



WIR  
MACHEN  
SCHULE

FACHBEREICH SCHULE

# Medien- entwicklungsplanung

für die Schulen der Stadt Dortmund  
ab 2017

DORTMUND  
ÜBERRASCHT.  
DICH.



Stadt Dortmund



Gutachter: Dr. Garbe & Lexis  
Hüscheider Straße 72  
51381 Leverkusen  
Tel. (02171) 73 35 74  
info@garbe-lexis.de  
www.garbe-lexis.de  
Autoren:  
Dr. Detlef Garbe  
Wolfgang Richter

Projektteam: Stadt Dortmund, Fachbereich Schule, Regionales Bildungsbüro, Medienzentrum  
Projektleitung: Martin Depenbrock  
Stadt Dortmund, Dortmunder Systemhaus – dosys  
Projektleitung: Christian van Rissenbeck

Herausgeber: Stadt Dortmund, Fachbereich Schule, Regionales Bildungsbüro, Medienzentrum,  
44122 Dortmund

Redaktion: Martina Raddatz-Nowack (verantwortlich), Martin Depenbrock

Inhalt: Gutachter sowie Projektteam

Umschlag, Druck: Dortmund-Agentur – 03/2017  
Leverkusen, Dezember 2016

# **Medienentwicklungsplan**

## **für die Schulen der Stadt Dortmund**

### **ab 2017**

Dr. Garbe & Lexis  
in Zusammenarbeit mit  
Stadt Dortmund – Fachbereich Schule, Medienzentrum  
Stadt Dortmund – Dortmunder Systemhaus

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	6
1.1	Aufgaben des Schulträgers	6
1.2	Ausgangslage	8
1.3	Planungsziele	10
2	Medien in der heutigen Gesellschaft.....	12
2.1	Medien in Schülerhand	12
2.2	Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf	15
2.3	Bildungspolitische Konsequenzen	17
3	Pädagogische Erfordernisse.....	20
3.1	Lernen im digitalen Wandel	20
3.2	Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen	22
3.3	Aufgabenteilungen zwischen Land, Schulträger und Medienzentren	27
4	Infrastruktur.....	30
4.1	WAN – Internetanbindung	30
4.2	LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung	32
4.3	WLAN – Kabelloses Netzwerk	35
4.4	Serverumgebung	39
4.5	Cloud – Datenablage in der Wolke	40
5	Ausstattung.....	44
5.1	Grundsätze der Ausstattung	44
5.2	EDV-Arbeitsplätze	45
5.3	Präsentation in den Räumen	46
5.4	Peripherie	47
5.5	Software	47
5.6	Ausstattungsregeln Hardware	47
6	Wartung und Betrieb .....	50
6.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	50
6.2	Aufgabenbereiche	51
6.3	Technischer Support	51

---

6.4	Pädagogischer Support	53
6.5	Wartungsebenen	53
6.6	Die Tätigkeiten des Stadtamtes 10	54
6.7	Rahmenbedingungen 2nd-Level-Support	54
6.8	Ablauf und Organisation der Wartung	58
6.9	Tätigkeiten in der Schulverwaltung	59
7	Investitionen und Aufwand.....	62
7.1	Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	63
7.2	Ausstattungsziel - Hardware	64
7.3	Software	65
7.4	Schulserverlösung	65
7.5	Internetanbindung	65
7.6	Vernetzung	66
7.7	WLAN-Ausbau	66
7.8	Wartung und Support	66
7.9	Kostenübersicht p.a.	69
7.10	Kostenübersicht einmalige Investitionen	69
7.11	Kostenübersicht Finanzbedarf Gesamt	70
7.12	Finanzierung	70
7.13	Entwicklung Personaleinsatz	71
8	Umsetzung .....	72
8.1	Das Medienzentrum der Stadt Dortmund	73
8.2	Pädagogische Steuerung des MEP	79
8.3	Einbindung von Sponsoring	81
8.4	Einweisung für IT-Beauftragte	81
8.5	Keine Umsetzung ohne Fortbildung	81
8.6	Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	83

# 1 Einleitung

Die Stadt Dortmund ist Träger von insgesamt 159 Schulen.

- 89 Grundschulen
- 12 Förderschulen
- 9 Hauptschulen
- 14 Realschulen
- 1 Sekundarschule
- 14 Gymnasien
- 9 Gesamtschulen
- 3 Weiterbildungskollegs
- 8 Berufskollegs

## 1.1 Aufgaben des Schulträgers

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

Dieser Verpflichtung kommt die Stadt Dortmund bereits in erheblichem Umfang nach. Bereits seit 2004 wurde ein Medienentwicklungsplan umgesetzt und regelmäßig fortgeschrieben. Der Medienentwicklungsplan diente dazu, die Ausstattungsbedarfe der Schulen darzustellen, die notwendige Infrastruktur zu beschreiben und Wartungsabläufe zu etablieren, die den verlässlichen Betrieb der Technik sicherstellen. Im Rahmen der kommunalen Finanzplanung wurden seit dieser Zeit erhebliche finanzielle Mittel pro Jahr bereitgestellt. Im Rahmen der Sanierung von Schulgebäuden sollte in den letzten Jahren auf die Erstellung einer strukturierten Verkabelung geachtet werden.

Die vorliegende Fortschreibung soll den Medienentwicklungsplan evaluieren, anpassen und fortführen, damit auch in Zukunft die Beteiligten Planungssicherheit über Ausstattungsziele, organisatorische Abläufe und Strukturen sowie den erforderlichen Finanzrahmen haben. Im Rahmen dieser Fortschreibung werden erstmals auch die Berufskollegs in vollem Umfang eingebunden.

### Zielorientierungen

Die Bundesländer haben über die KMK 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 sind eine Reihe solcher Zielorientierungen zusammengestellt, um mit Blick auf den Schulträger Stadt Dortmund deutlich zu machen, welche Ziele dieser im Kontext der Umsetzung eines Medienentwicklungsplans verfolgen sollte.

Allgemein		Wo steht Dortmund? Was will Dortmund erreichen?
Verlässlichkeit	Da digitale Medien immer nur auf der Basis von verlässlicher technischer Infrastruktur fördernd in Schulentwicklung eingebracht werden können, muss die Landesregierung gemeinsam mit den kommunalen Schulträgern die Strukturen weiterentwickeln, die einerseits die Schulen weitestgehend von administrativen Aufgaben befreien, andererseits den Schulträgern überschaubare mittelfristige Medienentwicklungsplanung ermöglichen.	Der Schulträger hat bereits etabliert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die strukturierte Vernetzung der Schulen (in großen Teilen)</li> <li>• die aktiven und passiven Netz-komponenten</li> <li>• Standardisierte Daten- und Benutzerverwaltung</li> <li>• Zentral gemanagte Serversysteme</li> <li>• Lebenszeitmanagement der IT-Endgeräte</li> <li>• ein täglich verfügbares Wartungskonzept</li> </ul>
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 stellt ein jährlich verfügbares Budget für IT-Infrastruktur, Vernetzung, Hardware und Wartung bereit. Die Schulen beschließen ein verbindliches Medienkonzept. Schulen und Schulträger stellen sich dem beiderseitigen Austausch und Abgleich der erreichten Ziele in den Jahresbilanzgesprächen.
Vernetzt arbeiten; vernetzt lernen; Netze nutzen	Lernen und Arbeiten in technischen Netzen öffnet nicht nur große Chancen, sondern stellt menschliche Kommunikation auch vor neue Herausforderungen. Für Schulen gilt es, diese besonders dynamisch sich entwickelnden Kommunikationsformen verlässlich und verbindlich durch konkrete Unterrichtsinhalte in den alltäglichen Bildungsprozess einzubeziehen.	Der Schulträger stellt folgende Netze bereit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Netz für die Schulverwaltung</li> <li>• ein pädagogisches Schulnetz</li> <li>• eine Administrationslösung für Netz, Server und Clients</li> </ul> Der Schulträger baut kontrollierte WLAN-Lösungen aus, um z.B. das mobile Lernen zu ermöglichen.
Verantwortung	Neben dem versierten Umgang mit den digitalen Medien müssen deren ethische und entwicklungspsychologische Auswirkungen mit großer Sorgfalt betrachtet und in das Medienkonzept einbezogen werden. Es kommt darauf an, sich die IK-Technologien anzueignen, um einen kritischen Umgang mit ihnen zu leben und angemessen mit ihnen handeln zu können.	Verantwortlichkeit bezieht sich nicht nur auf die informationstechnisch relevanten Themen „Datenschutz“ und „Datensicherheit“. Diese Aspekte werden durch die Netzkonzeption unter Einbindung des künftigen Wartungsakteurs, der Schulverwaltung und den IT-Beauftragten der Schulen sichergestellt. Die Aspekte des Jugendschutzes werden durch die Arbeit der Medienkoordinatoren, der Medienbeauftragten der Schulen sowie der Schulleitungen sichergestellt. Einen besonderen Stellenwert nehmen themenspezifische Veranstaltungen für Eltern wie für Lehrerfortbildungen z.B. in der Zusammenarbeit mit externen Fachleuten aus der Polizei oder dem Jugendschutz ein.

## 1.2 Ausgangslage

### Medieneinsatz im Unterricht

Die Erstellung des Medienkonzepts ist ein verbindlicher Teil der Schulprogrammarbeit. Dem Schulträger dient dieses Konzept als Orientierung für den kommunalen Medienentwicklungsplan – Investitionen können somit langfristig und sinnvoll wirksam werden. Die in diesen schulformbezogenen Medienkonzepten beschriebenen Strategien zur Förderung der Medienkompetenz wurden von den einzelnen Schulen aufgenommen und weiterentwickelt. Nahezu alle Schulen arbeiten derzeit an der Aktualisierung auf Basis neuer Lehrpläne.

In Qualität und Umfang variieren die vorliegenden Konzepte allerdings stark, so dass man vielfach noch erheblichen Handlungsbedarf feststellen kann. Verbindliche Festschreibungen zum Medieneinsatz im Unterricht sowie ein Curriculum Medienkompetenz, sind nicht in allen Schulen zu finden.

Inzwischen werden diese Anforderungen auch vor dem Hintergrund des Landesprojektes „Medienpass NRW“ an die aktuellen Entwicklungen angepasst. Ziel ist es, dass sich eine kontinuierlich wachsende Zahl von Dortmunder Schulen am Projekt „Medienpass NRW“ beteiligt.

### Ergebnis Hardwareausstattung

Im Rahmen des Medienentwicklungsplans 2 wurden in den Jahren 2011 - 2016 ca. 12.000 PCs und Monitore ausgeliefert. Damit hat sich das Verhältnis PC-zu-Schüler erheblich gebessert und ist durchschnittlich auf dem Niveau von 1:6 angekommen.

Schulform	2009			2016		
	SuS	PC neuer als 6 Jahre	Verhältnis	SuS	PC	Verhältnis
Grundschule	20677	1006	1:20,56	19970	3369	1:5,93
Hauptschule	4434	242	1:18,32	2765	498	1:5,55
Realschule	8497	373	1:22,78	8008	1019	1:7,86
Gymnasium/Gesamtschule	23517	914	1:25,72	22723	3057	1:7,43
Förderschulen	2550	210	1:12,15	1723	492	1:3,50
BKs	k.A.	k.A.	k.A.	20857	4466	1:4,67
	59675	2745	1:21,74	76046	12901	1:5,89

Hier wird deutlich, dass es aufgrund der extrem schlechten Ausgangslage in 2009 trotz erheblicher Investitionen noch Ergänzungsbedarf in den Real- und Gesamtschulen und den Gymnasien gibt.

### Ergebnis Vernetzung und Anbindung

Der Ausbau der pädagogischen Netze wurde stark vorangetrieben, so dass Ende 2016 ca. 80 % der Unterrichtsräume vernetzt sein werden. Zu Beginn der Umsetzung des MEP2 waren es ca. 35%.

Die Geschwindigkeit der Internet-Anbindung der Schulen wurde von durchschnittlich 2 MBit auf durchschnittlich 16 MBit verbessert.



## Standardisierung

Die oben beschriebene massive Ausstattungserweiterung war – auch unter Berücksichtigung der eingeschränkten personellen Ressourcen- nur auf Basis einer Standardisierung der eingesetzten Gerätetypen und einer standardisierten Vorgehensweise möglich. Dies erfolgte in regelmäßiger Abstimmung mit Vertretern der Schulen und der zentralen Projektsteuerung.

Mittlerweile nutzen 75% aller Schulen eine aktuelle standardisierte pädagogische IT-Umgebung<sup>1</sup>. Dies ermöglicht auch im Bereich des Supports eine höhere Standardisierung und dadurch eine schnellere und effizientere Fehlerbeseitigung.

An 19 großen Gymnasien und Gesamtschulen sowie zwei Berufskollegs wurde darüber hinaus auch der Betrieb der schulinternen Verwaltung über OSS realisiert.

## Supportstruktur

Kern der Umsetzung des Medienentwicklungsplans 2 war der Aufbau einer zentralen Supportstruktur. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass ein effizienter IT-Support nur möglich ist, wenn aktuelle Bandbreiten als Anbindung der Schulen an das städtische Rechenzentrum und ins Internet bestehen, die strukturierte Vernetzung weitgehend aktuell ist, die Hardware weitgehend standardisiert ist und die Software und Anwendungen weitgehend standardisiert betrieben werden können.

Zum zentralen Support (Vollsupport) gehören:

- Störungsmanagement über Doline,
- Support für alle OSS-Schulen,
- Zentrale Wartung der Netze und Server,
- Versionsmanagement aller Softwarekomponenten,
- Zentraler Jugend- und Virenschutz,
- Unterstützung der Schulen bei der Benutzerverwaltung,
- Softwareverteilung
- Koordinierte Bereitstellung von IT-Endgeräten

Ende 2016 werden 130 Regel-Schulen im Vollsupport unterstützt.

## Nicht erreichte Ziele

30 Gebäude von Grund- und Förderschulen, deren Brandschutzertüchtigung jeweils bereits vor längerer Zeit abgeschlossen wurde, sind noch nicht mit einer strukturierten Verkabelung und einer dementsprechenden Elektroversorgung ausgestattet. Diese Schulen können deshalb nicht in den zentralen Support durch das StA 10 aufgenommen werden, sie können nur notdürftig im Rahmen eines Vor-Ort-Supports versorgt werden.

---

<sup>1</sup> Open School Server (kurz: OSS), siehe auch <http://www.openschoolserver.net/>

Für diese muss bis zum Abschluss der sukzessiven strukturierten Vernetzung eine alternative Wartungslösung bereitgestellt werden. Alternative Wartungslösungen sind jedoch deutlich personalaufwändiger und somit kostenintensiver als eine zentrale Wartung und stellen zudem nur einen eingeschränkten Support für die betroffenen Schulen dar.

### 1.3 Planungsziele

In den letzten Jahren ist in der Mediennutzung ein genereller Trend zu mobilen Endgeräten zu verzeichnen. Mobile Geräte sind im Alltag etabliert und auch in der Schule bereits vorhanden. Daher muss die Infrastruktur daran angepasst werden.

