept und einen Wartungsakteur (Hammer IT-Support GmbH - HITS), • 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 Hamm tauscht die Hardware in den Schulen in wiederkehrenden Zyklen aus. Dieser Prozess wurde durch einen vorangegangenen Medienentwicklungsplan (2005) begonnen und seitdem kontinuierlich umgesetzt. Spätestens seit der Initiierung des Tablet-Projekts in 2014 wird in Hamm eine Verknüpfung zwischen technischer Ausstattung und Pädagogik eingefordert.
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.	<p>Der Schulträger stellt folgende Netze bereit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Netz für die Schulverwaltung • ein pädagogisches Schulnetz <p>Der Schulträger baut bereits kontrollierte WLAN-Lösungen aus, um unter anderem das mobile Lernen zu ermöglichen.</p>
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 IuK-Technologien anzueignen, dabei aber Distanz zu wahren, um sich ihnen nicht vorbehaltlos auszuliefern.	<p>Verantwortlichkeit bezieht sich nicht nur auf die informationstechnisch relevanten Themen „Datenschutz“ und „Datensicherheit“. Diese Aspekte werden durch die Netzkonzeption unter Einbindung des Wartungsakteurs (HITS) und den IT-Beauftragten der Schulen sichergestellt.</p> <p>Die Aspekte des Jugendschutzes werden durch die Arbeit des Medienzentrums, der Medienbeauftragten der Schulen sowie der Schulleitungen im Schulalltag sichergestellt.</p>

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 Fach- Kompetenzen 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.“

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.

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

1.3 Handlungsfelder 2020-2024

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 in Hamm 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.

Bereits 2014 hat die Stadt Hamm im Rahmen des sog. „Tablet-Projekts“ ein Pilotprojekt initiiert, das Auskunft darüber geben sollte, wie und in welchem Umfang Schulen mit Tablets arbeiten können. Es war bisher zusätzlich zum Medienentwicklungsplan angelegt. Dieser Pilot ist ein Erfolgsmodell und muss künftig in den Rahmen des Medienentwicklungsplanes aufgenommen und fortgeführt werden (Details siehe 4.1).

- **Flexibilität in den Beschaffungen**

Die Beschaffungen für die Schulen sollten 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 in Hamm an zentraler Stelle koordiniert oder zumindest begleitet werden. Der 2nd-Level-Support wird schon jetzt durch Mitarbeiter der HITS (Hammer IT-Support) realisiert. Dieser Bereich ist zu stärken, da die Anforderungen an den Support in den vergangenen Jahren bereits gestiegen sind und weiter steigen werden.

- **Fortbildung der Lehrkräfte**

Die Fortbildung der Lehrkräfte an den Schulen der Stadt Hamm 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 eingebunden in das Angebot des Medienzentrums der Stadt Hamm. Die Unterstützungsstrukturen des Landes NRW sind nur mit begrenzten Ressourcen ausgestattet, so dass hier bereits weitere Angebote durch das Medienzentrum der Stadt Hamm bestehen. Künftig sollten Ausstattungen und Fortbildungen im Kontext der Jahresbilanzgespräche³ synchronisiert werden.

³ siehe 8.1 Jahresbilanzgespräche

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 folgende Übersicht stellt die erforderlichen Gesprächsfolgen zur Erstellung dieses Gutachtens dar:

	Ende 2018	Jan 2019	Feb bis Aug 2019	Sep 2019	Dez 2019	Mrz 2020
<i>Auftakt: Verwaltung und Schulen</i>	●					
<i>Dialog Schulen I (Bedarfe)</i>		●				
<i>Dialog Schulen II (Ergebnisse)</i>				●		
<i>Abstimmung Fachbereiche</i>			●	●		
<i>Abstimmung Schulträger, -verwaltung</i>	<i>laufend, im Kontext der anderen Termine / Gespräche</i>					
<i>Investitionsplan (Erstellung und Abstimmung)</i>			●	●		
<i>Gutachten MEP</i>					●	
<i>Vorstellung in den Gremien</i>						●

Nach einem ersten Auftaktgespräch wurde das Vorgehen zur Erstellung des Medienentwicklungsplanes den Schulen in einer Schulleiterdienstbesprechung erläutert.

Die erste Dialogrunde mit den Schulen wurde in Gruppen organisiert. Hierbei wurden Vertreter aller Schulen je nach Schulform und Schulstufe zu Workshops in Kleingruppen eingeladen. Die Gespräche mit den Berufskollegs erfolgten individuell je Schule.

Die Abstimmung mit den Fachbereichen des Schulträgers (inklusive der Hammer IT-Support GmbH) erfolgten in Workshoprunden in der ersten Jahreshälfte 2019. Die Zusammenarbeit mit der Schulverwaltung und dem Medienzentrum war dabei immer eng verzahnt.

Die zweite Dialogrunde mit den Schulen fand im Rahmen einer Schulleiterdienstbesprechung statt, bei der den Schulen die Ergebnisse des Planungsprozesses dargestellt und diskutiert wurden.

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.

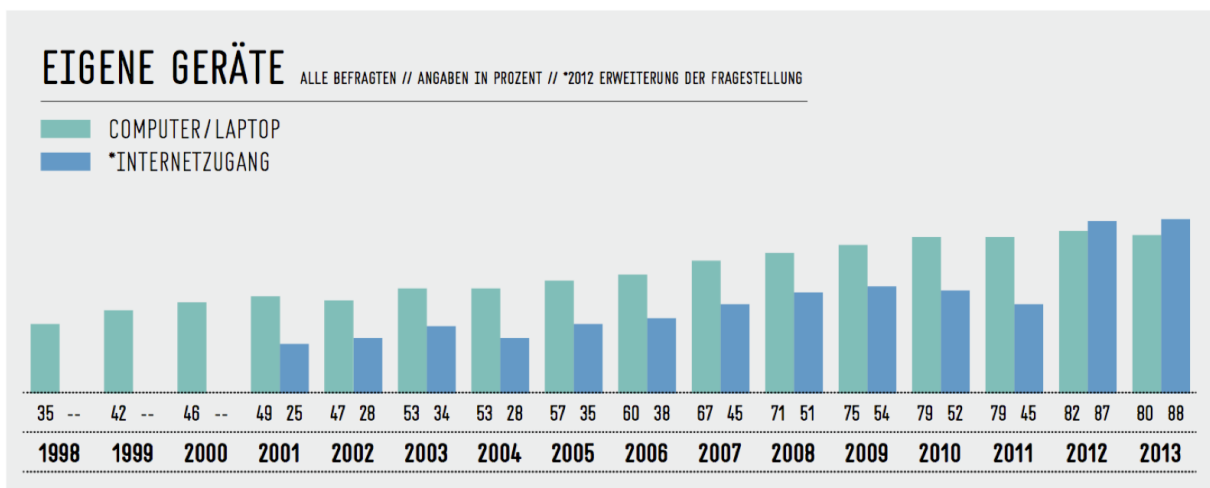
2.1 Medien in Schülerhand

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. Die wesentlichen Erkenntnisse sind:

- 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.

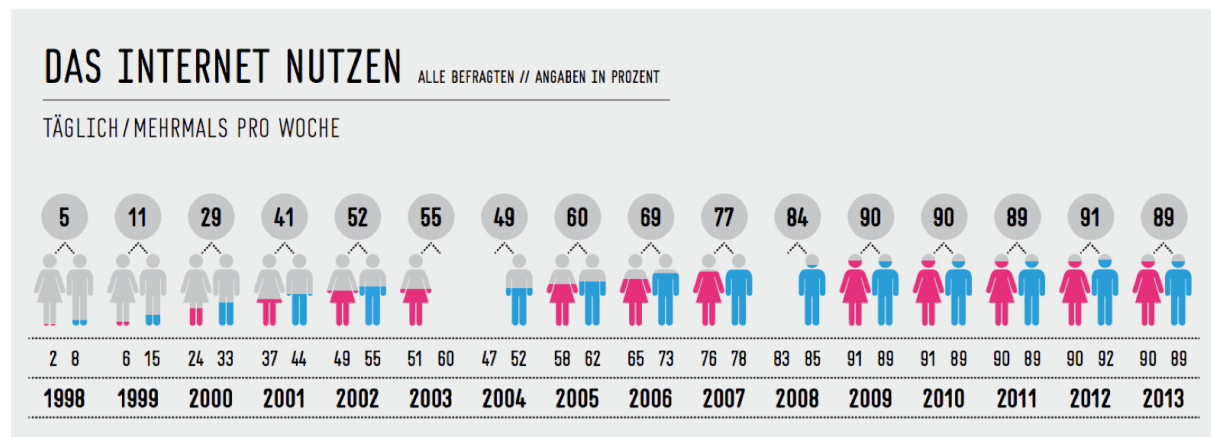


6

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 von der frühen Kindheit bis zum 13. Lebensjahr

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 Medienziehung als Baustein der Erziehungsverantwortung ansieht.⁹

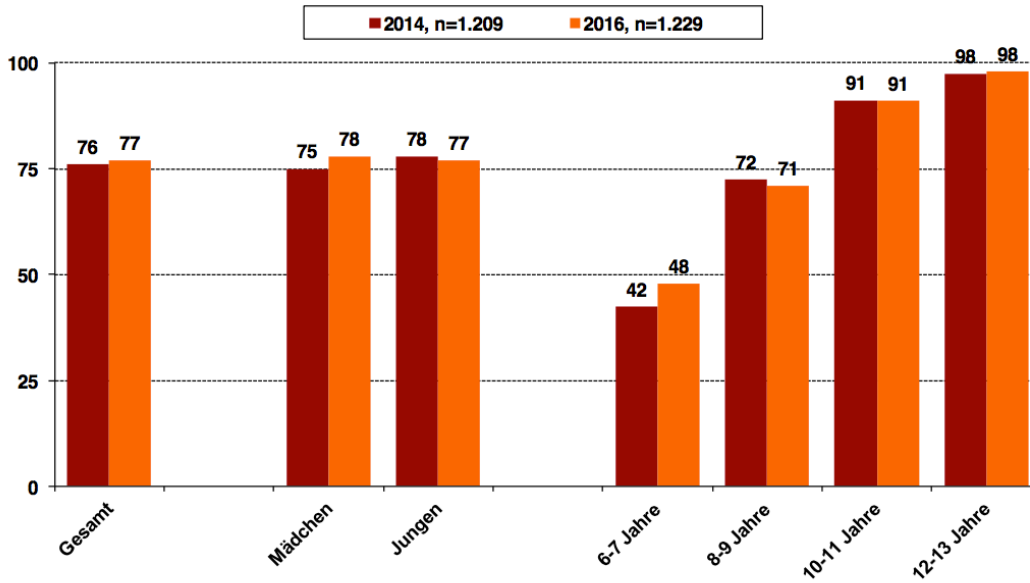
Die Nutzung von Computer und Internet nimmt ab dem 6. Lebensjahr deutlich zu. Die KIM-Studie verdeutlicht dies in einer Reihe von Grafiken, wie z. B. der folgenden:

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

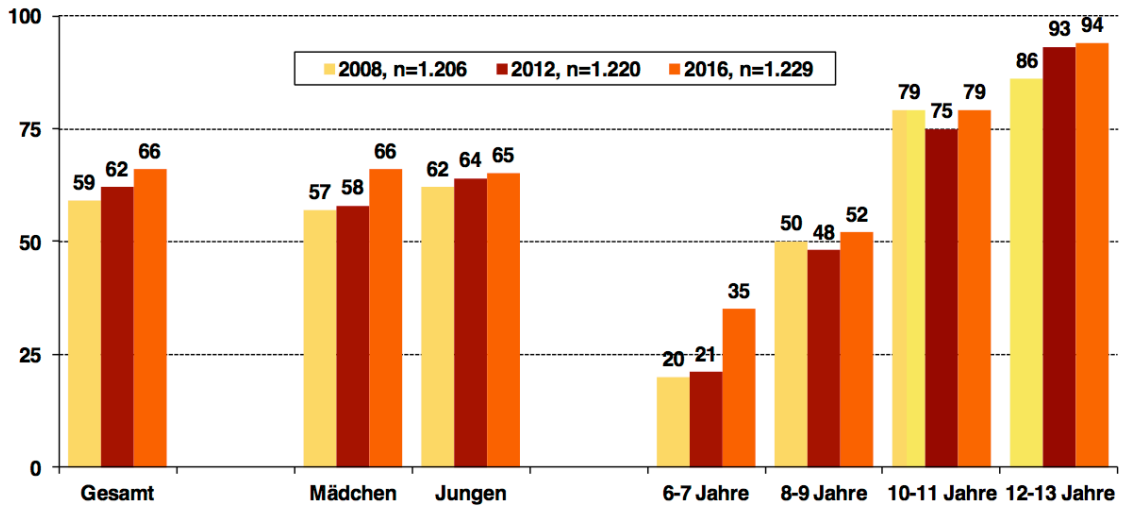
Kinder und Computer/Laptop 2016 - Nutzung zumindest selten -



Quelle: KIM-Studie 2014, KIM-Studie 2016, Angaben in Prozent
Basis: alle Kinder



Entwicklung Internet-Nutzer 2008 - 2016 - Nutzung zumindest selten -



Quelle: KIM-Studie 2008, KIM-Studie 2012, KIM-Studie 2016, Angaben in Prozent
Basis: alle Kinder