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind folgende Eckpunkte maßgeblich:

- **Reinvestition und Erweiterung der vorhandenen EDV-Arbeitsplätze**  
Die Ausstattung der Schulen muss weiterhin 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.
- **Erhalt und teilweise Ausbau 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.  
In einzelnen Schulen fehlen noch verlässliche strukturierte Netze bzw. nur ein Teil der Unterrichtsräume ist entsprechend erschlossen.
- **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, wie es die weiterführenden Schulen unzweifelhaft sind, undenkbar. Ein solches flächendeckendes WLAN ist eine Voraussetzung für „Mobiles Lernen“ und den flexiblen Einsatz der Medien im Unterricht.
- **Flexibilität in den Beschaffungen**  
Die Beschaffungen für die Schulen sollten künftig regelmäßig zwischen Schulträger und Schule abgesprochen werden. Diese Jahresgespräche 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 der individuellen Abstimmung mit der jeweiligen Schule entschieden werden.

- **Sicherstellung von Wartung und Support**

Der Bereich Wartung und Support, Beschaffung, Inventarisierung, Controlling, Interaktion mit den Schulen, wird in Dortmund durch das Stadtamt 10 koordiniert und wahrgenommen. Das Medienzentrum in Dortmund begleitet die Abläufe und berät die Schulen im Hinblick auf pädagogisch sinnvollen Medieneinsatz. Sowohl das Stadtamt 10 als auch das Medienzentrum haben sich als verlässliche Partner von Schule erwiesen.

## 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.

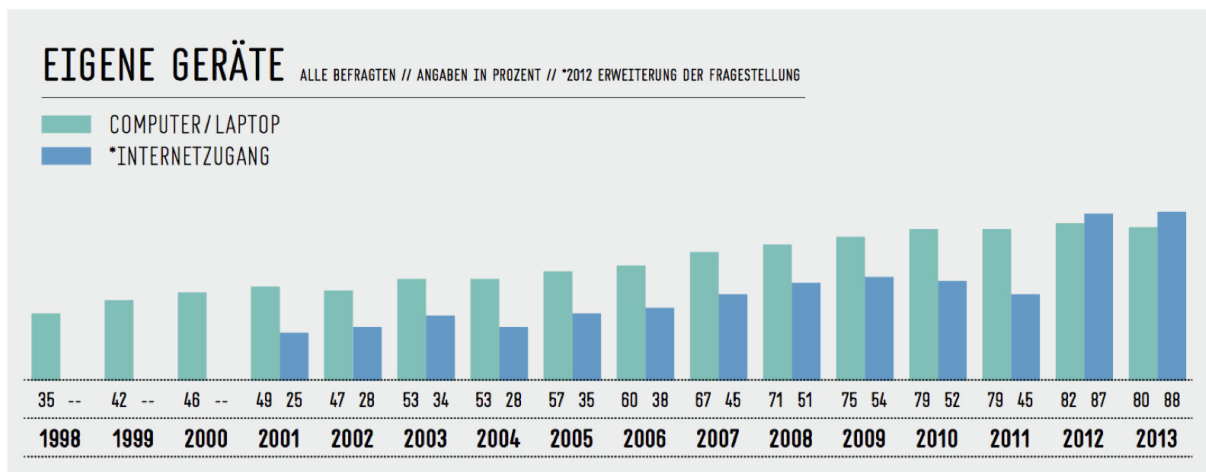
### 2.1 Medien in Schülerhand

Kinder und Jugendliche wachsen mit einer Vielfalt von Medien auf. Der Medienpädagogische Forschungsverbundes Südwest führt jährlich repräsentative Untersuchungen zum Besitz von Medien und zum Nutzungsverhalten durch<sup>2</sup>.

- 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 KIM-Studie 2014<sup>3</sup> spricht davon, dass 98 % der Haushalte über einen Internetzugang und ein entsprechendes Gerät verfügen.

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.

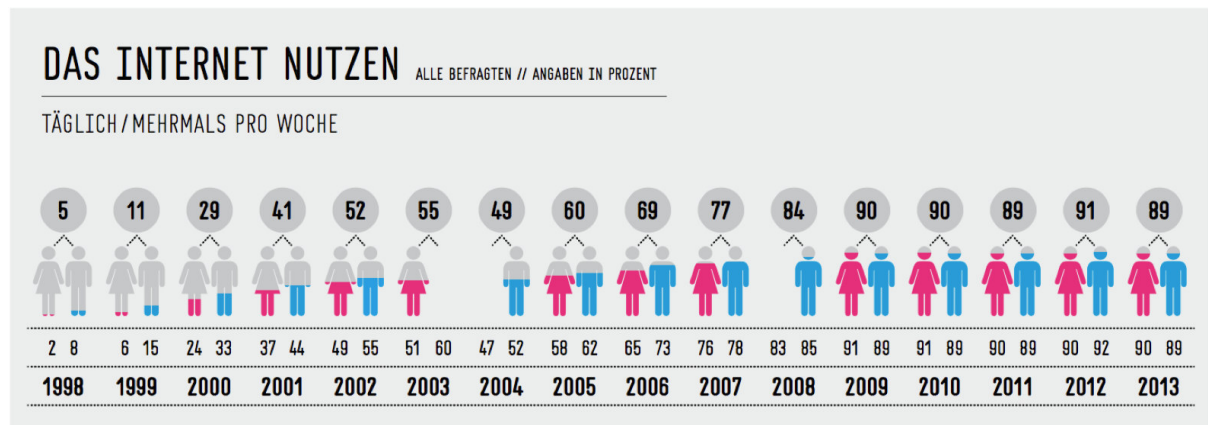


4

<sup>2</sup> KIM-Studie (Kinder+Medien, Computer und Internet); JIM-Studie (Jugendliche +Medien, Computer+Internet)

<sup>3</sup> siehe <http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf14/KIM14.pdf>

<sup>4</sup> entnommen aus „15 Jahre JIM Studie“, siehe <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM15/PDF/15JahreJIMStudie.pdf>



5

### 2.1.1 Mediennutzung in der frühen Kindheit

Heute beginnt die Mediennutzung bereits im sehr frühen Alter, das zeigen die Ergebnisse der „miniKIM-Studie“<sup>6</sup>, 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.

Wie weit die Durchdringung der digitalen Medien in den Haushalten bereits fortgeschritten ist, ist auch an den Überlegungen des Familienministeriums NRW abzusehen; die Ministerin äußert sich gegenüber der Presse durchaus positiv zu einem systematischen Einsatz von Tablets in Kindertagesstätten, da die Kinder es ohnehin gewohnt seien, mit diesen Geräten und den Apps „im Wisch-Modus“ umzugehen.

Die „miniKIM-Studie“ zeigt auch, dass jede/r zweite Erziehungsberechtigte der 2- bis 5-jährigen Medienerziehung als Baustein der Erziehungsverantwortung ansieht.<sup>7</sup>

### 2.1.2 Mediennutzung von 6 bis 13 Jahren

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

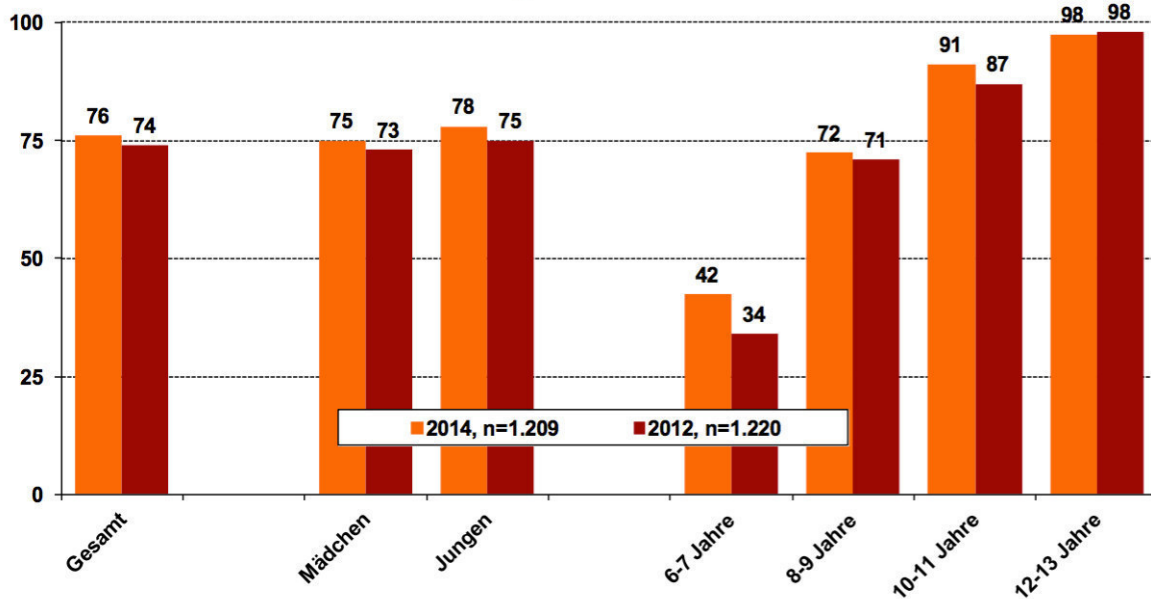
<sup>5</sup> ebenda

<sup>6</sup> siehe [http://www.mpfs.de/fileadmin/miniKIM/2014/miniKIM\\_2014.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/miniKIM/2014/miniKIM_2014.pdf)

<sup>7</sup> vergleiche „9. Kinder und Medien im Alltag der Haupterzieher“ Seite 26, miniKIM 2014

## Kinder und Computer/Laptop 2014/2012

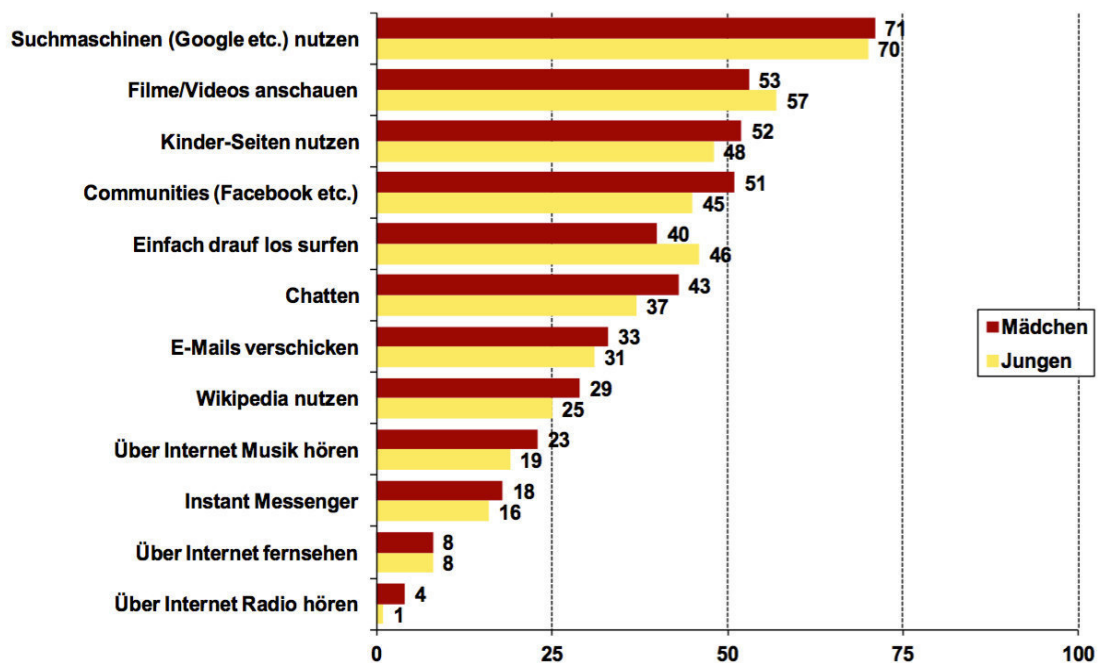
- Nutzung zumindest selten -



Quelle: KIM-Studie 2014, KIM-Studie 2012, Angaben in Prozent  
Basis: alle Kinder

## Internet-Tätigkeiten 2014

- mindestens einmal pro Woche -

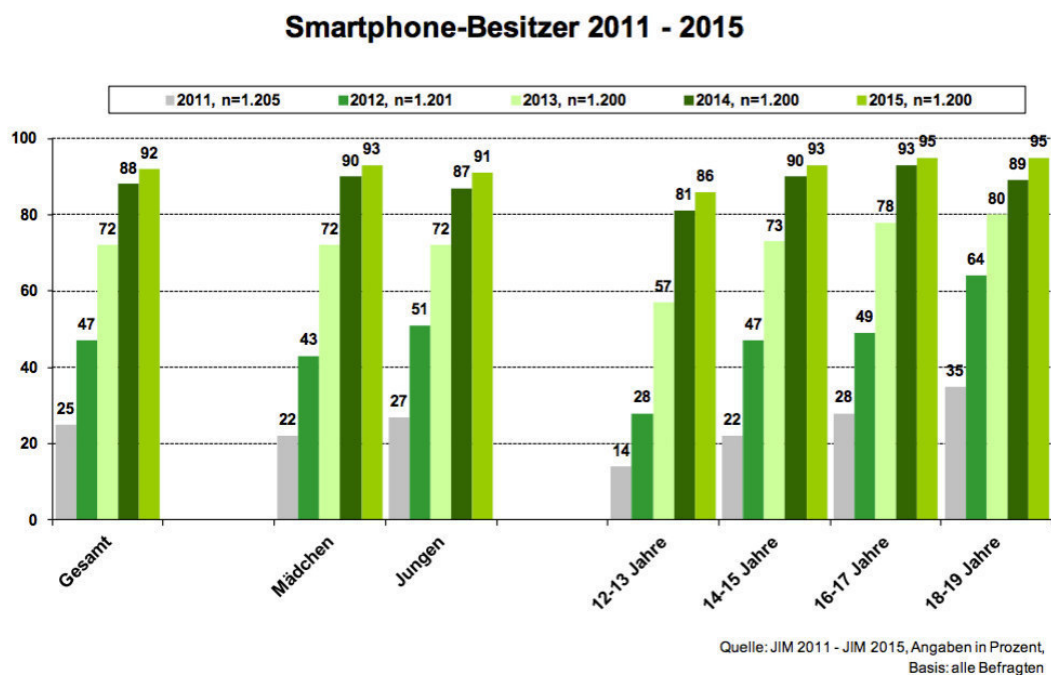


Quelle: KIM-Studie 2014, Angaben in Prozent  
Basis: Internet-Nutzer, n=766

### 2.1.3 Mediennutzung von 12 bis 19

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

Ein Zitat aus der JIM-Studie 2015<sup>8</sup>: „Praktisch jeder Zwölf- bis 19-Jährige besitzt ein eigenes Handy (98 %), bei 92 Prozent handelt es sich um ein Smartphone. Neun von zehn Jugendlichen können vom eigenen Zimmer aus mit einem Tablet, Laptop oder Computer ins Internet gehen. Etwa drei Viertel besitzen einen eigenen Laptop oder Computer (76 %).“



## 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.

<sup>8</sup> siehe [http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf15/JIM\\_2015.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf15/JIM_2015.pdf)

Die faktische Nutzung der digitalen Medien im Studium ist in einer repräsentativen Studie untersucht worden<sup>9</sup>; 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.

Für den Schulträger bedeutet dies, dass für alle Schulformen, die auf das Studium vorbereiten, so schnell wie möglich die entsprechenden Netz-Infrastrukturen und Dienste wie Lernplattformen zur Nutzung durch die Schulen bereitgestellt werden sollten.