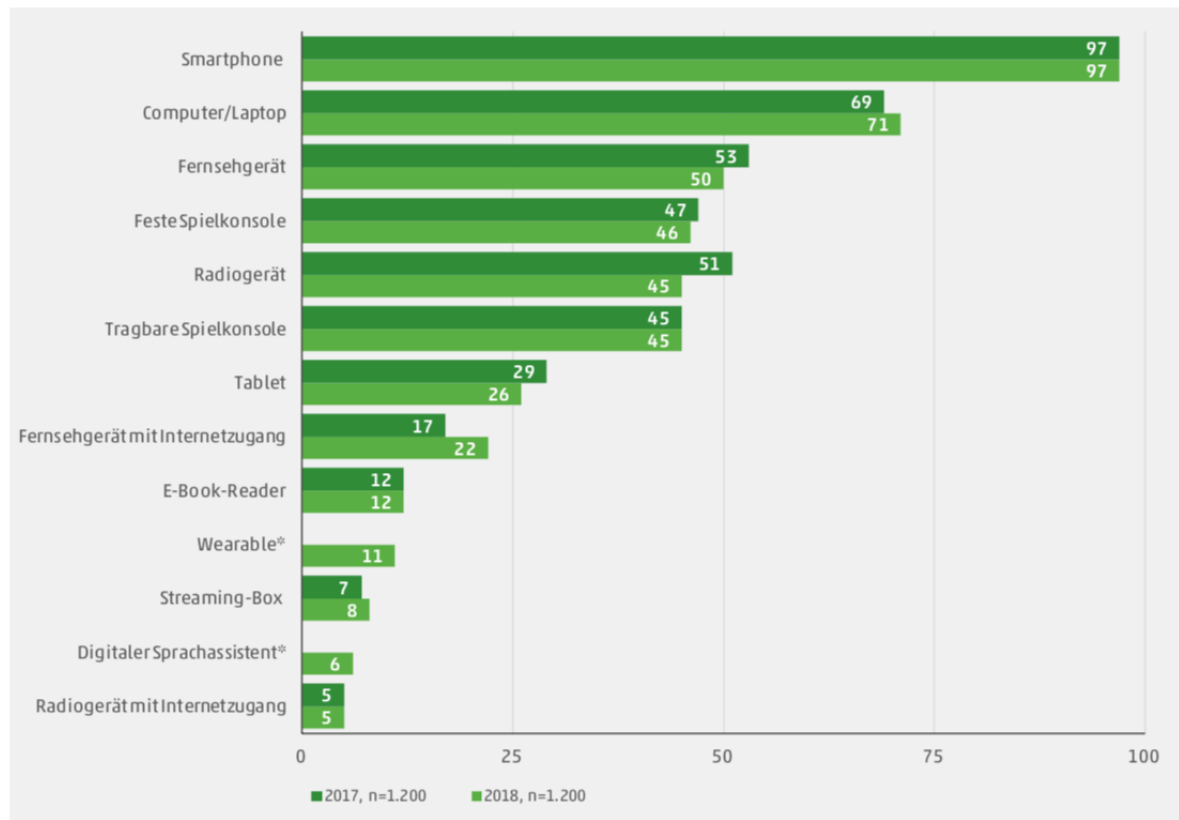
2.1.2 Mediennutzung von 12 bis 19

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,
- für webbasierte Trainings und Online-Assessments.

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

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 (IKT) 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:

- „Landesweit können alle Kinder und Jugendlichen in Nordrhein-Westfalen ihre Medienkompetenzen systematisch aufbauen – der Medienpass NRW wird verbindlich.“

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

- 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 die Stadt Hamm sind in diesem Investitionsprogramm in den vier Jahren (2017 bis 2020) insgesamt ca. 27 Mio € vorgesehen, die über entsprechende Anträge abgerufen werden können. Davon sind für den Ausbau der IT-Infrastruktur (strukturelle Vernetzung) 1.100.000 € ohne die Berücksichtigung des Netzausbaus bei sonstigen Schulbaumaßnahmen vorgesehen. Darüber hinaus steht noch ein jährlicher Haushaltsansatz von 50.000 € für diese Zwecke zur Verfügung.

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 Hamm sind dies aktuell 0,8 Stellen für Medienberater/innen der Bezirksregierung Arnsberg für das Schulamt der Stadt Hamm, die im Medienzentrum verortet bzw. an dieses angedockt sind.

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 die Schulen in Hamm sind dies 10.567.993 €. Hinzu kommt ein Betrag in Höhe von 23.991 € für die PTA-Schule. Somit stehen insgesamt **10.591.984 €** zur Verfügung.

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_Final.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.

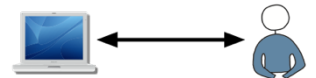
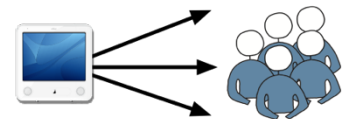
Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten stetig steigt¹⁹. Dies liegt zum einen an der ausgebauten Medienausstattung an den Schulen, aber auch an den Geräten, die die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen. Es ist bisher wenig evaluiert, wie diese sinnvoll 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 sollte ein Ausstattungsziel angestrebt werden, das durch den Schulträger finanziert wird, von etwa 5:1²⁰. 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.

¹⁹ siehe auch Kapitel 2 Medien in der heutigen Gesellschaft

²⁰ Die genannte Relation hat ihren Ursprung in einer vergleichenden Studie aus Irland (ICT in Schools, Department of Education and Science, 2008), bei der ein Zusammenhang zwischen erfolgreicher schulischer Medienarbeit und Ausstattungsmengen verschiedener Länder festgestellt wurde. Danach wurde die Relation durch die OECD als das anzustrebende Minimum für eine schulische Geräteausstattung empfohlen und ist bis heute als solche allgemein anerkannt.

Dabei wird unterstellt, 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 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.

Die an den Schulen verfügbare Infrastruktur genügt einem zukünftigen, modernen Medienegebrauch nicht. Zwar ist in der Vergangenheit mit der strukturierten Vernetzung eine Basis geschaffen worden, die nun jedoch unter Berücksichtigung der neuen Entwicklungen weiter ausgebaut werden muss. 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 (HITS) 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 Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger

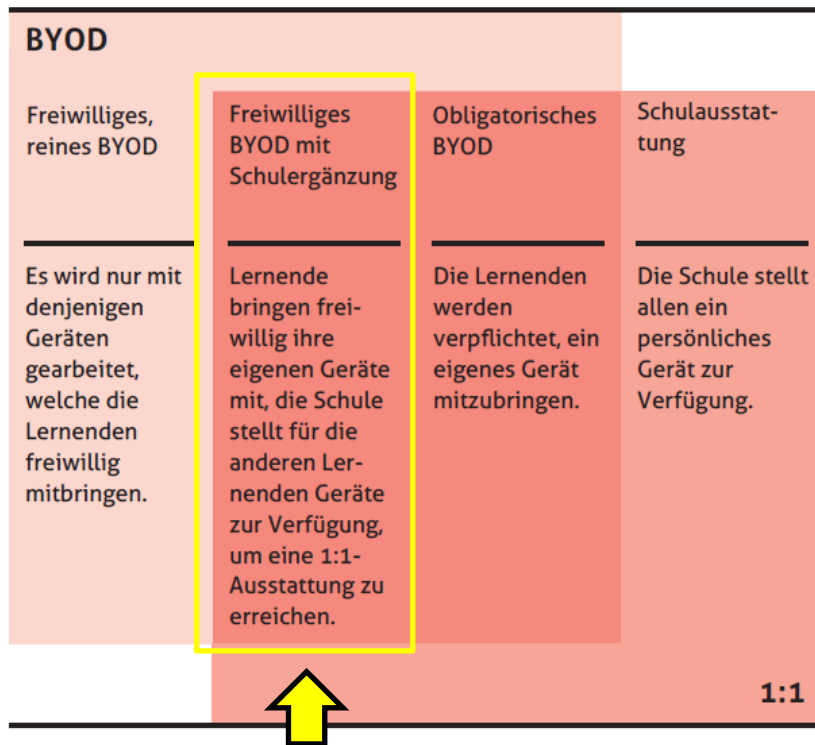
Der vorliegende Medienentwicklungsplan verfolgt u.a. das Ziel BYOD („Bring Your Own Device“), d. h. die Nutzung privater Geräte in der schulischen Infrastruktur, zu ermöglichen.

Dazu bedarf es vor allem der notwendigen Infrastruktur (siehe Kapitel 5). Neben dieser Infrastruktur ist es erforderlich, der Schule eine verlässliche Grundausstattung mit Endgeräten zur Verfügung zu stellen (siehe Kapitel 4). So werden z.B. Computerräume oder einzelne Tabletkoffer-Lösungen auch langfristig durch den Schulträger zu beschaffen sein.

Die (individuelle) Ausstattung jedes einzelnen Nutzer in Schule wird mittel- bis langfristig durch privat finanzierte Endgeräte erfolgen. Diese Entwicklung wird je nach Schulstufe und -form unterschiedlich verlaufen. Am Ende ist dies eine freiwillige Entscheidung der einzelnen Schule bzw. sogar des einzelnen Nutzers. Für alle jedoch gilt gleichermaßen, dass eine verlässliche Grundausstattung in der Schule vorhanden sein muss.

Im Folgenden ein kleiner Exkurs in die möglichen Szenarien der 1:1-Ausstattungen:

Die unten stehende 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 & von Berlepsch

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 Geräts 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 Vorgabe, die die Medienbildung an Schulen voranbringen möchte.

In der zugehörigen Pressemitteilung vom 18.12.2018 sagt die Medienberatung NRW²¹:

„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.“

²¹ <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. In Hamm erhalten die Schulen hierbei (praktische) Unterstützung durch das Medienzentrum der Stadt. 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 (in der Praxis Medienzentrum Hamm) und Schulen sollten 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.

Besondere Herausforderungen erfahren die Schulen nicht nur durch die Anforderungen an individuelle Förderung, sondern derzeit auch zusätzlich durch die Inklusion und die Integration der neu zugewanderten Schülerinnen und Schüler.

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 Herausgeber²² daraufhin, dass das Land und die Kommunen sich auf Zusammenarbeit und gemeinsame Verantwortung verständigt haben.

²² LWL-Medienzentrum für Westfalen, LVR-Zentrum für Medien und Bildung und Medienberatung NRW in Zusammenarbeit mit dem Landesarbeitskreis kommunaler Medienzentren NRW

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.

Hinweis: In NRW gibt es derzeit 53 Medienzentren in „kommunaler“ Trägerschaft. „Kommune“ meint hier Kreise und kreisfreie Städte. Die Stadt Hamm verfügt als kreisfreie Stadt über ein eigenes Medienzentrum, welches durch die Stadt selbst getragen wird.

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 Auswahlmöglichkeit der Medienberater und punktuell auch durch die Finanzierung von Landeslizenzen²³.

- 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
- Neuerliche Pilotierung (Betaphase) seit Ende 2018
- Abschluss der Pilotphase und Start des Roll-Out, Stand 26. November 2019, siehe <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/staatssekretaer-richter-die-einfuehrung-von-logineo-nrw-ist-ein-update-fuer-das>

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.

²³ Generell werden die Landeslizenzen durch die Kommunen finanziert. Die Unterstützung erfolgt in der Regel durch die Zusammenführung und Beauftragung als Landeslizenz.

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

3.5 Bearbeitungsstand der Medienkonzepte in NRW und speziell in der Stadt Hamm

Die Medienkonzepte der Schulen in Hamm werden derzeit überarbeitet.

Das Ministerium für Schule und Bildung in NRW beschreibt bezogen auf den Medienkompetenzrahmen NRW die Situation im Lande wie folgt²⁴:

[...] 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 Hamm mit der Unterstützung der Medienberaterinnen und Medienberater der Bezirksregierung Arnsberg und des Medienzentrums.

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

²⁴ 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 in Hamm

Die städtischen Schulen sind flächendeckend mit unterschiedlicher digitaler Technik ausgestattet. Der Ausstattung zugrunde liegt das individuelle Medienkonzept der Schule. Im Rahmen des alten Medienentwicklungsplans (aus 2005) ist ein regelmäßiger Ersatz der Endgeräte nach 5 Jahren vorgesehen. Weiterhin funktionierende Endgeräte verbleiben zum weiteren Einsatz in den Schulen. Nachträglich kam in Hamm das Tablet-Projekt hinzu, bei dem den Schulen eine umfangreiche zusätzliche Technikausstattung ermöglicht wird.

Im aktuellen Doppelhaushalt 2019/20 wendet die Stadt Hamm insgesamt 48,5 Mio. € in 2019 und 48,7 Mio. € in 2020 für Schulträgeraufgaben auf (ca. 15 % bzw. 14 % des Gesamthaushaltes). Allein 17,7 Mio. € in 2019 und 18,5 Mio. € in 2020 betreffen davon investive Maßnahmen (inkl. Bau). Der Anteil an Mitteln für Ausstattung liegt bei 2.056.000 € in 2019 und 2.875.000 € in 2020, davon sind 879.000 € p.a. für die lfd. Ersatzbeschaffung der vorhandenen Hardware auf der Basis der Medienkonzepte der Schulen vorgesehen. Zusätzlich dazu werden im Rahmen des Tablet-Projektes 150.000 € p.a. investiert. Insgesamt werden mit weiteren Kleininvestitionen (im Bereich Wartung und Support, Telefonie, ...) 1.200.000 € p.a. in die IT-Ausstattung der Schulen investiert. Dazu kommen weitere 1.268.000 € im konsumtiven Bereich (z.B. Zuschuss HITS, Kosten für Datenleitungen, Telekommunikation, Lizenzkosten u. Softwarepflegeverträge, ...).

PC, Laptop, Drucker, Beamer, etc.

Die Hardwareausstattung an den Schulen setzt sich aus unterschiedlichen Komponenten zusammen. Die Gesamtzahl der Endgeräte an den Schulen teilt sich in PC-Systeme, Laptops, Tablets, Drucker, Fernseher und Beamer auf, die in die Schul-IT-Netze integriert sind.