### 2.2.2 Industrie 4.0

Schulische und persönliche Bildung sind ein Wert an sich, gleichzeitig schaffen sie die Voraussetzungen für die Teilhaben an den Produktions- und Dienstleistungsgesellschaften der Zukunft. Die zu erwartenden Entwicklungen werden kontrovers, aber markant mit dem Begriff „Industrie 4.0“ beschrieben.

„Unter »Industrie 4.0« wird die beginnende vierte industrielle Revolution nach Mechanisierung, Industrialisierung und Automatisierung verstanden. Zentrales Element sind vernetzte Cyber-Physische Systeme (CPS).“<sup>10</sup>

„Die fortschreitende Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) hat dafür gesorgt, dass mittlerweile auch im Bereich der Produktion leistungsstarke und günstige Sensoren und Aktoren zur Verfügung stehen. Diese rücken den Einsatz von Echtzeitinformationen wieder ins Blickfeld der Produktion. Unter dem Schlagwort »Industrie 4.0« werden momentan Entwicklungen hin zu einem Produktionsumfeld diskutiert, das aus intelligenten, sich selbst steuernden Objekten besteht. Beispiele für CPS (=Cyber-Physische Systeme) sind Anlagen, Behälter, Produkte und Materialien. In einer Vision der flächendeckenden Durchdringung dieses Ansatzes steuern sich Aufträge selbstständig durch ganze Wertschöpfungsketten, buchen ihre Bearbeitungsmaschinen und ihr Material und organisieren ihre Auslieferung zum Kunden.

<sup>9</sup> vgl. zum Beispiel Olaf Zawacki-Richter, Günter Hohlfeld, Wolfgang Müskens, Mediennutzung im Studium, in: Schriftenreihe zum Bildungs- und Wissenschaftsmanagement, Ausgabe 1 / 2014, Oldenburg

<sup>10</sup> Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0; S. 21 Studie des IAO Der Fraunhofer Gesellschaft 2014



Möglich gemacht wird die Vernetzung dieser dezentralen intelligenten Systeme durch die flächendeckende und bezahlbare Verfügbarkeit der technischen Infrastruktur in Form von industriell einsetzbare (Funk-) Internetverbindungen. Logisch werden die Systeme durch die konsequente Anwendung von dezentralen Steuerungsprinzipien wie Multiagentensystemen gekoppelt, die sich am schon lange propagierten »Internet der Dinge« orientieren. Dies ermöglicht die Integration von realer und virtueller Welt. Produkte, Geräte und Objekte mit eingebetteter Software wachsen zu verteilten, funktionsintegrierten und rückgekoppelten Systemen zusammen.

Durch die Einführung von IKT (= Informations- und Kommunikationstechnologien), unterlagen die angrenzenden Bereiche der Arbeit – Wissens- und Dienstleistungsarbeit – bereits radikalen Veränderungen. Der flächendeckende Einzug von PC, Internet und Mobiltelefonen führte und führt immer noch zu neuen Arbeitsformen.<sup>11</sup>

### 2.2.3 Vernetztes Arbeiten und Leben

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

Die neuen 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.<sup>12</sup>

## 2.3 Bildungspolitische Konsequenzen

### 2.3.1 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.

---

<sup>11</sup> ebenda S. 21

<sup>12</sup> 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.“<sup>13</sup>

Mit dem Programm „Gute Schule 2020“<sup>14</sup> entwickelt das Land NRW aktuell ein kommunales Investitionsprogramm für den Bildungsbereich:

---

*„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, Ministerpräsidentin NRW, am 6. Juli 2016*

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

Ergänzt wird die Förderung von Infrastrukturmaßnahmen durch den Ausbau der Stellen (= Verdopplung) für Medienberater in den Kompetenzteams des Landes.

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

---

<sup>13</sup> Quelle: [www.medienberatung.schulministerium.nrw/NRW\\_4.0](http://www.medienberatung.schulministerium.nrw/NRW_4.0)

<sup>14</sup> siehe [www.land.nrw/de/guteschule2020](http://www.land.nrw/de/guteschule2020)

### 2.3.2 Bundesregierung

Auch die Bundesregierung reagiert auf die Digitalisierung und die Bedarfe der Schulen. Zwar ist Bildung eine Landesaufgabe, dennoch scheint die Bundesbildungsministerin Frau Prof. Dr. Johanna Wanka gewillt Bundesmittel bereitzustellen, um den Digitalen Wandel in den Schulen voranzubringen (siehe Pressemitteilung des BMBF von 12.10.2016<sup>15</sup>):

"Digitale Bildung zu realisieren ist eine entscheidende Zukunftsaufgabe, für die Bund und Länder gemeinsam Verantwortung tragen. Mit dem DigitalPakt#D liegt ein konkreter Vorschlag des BMBF auf dem Tisch, der die Schulen schnell, umfassend und pragmatisch mit den richtigen Werkzeugen für die digitale Bildung ausstatten kann. Eine langwierige Grundgesetzänderung ist dafür nicht notwendig, wir können die bestehenden Möglichkeiten im Sinne guter Bildung nutzen", sagte Wanka.

Darüber hinaus sieht die Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft insbesondere diese Maßnahmen des BMBF vor:

Schul-Cloud: Derzeit fördert das BMBF eine Konzeptstudie für eine sogenannte "Schul-Cloud", einen zentralen webbasierten Dienst, der teilnehmenden Schulen unter anderem Lern- und Arbeitsumgebungen sowie Lerninhalte (z.B. offene Bildungsmaterialien) bietet. Die Konzeptstudie soll im Rahmen eines Pilotprojekts an Schulen aus dem EC-MINT-Netzwerk, einem Verbund naturwissenschaftlich-mathematisch profilierter Gymnasien, in der Praxis erprobt werden.

Regionale Kompetenzzentren Digitalisierung: Das BMBF unterstützt Kommunen und Bildungseinrichtungen dabei, vor Ort Digitalisierungsstrategien für Bildung zu entwickeln, Erfahrungen auszutauschen und gute Praxis in die Breite zu tragen. Geplant sind deutschlandweit bis zu zwanzig dieser Kompetenzzentren.

OER-Informationsstelle: Um Offene Bildungsmaterialien (Open Educational Resources OER) nachhaltig in allen Bildungsbereichen zu verankern, richtet das BMBF eine Informationsstelle ein, die Informationen bündelt und bereitstellt, sowie Fort- und Weiterbildung von Multiplikatoren zum Thema OER fördert.

Berufsbildung 4.0: Mit der bereits gestarteten Initiative Berufsbildung 4.0 unterstützt das BMBF den digitalen Wandel in der beruflichen Bildung. Wir entwickeln Ausbildungsordnungen weiter und fördern die digitale Ausstattung der überbetrieblichen Ausbildungsstätten sowie den Einsatz digitaler Medien in der Ausbildung.

Weiterentwicklung von Studiengängen: Akademiker aller Fachrichtungen benötigen tiefere digitale Kompetenzen als bisher. Das BMBF unterstützt die Hochschulen dabei, Studiengänge entsprechend zu modernisieren und Angebote für neue digitale Berufsbilder zu entwickeln.

Bundespreis Digitale Bildung: Um die Sichtbarkeit digitaler Bildung zu erhöhen, wird das BMBF einen Bundespreis mit verschiedenen Kategorien ausloben.

---

<sup>15</sup> siehe <https://www.bmbf.de/de/sprung-nach-vorn-in-der-digitalen-bildung-3430.html>

## 3 Pädagogische Erfordernisse

Das Lernen in der Schule war und ist mediengestützt. Ohne Sprache, Buch und Stift und Papier bewegt man sich nur in seinem lokalen Kosmos und kann seinen Horizont nicht erweitern. 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 Leitmedium wird das Buch nicht überflüssig, 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 papierne 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 neuen Werkzeugen ändern und kommunikativer, netzwerkbasierend und projektbasiert werden.

### 3.1 Lernen im digitalen Wandel

Die erste Generation, die mit den neuen, 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 haben - 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 neue 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 den nicht „digital natives“ 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 neuen Medien gemeinsam entdeckt und zusammen über die Chancen und Risiken spricht.

Inwieweit in diesem Zusammenhang, das an einigen Schulen praktizierte „Handyverbot“ sinnvoll ist, kann durchaus diskutiert werden.

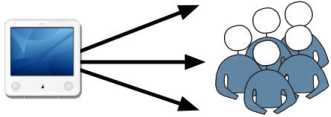
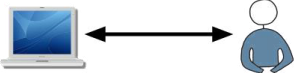
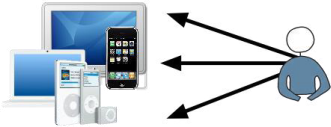
Die digitalen Medien sind eine Herausforderung, der nicht durch Verbote begegnet werden kann, sondern durch Erfahrungen und gemeinsame Reflexionen. Dabei steht immer im Vordergrund, eine nachhaltige Mediennutzung zu ermöglichen - im gegenseitigen Vertrauen in eine „guten Absicht“ und mit größter gegenseitiger Verantwortung.

Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten stetig steigt<sup>16</sup>. Dies liegt zum einen an der ausgebauten Medienausstattung an den Schulen, aber auch an den Devices, 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, dass eigene Geräte an die Arbeitsstelle oder in die Schule mitgebracht und genutzt werden, 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 von annähernd 1:6 ist über die IT-Ausstattung der Schulen in den vergangenen Jahren erreicht worden. Dies war und ist eine große Leistung und hat den Schulen neue Möglichkeiten des Lehrens und Lernens eröffnet. 
- Mit der steigenden Bedeutung von digitalen Werkzeugen ist es aber heute und in naher Zukunft nötig, dass die Verfügbarkeit eines digitalen Endgerätes jederzeit gegeben ist. Die Verfügbarkeit dieser Werkzeuge ist für den Lernprozess elementar. Die Lernenden müssen diese jederzeit nach eigenem Ermessen nutzen dürfen. Dies geht nur, wenn jedem Lernenden ein Gerät jederzeit zur Verfügung steht. Daher wird eigentlich eine 1:1 Ausstattung benötigt, also für jeden Schüler ein „Device“. 
- 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. 

<sup>16</sup> siehe auch Kapitel 2

### **Welche Implikationen hat dies für die Ausstattung von Schulen?**

Eine 1:1-Ausstattung ist wünschenswert, aber nicht durch den Schulträger finanzierbar. Das bisherige Ziel der vergangenen MEPs von 5:1 sollte aber mindestens erhalten bleiben! 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.

Der Schwerpunkt der Entwicklung wird weiterhin auf BYOD liegen und damit vor allem auf der erforderlichen Infrastruktur. Unabhängig von der Herkunft der genutzten Medien ist schon heute ersichtlich, dass die an den Schulen verfügbare Infrastruktur zukünftig einem modernen Mediengebrauch nicht genügt. 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 Device pro Lernendem und Lehrendem zu skalieren. Es geht darum, einen verantwortungsvollen Übergang zu gestalten von den fest installierten Räumen mit Computern über flexible Computerangebote (Laptop-Wagen) zu mobilen Lernen an jedem Ort.

Es ist die Aufgabe des Medienzentrums, diese Entwicklung konstruktiv zu begleiten. Das Stadttamt 10 setzt die daraus resultierenden Anforderungen an die Infrastruktur um.

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 kooperieren das Medienzentrum, das Kompetenzteam und die Medienberatung.

### **3.2 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 neuen 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 Qualitätsinspektion:



Qualitätstableau NRW

Die Teilbereiche, die durch ein Medien- und Ausstattungskonzept beeinflusst werden, sind hier blau 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.

### Abschließende Aussagen

- 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 Kompetenzbereiche im Unterricht adressiert:
  - „Bedienen und Anwenden“
  - „Informieren und Recherchieren“
  - „Kommunizieren und Kooperieren“
  - „Produzieren und Präsentieren“
  - „Analysieren und Reflektieren“

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.

Für die Schulträger ergeben sich komplexe Aufgaben in der Planung, Beschaffung, Finanzierung und für den Betrieb der IT-Ausstattung der Schulen. Hinzu treten die Fragen nach dem Einsatz und dem Nutzen der Medien in den Schulen sowie insbesondere hinsichtlich ihrer Funktion mit Blick auf die in den Schulen anstehenden Prozesse der Unterrichtsentwicklung sowie der Evaluation und Qualitätssicherung. Schulträger und Schulen müssen die o.g. Aufgaben angehen bzw. vertiefen und stehen beide unter dem Druck den effizienten Einsatz getätigter bzw. beabsichtigter Investitionen nachzuweisen.

### **3.2.1 Medienpass NRW**

Der Medienpass NRW ist eine Initiative des Landes, die die Medienbildung an Schulen voranbringen möchte. An der Entwicklung und Umsetzung sind u.a. beteiligt:

- Ministerium für Schule und Weiterbildung,
- Ministerin für Bundesangelegenheiten, Europa und Medien,
- Ministerium für Familie, Kinder, Jugend, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen
- Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM) und
- Medienberatung NRW

„Ziel der Initiative Medienpass NRW ist es, Erziehende und Lehrkräfte bei der Vermittlung eines sicheren und verantwortungsvollen Umgangs mit Medien zu unterstützen.“

Diesem Ziel stellen sich die Schulen, indem sie in ihren Medienkonzepten und der Unterrichtsentwicklung durch Lehrpläne und Curricula eine Verzahnung von Medien und Lehr- bzw. Lerninhalten vornehmen. In den vergangenen Jahren war es die Aufgabe, die Überarbeitung der Unterrichtsinhalte an die neuen Kernlehrpläne nicht nur durch die Sicherung der Methodenvielfalt, sondern auch des verbindlichen Medieneinsatzes sicherzustellen.

In den verschiedenen Fächern und Jahrgangsstufen stehen die oben genannten Kompetenzbereiche im Sinne eines Spiralcurriculums an den Schulen im Mittelpunkt.

### 3.2.2 Schulisches Medienkonzept

Die Medienberatung unterstützt die Schulen bei der Entwicklung ihres Medienkonzeptes. Bereits in den vergangenen Medienentwicklungsplänen der Stadt wurde die Erstellung der Medienkonzepte formuliert und im Rahmen der Beratungen des Medienzentrums bei der Beschaffung von Hard- und Software auch eingefordert.

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.

Im Zusammenarbeit von Medienzentrum und Medienberatung sollten in den nächsten Jahren die Medienkonzept-Beratung der Schulen - auch durch gemeinsame Veranstaltungen und Fortbildungen - weiter intensiviert werden, um eine Qualitätsentwicklung des Unterrichts hin zu einem handlungsorientierten, selbstorganisierten und kompetenzbasierten Lernen zu fördern. 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 vielerorts eingerichteten Sprach-Lern-Klassen.

### 3.2.3 Fortbildungsbedarfe

Um die Möglichkeiten der neuen technischen Entwicklungen nutzen zu können, sollte die Auslieferung von Technik an die Schulen immer kombiniert werden mit einer entsprechenden Schulung / Fortbildung. Hierfür bedarf es eines breiten Fortbildungsangebotes, das durch das Medienzentrum die Medienberater und die Mitglieder des Kompetenzteams abgedeckt werden sollte.

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 neben der Medienberatung auch die Fach-Moderatoren auf der Basis eventuell durchzuführender mediengestützter Fortbildungen, diese Aufgabe übernehmen.

Die Fortbildung der IT-Verantwortlichen an den Schulen zur Verwaltung und Wartung der Schulserver-Lösungen erfolgt bereits durch das Schulungsteam des Stadtamtes 10.

Der Schulträger ist gewillt, künftig weitere Fortbildungsangebote auch im Tandem mit einem Moderator des Kompetenzteams anzubieten. Die Finanzierung muss jedoch sichergestellt sein. Eine Finanzierung aus schulischen Fortbildungsbudgets ist denkbar.

### 3.3 Aufgabenteilungen zwischen Land, Schulträger und Medienzentren

In der Schrift „Medienbildung ist eine gemeinsame Zukunftsaufgabe. Zur Weiterentwicklung der kommunal-staatlichen Unterstützungssysteme in NRW“ weisen die Herausgeber<sup>17</sup> daraufhin, dass das Land und die Kommunen sich auf Zusammenarbeit und gemeinsame Verantwortung verständigt haben.

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

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 learnline und EDMOND:

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

- 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
- 2017: Bereitstellung der Informations-, Kommunikations- und Datenaustauschplattform Logineo für Schulen
- 2016 Aufnahme der Schulen in die Förderung von Breitband-Anschlüssen.

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

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

In der gemeinsamen Erklärung des Ministeriums für Schule und Weiterbildung NRW und der drei kommunalen Spitzenverbände Städtetag NRW, Städte- und Gemeindebund NRW sowie Landkreistag NRW aus dem Jahr 2009 heißt es: „Mit ihren kommunalen Medienzentren kommen die Schulträger

---

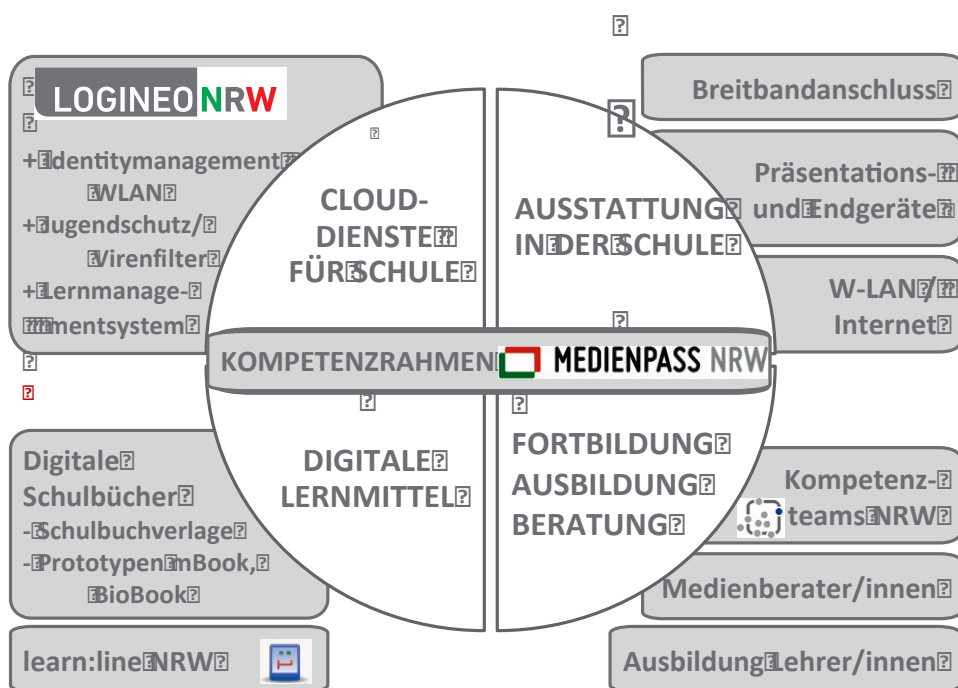
<sup>17</sup> LWL-Medienzentrum für Westfalen, LVR-Zentrum für Medien und Bildung und Medienberatung NRW in Zusammenarbeit mit dem Landesarbeitskreis kommunaler Medienzentren NRW

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 Youtube oder MyVideo übernommen werden. (ebenda, S. 15)

Aus der Sicht des Landes stellen sich dann die künftigen Unterstützungsstrukturen wie folgt dar<sup>18</sup>:

Schule Online-Lernen in der digitalen Welt 



<sup>18</sup> ebenda, Folie 14



## 4 Infrastruktur

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

Die Anforderungen an diese können über alle Schulformen verallgemeinert werden. Unterschiede zwischen den Schulformen sind lediglich quantitativer Natur. In der Ausbauphase kann nach Schulformen priorisiert werden. **In der Praxis ist es allerdings anzuraten, den Ausbau der Schulen individuell, d. h. abhängig vom Medienkonzept zu priorisieren.**

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

### 4.1 WAN – Internetanbindung

Eines der „Nadelöhre“ 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.

Dieses Angebot hat zwei Seiten. Es ermöglicht zwar einerseits den Schulen einen Internetzugang, suggeriert jedoch dem Schulträger, dass hier kein Handlungsbedarf vorliegt.

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 Schule<sup>19</sup> sind nur einige Gründe für breitbandige Anbindungen.

Um den zukünftigen Bedarf abzudecken, wird eine skalierbare Breitbandanbindung benötigt.

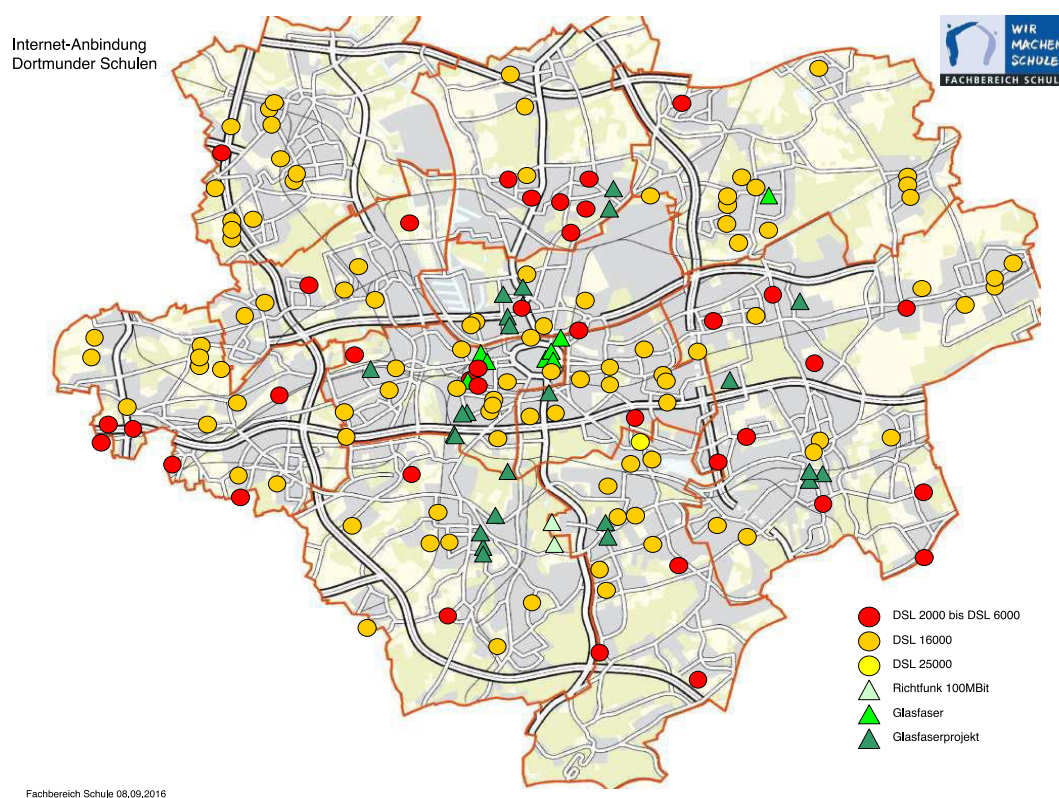
---

<sup>19</sup> Zugriffe erfolgen häufig zeitgleich in großer Zahl: Internetrecherche im Computerraum, Abspeichern am Ende der Unterrichtsstunde, etc.

Verschiedene Internetprovider bieten den schnelleren VDSL- oder KabelDSL-Zugang zu günstigen Konditionen an, sofern dieser vor Ort verfügbar ist. Die Kosten für einen solchen asymmetrischen Anschluss belaufen sich auf 30 bis 80 Euro monatlich bzw. 360 bis 960 Euro im Jahr.

Ein symmetrischer Zugang (Down- und Upstream in identischer Bandbreite) zum Internet kann die o. g. Kosten mit bis zu 1.000 Euro im Monat um ein Vielfaches übersteigen. Sofern eine Kommune bereits über eine Glasfaserinfrastruktur verfügt, kann diese selbstverständlich genutzt oder auch weiter ausgebaut werden. Neben den laufenden Kosten sind hier Investitionskosten für den Ausbau zu berücksichtigen.

Die Schulen in Dortmund verteilen sich auf eine Vielzahl von Standorten. Viele dieser Standorte, insbesondere die Schulzentren in Stadtkernnähe, sind bereits heute durch das städtische Glasfasernetz erschlossen. Leider betrifft dies nicht alle Standorte.



Sechs Berufskollegs und eine Gesamtschule sind bereits an das Glasfasernetz der Stadt angebunden.

Zwei weitere Berufskollegs werden über Richtfunk mit hoher Bandbreite erschlossen.

Darüber hinaus sind 21 Schulen bereits für eine Anbindung vorgesehen, die ersten Anbindungen werden noch im Jahr 2016 realisiert, die letzte der 21 Schule wird voraussichtlich Anfang 2018 angebunden. Die Umsetzung von Glasfaseranbindungen ist sehr zeitaufwendig, da sehr viele Beteiligte einzu binden sind (z. B. Straßen NRW, private Grundstückbesitzer, etc.)

#### HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN:

Die Anbindung sollte **kurzfristig** bei den kleineren Schulen bei mindestens 50 MBit, bei Gymnasien, Gesamtschulen und vor allem Berufskollegs bei 100 MBit liegen.

Die an den Standorten verfügbare maximale Bandbreite sollte angemietet und für alle Standorte ohne Breitbandanbindung sowie die Gesamtschulen, die Gymnasien und die Berufskollegs eine Ausbauplanung vorangetrieben werden. Es existieren entsprechende Förderprogramme auf Bundesebene, die zurzeit eine Förderung von Standorten ermöglichen, die weniger als 50 MBit als Anschlusspotential haben.

**Langfristig** sollte der Breitbandausbau vorangetrieben werden. Da die Bedeutung des Themas bundesweit erkannt ist, entstehen und existieren eine Reihe von Förderprogrammen, die auch durch die Stadt Dortmund geprüft und genutzt werden sollten.<sup>20</sup> Dazu wird eine kommunale Breitbandstrategie erforderlich sein, da der Breitbandausbau nicht nur, aber eben auch für die Schulstandorte von Interesse ist. Die Planungen hierzu sind in der Stadt Dortmund bereits weit vorangeschritten. Der bevorzugte Weg in Dortmund ist die Anbindung der Schulen an das städtische Glasfasernetz (wie z.B. bei den o.g. 21 Standorten).

## 4.2 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 50173-1<sup>21</sup> definiert.

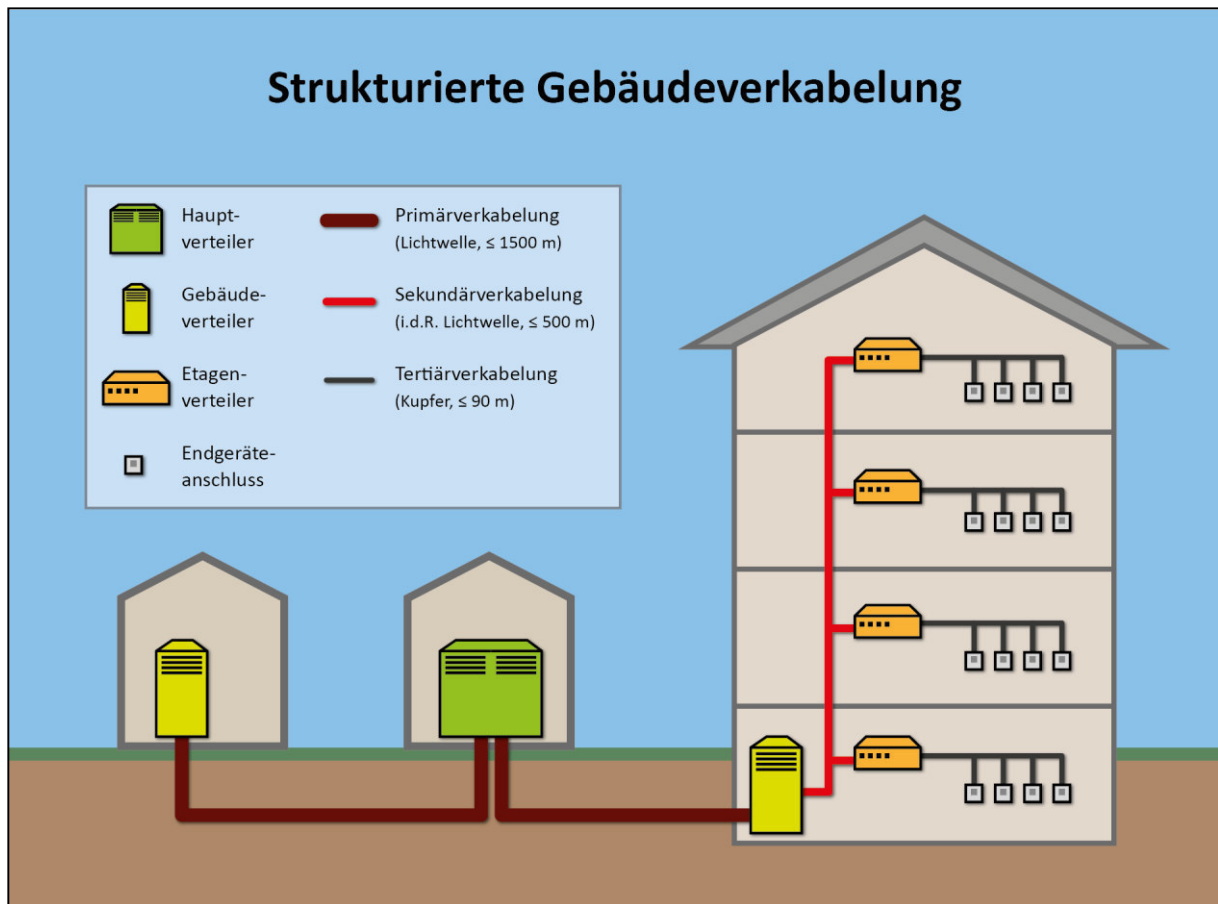
Diese sieht eine Unterteilung in den Primär-, Sekundär- und Tertiärbereich vor.

---

<sup>20</sup> auf Bundesebene: [www.bmvi.de](http://www.bmvi.de); auf Landesebene: [www.breitband.nrw.de](http://www.breitband.nrw.de)

<sup>21</sup> aktuelle Fassung DIN EN 50173-1:2011-09 (Stand Dez. 2013)





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, wobei die Länge einer Verbindung 1500m nicht überschreiten darf.

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

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

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).