Zusätzlich: Tablet-Projekt

Die Pilotphase „Einsatz von Tablets“, die in 2014 an vier Pilotschulen der Schulformen Gymnasium, Realschule, Förder- und Grundschule begonnen hatte, wurde 2015 auf alle weiteren interessierten Schulen ausgeweitet. Zur Vorbereitung des Pilotprojektes wurden verschiedene technische und didaktische Arbeitskreise unter Einbeziehung des Schulträgers, der HITS, des Medienzentrums, der Medienberater, des Regionalen Bildungsbüros und Schulen gebildet. Hier wurde die Grundsatzentscheidung für den Einsatz der iPads der Firma Apple getroffen (Gründe waren Anwenderfreundlichkeit, Sicherheit und vergleichsweise einfacher Support).

Jeder Beschaffung muss ein schulisches, pädagogisches Konzept zum Einsatz der Tablets zugrunde liegen. Das Medienzentrum berät die Schulen dabei.

Ab 2015 wurde das Projekt allen Schulen angeboten. Die Stadt Hamm investiert hier jährlich 150.000 €. Schulen, die an der Teilnahme interessiert sind, müssen sich dafür bewerben. Unter der Koordination des Regionalen Bildungsbüros wurde ein Antragsverfahren entwickelt, das neben einem Konzept zum pädagogischen Einsatz, auch Aussagen zum Support und dem Fortbildungsstand der Lehrkräfte beinhaltet. Ein wesentlicher Baustein ist das schulische Finanzierungskonzept, da jede teilnehmende Schule einen Eigenanteil von mindestens 20% (bzw. 40% bei Ausstattung aus dem Medienentwicklungsplan) erbringen muss. Ebenso wird ein Beschluss der Schulkonferenz über die Teilnahme an dem Projekt eingefordert.

Bei der Konfiguration der Tablets wird mit einer Standardausstattung von Apps (Anwendungssoftware für Mobilgeräte) gearbeitet, die gleichzeitig auch Grundlage für die angebotenen Schulungen für Lehrerinnen und Lehrer sind. Diese Apps sind weniger fachspezifisch, sondern vorrangig danach ausgewählt, die Kreativität der Schülerinnen und Schüler bei der Anwendung zu fördern. Die Teilnahme an technischen Schulungen, insbesondere zum First-Level-Support, ist verbindlich.

Zur Administration und Konfiguration der Tablets wird ein Mobile-Device-Managementsystem (MDM) eingesetzt.

Bis zum heutigen Zeitpunkt haben sich insgesamt 40 Schulen aller Schulformen für die Verwendung von Tablets entschieden, sodass heute bereits mehr als 2.500 Tablets im Einsatz sind. Parallel dazu wurden im Rahmen des Projektes Access-Points und Präsentationstechnik angeschafft. Die dazu benötigten WLAN-Netze müssen weiter ausgebaut werden.

Besonderheiten:

Eine Realschule, die schon im Rahmen des Pilotprojektes beteiligt war, hat sich seit 2016 entschieden, die Schülerinnen und Schüler ab dem 8. Jahrgang mit einer One-to-One-Ausstattung zu versehen. Im Wege des GYOD (Get Your Own Device) wird dies über Leasingverträge zwischen Förderverein/Eltern und dem Leasinggeber realisiert. Die Einbindung in das MDM-System und die Client-Pflege erfolgt über die HITS.

Zwei Gymnasien setzen Tablets mit Android-Betriebssystem ein. Diese Schulen profitieren nicht von der erweiterten städtischen finanziellen Unterstützung aus dem Tabletprojekt und dem Support durch die HITS. Der Support einer heterogenen Ausstattung kann durch die begrenzten Personalressourcen nicht gewährleistet werden. Eine Teilnahme der Lehrkräfte an den didaktischen Fortbildungen ist jedoch möglich und gewünscht.

4.2 Handlungsempfehlungen zur künftigen Ausstattung

Die Erfahrungen der Stadt Hamm mit dem eigenen Medienentwicklungsplan seit 2005 und den Ergänzungen über die Jahre spielen im Folgenden ebenso eine Rolle, wie auch die Erfahrungswerte des Gutachters (Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch).

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 geringfügige Anpassungen. Lediglich bei den Förderschulen und Berufskollegs sind stärkere Anpassungen an die realen Erfordernisse notwendig.

- **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, 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 Jahresbilanzgesprächen²⁵ 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. Von daher wird auch von individuellen „Sonderwegen“ abgeraten, da ansonsten der Support nicht effizient geleistet werden kann (vgl. auch 6.6).

- **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.

²⁵ Siehe Kap. „8.1 Jahresbilanzgespräche“

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 Hamm seinen Schulen EDV-Arbeitsplätze anteilig zu Schülerzahlen zur Verfügung stellt.

Die Bezeichnung EDV-Arbeitsplatz ist eine Sammelbeschreibung für

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

Handlungsempfehlung:

Je 5 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 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 oder Kameraaufnahme.

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 Kurzstanzbeamer 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 Funktionalität, digitale Inhalte in den Unterrichtsräumen großformatig präsentieren und darstellen zu können ist erforderlich. Die Interaktion mit den präsentierten Inhalten kann dazu am verbundenen Endgerät stattfinden (z.B. Tablet, das kabellos mit einem großen Bildschirm verbunden ist). Die Interaktion auf der Präsentationsfläche (wie sie durch sog. „Interaktive Tafeln“ oder Interaktive berührungssensitive Großbildschirme möglich wäre) ist nicht erforderlich. 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 TFTs, die aber zurzeit noch teurer als die sog. „Interaktiven Tafeln“ sind.

EXKURS Interaktive Tafeln / Interaktive Flachbildschirme:

Wir halten es für erforderlich, dass der Schulträger Hamm eine Grundsatzentscheidung trifft, ob diese Technologie in Hamm 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 Kurzstanzbeamer 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.

Ein nachrangiger, aber erwähnenswerter Aspekt ist die Tatsache, dass für den Einsatz passiver Präsentationstechnik eine Verbindung mit dem schulischen Netzwerk nicht zwingend erforderlich ist. Die Verbindung zwischen Endgerät und Präsentationstechnik erfolgt direkt (kabelgebunden oder kabellos, z.B. via AppleTV). Die Verbindung des Endgeräts zum schulischen Netzwerk sollte in jedem Fall gegeben sein.

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 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 Budget für Anwendersoftware bezahlt werden. Dies betrifft insbesondere das häufig nachgefragte Microsoft Office.

Der Schulträger sollte prüfen, ob schulträgerweite Lizenzen für einzelne Softwareprodukte Sinn machen, um Kosten zu sparen. Dieses Softwarebudget wird nicht aufgeteilt und verbleibt vollumfänglich in der Hand des Schulträgers. Als Orientierung sollte hier der rechnerische Anteil je Schule dienen (15% des Endgeräte-Budgets, siehe auch Kapitel 7.3 Anwendersoftware).

An allen Schulen werden Softwareprodukte der Firma Microsoft eingesetzt. In Abstimmung mit der Schule sollte geprüft werden, ob ein FWU-Rahmenvertrag, der sich an der Anzahl der an der Schule beschäftigten Mitarbeiter orientiert, oder die einzelne Lizenzierung von Arbeitsplätzen die wirtschaftlichere Lösung darstellt.

4.7 Ausstattungsregeln Hardware

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

4.7.1 Primarstufe

Dies betrifft alle Grundschulen.

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 5 Schülerinnen und Schüler, 1 je 5 Lehrerinnen und Lehrer (Minimum 40 je Grundschule) ²⁶
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum

Darüber hinaus sind EDV-Arbeitsplätze für die Funktionsstellen im Bereich der Verwaltungsnetze vorzusehen. In Grundschulen sind das in der Regel 3 bis 4 (Schulleitung, Stellvertretung, Sekretariat, ...).

4.7.2 Sekundarstufe

Dies betrifft alle weiterführenden Schulen.

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 5 Schülerinnen und Schüler, 1 je 5 Lehrerinnen und Lehrer
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum

²⁶ Schulen benötigen eine Mindestausstattung, um pädagogische Bedarfe abzudecken. Nur bei sehr kleinen Grundschulen ist es denkbar, dass die Schüler-zu-Gerät Relation von 5:1 nicht ausreicht, um das Minimum zu erreichen, daher ist hier diese Nebenbedingung erforderlich.

Darüber hinaus sind EDV-Arbeitsplätze für die Funktionsstellen im Bereich der Verwaltungsnetze vorzusehen. In weiterführenden Schulen sind das je nach Schulform bis zu 20 (Schulleitung, Stellvertretung, Sekretariat, Koordination, Stundenplanung, Bereichsleitung, usw.).

4.7.3 Förderschulen

Dies betrifft alle Förderschulen.

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 Arbeitsplatzzahlen resultiert. Darüber hinaus sind auch hier EDV-Arbeitsplätze für die Funktionsstellen im Bereich der Verwaltungsnetze vorzusehen.

4.7.4 Berufsbildende Schulen

Für die Berufskollegs und ihre Teilstandorte gelten mit den allgemeinbildenden Schulen vergleichbare Richtlinien:

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	<i>Schülerzahlenbezogene Ausstattung siehe unten</i> 1 je 5 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 $500 + 40\% * 1000 = 500 + 400 = 900$.*

Aufgrund der an den Berufskollegien durch die Diversität der angebotenen Bildungsgänge teilweise sehr speziellen IT-Anforderungen ist es notwendig von der grundsätzlich verfolgten Quotierung 1 Gerät je 5 Schülerinnen und Schüler individuell abzuweichen.

Für das **Friedrich-List-BK** wird ein Wert von **1 Gerät je 3 Schülerinnen und Schüler** zu Grunde gelegt.

Für das **Elisabeth-Lüders-BK** wird ein Wert von **1 Gerät je 3 Schülerinnen und Schüler** zu Grunde gelegt.

Für das **Eduard-Spranger-BK** wird ein Wert von **1 Gerät je 3 Schülerinnen und Schüler** zu Grunde gelegt.

Für die **PTA-Schule** wird ein Wert von **1 Gerät je 5 Schülerinnen und Schüler** zu Grunde gelegt.

HINWEIS 1: Besondere Bedarfe an Berufskollegs

Es ist zu beachten, dass die Berufskollegs je nach unterrichteten Bildungsgängen weitere spezifische Bedarfe haben, die hier nicht berücksichtigt sind. Dies betrifft insbesondere Labor- oder Werkstattausstattungen im weitesten Sinne. Eine scharfe Abgrenzung zum Bereich Medienausstattung ist dabei nicht immer möglich.

So ist beispielsweise eine Computergesteuerte Fräsmaschine (CNC Fräse) eine hochpreisige Werkstattausstattung, die neben dem Gerät als solches einer Steuerungssoftware sowie eines Computers bedarf. Weder die Fräse noch die spezifische Software ist hier berücksichtigt.

Es ist ebenfalls denkbar, dass die Hardware-Anforderungen innerhalb einzelner Bildungsgänge so speziell sind, dass die Standardhardware hier nicht ausreicht und das einzelne Gerät zu deutlich höheren Kosten beschafft werden muss.

Diese Sonderfälle betreffen in erster Linie das gewerblich-technische Berufskolleg Eduard-Spranger, sind aber auch für die anderen berufsbildenden Schulen nicht gänzlich auszuschließen. Hier müssen in Abstimmung mit der jeweiligen Schule Sondermittel bereitgestellt werden, die nicht im Rahmen dieses Gutachtens beschrieben werden.

HINWEIS 2: 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.“²⁷

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 in Hamm im Rahmen des hier vorliegenden Planes auf einen Wert besser als 5 : 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.

4.8 Berücksichtigung von Ganztags- und Betreuungsangeboten

Sollten Ganztags- und Betreuungsangebote ebenfalls mit Hardwareausstattung bedacht werden?

Die Ganztags- und / oder Betreuungsangebote der Schulen stehen nicht in Konkurrenz zum Unterricht. Entweder existiert eine klare Trennung zwischen Unterricht und Betreuung (z.B. Über-Mittag-Betreuung, offener Ganztag, ...) oder eine Integration in den Unterricht (gebundener Ganztag). In jedem Falle ist die oben beschriebene Ausstattung auch in den Betreuungs- / Ganztagszeiten nutzbar. Eine separate Ausstattung der Ganztagsangebote wäre eine „Mehrfachausstattung“ der Schule, bei der z. B. der eine Teil der Geräte nur vormittags und der andere nur nachmittags genutzt würde.

Zu Verwaltungszwecken benötigen die Leitungen dieser Einrichtungen einen EDV-Arbeitsplatz (und ggfs. einen Drucker), der durch den Hammer Schulträger gestellt wird.

Eine zusätzliche Hardwareausstattung der Ganztags- und Betreuungsangebote ist nicht zu empfehlen.

²⁷ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-01-446_de.htm

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. **Der angestrebte Zielzustand in den Schulgebäuden ist bezogen auf die Infrastruktur qualitativ identisch.** In der Ausbauphase jedoch muss nach sinnvollen Kriterien priorisiert werden. *(Einflussfaktoren können vielfältig sein. Exemplarisch hier nur eine unvollständige Auswahl organisatorischer, pädagogischer und sonstiger Aspekte: Verfügbarkeit von ausführenden Firmen, von Schulferien, von Ausweichräumen; Fortbildungsstand von Kollegien, Stand der Medienkonzeptentwicklung; städtische Standortplanung, Bauzustand des Gebäudes etc.)*

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

Die Stadt Hamm verfügt über ein umfangreiches Konzept zu den „Bau- und Qualitätsanforderung an eine IT-Verkabelung der Schulen der Stadt Hamm“. Dieses Konzept ist als Anlage dem vorliegenden Gutachten beigelegt.