#### 4.2.1 Trennung der Netze

In den Schulen der Stadt Dortmund sind aus Datenschutzgründen die Netzwerke physikalisch getrennt. Diese Unterteilung muss nicht mehr physikalisch erfolgen, eine logische Trennung ist ausreichend. In jedem Fall sind folgende Netze separat zu betrachten:

- **Das Verwaltungsnetz** mit den Arbeitsplätzen für die Sekretariate und die Schulleitungsmitglieder, die mit Verwaltungsaufgaben betraut sind: Im Verwaltungsnetz werden nicht nur die Stammdaten der Schüler/innen und Lehrkräfte gepflegt, sondern auch die Kommunikation mit den relevanten Dienststellen des Landes und des Schulträgers ist über dieses Netz zu führen.
- **Das pädagogische Netz** soll alle Arbeitsplätze in den Unterrichtsräumen, Fachräumen, Lehrerzimmern und Lehrerarbeitsstationen sowie gegebenenfalls die Vorbereitungsplätze in den Fachräumen umfassen. Der Internetzugang ist für alle Schulformen letztlich in allen genannten Räumen erforderlich, dies entspricht nicht nur den Richtlinien und Lehrplänen des Landes, sondern auch den entsprechenden Regelungen auf EU-Ebene.

**Hinweis:** Aktuell werden in den Dortmunder Schulen zum Teil noch drei Netze abgebildet (Stadt, schulinterne Verwaltung, Pädagogik). In der Umsetzungsphase des MEP muss erreicht werden, dass nur noch die o. g. zwei Netze (Verwaltung, Pädagogik) abgebildet werden. Hierzu ist ein separates Projekt zu initiieren, da vor allem bei der Stadtverwaltung intensive Abstimmungen erforderlich werden (Personalrat, Datenschutz, ...). Die Nutzung von drei Netzen ist nicht mehr zeitgemäß, durch Systembrüche nutzen die Schulen zum Teil unsichere Medien (USB-Sticks) zum Datenaustausch zwischen den Netzen.

#### 4.2.2 Umsetzung der strukturierten Vernetzung in Dortmund

Die vollständige strukturierte Vernetzung der Schulen war bereits im vorangegangenen Medienentwicklungsplan das ausgewiesene Ziel. Dieses Ziel ist nicht ganz erreicht.

Leider konnten die in den letzten Jahren geplanten Vernetzungen teilweise nicht umgesetzt werden. Die Ursachen lagen nicht allein im finanziellen Bereich. Auch organisatorische Hemmnisse sind zu benennen. Die personellen Ressourcen sind begrenzt. Andere Aufgaben sind „tagesaktueller“ und überlagern die geplanten Vernetzungsarbeiten in Schulgebäuden.

In der Regel ist eine strukturierte Vernetzung inkl. angepasstem gefilterten Stromnetz nur dann kostengünstig umsetzbar, wenn die Arbeiten im Rahmen einer Gesamtansanierung des Gebäudes durchgeführt.

Eine konsequente Vernetzungsplanung für die fehlenden Bereiche ist dringend angeraten.

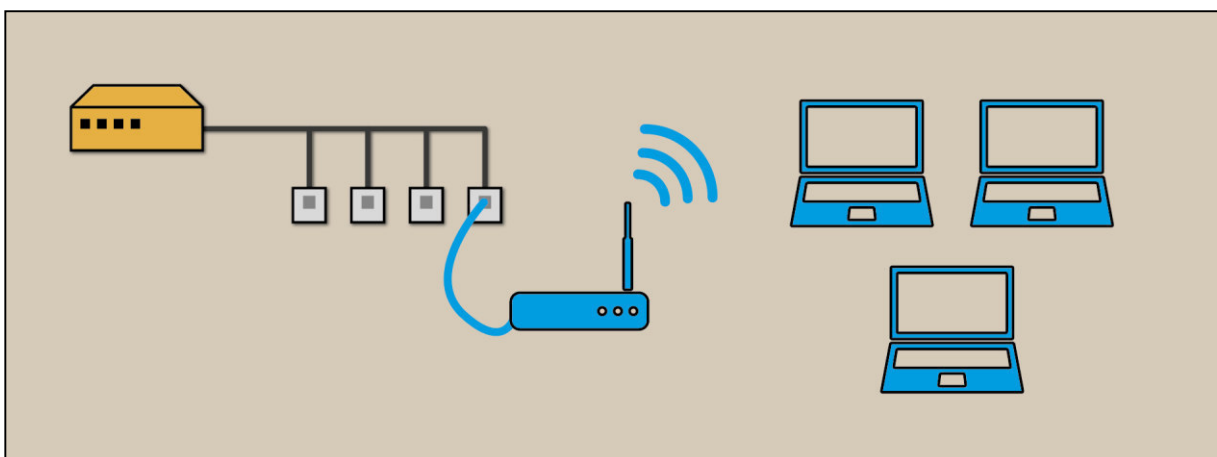
Nach dem derzeitigen Planungsstand der Stadtämter 10 und 65 (IT bzw. Immobilienwirtschaft) sind 50 Gebäude nach zu vernetzen. Dies sind zum Teil Gebäude in Schulen, die schon weitestgehend vernetzt sind (z. B. Phönix-Gymnasium), aber auch große Gebäudekomplexe wie das Paul-Ehrlich BK. Eine Aufwandsschätzung dazu liegt vor. Der Fachplaner schätzen einen Bedarf von 4.000.000,- € für die Ertüchtigung der 50 Gebäude in Bezug auf das Strom- und Datennetz. Eine Unterstützung dieser Maßnahmen durch das Stadtamt 65 ist hier zwingend erforderlich.

### 4.3 WLAN – Kabelloses Netzwerk

„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach den in der Norm IEEE 802.11<sup>22</sup> 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.

Die Auswahl der richtigen Geräte für den Einsatz in Schulen ist abhängig von den geplanten Einsatzszenarien.

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



*Autonomer Access Point im mobilen Einsatz*

Der kleine Laptopwagen mit acht Notebooks, der in unterschiedlichen Räumen genutzt werden soll, ist in der Regel mit einem solchen Gerät ausgerüstet. Dieser Access Point wird im jeweiligen Raum

<sup>22</sup> <http://standards.ieee.org/about/get/802/802.11.html>

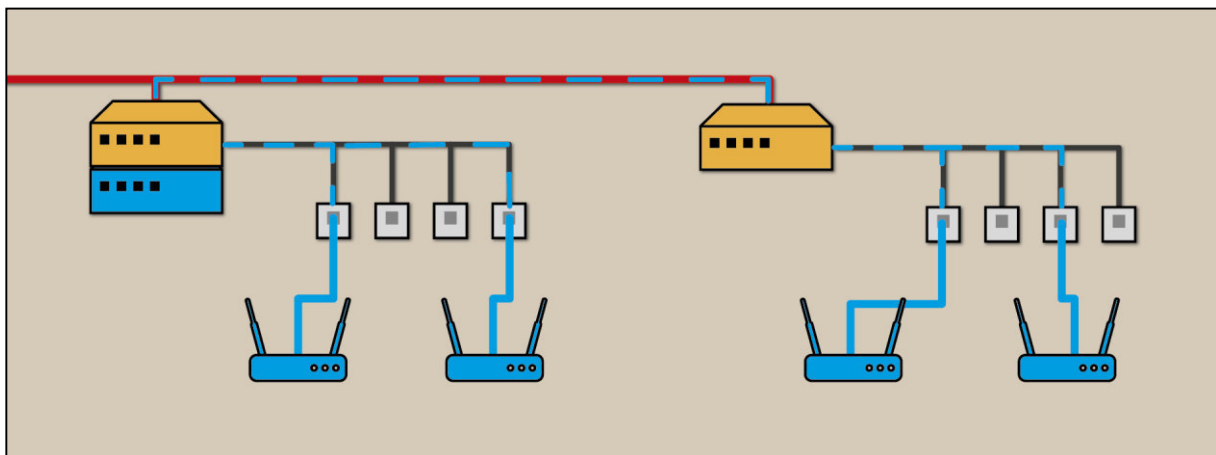
temporär mit dem nächstgelegenen Netzwerkanschluss verbunden. Auf diese Weise ermöglicht er den in der Regel vorkonfigurierten Laptops einen Zugang zum Netzwerk bzw. zum Internet.

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.

**Hinweis aus der Praxis in Dortmund:** Autonome APs verursachen erhebliche Probleme und werden daher vom Stadtamt 10 eigentlich nicht unterstützt. Problematisch ist hier die Kennzeichnung der richtigen Datendose, aber auch die Reaktionszeit der verwendeten Access Points, die teilweise bei einigen Minuten liegt. Da durch die Lehrkräfte oft nicht erkannt werden kann, wann das begrenzte WLAN bereitsteht, entstehen Fehlersituationen, die Akzeptanz dieser Lösungen ist daher auch bei den Lehrkräften sehr gering.

In der Regel wird flächendeckender WLAN-Einsatz so realisiert, dass verteilte Access Points verwendet werden, die von einem **zentralen WLAN-Controller**<sup>23</sup> gesteuert werden können.



WLAN- Controller mit verteilten Access Points

Dazu wird ein solcher WLAN-Controller an geeigneter Stelle in das kabelgebundene Netzwerk integriert und die Access Points werden so im Gebäude verteilt und ebenfalls über das kabelgebundene Netzwerk angeschlossen, dass eine vollständige Abdeckung der Gebäudestruktur gewährleistet wird. Um eine solche Abdeckung zu realisieren, ist in der Regel eine sogenannte „Ausleuchtung“ des Gebäudes erforderlich. Hierbei ermitteln Fachleute durch Messungen innerhalb der Gebäudestruktur die idealen<sup>24</sup> Standorte für die Access Points.

<sup>23</sup> „zentral“ meint hier an zentraler Stelle im Netzwerk. Das bedeutet in der Regel: Eine Stelle im jeweiligem Gebäude. Zentral im Sinne von „an einer Stelle in der Stadt (o.ä.)“ ist hier nicht gemeint.

<sup>24</sup> „Ideal“ ist ein Standort in der Regel dann, wenn das aufgespannte WLAN zwar unterbrechungsfrei ist, aber die Überschneidungsbereiche der einzelnen Access Points so gering wie möglich sind. Die Reichweite der Access Points ist hierbei von der Gebäudestruktur abhängig. Daher ist die „ideale“ Verteilung meist nicht auf theoretischer Basis ermittelbar.

Die Konfiguration der Geräte wird hierbei an zentraler Stelle, d. h. am WLAN-Controller, vorgenommen. Die Einstell- und Konfigurationsmöglichkeiten gehen hierbei deutlich über die der autonomen Access Points hinaus. Auch die Skalierbarkeit ist deutlich besser. Weitere Access Points können relativ einfach integriert und automatisch konfiguriert werden.

Eine zentrale Netzverwaltung und zentrale Steuerung der Access-Points ist aktuell die Strategie des Stadtamts 10 in Dortmund. Sie wurde erfolgreich getestet und wird von den führenden Herstellern für Großnetzwerke empfohlen. Zentrale Steuerung heißt nicht, dass alle Access-Points mit dem Rechenzentrum kommunizieren. Die zentrale Logik kann auch über zentrale Komponenten im Netzwerk der jeweiligen Schulen abgebildet werden. Eine Intelligenz in der Antenne ist dann nicht mehr erforderlich.

Drahtlose Netzwerkzugänge sind in der heutigen Zeit Normalität. Man ist es gewohnt, mit seinem Smartphone überall einen Internetzugang zu haben, im heimischen Umfeld werden Laptops und Tablet-PCs kabellos genutzt, Angestellte in der Privatwirtschaft erhalten ihre E-Mails auch auf dem Handy.

Die Schulen könnten angeben, welche Gebäudeteile bzw. Räume mit WLAN, kontrolliert bzw. nicht kontrolliert, vernetzt sind.

#### **4.3.1 Ausbau der kabellosen Vernetzung in Dortmund**

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

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

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

Die Erfahrungen in Schulen, die schon über kabellose Vernetzung verfügen, zeigen, dass eine Weiterführung dieser Strategie unvermeidbar 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 zu vervollständigen.**

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 Gebäudes<sup>25</sup>)
- 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.

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

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

Die Kosten für die WLAN-Anbindung der Schulen werden auf der Basis von Erfahrungswerten kalkuliert. Die Kalkulationsgrundlage sind 500,- € je zu montierendem Access Point (inkl. Montage, aktive Netztechnik, Ausleuchtung der Schule, etc.) und eine ebenfalls auf Erfahrungswerten basierende Abschätzung der erforderlichen Mengen (siehe folgende Tabelle).

### **Abschätzung Bedarfe WLAN**

Anzahl	Schule	Access Points je Schule	SUMME Access Points
89	Grundschulen	6	534
12	Förderschulen	6	72
10	Haupt- u. Sekundarschulen	15	150
14	Realschulen	20	280
23	Gymnasien und Gesamtschulen	40	920
5	Berufskollegs	zw. 30 und 120	570
			<b>2526</b>

<sup>25</sup> eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt

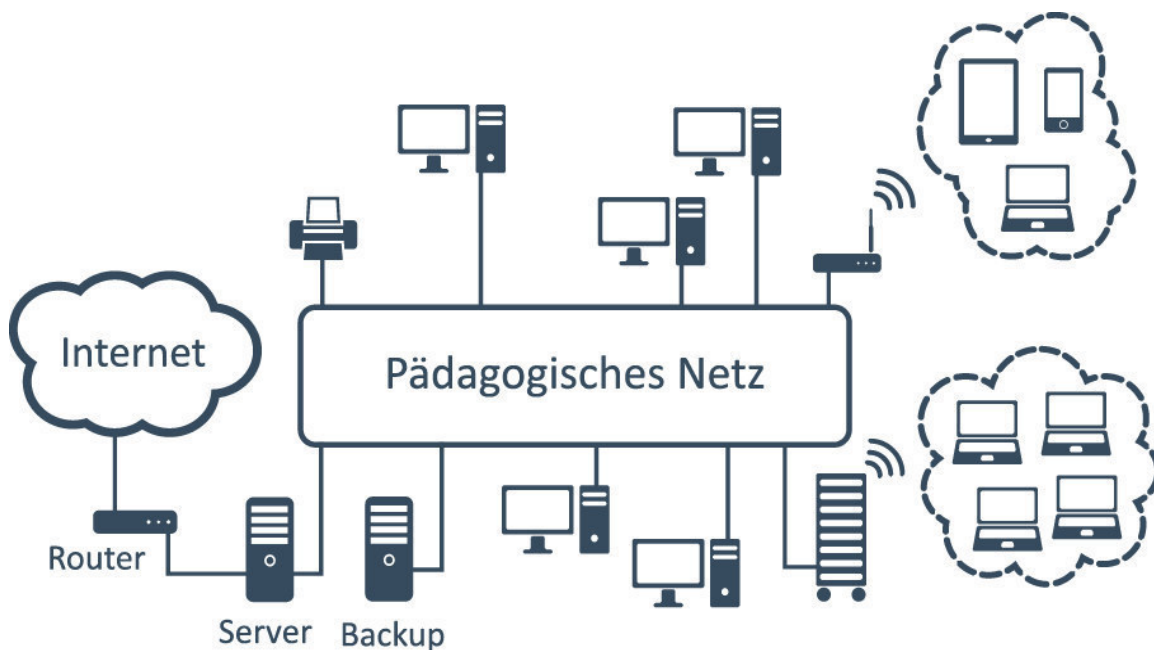
Drei der acht berufsbildenden Schulen sind bereits vollständig mit kabellosem Netzwerk erschlossen<sup>26</sup>. Realistische Schätzungen für die restlichen fünf BKs sind kaum möglich. Hier wird eine individuelle Bedarfsermittlung notwendig sein. Zum Zwecke der Kalkulation unterstellen wir für die fehlenden Berufskollegs weitere 570 erforderliche Access Points.