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 Schule²⁸ sind nur einige Gründe für breitbandige Anbindungen.

Situation in Hamm

Im Jahr 2015 wurde in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken und der HITS ein Konzept zur Glasfaseranbindung aller Hammer Schulen entwickelt und vom Rat der Stadt Hamm beschlossen (Beschlussvorlage 0372/15). Für den Beginn wurde diese Anbindung mit einer Bandbreite von 100 Mbit/s (synchron) geplant, wobei die Gesamtbandbreite per Bandbreitenmanagement in 75% Pädagogik und 25% Verwaltung aufgeteilt wird, um eine garantierte Bandbreite für die beiden Bereiche zu gewährleisten. Die Finanzierung der Glasfaseranbindung erfolgt gemäß einer Vereinbarung mit den Stadtwerken über einen Aufschlag der Mietkosten des Leitungsnetzes (von 150 € (netto) / Monat und Standort auf 400 € (netto) / Monat und Standort). Damit handelt es sich haushaltstechnisch um konsumtive Ausgaben.

2016 wurde die Technik (MileGate) zur Anbindung der Glasfaserstrecken, welche den Stadtwerk-Knoten mit 40 GBit/s an das Rechenzentrum der HITS anbindet, installiert. Sukzessive wurden die Hammer Schulen, bei denen die notwendigen Voraussetzungen wie Leitungsverlegung und Inhouse-Verkabelungen geschaffen waren, an den Knoten angebunden und in Betrieb genommen. Die Gesamtbandbreite der Internetanbindung für Pädagogik und Verwaltung beträgt zurzeit 100 Mbit/s (synchron) und kann bei Bedarf auf derzeit bis zu 1 GBit/s erhöht werden. Zur Kontrolle der Leitungsauslastungen, sowohl der Glasfaserstrecken zu den Schulen als auch der Internetanbindung, stellt die Stadtwerke der HITS ein Monitoring-System zur Verfügung.

Bis heute ist bereits die Mehrheit der Hammer Schulstandorte mit diesem Glasfaserkonzept versorgt. Ursprünglich war geplant, alle Hammer Schulstandort bis Ende 2019 per Glasfaser an das Rechenzentrum der HITS anzubinden. Laut Auskunft der Stadtwerke vom Dezember 2019 hat sich jedoch in der Bauzeitenplanung eine Verzögerung ergeben, so dass die noch ausstehenden 5 Schulstandorte bis zum 3. Quartal 2020 angebunden werden. Eine Ausnahme bildet die Wilhelm-Busch-Schule, die aufgrund der geplanten Straßenbaumaßnahme an der Wilhelmstraße erst in 2021/2022 per Glasfaser angebunden wird. Bis dahin soll durch technische Maßnahmen eine Erhöhung der Bandbreite erreicht werden.

Handlungsempfehlung:

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

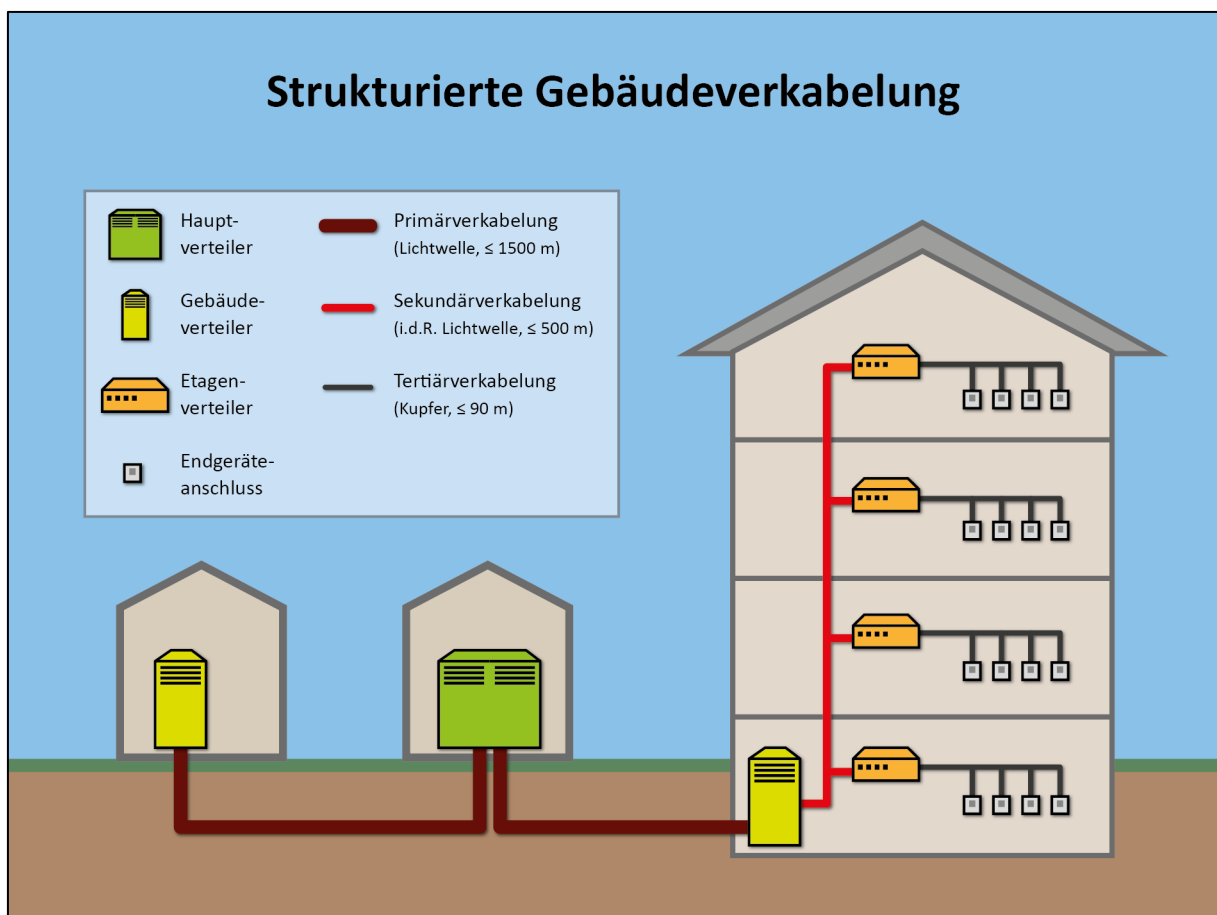
Der Schulträger Hamm setzt bereits die **Erschließung aller Schulstandorte mit schnellen Glasfaserleitungen** um. Dies entspricht der gutachterlichen Empfehlung. Mit den Stadtwerken sollten zeitnah Gespräche über die Mietkonditionen und deren zeitliche Begrenzung (Amortisierung der Anschlusskosten) geführt werden.

²⁸ Zugriffe erfolgen häufig zeitgleich in großer Zahl: Internetrecherche im Computerraum, Abspeichern am Ende der Unterrichtsstunde, etc.

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 50173-1²⁹ 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.

²⁹ 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 der Stadt Hamm 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 die Vorbereitungsplätze 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 Vernetzung in Hamm

Die strukturierte Vernetzung der Schulen in Trägerschaft der Stadt Hamm ist weit vorangeschritten.

Die Schulen sind in der Regel nahezu vollständig vernetzt. Es fehlen zum Teil einzelne Räume, die zum Zeitpunkt der Vernetzungsmaßnahme nicht notwendig erschienen oder anderweitig genutzt wurden. Insgesamt kann man in Hamm einen durchschnittlichen Vernetzungsgrad (LAN) von ca. 90% unterstellen. Es liegt jedoch in der Natur der Sache, dass die Qualität dieser Vernetzung dem jeweiligen Standard aus dem Jahr der Ersteinrichtung entspricht. So sind Klassenräume häufig mit nur einer Datendoppeldose angebunden, der Standard für die verwendeten Kupferkabel hat sich über die Jahre weiterentwickelt etc.

Der überwiegende Teil der Datennetze der Schulen der Stadt Hamm wurde zwischen 2001 und 2006 gebaut. Generell geht man bei Datennetzen von einem Nutzungszeitraum von ca. 15 Jahren aus.

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

Die folgende Tabelle stellt den Vernetzungsstatus (LAN und WLAN) nach Schulen in einer quantitativen Abschätzung dar:

Schulform	Schulname	LAN Anteil vorh.	WLAN Anteil vorh.	LAN quantitativ	Kategorie Kupferkabel
GS	GG (Verb.) Maximilianschule	80%	50%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Bodelschwingschule	80%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Carl-Orff-Schule	90%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Dietrich-Bonhoeffer	80%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Freiligrath	100%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Gebrüder-Grimm-Schule	100%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Geistschule	90%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Gutenbergschule	90%	5%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7

Schulform	Schulname	LAN Anteil vorh.	WLAN Anteil vorh.	LAN quantitativ	Kategorie Kupferkabel
GS	GG Hellwegschule	70%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Hermann-Gmeiner	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Im grünen Winkel	100%	50%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Jahnschule	90%	0%	2 Doppeldosen je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Johannes	100%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Josef	90%	20%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Kappenbuschschule	100%	20%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Ketteler	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Lessing	100%	20%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Ludgerischule	80%	40%	2 Doppeldosen je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Matthias-Claudius	60%	0%	2 Doppeldosen je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Schillerschule	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Selmigerheide	80%	100%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Stephanus	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Talschule	100%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
GS	GG Theodor-Heuss-Schule	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	GG Wilhelm-Busch-Schule	90%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	KG Overberg	90%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GS	KG Von-Vincke	100%	80%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
HS	GH Albert-Schweitzer-Schule	80%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
HS	GH Anne-Frank-Schule	90%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
HS	GH Erlenbachschule	100%	100%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
HS	GH Karl	70%	50%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
HS	GH Martin-Luther	70%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
RS	RS Bockum-Hövel	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5

Schulform	Schulname	LAN Anteil vorh.	WLAN Anteil vorh.	LAN quantitativ	Kategorie Kupferkabel
RS	RS Friedrich-Ebert	100%	10%	2 Doppeldosen je Raum	Cat5
RS	RS Heessen	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
RS	RS Konrad-Adenauer-Real-schule	80%	100%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
RS	RS Mark	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
GE	GE Arnold-Freymuth-Schule	90%	30%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
GE	GE Friedens	90%	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
GE	GE Sophie-Scholl-Schule	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GY	Gym Beisenkamp-Gymna-sium	80%	80%	1 Doppeldose je Raum	Cat 6/7
GY	Gym Freiherr-vom-Stein	100%	100%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GY	Gym Galilei	90%	90%	2 Doppeldosen je Raum	Cat 6/7
GY	Gym Hammonense	100%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
GY	Gym Märkisches	100%	75%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
FS	FÖ ES Mark-Twain-Schule	50% ³⁰	0%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
FS	FÖ GG Alfred-Delp-Schule	80%	100%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
FS	FÖ LE Erich-Kästner-Schule	100%	100%	1 Doppeldose je Raum	Cat5
FS	FÖ SQ Lindenschule	50% ³¹	80%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
BK	BK Eduard-Spranger	100%	100%	2 Doppeldosen je Raum	Cat 6/7
BK	BK Elisabeth-Lüders (inkl. der PTA-Schule)	100%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7
BK	BK Friedrich-List	90%	10%	1 Doppeldose je Raum	Cat5 und Cat6/7

³⁰ Zu jedem Klassenraum existiert jeweils ein Gruppenraum, in der Regel ist hier nur einer der beiden Räume vernetzt worden.

³¹ s.o.

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; FB 40 definiert die Anwender
Informationsdisplays (große Systeme)	Nach Vorgabe FB 40 und Brandschutz
Serverraum	Festlegung durch FB Gebäudemanagement, Abstimmung mit Raumkonzept Schule
Technikraum (z.B. Aufbewahrung von mobilen Endgeräten)	Festlegung durch FB Gebäudemanagement, Abstimmung mit Raumkonzept Schule

Handlungsempfehlung:

1. In jedem Falle sollten die aktiven Komponenten in den vorhandenen Netzen erneuert werden. Dies ist im Zuge des WLAN-Ausbaus (s. u.) ohnehin zu empfehlen, da die künftig genutzten Switches auch Strom für die WLAN-Access-Points bereitstellen sollten („Power-over-Ethernet“, kurz: PoE).
2. Die WLAN-Netze in den Schulen sind dringend auszubauen (siehe auch folgendes Unterkapitel). Für den zu erwartenden vermehrten Einsatz mobiler Endgeräte ist dies eine Grundvoraussetzung. Die vorhandene kabelgebundene Netzwerkinfrastruktur ist in der Regel ausreichend, um kabellose Netze auf dieser Basis betreiben zu können.
3. Darüber hinaus sollte der Schulträger Hamm damit beginnen, die kabelgebundenen Datenetze in den Schulen zu erneuern. Die Nutzungszeit nähert sich bereits in einzelnen Schulen dem Zeitraum von 20 Jahren an. Der in Hamm geschaffene Stand der Vernetzung ist vorbildlich im Vergleich zu vielen anderen Kommunen, aber daraus erwächst auch die Notwendigkeit, den Fortbestand zu sichern bzw. die Technik in Teilen auf ein zeitgemäßes Niveau zu heben.

Das Vorgehen sollte so sein, dass in einem ersten Schritt die ältesten Netze (i.d.R. Cat5-Kupferkabel) erneuert werden. Sukzessive sollten dies fortgeführt werden, bis die Netze rundum erneuert sind.