Eine solche Abschätzung der Kosten führt in Summe zu einem Investitionsvolumen von **1.263.000,- €**.

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

#### 4.4 Serverumgebung

Die Netzwerke in den Schulen und mit Ihnen die angeschlossenen Geräte sollen möglichst wartungsarm betrieben werden. Um dies zu realisieren existieren am Markt einige verschiedene Softwarelösungen. In Dortmund wird seit Jahren für die allgemeinbildenden Schulen der Open School Server<sup>27</sup> der Extis GmbH eingesetzt. Eine solche Lösung unterstützt sowohl Schulen als auch Schulträger in Belangen der Wartung und des Unterrichtseinsatzes.



##### Pädagogischer Bereich

- Benutzerverwaltung
- Lehrer anlegen, bearbeiten, ...
- Schülerinnen und Schüler anlegen, bearbeiten, ...
- Kennwörter verwalten
- Gruppenverwaltung

<sup>26</sup> genauer: bei zwei dieser Schulen sind die Arbeiten bereits abgeschlossen, bei einer weiteren Schule werden die notwendigen Maßnahmen im Rahmen des aktuellen Neubaus vollzogen. Die Finanzierung ist hier bereits sichergestellt und somit kein Gegenstand der hier getätigten Betrachtungen.

<sup>27</sup> siehe <http://www.openschoolserver.net/>

- 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)
- Geschützter Chat und nicht öffentliche Foren

### **Wartung und Betrieb**

- Konfiguration des Netzwerks und der Clients
- Betriebssystem, Treiber und Anwendungen zentral installieren
- Räume erstellen und bearbeiten
- Druckerzuweisungen
- Datensicherung
- Ausfallsicherheit
- Images der Clients
- Kontrolle von Clients, Druckern, Anwendungen, Dateien
- Ansteuerung von Info-Bildschirmen

Generell ist der Einsatz einer solchen Softwarelösung anzuraten. Vor allem die Möglichkeit des Fernzugriffs ist im Kontext Wartung nicht hoch genug zu bewerten. Die einheitliche Festlegung auf ein Produkt ist hier sinnvoll, da insbesondere die Wartungsakteure hier von Synergieeffekten profitieren.

## **4.5 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 sogenannter USB-Sticks, also mobiler Speicher, 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 die „Dropbox“<sup>28</sup>.

Dieser kostenlose Internetservice ermöglicht es dem Nutzer ein limitiertes Kontingent an Onlinespeicherplatz zur Ablage seiner Daten zu nutzen. Auf diesen Speicher kann über das Internet zugegriffen und er kann mit allen möglichen Geräten automatisch synchronisiert werden. Das führt dazu, dass

---

<sup>28</sup> [www.dropbox.com](http://www.dropbox.com)



der Nutzer immer mit der jeweils aktuellsten Version seiner Datei arbeiten kann, egal wo er sich befindet, solange ein Internetzugang zur Verfügung steht. Durch die Synchronisation ist ein Bearbeiten auch im Offline-Betrieb möglich. Die Datei wird automatisch mit dem Online-Speicher abgeglichen sobald wieder eine Internetverbindung besteht.

Diese Art der Datenhaltung ist ausgesprochen praktisch, da die Versionskontrolle automatisch erfolgt und keine Mehrfachdatenhaltung (schulischer Computer, USB-Stick, privater Computer) betrieben wird.<sup>29</sup>

So ist es auch leicht zu erklären, dass dieser Dienst sich ausgesprochener Beliebtheit erfreut. Dropbox wurde 2007 gegründet und wies Anfang des Jahres 2014 bereits 200 Millionen Nutzer weltweit aus.

Jetzt sollte nicht der Eindruck entstehen, dass Dropbox der einzige Anbieter sei. Es gibt eine beachtliche Vielzahl weiterer Anbieter: Apple mit iCloud, Google mit Google Drive, Microsoft mit Onedrive, die chinesische Firma Yunio u.v.m.

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.

### **Gibt es kostenlose Angebote speziell für Schulen?**

Die beiden „Global Player“ Google und Microsoft bieten jeweils Clouddienste für Schulen kostenlos an. Die Funktionalität dieser Dienste ist durchaus umfangreich.<sup>30</sup>

Hier jedoch herrscht Unsicherheit in Bezug auf die Einhaltung des deutschen Datenschutzes.

Eine detaillierte Prüfung durch einen Datenschutzsachverständigen ist vor dem Einsatz dringend anzuraten.

### **Gibt es da nicht das „Safe-Harbor-Abkommen“?**

Nicht mehr. Das Abkommen wurde am 6. Oktober 2015 durch den Europäischen Gerichtshof (EuGH) für ungültig erklärt.<sup>31</sup>

Im Detail: Die Datenschutzrichtlinie 95/46/EG (veröffentlicht 23.11.1995) verbietet personenbezogenen Daten aus Mitgliedstaaten der EU ins Ausland zu übertragen, sofern diese kein dem EU-Recht vergleichbares Schutzniveau aufweisen.

Das Safe-Harbor-Abkommen wurde im Jahre 2000 durch die Europäische Kommission verabschiedet, um den Datenaustausch mit den USA weiterhin zu ermöglichen. Dieses Abkommen stand schon

---

<sup>29</sup> Technisch nicht ganz korrekt, es wird durch die Synchronisation immer noch Mehrfachdatenhaltung betrieben, die allerdings durch die Internetverbindung so oft auf den aktuellen Stand gebracht wird, dass die Nachteile einer Mehrfachdatenhaltung hier so gut wie keine Auswirkung haben.

<sup>30</sup> <https://classroom.google.com/> bzw. <http://office.microsoft.com/de-de/academic/>

<sup>31</sup> Pressemitteilung Nr.117/15 des EuGH: <http://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2015-10/cp150117de.pdf>

lange Zeit in der Kritik, da es kaum mehr als eine freiwillige Selbstkontrolle der beigetretenen Unternehmen darstellte. Spätestens seit dem „USA Patriot Act“ (25.10.2001)<sup>32</sup> war klar, dass im Zweifel US-Behörden alle Daten einsehen würden, unabhängig von der Frage ob sie im Rahmen des Safe-Harbor-Abkommens übermittelt wurden oder nicht.

Der Europäische Gerichtshof bemängelt in seiner Entscheidung vom 6. Oktober 2015 eben diese Tatsache. Darüber hinaus bestreitet der EuGH das Recht der EU-Kommission eine Vereinbarung zu formulieren, die ggf. die Befugnisse nationaler Datenschutzbehörden beschränkt.

Eine gemeinsame Position der europäischen Datenschutzbehörden in dieser Frage steht noch aus.

### **Wie sollte eine Schule / der Schulträger nun reagieren?**

Für die Nutzung von Cloud-Diensten in Schule bedeutet das aus unserer Sicht

1. eine Festlegung auf einen Serverstandort innerhalb Deutschlands
2. eine Vereinbarung über die Auftragsdatenverarbeitung im Sinne des §11 Bundesdatenschutzgesetz, sofern eine Verarbeitung der Daten durch einen Dienstleister erfolgt.

Eine Nutzung von Servern im europäischen Ausland ist theoretisch denkbar, sollte im Lichte der aktuellen Datenschutzdebatte aber vermieden werden. Eine Prüfung durch einen Datenschutzsachverständigen ist in jedem Falle anzuraten.

### **Logineo NRW – Ein Licht am Ende des Tunnels?**

*„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*

---

<sup>32</sup> dt. „Gesetz zur Einigung und Stärkung Amerikas durch Bereitstellung geeigneter Instrumente, um Terrorismus aufzuhalten und zu blockieren“ -> [https://de.wikipedia.org/wiki/USA\\_PATRIOT\\_Act](https://de.wikipedia.org/wiki/USA_PATRIOT_Act)

- *Dateimanagement-System (DMS) und Mediathek*
- *erweiterte learn:line NRW mit Zugriff auf lizenzgeschützte Materialien*
- *standardisierte Schnittstellen zu weiteren Produkten (Digitaler Medienpass NRW, Webweaver, Moodle)*

[...] <sup>33</sup>

Soweit die Ankündigung des Landes NRW zu Logineo NRW.

Dieses Angebot soll den Schulen in NRW ab dem Herbst 2016 zur Verfügung stehen. Es wird kostenlos für Lehrerinnen und Lehrer angeboten, eine Nutzung für Schülerinnen und Schüler soll für eine jährliche Gebühr (gestaffelt nach Schulform) möglich sein.

Die Ankündigung ist vielversprechend.

Einzelne Schulen der Stadt Dortmund betreiben bereits eine Testversion von Logineo. Die Erfahrungen sind generell positiv. Die Dortmunder Schulen werden Schulen der ersten Stunde im Roll-Out-Prozess von Logineo NRW sein. Sobald das Produkt offiziell am Markt verfügbar ist, wird das Stadtamt 10 die Einführung an einer ersten Auswahl von 27 Schulen initiieren und umsetzen.

Künftig werden alle Dortmunder Schulen Logineo NRW als Plattform zur Kommunikation und zum Datenaustausch einsetzen.

---

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

## 5 Ausstattung

Die Endgeräte-Ausstattung in den Schulen sollte sich im Idealfall aus dem jeweiligen Medienkonzept der Schule ableiten.

Der Schulträger sollte die erforderliche Ausstattung zur Verfügung stellen.

So logisch diese beiden Sätze auch erscheinen, so sehr ist es erforderlich sie mit Augenmaß in Zielvereinbarungen und Rahmenbedingungen zu präzisieren, damit beide Seiten ihren Verpflichtungen nachkommen können.

### 5.1 Grundsätze der Ausstattung

Die Reihenfolge der Grundsätze impliziert keine Wertung.

- **Verteilungsgerechtigkeit**  
Jede Schule hat innerhalb ihrer Schulform Anspruch auf eine vergleichbare Ausstattung.
- **Planungssicherheit**  
Sowohl Schule als auch Schulträger wissen jederzeit, in welchem Umfang Ausstattung bereitgestellt werden muss und welche Mittel in der Umsetzung benötigt werden.
- **Primat der Pädagogik gegenüber der Technik**  
Die konkrete Ausstattung basiert auf den Medienkonzepten der Schulen, d. h. die Ausstattung folgt in erster Linie den Erfordernissen im Unterricht und erst sekundär sind technische Aspekte berücksichtigt.
- **Regelmäßiger Austausch**  
Die technische Entwicklung schreitet voran und auch die Prioritäten der Schulen verändern sich im Laufe der Zeit und sind nicht über fünf Jahre verbindlich planbar. Es hängt von den aktuellen Erfordernissen der Schule und den im Rahmen des dortigen Medienkonzepts gesetzten Zielen ab, welche Beschaffung für das aktuelle Schuljahr Priorität hat. Im Rahmen des vorhandenen Budgets ist es aus der Sicht des Schulträgers nicht entscheidend, ob z.B. der Beamer für den Kunstraum oder für den Physikraum zuerst beschafft wird. Für die Schule und den Unterricht kann dies aber sehr wohl entscheidend sein. Daher ist es sinnvoll, die tatsächliche Beschaffung erst im Rahmen der Beratungsgespräche gemeinsam zwischen Schulträger und Schule festzulegen.
- **Standardisierung**  
Die Schaffung gemeinsamer Standards in der Hardwarebeschaffung ist eine zentrale Säule des Ausstattungskonzepts. Nur durch einheitliche Hardware sind die Wartungs- und Supportaufgaben vom Schulträger zu vertretbaren Kosten wahrnehmbar.  
In den jährlichen Beschaffungen wird z. B. dasselbe PC-Modell angeschafft für alle Schulen, die im jeweiligen Jahr PCs benötigen. Drucker sollten so beschafft werden, dass eine Schule im Idealfall nur wenige unterschiedliche Toner beschaffen muss.  
Je homogener die Gerätelandschaft in den Schulen ist, desto effizienter sind die Wartungs- und Supportabläufe.

- **Vermeidung von Rüstzeiten**

Eine in allen Schulformen gemachte Erfahrung ist, dass Technik im Unterricht umso mehr eingesetzt wird, je geringer der vorbereitende Aufwand ist. Auch hier hilft ein Beispiel: Wenn im Klassenraum ein Projektor unter der Decke montiert und mit einem PC im Raum verbunden ist, wird dieser häufig genutzt. Wenn nur im Lehrerzimmer eine Kofferlösung mit Notebook und Beamer zur Ausleihe bereitsteht, scheuen die meisten Lehrerinnen und Lehrer den damit verbundenen Aufwand (reservieren, zum Klassenraum tragen, aufbauen, einstecken 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.

## 5.2 EDV-Arbeitsplätze

Die Ausstattung mit Endgeräten wird sich künftig verändern. Mittel- bis langfristig ist eine Entwicklung hin zu BYOD-Modellen zu erwarten. Schülerinnen und Schüler wie auch Lehrerinnen und Lehrer werden irgendwann genau so selbstverständlich wie Heft und Stift, ein mobiles Endgerät mitbringen, das als notwendiges begleitendes Werkzeug für den Unterricht betrachtet wird.

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

Die Empfehlung lautet, die bereits durch vorangegangene Medienentwicklungspläne etablierte 5:1-Relation beizubehalten. Je 5 Schülerinnen und Schüler sollte der Schulträger einen EDV-Arbeitsplatz zur Verfügung stellen.

Die Bezeichnung EDV-Arbeitsplatz ist eine Sammelbeschreibung für

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

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

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

### 5.3 Präsentation in den Räumen

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

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

Die **Präsentation von digitalen Inhalten in Bild und Ton** ist eine zeitgemäße Anforderung. Dies ist 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.

*Empfehlung: 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 wandmontierten Kurzdistanzbeamer mit Präsentationsfläche und Beschallung oder
- einen wandmontierten großen Bildschirm mit Soundausgabe (sprich TV-Gerät),
- *NUR IN AUSNAHMEFÄLLEN einen deckenmontierten Beamer mit Präsentationsfläche und Beschallung<sup>34</sup>*

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

Die Beschaffung interaktiver Präsentationstechnologien ist generell möglich, unterliegt allerdings den Beschränkungen, die sich durch den gewählten Eckpreis ergeben. Dies bedeutet konkret, dass eine Ausstattung aller Räume mit Interaktiven Tafeln zu einem Stückpreis von 4.500,- EURO nicht möglich sein wird. Eine Ausstattung mit Interaktiven Beamern ist bereits heute deutlich günstiger und die Anschaffungskosten werden im Laufe der kommenden Jahre möglicherweise weiter sinken.

---

<sup>34</sup> generell ist von Deckenmontagen abzusehen (hohe Kosten, hoher Aufwand). Wandmontage ist immer die erste Wahl, in seltenen Fällen ist eine Wandmontage jedoch nicht möglich.

## 5.4 Peripherie

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

## 5.5 Software

Browser und Office-Programme stehen kostenlos oder sogar als OpenSource-Software zur Verfügung. Betriebssystemkosten werden über den Eckpreis abgebildet.

## 5.6 Ausstattungsregeln Hardware

Die Ausstattungsregeln sind gegenüber den vorangegangenen Medienentwicklungsplänen deutlich vereinfacht. Sie folgen den oben dargestellten Erfordernissen.