Die Aufgabe „Vernetzung“ betrifft nicht nur den Fachbereich Schule, sondern vor allem das städtische Bauwesen. In der Regel haben auch diese städtischen Abteilungen bereits eine Aufgabenplanung, deren Umsetzung sich über mehrere Jahre erstreckt. Die Bereitstellung von (Förder-)Mitteln für Baumaßnahmen beantwortet nicht die Frage nach dem erforderlichen Personal zur Planung und Begleitung der Vorhaben. Der Ressourcenbedarf in den beteiligten Ämtern ist ebenfalls zu berücksichtigen.

EXKURS:

In Hamm 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).

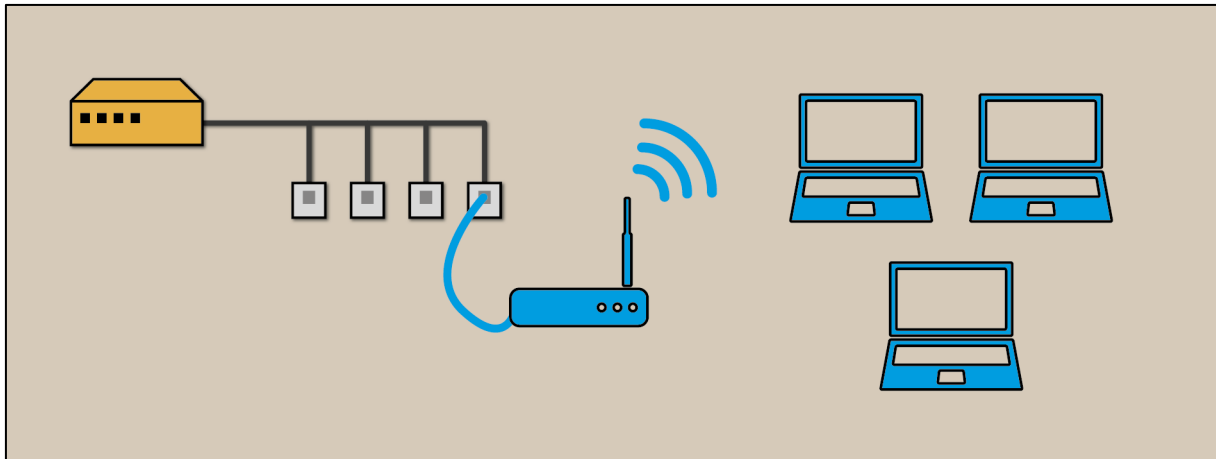
5.3 WLAN – Kabelloses Netzwerk

„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach den in der Norm IEEE 802.11³² 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.

³² <http://standards.ieee.org/about/get/802/802.11.html>



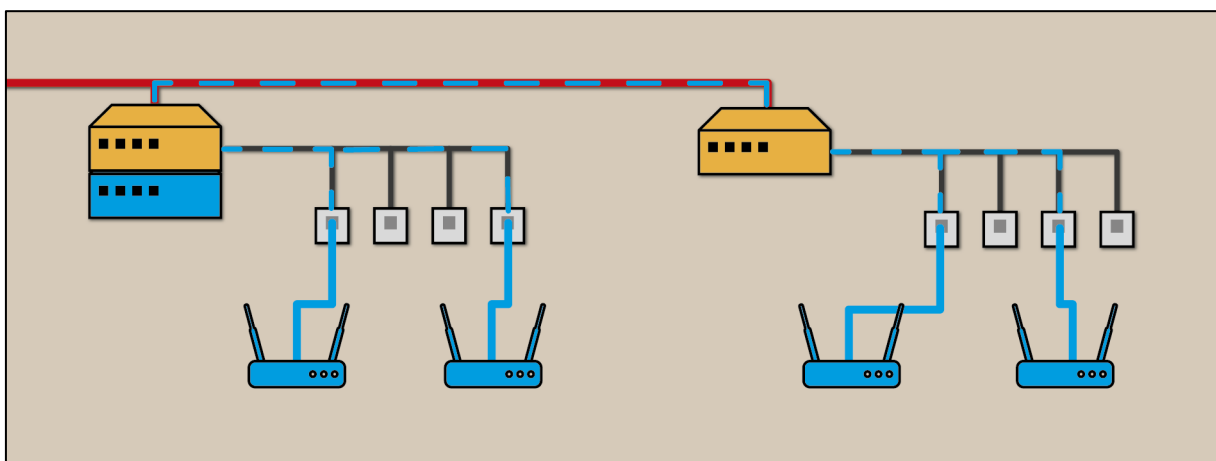
Autonomer Access Point im mobilen Einsatz

So ist zum Beispiel ein Tablet-Koffer (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.

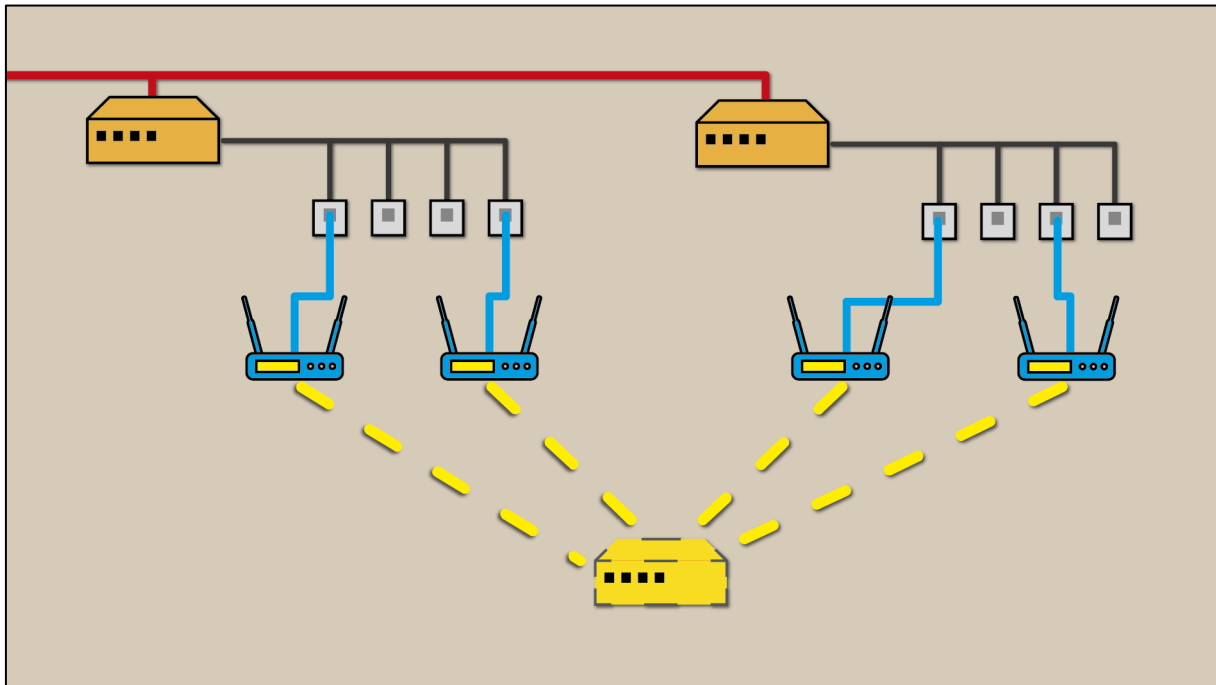
In der Regel wurden solche Anforderungen bisher mit „**schlanken Access Points**“ erfüllt, die von einem **zentralen WLAN-Controller** gesteuert werden.



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 in Hamm

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

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

Mobile Endgeräte 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 Gebäudes³³)
- 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.

Die Stadt Hamm 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 Funktionalität ist mit dem Einsatz des ersten Accesspoints gegeben und kann somit schrittweise auf der Basis bestehender kabelgebundener Vernetzung ausgebaut werden, bis hin zur vollständigen (flächendeckenden) 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.

³³ eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt

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 bereits gegeben ist.

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

Handlungsempfehlung:

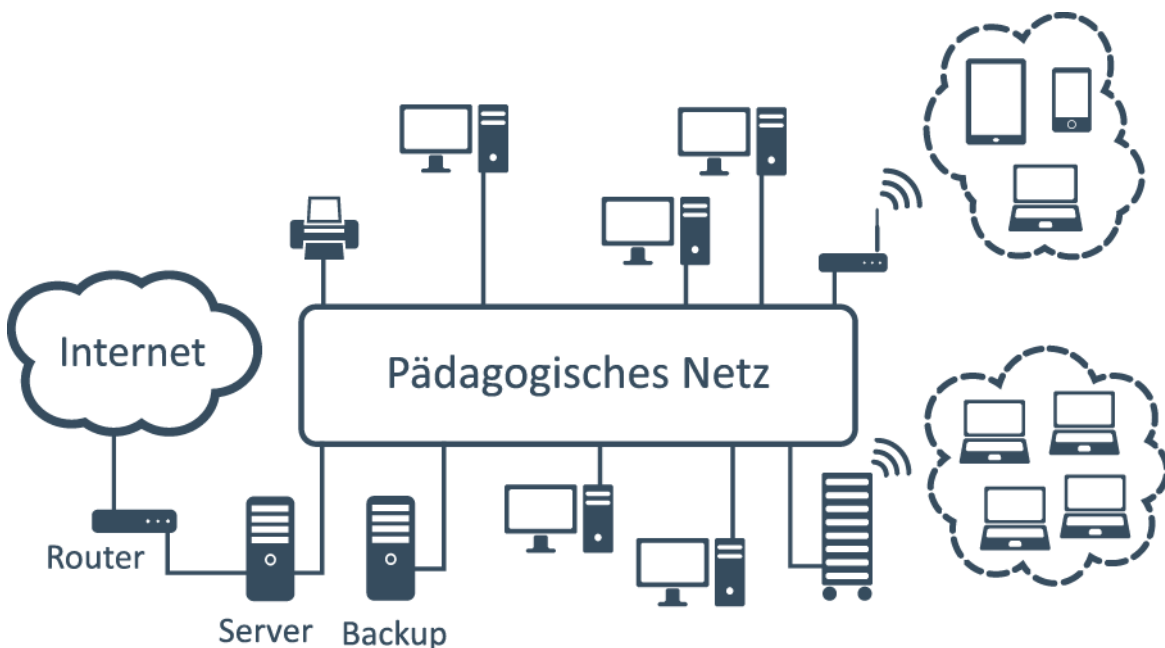
WLAN sollte in allen Schulen eingeführt oder ausgebaut werden, damit in allen unterrichtlich genutzten Räumen ein kabelloser Zugang zum pädagogischen Netz bzw. zum Internet verfügbar ist.

Diese Maßnahme sollte mit **hoher Priorität** umgesetzt werden. Die vorhandene kabelgebundene Netzwerkinfrastruktur ist in der Regel ausreichend, um kabellose Netze auf dieser Basis betreiben zu können.

Gerade in kleinen Gebäuden (z.B. Grundschulen) kann die oftmals aufwändige „Ausleuchtung“ der Gebäude unterbleiben, wenn stattdessen jeder zweite Raum mit einem Access-Point ausgestattet wird und im Bedarfsfalle an einzelnen Stellen ein Access-Point nachinstalliert wird. Die Kosten der Ausleuchtung sind in der Regel höher, als die Kosten für 1-2 zusätzliche Access-Points.

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

In Hamm wird auf den pädagogischen Servern derzeit die auf dem Open-Source-Betriebssystem Linux basierende Schulserverlösung „Open School Server (OSS)“ der Fa. EXTIS eingesetzt. Der OSS stellt viele der oben genannten Funktionen zur Verfügung. Leider ist die Weiterentwicklung und Pflege des OSS über die Jahre mehrfach an Grenzen gestoßen, so dass ein Wechsel des Systems zwingend erforderlich ist.

Unter Federführung der HITS ist in einer Teststellung am Eduard-Spranger BK der IServ Schulserver der IServ GmbH³⁴ durch den Wartungsakteuer und die Schule ausgiebig geprüft worden. Das Ergebnis dieser Prüfung legt einen Systemumstieg auf die besagte Schulserverlösung IServ nahe. Dieser bereits eingeschlagene Weg sollte fortgesetzt werden.

Verwaltungsnetze

Die Verwaltungsnetzwerke der Schulen sind per Festverbindung an das Rechenzentrum der HITS angebunden. Die meisten Schulstandorte sind per Glasfaser (LWL) angebunden. Die übrigen Standorte werden sukzessive auf LWL bis Ende 2019 umgestellt.

³⁴ www.iserv.eu

Dienste wie E-Mail, Proxy, Benutzerverwaltung, etc. werden zentral in einer virtualisierten Umgebung im redundanten Rechenzentrum der HITS betrieben. Anmeldedienst, Dateiablage, DHCP hingegen werden auf den lokalen Verwaltungsservern in den jeweiligen Schulstandorten betrieben.

Anfang 2020 endet der Support von Windows 7, sodass alle Verwaltungs-PCs auf eine aktuelle Variante von Windows 10 umgestellt werden müssten.

Bereits vor ein paar Jahren wurde durch das Amt für schulische Bildung in Kooperation mit HITS eine Umstellung der Schulverwaltung auf eine Terminal-Server-Umgebung auf Basis von Citrix Virtual Apps & Desktops untersucht.

Die aktuell erforderliche Umstellung der Betriebssysteme macht hier eine Entscheidung für die Zukunft erforderlich.

Terminal-Server verlagern die lokalen Dienste und Dateien von den lokalen Schulstandorten in das zentrale Rechenzentrum der HITS. 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 vorerst weiter verwendet werden und 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

Erste Referenzbesuche und Planungsgespräche mit verschiedenen IT-Firmen wurden in den letzten Jahren durchgeführt und bestärkten die Umsetzung in eine zentrale IT-Lösung für die Verwaltungsnetze.

So hat z. B. die Stadt Soest im Jahr 2018 ca. 10 Schulverwaltungsnetze mit rund 100 Usern auf eine Citrix Terminalserverlösung umgestellt.

Es ergab sich dabei folgendes Bild:

Es konnte bislang jedes Software-Paket, welches in den Soester Schulverwaltungen eingesetzt wird installiert und lauffähig gemacht werden, auch wenn dies nicht explizit als „terminalserverfähig“ (z.B. Untis) angegeben war.

Die Untersagung der Nutzung von externen Medien erhöht die Sicherheit des Systems. Das Risiko des Befalls durch Viren und Trojanern sinkt stark.

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 Bildschirmhalte 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 Bestrebungen der Stadt Hamm zur Einführung von IServ in den pädagogischen Netzen der Schulen und Einführung einer CITRIX-Umgebung in den Verwaltungsnetzen der Schulen sollte weiterverfolgt werden. Neben den Vorteilen auf Seiten der User und den Einsparungen im Bereich der lokalen Hard- und Software liegen hier auch deutliche Vorteile in der Reduzierung des 2nd-Level-Supports gegenüber dem Status Quo.

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“³⁵. Die beiden „Global Player“ Google und Microsoft bieten jeweils Clouddienste für Schulen kostenlos an. Die Funktionalität dieser Dienste ist durchaus umfangreich.³⁶

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*

[...]“³⁷

Soweit die Ankündigung des Landes NRW zu Logineo NRW.

³⁵ www.dropbox.com

³⁶ <https://classroom.google.com/> bzw. <http://office.microsoft.com/de-de/academic/>

³⁷ <http://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/Basis-Infrastruktur-f%C3%BCr-Schulen-in-NRW/>

Fest steht: Eine Grundversion wird kostenlos für Lehrerinnen und Lehrer angeboten, eine Nutzung für Schülerinnen und Schüler soll für eine jährliche Gebühr (gestaffelt nach Schulform) möglich sein. Weiterer Speicherplatz oder ähnliche Funktionen werden ebenfalls kostenpflichtig sein³⁸.

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. Schließlich wurde am 26. November 2019 der Roll-Out angekündigt³⁹.**

Handlungsempfehlung:

Ein Cloud-Angebot ist für alle Schulen erforderlich. Die notwendigen Server- und Hardware-Voraussetzungen werden vom Schulträger Hamm mit der geplanten Einführung von IServ (Pädagogik) und Citrix (Verwaltung) geschaffen. Die infrastrukturellen Voraussetzungen (W/LAN) inklusive einer breitbandigen Internetanbindung sind bzw. werden umgesetzt (s.o.). Die budgetären Auswirkungen werden in Kapitel 7.4 Schulserverlösung (IServ und Citrix) betrachtet.

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

Sowohl IServ als auch CITRIX geben den Akteuren in Schule (sowohl Lernenden als auch Lehrenden) Datenzugriff von außen auf die jeweils erforderlichen Bereiche, ermöglichen zielgerichtete Kommunikation untereinander und im Falle von IServ sogar Kollaboration der Nutzer auf der Basis von Open-Office. Die Wartung und der Betrieb der Lösungen liegen in den bewährten Händen der HITS. Die beiden Lösungen sind in jedem Falle erforderlich, weil erst damit die Wartung der darin betriebenen Endgeräte sichergestellt werden kann.

Der qualitative/funktionale Mehrwert von Logineo gegenüber den beiden genannten Lösungen ist nach Gutachtermeinung gering bzw. nicht vorhanden. Sollte Logineo im Praxisbetrieb überzeugen und auch in einem 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 in Hamm wünschenswert. Allerdings muss hier nochmals deutlich betont werden: **Logineo löst in keinem Falle eine der beiden vorgenannten Lösungen ab, da die schon erwähnte Wartung der Endgeräte durch Logineo nicht realisiert wird.**

³⁸ Etwaige mögliche Gebühren für Logineo NRW sind im Kapitel 7 dieses Gutachtens nicht enthalten.

³⁹ Pressemitteilung: <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/staatssekretaer-richter-die-einfuehrung-von-logineo-nrw-ist-ein-update-fuer-das>

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 Spitzenverbänden⁴⁰ 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.

⁴⁰ http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/it_support_vereinbarung_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, der technische 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 Unterrichtsoftware 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-Webservers
- Durchführung der Datensicherung
- Verwaltung der Passwörter
- Kurzfristige Problembehebung
- Überwachung des Verbrauchmaterials

6.5 Wartungsebenen

1. Ebene (1st-Level-Support)	Allgemeine Wartungstätigkeiten gemäß der Tätigkeitsliste 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 Schulen⁴¹.

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 Hamm (HITS)

Die Stadt Hamm hat bereits 2006 eine durchgängige Lösung für den 2nd-Level-Support in allen Schulen etabliert. In dem genannten Jahr gründete die Stadt Hamm die Hammer IT- Schulsupport GmbH (HITS). Dadurch wurde – in enger Partnerschaft mit dem Amt für schulische Bildung der Stadt Hamm – ein „Katalysator“ für bessere Unterrichtsqualität sowie zufriedenerer Schülerinnen, Schüler, Lehrkräfte und Mitarbeiter in der Verwaltung geschaffen.

Der Second-Level-Support richtet nicht nur die Systeme in den Schulen ein und unterstützt die mit dem First-Level-Support beauftragten Lehrerinnen und Lehrer durch Übernahme komplexer Aufgaben und Probleme, sondern gibt auch Unterweisungen vor Ort und führt Workshops zu ausgewählten Themengebieten im eigenen Schulungszentrum durch.

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

Aktuell ist die HITS mit 6 Stellen, sowie einem Auszubildenden für die Betreuung der Endgeräte (PC, Notebook, Tablet) ausgestattet. Beim Schulträger stehen 2 Stellen für die Beschaffung und Planung zur Verfügung. Ursprünglich war ein Personalschlüssel von 400-500 Endgeräten/Stelle zugrunde gelegt worden.

Künftig werden sich die Anforderungen an die technischen Rahmenbedingungen - nicht nur durch die zunehmende Zahl an Endgeräten - 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.

⁴¹ 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.
- Die Mitarbeiter bei HITS sollten angemessen entlohnt werden, eine Orientierung an den gängigen Tarifen im öffentlichen Dienst ist das Minimum.

Handlungsempfehlung:

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. Die Personalkapazitäten bei HITS sind auszubauen. Alle Mitarbeiter sollten auf angemessenem Niveau entlohnt werden.

Auf den 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 maximal 400 Endgeräte im Support zu rechnen ist.⁴² 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.

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.

⁴² siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

Handlungsempfehlung:

Da die technische Einweisung zur Kostensenkung für die Stadt Hamm 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 zwei IT-Beauftragte empfohlen, um Engpässe z. B. durch Klassenfahrten, Krankheit oder Beurlaubungen zu vermeiden. Die Grundschulen in Hamm 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 eine konsequente Beibehaltung und der Ausbau der Fernwartung notwendig, um den Aufwand des 2nd Level-Supports zu reduzieren. 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.

Die vielfältige Aufgabenstruktur erfordert eine enge Kooperation aller beteiligter Akteure:

Das Medienzentrum

Das Medienzentrum Hamm (MeZ) ist seit der personellen Umstrukturierung ab 2012 ein wichtiger Partner innerhalb der digitalen Bildungsstrategie der Stadt. Mit den Stellenumwandlungen von Verwaltungsstellen zu Pädagogenstellen gibt es eine klare Fokussierung auf die medienpädagogischen und –didaktischen Herausforderungen in der schulischen und außerschulischen Bildungsarbeit. Das vielfältige Angebot des MeZ ist bekannt und auf der Homepage einsehbar. (www.hamm.de/medienzentrum) Inhaltlich unterstützt wird das MeZ durch die Medienberater des Landes, die sich zum erweiterten Team des MeZ zählen.

Das 2014 an den Hammer Schulen gestartete Tablet-Projekt bezog von Anfang an die Kompetenzen des Teams des Medienzentrums mit ein. Das MeZ stellte in Kooperation mit der HITS ein mehrstufiges Fortbildungskonzept auf, das den Einsatz der mobilen digitalen Medien in den Schulen begleitete. Mit der Prämisse „Pädagogik vor Technik“ wurden Lehrerinnen und Lehrer mit Konzepten, Ideen und Materialien für den unterrichtlichen Einsatz der Tablets unterstützt und auch individuell innerhalb des Schulkollegiums fortgebildet.

Das MeZ prüft die seit 2015 eingereichten Tablet-Konzepte der Schulen für die Teilhabe am Projekt unter pädagogisch-didaktischen Kriterien und berät die Schulen nach ihren individuellen Bedarfen gemeinsam mit den Kollegen des IT-Schulmanagements und der HITS.

Diese konstruktive Zusammenarbeit wird von allen Beteiligten wertgeschätzt.

In der Umsetzung des vorliegenden MEP wird insbesondere den neuen Jahresbilanzgesprächen eine hohe Bedeutung beigemessen.

Mit Blick auf die vorhandenen Strukturen sollte die entsprechende Koordinierung im Medienzentrum verortet werden, da hier sowohl die technischen als auch die pädagogischen Kompetenzen vorhanden sind.

Das IT-Management

In Hamm stehen für den Bereich des IT-Managements aktuell 2 Stellen zur Verfügung. Diese führen im 5 Jahres-Rhythmus Gespräche zur Ausstattung mit den Schulen und beschaffen die erforderliche Hardware über einen Abruf aus Rahmenverträgen mit dem IT-Dienstleister (Citeq Münster). Im Rahmen dieser Beschaffung werden nicht nur die Stückzahlen, sondern auch die technischen Anforderungen festgelegt. Gleiches gilt für die Präsentationstechnik und die Peripheriegeräte. Insbesondere im Bereich des Tabletprojektes erfolgt die Beschaffung in enger Abstimmung auch mit dem MeZ.

Des Weiteren wird gemeinsam mit dem Technischen Immobilienmanagement die technische Vernetzung der Schulgebäude und die Ausstattung der Räumlichkeiten mit Anschlussdosen geplant und koordiniert.

In Zusammenarbeit mit der HITS werden nicht nur Fragen des Supports und der Auslieferung der Hardware geklärt, sondern auch die Fortentwicklung und Optimierung der Netz- und Serverstrukturen geplant und umgesetzt.

Der Hammer IT-Schulsupport

(vgl. hierzu 6.6)

Das StA 65 Immobilienmanagement

Das technische Immobilienmanagement ist nach Abstimmung mit dem IT-Management zuständig für die Planung und Beauftragung der konkreten Verkabelungsarbeiten in den Schulgebäuden.

Konkret: Umsetzung des Medienentwicklungsplanes

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	MeZ in Abstimmung mit IT-Management
Entwicklung und Anpassung eines Fortbildungsangebots auf der Basis der formulierten Bedarfe in den Jahresgesprächen	MeZ in Abstimmung mit K-Team und MedienberaterInnen
Festlegung des Warenkorbes auf der Basis der schulformspezifischen Anforderungen (Festlegung von Standards)	IT-Management in Abstimmung mit MeZ
Formulierung des Leistungsverzeichnisses für die zentralen Ausschreibungen des Warenkorbes auf der Grundlage der Jahresbilanzgespräche	IT-Management
Schulspezifische Beschaffungen (außerhalb des Warenkorbs)	IT-Management
Festlegung und Erstellung von schulformspezifischen Standardimages	MeZ in Abstimmung mit HITS
Kontrolle der Lieferungen und Abnahme der Installationen	Schule / StA 40 / HITS
Laufende Dokumentation der Investitionen (zentral und schulspezifisch), Inventarisierung	IT-Management und HITS
Abwicklung der Garantie-Leistungen	IT-Management
Vernetzung und Stromzuführung; Raum-Anforderungen; Technik- und Raumkonzepte	StA 65 Gebäudemanagement in Abstimmung mit StA 40

Tätigkeitsbeschreibung Umsetzung Medienentwicklungsplan	
Dauerhaft sind im Handlungsfeld „Wartung und Support“ folgende Aufgaben wahrzunehmen:	
Aktualisierung der Investitionsplanung des Medienentwicklungsplans	StA 40 in Abstimmung mit MeZ
Technische Einweisung für neu bestellte IT-Beauftragte sowie Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support	HITS
Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen	IT-Management in Abstimmung mit HITS
Steuerung von Umsetzungsprojekten und Infrastrukturausbau	
Projektmanagement	StA 40 in Abstimmung mit MZ und StA 65, technische Beratung durch HITS
Projektfortschritt dokumentieren	IT-Management

Die bereits zitierte Studie der Bertelsmann Stiftung⁴³ quantifiziert den Stellenbedarf für die beschriebenen Aufgaben mit **1 Stelle je 2000 Endgeräte**. Für die Stadt Hamm ergibt sich so ein rechnerischer Bedarf von **3 Stellen** für den Bereich Umsetzung Medienentwicklungsplan. Zwei Stellen sind bereits im IT-Management-Bereich (StA 40) vorhanden, während das Medienzentrum derzeit über keinerlei entsprechende Personalressourcen verfügt.

Handlungsempfehlung:

Aufstockung der Personalressource im Medienzentrum um 1 Stelle

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

7 Investition und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan für die Stadt Hamm ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum (2020 – 2024) und pro Jahr zu verstehen. Die Kalkulation erfolgte dabei auf der Grundlage des schon beschriebenen Ausstattungskonzeptes, das mit den IT-Beauftragten der Schulen und der Schulverwaltung entwickelt worden ist. Dieses Gutachten empfiehlt, die im folgenden dargestellten Budgets in die Haushaltsplanung der Stadt Hamm aufzunehmen.⁴⁴

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 in Hamm in der Regel 5 Jahre betragen. Einzelne Gerätetypen werden mit einem längeren Zeitraum veranschlagt. So werden für die Präsentationstechnik und die aktiven Komponenten innerhalb der Netzwerkinfrastrukturen 7 Jahre zugrunde gelegt.