### 5.6.1 Primarstufe

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 5 Schülerinnen und Schüler, 1 je 10 Lehrerinnen und Lehrer (Minimum 30 je Grundschule) <sup>35</sup> 1 EDV-AP pro Verwaltungsarbeitsplatz (sofern nicht bereits vorhanden)
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum
Dokumentenkamera	1 je 2 Präsentationseinheiten

### 5.6.2 Sekundarstufe

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 5 Schülerinnen und Schüler, 1 je 10 Lehrerinnen und Lehrer, 1 EDV-AP pro Verwaltungsarbeitsplatz (sofern nicht bereits vorhanden)
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum
Dokumentenkamera	1 je 3 Präsentationseinheiten

<sup>35</sup> 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.

### 5.6.3 Berufsbildende Schulen

Für die Berufskollegs und ihre Teil-Standorte gelten folgende mit den allgemeinen Schulen vergleichbare Richtlinien.

- Alle Unterrichtsräume sind mit einer strukturierten Verkabelung zu versehen.
- Für alle Unterrichtsräume und –flächen ist eine WLAN-Abdeckung vorzusehen.
- Alle Schulnetze sind als Server-Client-Architektur ausgelegt; dies gilt auch für die Teil-Standorte.
- Alle Unterrichts- und Fachräumen werden mit einer Präsentationstechnik ausgestattet.
- Peripherie- und Dokumentenkamera-Anteil entsprechend den Schulen der Sekundarstufe

Die künftige Ausstattung der Berufsbildenden Schulen mit EDV-Arbeitsplätzen entspricht darüber hinaus dem Ist-Bestand. Insofern wird dieser für die Berechnung zu Grunde gelegt.

Die EDV-Ausstattungen der kaufmännischen und allgemein-gewerblichen Berufskollegs der Stadt Dortmund sind durch die Ausstattungsregeln für weiterführende Schulen ebenfalls gut beschrieben.

Eine Sonderrolle nehmen die drei gewerblich-technischen Berufskollegs der Stadt Dortmund ein.

#### **Robert-Bosch-BK**

Das Robert-Bosch-BK verfügt über eine Geräteausstattung, die deutlich über der beschriebenen 5:1-Relation liegt. Im Rahmen des Neubaus im Stadtzentrum ist jedoch auch diese Ausstattung vollumfänglich erneuert worden, so dass in den nächsten Jahren keine größeren Anschaffungen im Bereich der Endgeräte erwartet werden. Die Reinvestition der Geräte sollte allerdings ab 2020 im Rahmen einer gesonderten Evaluation betrachtet werden.

#### **Leopold-Hoesch-BK**

Das Leopold-Hoesch-BK befindet sich im Neubau und wird analog zum Robert-Bosch-BK im Rahmen dieser Maßnahme ebenfalls mit EDV ausgestattet. Die Gerätemengen liegen aber im Bereich der hier angenommenen 5:1-Relation. Die Besonderheit liegt in dieser Schule insbesondere im Bereich der Maschinensteuerung<sup>36</sup>. Daraus ergeben sich ggf. besondere Anforderungen an die Geräte, die bei einer Beschaffung individuell zu berücksichtigen sind.

#### **Fritz-Henßler-BK**

Das Fritz-Henßler-BK betreibt seit Jahren vornehmlich EDV-Arbeitsplätze der Firma Apple. Dies ist vor allem dem Ausbildungsschwerpunkt „Gestaltung“ dieser Schule geschuldet. Diese Geräte sind in der Regel etwas teurer in der Anschaffung, die Gerätemengen überschreiten jedoch auch hier nicht die beschriebene 5:1-Relation. Die Schule übernimmt große Teile der Wartungsaufgaben selbst. Auch hier sollten die individuellen Bedürfnisse der Schule künftig beachtet werden.

---

<sup>36</sup> Insofern stellt sich die Frage inwieweit solche EDV-AP Teil des MEP-Budgets oder eher des Budgets für Maschinen und Anlagen sind.





## 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 Spitzenverbänden<sup>37</sup> 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.

### 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. Die folgende Tabelle verdeutlicht dies exemplarisch:

<i><b>Wirtschaft</b></i>	<i><b>Schule</b></i>
Netzwerkpflege und -betreuung erfolgt durch hauptamtliche Systembetreuer	Systembetreuung wird von Lehrern „nebenbei“ gemacht
Relativ 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.

<sup>37</sup> [http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/it\\_supportvereinbarung\\_kommunal.pdf](http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/it_supportvereinbarung_kommunal.pdf)

<b>Wirtschaft</b>	<b>Schule</b>
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 Jahre	Nutzungsdauer der Rechner ca. 5 - 6 Jahre; Folge: ältere Geräte erfordern höheren Wartungsaufwand

## 6.2 Aufgabenbereiche

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

## 6.3 Technischer Support

Der technische Support wird nach 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
- Lebenszeitmanagement der Geräte
- Koordination und Durchführung der Beschaffung und Bereitstellung der IT-Systeme

### 6.3.3 Systemadministration

Bei der Systembetreuung /-administration handelt es sich um den kritischsten Faktor des Supports. In Schulen liegt die Fluktuationsrate der Schülerschaft zwischen 10% und 20%. 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 (vor allem über altersbezogene Internetfilter, Update täglich)
- Schutz vor Schadsoftware (Viren, Trojaner, ...), Updates mehrmals täglich.

- Konfigurationsmanagement (schließen von Sicherheitslücken der System- und Anwendungssoftware).

## 6.4 Pädagogischer Support

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

### 6.4.1 Organisatorische und konzeptionelle Aufgaben

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

### 6.4.2 Administrative Aufgaben

- Einrichtung, Pflege, Löschen von Benutzerkonten
- Einrichtung, Pflege, Löschen von Zugriffsberechtigungen
- Aufbau und Pflege des Schul-Intranets / Schul-Webservers
- 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	Medienzentrum / Wartungsakteur
3. Ebene (3rd-Level-Support)	Garantieleistungen des Herstellers bzw. Lieferanten	Hersteller / Lieferant

## 6.6 Die Tätigkeiten des Stadtamtes 10

Für die Regelschulen leistet das StA 10 einen Vollsupport, der durch verschiedene Aufgabenfelder wie in der Übersicht dargestellt realisiert wird:

### Personalbedarf 2nd-Level-Support der Regelschulen

Funktion	Aufgabe	Bewertung
Hauptkoordinator	Koordination des IT Betriebes	E12
Sachbearbeitung Koordinator	Koordination Beschaffungswesen, Bereitstellungsmanagement	E9
Sachbearbeitung Koordinator		E9
Techniker Betrieb	Administration Schulserver	E9
Techniker Betrieb		E9
Techniker Betrieb		E9
Techniker Betrieb	Entwicklung Schul-IT, Systemtechnik	E9
Techniker Betrieb	Remote Störungsbearbeitung	E9
Techniker Betrieb	Remote Softwarebereitstellung	E9
Techniker Betrieb	Koordination Außendienst	E9
Techniker Betrieb Außendienst	Störungsmanagement im Außendienst	E8
Techniker Betrieb Außendienst	Betreuung nicht vernetzte Schulen	E8
Techniker Betrieb Außendienst	Betreuung nicht vernetzte Schulen	E8
Techniker Netz	Planung passives Netz	E11
Techniker Betrieb	Administration Schulnetz	E9
Techniker Netz		E9
Techniker Netz Außendienst	Behebung von Netzstörungen, Installation aktiver Netztechnik, Bereitstellung Datentechnik	E8
Techniker Netz Außendienst		E8

## 6.7 Rahmenbedingungen 2nd-Level-Support

### Organisation und Ziele:

Die Erreichbarkeit des 2nd-Level-Supports zur Störungsannahme wird über eine Hotline sichergestellt. Es ist telefonisch erreichbar:

- Montags bis mittwochs von 07:00 bis 17:00 Uhr
- Donnerstags von 07:00 bis 18:00 Uhr
- Freitags von 07:00 bis 15:00 Uhr

Ziel des 2nd-Level-Supports (in der Kombination aus Fernwartung und Vor-Ort-Support) ist die Wiederherstellung des Betriebs des Schulnetzes und der eingebundenen Arbeitsplätze, mindestens des Teilbetriebs.

Hinsichtlich der Festlegung von Reaktions- und Reparaturzeiten ist zu unterscheiden zwischen Störungen, die zu einem Totalausfall führen (Server, Netzseite: aktive und passive Komponenten) oder die zu einer Teilbeeinträchtigung bei allen Komponenten (Server, Netzkomponenten, Clients) führen.

Die jeweiligen Störfälle sind für den Unterrichts- bzw. Verwaltungsbetrieb unterschiedlich relevant, deshalb werden im Folgenden auch unterschiedliche Reaktions- und Reparaturzeiten vorgeschlagen.

### Technische Voraussetzung: Einführung von Fernwartung und Serveradministration

Bei der Einrichtung von Schulnetzen in Schulen werden die Administration von Rechten der Benutzer, die Einrichtung von Benutzergruppen, die Kommunikationsunterstützung sowie die Möglichkeiten, Software auch über Fernwartung auf die Clients aufzuspielen, zunehmend für den Schulalltag als notwendig erkannt.

### Reaktions- und Wiederherstellungszeiten:

Die nachfolgenden Vorschläge zu den Reaktions- und Wiederherstellungszeiten berücksichtigen folgende Prämissen:

- Wartung muss funktionieren und bezahlbar sein.
- Schul- und Verwaltungsnetze werden über logisch getrennte Server und Netzzugänge betrieben.
- Totalausfälle des Servers und der aktiven Komponenten sind durch Qualitätsanforderungen bei der Beschaffung zu berücksichtigen und zu minimieren
- Bei der Beschaffung zukünftiger Switches sollte die technische Spezifikation mit dem 2nd-Level-Support abgestimmt werden.
- Bei Kabelschäden kann die Wiederaufnahme des Betriebs nur in Abhängigkeit vom festgestellten Schaden definiert werden.

**Achtung: Stundenangaben gelten für Betriebsstunden (Annahme 8 Stunden je Arbeitstag) an den Werktagen Montag bis Freitag.**

	<i>Server</i>	<i>Netzwerkhardware (aktive Netzkomponenten)</i>	<i>Clients/Peripherie</i>
Reparaturstart FW; erste Fehlerdiagnose;	binnen 8 h	binnen 8 h	binnen 16 h
Reparaturstart vor Ort	binnen 16 h	binnen 16 h	binnen 40 h
Lauffähigkeit für Arbeitsplätze im Netzwerk	binnen 16 h Teilbetrieb (80 %)	binnen 16 h Teilbetrieb; in weiteren 5 Tagen Netzbetrieb (Ausnahme Kabelschäden)	binnen 80 h

<i>passives Netz</i>	
Fehlerdiagnose	binnen 16 h
Wiederherstellung von Teilnetzen	binnen 16 h
Bei Kabelschäden	Nicht festzulegen

### **Zeitkontingente für den Vor-Ort-Support:**

Vor-Ort-Support ist u.a. aufgrund der Wegezeiten sehr zeit- und kostenintensiv und sollte daher möglich minimiert werden.

Der Anteil des Vor-Ort-Supports je Schule ist u.a. von folgenden Faktoren abhängig:

- **Fachliches Know-How des IT-Beauftragten**  
Durch gezielte Fortbildungsmaßnahmen des StA10es in Zusammenarbeit mit dem Schulverwaltungsamt kann hier entgegengesteuert werden.
- **Versionsstand der Standardlösung**  
Durch aktuelle Versionen kann der Vor-Ort-Support deutlich minimiert werden. Dies erfordert aber moderne Hard- und Software.
- **Aktualität der Hard- und Software**  
Je älter die Endgeräte mit der entsprechenden Software sind, desto höher ist die Störungsrate und der erforderliche Vor-Ort-Support.

Daher ist der Vor-Ort-Support-Bedarf für die einzelnen Schulen höchst individuell.

Um den Vor-Ort-Support effizient zu managen, werden jährliche Zeitkontingente je Schule zwischen Schulverwaltung und StA10 vereinbart. Diese können dann von den einzelnen Schulen im Rahmen der Störungsbearbeitung abgerufen werden.

Die Regeln für die Zeitkontingente sind noch festzulegen.



**Garantiefälle:**

Der 2nd-Level-Support ist auch verantwortlich für die Weitergabe von Garantiefällen an den 3rd-Level-Support. Der 3rd-Level-Support hat die Gewährleistung gemäß den in der Ausschreibung festgelegten Maßgaben durchzuführen. Dabei wird empfohlen, die gesetzliche Garantiezeit von 2 Jahren auf mindestens 3 Jahre auszudehnen.

**Ersatzteile:**

Für die Beschaffung, Auslieferung und gegebenenfalls den Einbau von Ersatzteilen ist das StA10 im Rahmen des 2nd -Level-Supports zuständig.

## 6.8 Ablauf und Organisation der Wartung

Um eine möglichst effiziente Wartungslösung für die Schulen der Stadt Dortmund zu realisieren, ist zunächst eine möglichst einfache Struktur bei Wartungsfällen erforderlich, die eine schnelle Lösung ermöglicht.

Bei einem auftretenden Fehler sollten in der Schule zunächst die Medienbeauftragten informiert werden, die für den 1st-Level-Support zuständig sind. Bei einem notwendigen Wartungsauftrag benachrichtigen die Medienbeauftragten der Schulen telefonisch das Call Center der Stadtverwaltung ("doline"). Im Rahmen der Call-Annahme werden die Störungen strukturiert erfasst, einfache Lösungswege werden besprochen. Wenn "doline" keine Lösung bietet, wird die Meldung an das StA10 (Second- Level- Support) weitergeleitet. Dem Medienbeauftragten wird eine Bearbeitungsnummer und die voraussichtliche Zeit bis zum nächsten Kontakt (Reaktionszeit) übermittelt. Der 2nd-Level-Support behebt Störungen in der pädagogischen IT-Umgebung. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nehmen direkten Kontakt zu den IT-Verantwortlichen der Schulen auf und stimmen gemeinsam Lösungswege ab. Direkt nach der Lösung des Problems wird die Dokumentation im Störungsmanagement-System gespeichert. Die Schulverwaltung und das Medienzentrum haben darauf Zugriff.

Die Effizienz soll dabei durch die nachfolgend genannten Maßnahmen sichergestellt werden:

Beschaffungsplanung	Einführung von Jahresbilanzgesprächen unter Einbeziehung der Schulverwaltung, der Schulleitungen und ggf. eines Moderators
Beschaffung	Standardisierung von Hardware-Ausschreibungen, möglichst nur eine zentrale Ausschreibung pro Jahr
Verwaltung von Garantiescheinen	Erfolgt zentral durch die Schulverwaltung
Lizenzverwaltung in einer zentralen Beschaffung und Verwaltung	Erfolgt nach der Inventarisierung ggf. durch ein Online-Inventartool und wird durch die Schulen und die Schulverwaltung aktualisiert
Dokumentation der Kommunikationsnetze	Erfolgt durch die IT-Abteilung/Schulverwaltung
Inventarisierung / NKF	Mit der Inventarisierung muss spätestens bei der 1. Ausschreibung nach dem MEP begonnen werden, Aktualisierungen können ggf. online erfolgen

## 6.9 Tätigkeiten in der Schulverwaltung

Die Bereitstellung von Infrastruktur, sowohl für den Bereich der Datennetze als auch für die Hardware, erfolgt direkt durch den Schulträger. Sonst sind keine Standardisierungen möglich und der Schulträger kann die Verantwortung für die Bereitstellung der IT-Infrastruktur nicht übernehmen.