Der Planungszeitraum dieses Medienentwicklungsplanes beträgt 5 Jahre. Die in Kapitel 7.11 empfohlenen Verteilung der Investitionen über diese 5 Jahre soll dazu führen, dass in diesem Zeitraum die vorhandene Ausstattung erneuert und auf das hier empfohlene SOLL erweitert wird. Die in den Folgejahren erforderliche Erneuerung dieser Hardware muss dann mit Blick auf die unterschiedlichen Abschreibungszeiträume erfolgen. So sind z. B. Präsentationstechnik und aktive Komponenten erst nach 7 Jahren zu reinvestieren und Computer oder Tablets bereits nach 5 Jahren.

Mehr dazu im Kapitel 7.11 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-Betriebssystemlizenzen in die Kalkulation eingepreist.

Alle weitere Software, insbesondere **Anwendersoftware** wie z. B. das oftmals durch Schulen gewünschte Microsoft Office, ist gesondert zu kalkulieren und soll über ein eigenes **Softwarebudget** abgebildet werden.

Des Weiteren wird separat ein Budget für **Serversoftware (bzw. Schulserverlösung)** ausgewiesen. Dieses dient der Beschaffung bzw. Anmietung vor allem administrativer Software, die in der Regel serverseitig betrieben wird. Nähere Ausführungen dazu finden sich im Kapitel 5.4 Serverumgebung.

⁴⁴ Klarstellung: Diese rechnerisch ermittelten Budgets haben Empfehlungscharakter. Sie betrachten die Erfordernisse aus Sicht von Schulen und Schulträger. Eine Abwägung gegenüber anderen Kostenstellen im Haushalt der Stadt Hamm findet hier ausdrücklich nicht statt. Die zuständigen Gremien der Stadt Hamm entscheiden, welche Priorität sie dieser Empfehlung gegenüber anderen Erfordernissen im Rahmen des städtischen Haushalts einräumen. Das ändert jedoch nichts an dem Anspruch dieses Gutachtens, das Notwendige zu empfehlen.

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 der Stadt Hamm.

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 (beim Schulträger) 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 die verschiedenen Kategorien und Gerätetypen Eckpreise und Nutzungszeiträume auf der Grundlage von Erfahrungswerten mit der Verwaltung abgestimmt.⁴⁵ Das Ergebnis wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Kostenstelle	Eckpreis	Erwarteter Nutzungszeitraum
EDV-AP	600,00 €	5 Jahre
Peripherieanteil	250,00 €	5 Jahre
Präsentationstechnik (passiv)	2.200,00 €	7 Jahre
<i>Präsentationstechnik (interaktiv)</i>	<i>7.500,00 €</i>	7 Jahre
Anmietung Glasfaseranschluss p.a. und Standort	5.750,00 €	p.a.
LAN-Erneuerung/Ausbau je Raum	4.000,00 €	15 Jahre
Erneuerung aktive Komponenten (1 Switch je 48 EDV-AP)	3.000,00 €	7 Jahre
WLAN-Ausbau p. Raum	600,00 €	5 Jahre ⁴⁶
Serveranteil je Standort	5.000,00 €	7 Jahre
Serversoftware p.a. und Schüler/in	10,00 €	p.a.
Personal 2nd-Level-Support je Stelle und Jahr (Durchschnittswert)	80.000,00 €	p.a.
Personal Koordination je Stelle und Jahr (Durchschnittswert)	80.000,00 €	p.a.

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.

⁴⁵ Bitte beachten: Die vollständige Ausstattung nach den Ausstattungsregeln soll während der Laufzeit des MEP (5 Jahre) erreicht werden. Die Nutzungszeiträume geben lediglich Aufschluss über den im Anschluss erforderlichen Reinvestitionszeitpunkt.

⁴⁶ Die Lebensdauer ist eine Annahme vor dem Hintergrund der technischen Entwicklungen der letzten Jahre. Die Funktionsfähigkeit der Hardware kann sehr wohl länger sein. Eine Prüfung nach 5 Jahren ist anzuraten.

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 in Hamm die folgenden Hardwarebedarfe über den Planungszeitraum (zusammengefasst nach Schulformen):

Schulform	EDV-AP	Peripherie	Präsentationstechnik
Grundschulen	1525	164	422
Hauptschulen	362	37	132
Realschulen	659	68	161
Gesamtschulen	672	69	168
Gymnasien	876	90	295
Förderschulen	306	31	93
Berufskollegs	1347	136	233
GESAMT	5747	595	1504

Unter Berücksichtigung der oben genannten Eckpreise ergeben sich so die folgenden Hardwarekosten **über den gesamten Planungszeitraum**. Dabei sind die Positionen „passive Präsentation“ und „Interaktive Präsentation“ alternativ zu verstehen.

Schulname	EDV-AP	Peripherie	passive Präsentation	Interaktive Präsentation
Grundschulen	915.000,00 €	41.000,00 €	928.400,00 €	3.165.000,00 €
Hauptschulen	217.200,00 €	9.250,00 €	290.400,00 €	990.000,00 €
Realschulen	395.400,00 €	17.000,00 €	354.200,00 €	1.207.500,00 €
Gesamtschulen	403.200,00 €	17.250,00 €	369.600,00 €	1.260.000,00 €
Gymnasien	525.600,00 €	22.500,00 €	649.000,00 €	2.212.500,00 €
Förderschulen	183.600,00 €	7.750,00 €	204.600,00 €	697.500,00 €
Berufskollegs	808.200,00 €	34.000,00 €	512.600,00 €	1.747.500,00 €
GESAMT	3.448.200,00 €	148.750,00 €	3.308.800,00 €	11.280.000,00 €

7.3 Anwendersoftware

Die Kosten für Anwendersoftware sind anteilig zu den Kosten für EDV-Arbeitsplätze und Peripherie (15%) in der Kalkulation erfasst.⁴⁷

⁴⁷ Bitte Hinweise unter 0

Anwendersoftware meint hier die aus pädagogischen Gründen erforderliche Software auf den Endgeräten. Die betrifft in der Regel das Office-Paket sowie Lernsoftware, aber auch mögliche weitere Softwareprodukte.

Siehe auch Ausführungen unter 4.6 Software.

Nicht gemeint sind die Bereiche:

Systemsoftware

Diese bezeichnet 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.

Serversoftware

Diese bezeichnet administrative Software, die in der Regel auf einem lokalen oder zentralen Server betrieben wird. Diese Software stellt eine Benutzerverwaltung diverse Dienste zur Verfügung, die die organisatorischen Abläufe und die Wartung unterstützen sollen. Näheres dazu finden sich im Kapitel 5.4 Serverumgebung.

Diese Kosten werden in Relation zur Schülerzahl berechnet und sind separat im Budget Serversoftware ausgewiesen, siehe Kapitel 7.4 Schulserverlösung (IServ und Citrix).

7.4 Schulserverlösung (IServ und Citrix)

Schulserverlösungen sind integrierte Produktlösungen, die eine Vielzahl an Funktionalitäten abdecken⁴⁸. 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 **295.000 €**.

Die zugehörigen **Softwarekosten** werden mit 10 € pro Jahr und Schüler kalkuliert. Dies ergibt hier **1.201.550 €** über den Planungszeitraum.

⁴⁸ Details siehe Kapitel 5.4 Serverumgebung

Diese Position beinhaltet die Kosten für die beiden erforderlichen Softwareprodukte für die Verwaltungsnetze (Citrix) und die pädagogischen Netze (IServ).

7.5 Internetanbindung

Die Kosten für eine Glasfaseranbindung der Standorte liegen in Hamm bei 5.750 € p.a. (brutto).

59 (Standorte) * 5.750,00 € = **339.250 € p.a.** bzw. **1696.250 € (brutto) über den Planungszeitraum**

7.6 Strukturierte Vernetzung (LAN)

Die strukturierte Vernetzung (LAN) ist eine wesentliche Voraussetzung für den gesamten Medienentwicklungsplan. Sie ist in den Schulen der Stadt Hamm zu großen Teilen vorhanden.

Die vorhandene Vernetzung in den Schulen reicht aus, um auf dieser Basis einen Ausbau des kabellosen Netzwerks (hohe Priorität) durchzuführen.

Dennoch ist die vorhandene strukturierte Vernetzung in Teilen bis zu 20 Jahre alt und sollte schrittweise je nach Alter überarbeitet werden. Eine Abschätzung der Kosten zur Erneuerung der strukturierten Vernetzung der Schulen beläuft sich auf Grundlage der vorliegenden Daten (vgl. Kapitel Umsetzung der strukturierten Vernetzung in Hamm) auf etwa **7.644.000 €**.

Diese Zahl wird lediglich informell ausgewiesen.

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 600,00 €.

Angewendet auf die Schulen in Hamm ergeben sich Kosten i. H. v. **746.190 €** über den Planungszeitraum.

7.8 Wartung und Support

Der Support in Hamm ist dringend auf die künftigen Anforderungen anzupassen.

Hier sei auf die Ausführungen unter 6.6 2nd-Level-Support für die Schulen in Hamm verwiesen.

Wir berechnen die erforderliche Stellenzahl auf der Annahme, dass je 400 EDV-Arbeitsplätze eine Stelle im 2nd-Level-Support vorzuhalten ist.

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

5747 (EDV-AP) / 400 (EDV-AP je Stelle) = 14,37 -> gerundet 14 Stellen

Bei durchschnittlichen von Personalkosten 80.000 € je Stelle und Jahr ergeben sich so jährliche Kosten von 1.120.000,00 €.

Über den Planungszeitraum von 5 Jahren sind dies 5,6 Mio. €.

7.9 Koordination der Umsetzung

Die erforderlichen Stellen für Koordination der Umsetzung sollte in Hamm 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 80.000 € je Jahr kalkuliert⁴⁹:

Bei 2000 Endgeräten je koordinierender Stelle, ergibt sich in Hamm die Notwendigkeit drei Stellen vorzusehen.

240.000 € p.a. => **1.200.000 €** über den Planungszeitraum.

7.10 Kostenübersicht im Planungszeitraum

Zusammenfassende Darstellung der Szenarien 2 und 1 zur Präsentationstechnik (interaktiv in kursiv und blau hervorgehoben). Details siehe Kapitel 4.4 Präsentation in den Räumen.

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	3.596.950,00 €	
Hardware (passive Präsentationstechnik)	3.308.800,00 €	
<i>Hardware (Interaktive Displays)</i>	<i>11.280.000,00 €</i>	
Anwendersoftware	539.542,50 €	
Internetzugang (Glasfaser)		1.696.250,00 €
Strukturierte Vernetzung	- 50	
Aktive Netzwerkkomponenten	432.000,00 €	
WLAN-Ausbau	746.190,00 €	
Server-Hardware	295.000,00 €	
Server-Software		1.201.550,00 €
Wartung und Support		5.600.000,00 €
Koordination		1.200.000,00 €
Ergebnis (passive Präsentationstechnik)	8.918.482,50 €	9.697.800,00 €
<i>Ergebnis (Interaktive Displays)</i>	<i>16.889.682,50 €</i>	<i>9.697.800,00 €</i>

⁴⁹ siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

⁵⁰ siehe 7.6: LAN-Vernetzung der Schulen ist vorhanden, aber bereits relativ alt. Eine Erneuerung sollte schrittweise angegangen werden, die Gesamtkosten liegen bei ca. 7,6 Mio. €.

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 vollständige Ausstattung aller Schulen nach den Ausstattungsregeln erreicht sein. Das bedeutet, dass sowohl vorhandene Hardwareausstattung in den Schulen reinvestiert als auch erweitert wird. Die erwarteten Nutzungs- bzw. Abschreibungszeiträume der Hardware (siehe 7.1 Eckpreise) geben dann in den Folgejahren (*nach der Laufzeit dieses Medienentwicklungsplanes*) Auskunft über den jeweiligen Reinvestitionszeitpunkt.

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.⁵¹

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 bzw. 7 Jahre unterstellt (Abschreibungszeitraum). So müsste Hardware, die im 1. Jahr angeschafft wird, im 6. oder 8. Jahr ersetzt werden. Anschaffung im 2. Jahr bedeutet Ersatz im 7. oder 9. Jahr usw. Bei jährlich identischen Budgets über die Jahre 2020 bis 2024 ergäbe sich so für die folgenden Jahre gleichbleibende Investitions- bzw. Reinvestitionsbedarfe.⁵²

Dies gibt für alle Beteiligten Planungssicherheit, sowohl für die Schule als auch für die Verwaltung der Stadt.

Handlungsempfehlung:

Eine gleichmäßige Verteilung der Budgets über die 5 Jahre des Planungszeitraumes.

⁵¹ siehe auch Erläuterungen unter 4.2 Handlungsempfehlungen zur künftigen Ausstattung

⁵² In regelmäßigen Abständen sollte überprüft werden, ob die zu Grunde liegenden Annahmen aus Kap. 4.7 Ausstattungsregeln Hardware noch zutreffen.

Zusammenfassende Darstellung der Szenarien 2 und 1 zur Präsentationstechnik (interaktiv in kursiv und blau hervorgehoben). Details siehe Kapitel 4.4 Präsentation in den Räumen.

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	719.390,00 €	
Hardware (passive Präsentationstechnik)	661.760,00 €	
<i>Hardware (Interaktive Displays)</i>	<i>2.256.000,00 €</i>	
Anwendersoftware	107.908,50 €	
Internetzugang (Glasfaser)		339.250,00 €
Strukturierte Vernetzung		
Aktive Netzwerkkomponenten	86.400,00 €	
WLAN-Ausbau	149.238,00 €	
Server-Hardware	59.000,00 €	
Server-Software		240.310,00 €
Wartung und Support		1.120.000,00 €
Koordination		240.000,00 €
Ergebnis (passive Präsentationstechnik)	1.783.696,50 €	1.939.560,00 €
<i>Ergebnis (Interaktive Displays)</i>	<i>3.377.936,50 €</i>	<i>1.939.560,00 €</i>

Die Verteilung der Investitionssummen für Hardware wird hierbei in den Jahresbilanzgesprächen mit den Schulen beraten, die Mittel im Bereich Anwendersoftware, Infrastruktur und Wartung verbleiben in der alleinigen Verfügung des Schulträgers. Die nicht näher spezifizierte Budgetposition „Strukturierte Vernetzung“ ist hier gesondert zu betrachten. Diese Kosten sind nicht wiederkehrend nach 5 Jahren, es wird ein deutlich längerer Nutzungszeitraum (mindestens 15 Jahre) erwartet. Eine jährlich gleichmäßige Aufteilung ist hier nicht angeraten. Die Mittel sollten gezielt nach den Ergebnissen einer Fachplanung bereitgestellt werden. Das Budget für Anwendersoftware sollte genutzt werden, um vor allem pädagogische Software und sonstige Anwendungen zu beschaffen. Der Schulträger sollte prüfen, ob schulträgerweite Lizenzen für einzelne Softwareprodukte Sinn machen, um Kosten zu sparen. Dieses Budget wird nicht aufgeteilt und verbleibt in der Hand des Schulträgers.

Die Kostenstellen Präsentationstechnik, Strukturierte Vernetzung, Aktive Netzwerkkomponenten, 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 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.

7.12 Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen

In der folgenden Tabelle sind die Beträge, die in den jährlichen Beschaffungsgesprächen je Schule zur Verfügung stehen, aufgeführt. Die Darstellung bezieht sich auf das Ausstattungsszenario inklusive passiver Präsentationstechnik. Nur zur Verdeutlichung sind die Budgets für EDV-Arbeitsplätze inkl. Peripherie und passive Präsentationstechnik separat ausgewiesen. Investitionen und Reinvestitionen werden in den Jahresbilanzgesprächen (vgl. 8.1) im Konsens vereinbart. Dabei ist die Gesamtsumme je Schule und Jahr maßgeblich.

Schulname	Gesamtbudget p.a. (inkl. passive Präsentation)	Anteil EDV-AP und Peripherie	Anteil passive Präsentation
GG (Verb.) Maximilianschule	18.910,00 €	7.910,00 €	11.000,00 €
GG Bodelschwingschule	17.920,00 €	10.000,00 €	7.920,00 €
GG Carl-Orff-Schule	12.620,00 €	6.900,00 €	5.720,00 €
GG Dietrich-Bonhoeffer	11.700,00 €	6.420,00 €	5.280,00 €
GG Freiligrath	11.330,00 €	5.170,00 €	6.160,00 €
GG Gebrüder-Grimm-Schule	11.940,00 €	6.660,00 €	5.280,00 €
GG Geistschule	16.190,00 €	8.270,00 €	7.920,00 €
GG Gutenbergschule	9.400,00 €	5.000,00 €	4.400,00 €
GG Hellwegschule	10.850,00 €	6.010,00 €	4.840,00 €
GG Hermann-Gmeiner	18.560,00 €	9.760,00 €	8.800,00 €
GG Im grünen Winkel	16.320,00 €	9.280,00 €	7.040,00 €
GG Jahnshule	10.450,00 €	5.170,00 €	5.280,00 €
GG Johannes	18.280,00 €	9.040,00 €	9.240,00 €
GG Josef	10.720,00 €	5.000,00 €	5.720,00 €
GG Kappenbuschschule	14.550,00 €	8.390,00 €	6.160,00 €
GG Ketteler	16.550,00 €	8.630,00 €	7.920,00 €
GG Lessing	20.210,00 €	10.530,00 €	9.680,00 €
GG Ludgerischule	12.050,00 €	5.890,00 €	6.160,00 €
GG Matthias-Claudius	11.930,00 €	5.770,00 €	6.160,00 €
GG Schillerschule	14.240,00 €	5.000,00 €	9.240,00 €
GG Selmigerheide	15.580,00 €	6.780,00 €	8.800,00 €
GG Stephanus	10.570,00 €	5.290,00 €	5.280,00 €
GG Talschule	11.730,00 €	6.010,00 €	5.720,00 €
GG Theodor-Heuss-Schule	12.370,00 €	5.770,00 €	6.600,00 €
GG Wilhelm-Busch-Schule	16.230,00 €	8.750,00 €	7.480,00 €
KG Overberg	14.830,00 €	7.790,00 €	7.040,00 €
KG Von-Vincke	10.850,00 €	6.010,00 €	4.840,00 €
GH Albert-Schweitzer-Schule	19.630,00 €	8.630,00 €	11.000,00 €
GH Anne-Frank-Schule	25.340,00 €	12.140,00 €	13.200,00 €
GH Erlenbachschule	17.620,00 €	7.500,00 €	10.120,00 €
GH Karl	23.970,00 €	10.770,00 €	13.200,00 €
GH Martin-Luther	16.810,00 €	6.250,00 €	10.560,00 €
RS Bockum-Hövel	34.310,00 €	18.030,00 €	16.280,00 €

Schulname	Gesamtbudget p.a. (inkl. passive Präsentation)	Anteil EDV-AP und Peripherie	Anteil passive Präsentation
RS Friedrich-Ebert	33.350,00 €	18.390,00 €	14.960,00 €
RS Heessen	28.640,00 €	15.000,00 €	13.640,00 €
RS Konrad-Adenauer-Realschule	32.190,00 €	17.670,00 €	14.520,00 €
RS Mark	24.830,00 €	13.390,00 €	11.440,00 €
GE Arnold-Freymuth-Schule	31.500,00 €	16.540,00 €	14.960,00 €
GE Friedensschule	62.270,00 €	32.790,00 €	29.480,00 €
GE Sophie-Scholl-Schule	64.240,00 €	34.760,00 €	29.480,00 €
Gym Beisenkamp-Gymnasium	44.850,00 €	20.650,00 €	24.200,00 €
Gym Freiherr-vom-Stein	57.730,00 €	25.170,00 €	32.560,00 €
Gym Galilei	41.190,00 €	18.750,00 €	22.440,00 €
Gym Hammonense	37.870,00 €	18.510,00 €	19.360,00 €
Gym Märkisches	57.780,00 €	26.540,00 €	31.240,00 €
FÖ ES Mark-Twain-Schule	9.840,00 €	5.000,00 €	4.840,00 €
FÖ GG Alfred-Delp-Schule	31.790,00 €	13.750,00 €	18.040,00 €
FÖ LE Erich-Kästner-Schule	20.500,00 €	12.140,00 €	8.360,00 €
FÖ SQ Lindenschule	17.060,00 €	7.380,00 €	9.680,00 €
BK Friedrich-List	102.280,00 €	59.160,00 €	43.120,00 €
BK Elisabeth-Lüders	88.390,00 €	58.030,00 €	30.360,00 €
BK Eduard-Spranger	72.650,00 €	46.250,00 €	26.400,00 €
PTA-Schule	7.640,00 €	5.000,00 €	2.640,00 €
GESAMT	1.381.150,00 €		

Hinweis: Bisherige Ausstattungspraxis und Übergangsregelung

Bislang wurden die Schulen in Hamm (mit Ausnahme der Berufskollegs) in einem 5-jährigen Turnus vollständig ausgestattet. Die einzelnen Schulen wurden relativ gleichmäßig über die Jahre verteilt.

In der Folge gibt es in Hamm Schulen, die erst in 2019 eine Neuausstattung bekommen haben, aber auch Schulen, die das letzte Budget aus dem Medienentwicklungsplan in 2015 erhalten haben. Im Ergebnis sind die vorhandenen Endgeräte mitunter sehr alt.

Die in diesem Gutachten ausgewiesenen Budgets sind in Summe (über den Planungszeitraum) deutlich höher, als die bisherigen Ansätze für die 5-jährige Vollaussattung. Somit sind auch Schulen, die letztmalig 2015 ausgestattet wurden mit den künftigen Jahresbudgets bereits handlungsfähig.

Dennoch empfiehlt es sich hier eine Übergangsregelung anzuwenden, um die Extreme auf beiden Seiten (Schulen mit *sehr alter* Ausstattung und Schulen mit *sehr neuer* Ausstattung) abzufedern.

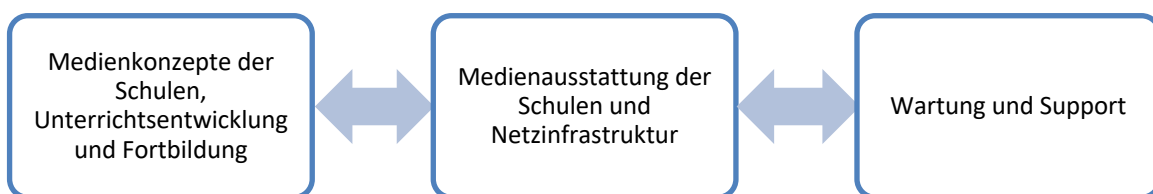
Hier bietet sich ein prozentualer Auf-/Abschlag über einen Zeitraum von 2-3 Jahren an. Dieser könnte z.B. 20% p. a., d. h. 1/5 des Lebenszyklus betragen. Die Gesamtkosten werden dabei nicht verändert.

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 die Stadt Hamm 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 der Stadt Hamm schlagen wir eine Vereinbarung zwischen den Schulen und dem Schulträger vor, in der sich beide Seiten zu bestimmten Maßnahmen verpflichten. Der Schulträger verpflichtet sich im Rahmen des vorhandenen Budgets z. B.:

- jährlich die Ausstattung entsprechend der durch den Rat der Stadt genehmigten Investitionsbudgets bereitzustellen,
- den 2nd-Level-Support 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 Hamm werden im Folgenden erläutert.

8.1 Jahresbilanzgespräche

Eine wichtige Komponente bei der Umsetzung ist die bedarfsgerechte Beschaffung. Bereits im Rahmen des vorangegangenen Medienentwicklungsplanes haben in der Stadt Hamm wiederkehrende Gespräche mit Schulen stattgefunden. Immer dann, wenn die Medienausstattung einer Schule nach fünfjähriger Nutzung ausgetauscht werden sollte, wurde im Gespräch über die notwendigen Beschaffungen beraten. Wir greifen dieses Vorgehen in der Empfehlung auf, erweitern den Umfang jedoch auf jährliche Gespräche mit jeder Schule.

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 Fortbildungsbedarfe bestehen?
- 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 protokolllarisch 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. (Zum Beispiel im Medienzentrum).
- Teilnehmer von Seiten der Schule sind ein(e) Vertreter/in der Schulleitung sowie ein(e) IT-Beauftragte(r).

- Teilnehmer von Seiten der Stadt Hamm 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 Immobilienmanagements 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. Ein nicht dem Standard entsprechendes Sachmittelsponsoring erhält keinen Support.
- 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 Software⁵³. Durch gebündelte Beschaffungen ist der personelle Aufwand deutlich niedriger als das bei zeitnahen, schulspezifischen Beschaffungen möglich ist.

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 unzweckmäßig.

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

8.3 Umsetzung des 1st-Level-Supports

Die Stadt Hamm 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

⁵³ 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 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 von der Stadt Hamm 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.

Flankierende Maßnahmen durch den Schulträger

Eine Unterstützung der Schulen ist anzuraten. Die Stadt Hamm schafft hier bereits seit Jahren, im Interesse der örtlichen Bildungseinrichtungen, zusätzliche Angebote. Dies sind z. B. Beratungs- und Fortbildungsangebote, die die Schulen unterstützen beim Umgang mit der Digitalisierung und dem Leitmedienwandel, der Erstellung von Medienkonzepten, dem praktischen Umgang mit Medien im

Unterricht usw.

Mit dem Medienzentrum der Stadt Hamm existiert hier bereits die richtige Institution. Diese Institution arbeitet per Definition an der Schnittstelle zwischen Schulträgeraufgaben und Medienkompetenzvermittlung in den Schulen.

8.5 Umsetzung von Controlling

Dieses Controlling soll dazu dienen,

- 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 des Controllings sind:

- Soll / Ist-Vergleich im Hinblick auf Planung und getätigte Investitionen, Aktualisierung der Bestandsdokumentation, z. B. als Ergebnis der Jahresbilanzgespräche
- Nutzung der bereitgestellten Medien
- Support
- Ausweitung der Jahresbilanzgespräche (u.a. hinsichtlich Medienkompetenz)

Der Schulausschuss sollte regelmäßig über den Fortgang der Umsetzung des Medienentwicklungsplanes informiert werden.

8.6 Fazit und Handlungsempfehlungen

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

1. **Infrastruktur** in den Schulen verbessern bzw. schaffen
 - a. Breitbandanbindung vervollständigen (Planung: bis auf eine Schule wird die Anbindung in 2020 erreicht)
 - 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 14 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 3 Stellen
 - b. Projektieren, Begleiten und ggfs. Steuern von Maßnahmen
 - c. Abstimmung zwischen den beteiligten Ämtern organisieren
 - d. Vor- und Nachbereitung der Jahresgespräche mit den Schulen, inkl. Beschaffung
 - e. Koordination und Controlling von Wartungsakteuren und –maßnahmen