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

<i>Tätigkeitsbeschreibung Umsetzung Medienentwicklungsplan</i>	
<b>Handlungsfeld: Investitionsmaßnahmen und Beschaffung; Inventarisierung</b>	<b>Akteure</b>
Koordination und Auswertung der Jahresbilanzgespräche	Schulverwaltung und StA10
Festlegung des Warenkorbes auf der Basis der schulformspezifischen Anforderungen (Festlegung von Standards)	Schulverwaltung / IT-Beauftragte bzw. Schulen/extern
Formulierung des Leistungsverzeichnisses für die zentralen Ausschreibungen auf der Basis des Warenkorbes und der Jahresbilanzgespräche	Schulverwaltung und StA10
Vorbereitung der öffentlichen Ausschreibungen bzw. Übergabe der Leistungsverzeichnisse zur Ausschreibung	StA10
Festlegung und Erstellung von schulformspezifischen Standardimages	StA10, Schulverwaltung und IT-Beauftragter (Schule)
Kontrolle der Lieferungen und Abnahme der Installationen und Image	Schule
Dokumentation der Investitionen (zentral und schulspezifisch; letztere Datei dient der Entlastung der Schulleitungen und wird permanent aktualisiert)	StA10

Abwicklung der Garantie-Leistungen	StA10
Vernetzung und Stromzuführung; Raum-Anforderungen; Technik- und Raum-Konzepte für den künftigen Ganztagsbetrieb von Schulen	Gebäudemanagement in Abstimmung mit dem StA10
Aktualisierung der Investitionsplanung des Medienentwicklungsplanes	Schulverwaltung und StA10
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an den Verwaltungs- und Finanzausschuss zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes	Schulverwaltung und StA10
<b>Dauerhaft sind im Handlungsfeld „Wartung und Support“ folgende Aufgaben wahrzunehmen:</b>	
Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support	Schulverwaltung und StA10
Grundausbildung für neu bestellte IT-Beauftragte an den Schulen	Schulverwaltung und StA10
Auswahl und Controlling der Dienstleister für den 2nd-Level-Support	StA10
Koordination der Wartungsakteure	StA10
Controlling des Supports auf 2. Ebene	StA10
Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen	StA10
Abrechnung der Akteure hinsichtlich der „Sachlichen Richtigkeit“ prüfen	StA10
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an den Verwaltungs- und Finanzausschuss zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes	StA10

<p><b>Im Rahmen der Umsetzung des Medienentwicklungsplanes sind folgende Aufgaben in den ersten beiden Jahren der Implementierung zu leisten:</b></p>	
Einführung der Differenzierung von Supportebenen; Erläuterung der Aufgabendifferenzierung in den Schulformen;	StA10
Koordination und Durchführung der Support-Fortbildungen auf 1. Ebene für die einzelnen Schulformen	Schulverwaltung und StA10

Für die Koordinierung dieser Aufgaben sind folgende vier Stellen notwendig:

Medienzentrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektleitung Medienentwicklungsplan; Koordination der Umsetzung, Schnittstelle zu allen Ämtern, zur Schulaufsicht und den Schulen</li> <li>• Medienberater; Schnittstelle zu den Schulen und zum Kompetenzteam; Beratung zum Medieneinsatz im Unterrichtsalltag</li> </ul>
StA10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektleitung Umsetzung Medienentwicklungsplan; Schnittstelle zum FB 40 und zu den internen Abteilungen und gegebenenfalls zu extern Beauftragten</li> <li>• Koordinierung Wartung und Support</li> </ul>

## 7 Investitionen und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan für die Stadt Dortmund ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum 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 Verwaltung abgestimmt worden ist.

Die Ermittlung der Kosten bezieht sich auf die Schulen, deren Fortbestand über den Planungszeitraum anzunehmen ist. Die auslaufenden Schulen sind bei der Endgeräteausstattung über ihre Restlaufzeit mit zu bedenken, jedoch ist von teuren ortsgebundenen Investitionen abzusehen. Bewegliche Güter können nach dem Auslaufen einer Schule an anderer Stelle weitergenutzt werden.

Die Berechnungsgrundlagen ist eine auf die Schulsituation angepasste Variante der Gesamtbetriebskostenrechnung (TCO-Kalkulation: TCO = Total Cost of Ownership):

### Endgeräte (Hardware)

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 beträgt in Dortmund 6 Jahre. Dieser Zeitraum entspricht dem Planungszeitraum. Der Planungszeitraum entspricht also dem vollständigen Lebenszyklus eines Geräts.

### Sonderfall Zuwendungen

Falls einer Schule über eine Fremdquelle Hardware oder die 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.

Sachspenden müssen dem Stand der Technik entsprechen und **in die Systemlandschaft der Schule integrierbar** sein, was durch die Mitarbeiter des Medienzentrums geprüft werden sollte.

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.

### 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 Dortmund.

## 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 in die Kalkulation eingepreist. Der Betrieb der Schulnetzwerke wird über die Kostenstelle „Server-Software“ abgebildet.

Das oftmals durch Schulen gewünschte Microsoft Office ist von dieser Regelung insofern betroffen, als dass Microsoft Office in Schulen nicht erforderlich ist, da frei verfügbare Software wie OpenOffice<sup>38</sup> oder LibreOffice<sup>39</sup> funktional gleichwertig ist.

Eine Ausnahme bildet die Anschaffung von Microsoft Office für die Verwaltungsarbeitsplätze in Schulen. Hier ist es durch die verwendete Software bei den Landesbehörden (i. d. R. Microsoft Office) aus Gründen der vollständigen Kompatibilität angeraten, das proprietäre Produkt anzuschaffen.

## 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.

In Dortmund werden diese Dienstleistungen in erster Linie durch das Stadtamt 10 durchgeführt. Je nach Anforderungen werden eine Reihe von Dienstleistern eingesetzt, die spezifische Problemfelder bearbeiten. Dies betrifft vor allem die Hersteller und Anbieter von Netzwerksoftware, wie sie in den verschiedenen Berufskollegs eingesetzt wird.

## 7.1 Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation

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

Geräte	Eckpreise
EDV-AP	500,00 €
Peripherieanteil	200,00 €
Präsentationstechnik	2.000,00 €
Dokumentenkamera	400,00 €
Serveranteil	5000,00 €
OSS-Lizenzkosten p.a.	510,00 €

<sup>38</sup> <http://www.openoffice.org/de/>

<sup>39</sup> <http://de.libreoffice.org/>

## 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 für alle Schulformen in Dortmund die folgenden Hardwarebedarfe über den Planungszeitraum:

Schulform	EDV-AP	Peripherie	Präs.technik	Visualizer	Serveranteile
GS	4137	414	1088	544	89
FS	394	39	191	64	12
HS	583	58	183	61	9
RS	1591	159	376	125	14
SEK	62	6	16	5	1
Gym	2804	280	757	252	14
GesS	1918	192	491	164	9
WBK	330	33	105	35	3
BK	6966	697	1311	437	8
<b>Ergebnis</b>	<b>18785</b>	<b>1878</b>	<b>4518</b>	<b>1687</b>	<b>159</b>

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

Schulform	EDV-AP	Peripherie	Präs.technik	Visualizer	Serveranteile
GS	2.068.500,00 €	82.800,00 €	2.176.000,00 €	217.600,00 €	445.000,00 €
FS	197.000,00 €	7.800,00 €	382.000,00 €	25.600,00 €	60.000,00 €
HS	291.500,00 €	11.600,00 €	366.000,00 €	24.400,00 €	45.000,00 €
RS	795.500,00 €	31.800,00 €	752.000,00 €	50.000,00 €	70.000,00 €
SEK	31.000,00 €	1.200,00 €	32.000,00 €	2.000,00 €	5.000,00 €
Gym	1.402.000,00 €	56.000,00 €	1.514.000,00 €	100.800,00 €	70.000,00 €
GesS	959.000,00 €	38.400,00 €	982.000,00 €	65.600,00 €	45.000,00 €
WBK	165.000,00 €	6.600,00 €	210.000,00 €	14.000,00 €	15.000,00 €
BK	3.483.000,00 €	139.400,00 €	2.622.000,00 €	174.800,00 €	40.000,00 €
<b>Ergebnis</b>	<b>9.392.500,00 €</b>	<b>375.600,00 €</b>	<b>9.036.000,00 €</b>	<b>674.800,00 €</b>	<b>795.000,00 €</b>

In Summe ergeben sich somit Kosten von **ca. 20 Mio €** über den Planungszeitraum.

Dies entspricht einem **jährlichen Budget für Hardwareanschaffungen** in Höhe von **ca. 4 Mio €**.



## 7.3 Software

Die Kosten für Software sind in der Kalkulation nicht separat erfasst. Bei der Beschaffung von Software und der damit verbundenen Allokation von Kosten ist zu differenzieren in:

### Systemsoftware

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

- Betriebssystem (derzeit Microsoft Windows 10)
- Treibersoftware

Diese Kosten sind im Eckpreis für Hardware enthalten.

### Office-Pakete

Der Einsatz von frei verfügbarer Software wie OpenOffice<sup>40</sup> oder LibreOffice<sup>41</sup> ersetzt hier das kostenpflichtige Microsoft Office.

**Pädagogische Software** ist schulspezifisch und als solche aus dem schulischen Budget zu finanzieren.

## 7.4 Schulserverlösung

Schulserverlösungen sind integrierte Produktlösungen, die eine Vielzahl an Funktionalitäten abdecken. Es existieren Überschneidungsbereiche mit Lernplattformen, Cloud-Diensten, Softwaredeployment und Monitoring-Software. Der Einsatz einer solchen Software ist dringend anzuraten. Die Kosten werden auf der Basis des Open School Servers<sup>42</sup> kalkuliert.

Es entstehen Kosten für die Serverhardware und die Softwarelösung. Die Softwarekosten setzen sich zusammen aus einer einmaligen Einrichtungsgebühr und einer jährlichen Nutzungsgebühr, die abhängig von den Schülerzahlen der Schule ist. Details finden sich auf der Webseite des Herstellers.

## 7.5 Internetanbindung

Insgesamt sind 177 Schulstandorte mit einem Breitbandanschluss anzubinden.

77 Standorte sind bereits oder werden über stadteigene Breitbandleitungen erschlossen.

Bei den weiteren 100 Standorten ist kurzfristig eine Anbindung über stadteigene Leitungen nicht umsetzbar und wird deshalb als angemietete Internetanbindung kalkuliert.

Wie bereits unter 4.1 WAN – Internetanbindung ausgeführt, schwanken die monatlichen Kosten für eine angemietete Internetanbindung.

Wir kalkulieren hier wie folgt: 100 (Standorte) \* 12 (Monate) \* 79,00 € = **94.800,00 € p.a.**

---

<sup>40</sup> <http://www.openoffice.org/de/>

<sup>41</sup> <http://de.libreoffice.org/>

<sup>42</sup> <http://www.openschoolserver.net/>

Im Rahmen der mittelfristigen Breitbandplanung für die Stadt Dortmund wird ein Breitband-Anbindungskonzept für alle Schulen erarbeitet. Aus den Ergebnissen des Konzeptes kann sich eine veränderte Gewichtung zwischen der Nutzung stadtgenerer und angemieteter Leitungen ergeben.

## 7.6 Vernetzung

Die Vollendung der strukturierten Vernetzung ist eine wesentliche Voraussetzung für den gesamten Medienentwicklungsplan. Wie schon unter 4.2.2 Umsetzung der strukturierten Vernetzung in Dortmund beschrieben, sind damit hohe Kosten verbunden.

Der von der Stadt Dortmund dazu beauftragte Fachplaner schätzt einen Bedarf von **1.4000.000,- €** für die Ertüchtigung der 50 Gebäude in Bezug auf das Datennetz. Die Ertüchtigung des Stromnetzes wird weitere Kosten in Höhe von **ca. 2.600.000,- €** verursachen.

Diese Aufwände sind im Rahmen von „Gute Schule 2020“<sup>43</sup> förderungsfähig.

## 7.7 WLAN-Ausbau

Die Kosten des WLAN-Ausbaus werden unter 4.3.1 Ausbau der kabellosen Vernetzung in Dortmund dargestellt. Hier folgt lediglich die Kalkulation der Kosten.

Die Kosten für die WLAN-Anbindung der Schulen werden auf der Basis von Erfahrungswerten kalkuliert. Die Kalkulationsgrundlage sind 500,- € je zu montierendem Access Point (inkl. Montage, aktive Netztechnik, Ausleuchtung der Schule, etc.) und eine ebenfalls auf Erfahrungswerten basierende Abschätzung der erforderlichen Mengen (siehe folgende Tabelle).

### Abschätzung Bedarfe WLAN

Anzahl	Schule	Access Points je Schulform	SUMME Access Points
89	Grundschulen	6	534
12	Förderschulen	6	72
10	Haupt- u. Sekundarschulen	15	150
14	Realschulen	20	280
23	Gymnasien und Gesamtschulen	40	920
5	Berufskollegs	zw. 30 und 120	570
			<b>2526</b>

2526 (Access Points) \* 500,00 € = **1.263.000,00 €**

## 7.8 Wartung und Support

Der Support wird in Dortmund durch das Stadtamt 10 gewährleistet.

Die vorangegangenen Medienentwicklungspläne haben dazu die nötigen personellen Ressourcen beschrieben. Der Schulträger Dortmund hat bei dem o. g. Stadtamt die notwendigen Stellen eingerichtet.

<sup>43</sup> siehe Kapitel 2.3 oder auch [www.land.nrw/de/guteschule2020](http://www.land.nrw/de/guteschule2020)

Die hier vorliegende Fortschreibung der Medienentwicklungsplanung strebt die Erweiterung der Supportleistungen auf die Berufskollegs der Stadt Dortmund an.

Darüber hinaus ist im Rahmen der Kooperation von Kommune und Land auch eine intensive Zusammenarbeit im Bereich der Qualifizierung von Lehrerkollegien beabsichtigt. Obgleich „Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer“ oftmals als reine Aufgabe des Landes angesehen wird, liegt es im Interesse der Kommune, dass die Lehrkräfte die hier beschriebenen Investitionsgüter (Infrastruktur und Endgeräte) sinnvoll einsetzen können. Nur so wird die erfolgreiche Umsetzung des MEP sichergestellt.

Das Land NRW soll auch weiterhin die pädagogischen Aspekte des Medieneinsatzes in den Fortbildungen behandeln, allerdings müssen gleichzeitig auch die technischen Kompetenzen der Lehrerinnen und Lehrer mit in die Fortbildung einbezogen werden. Beim Stadtamt 10 sollten somit künftig personelle Ressourcen für technische Schulungs- und Fortbildungsangebote bereitstehen. Die Planung und Strukturierung der Fortbildungen wird dann in enger Zusammenarbeit mit dem Medienzentrum erfolgen.

Die künftige Personalentwicklung wird im Folgenden beschrieben:

### 7.8.1 Zusätzlich erforderliches Personal beim StA 10

Der angestrebte künftige Vollsupport für die Berufskollegs führt zwingend zu weiterem Personalbedarf. Aktuell betreuen 18 Mitarbeiter beim StA10 8.970 IT Arbeitsplätze in Regelschulen. 6.500 IT Arbeitsplätze kommen durch die BKs hinzu, so dass die Zahl der Arbeitsplätze sich um ca. 70% erhöhen müsste. Unter Berücksichtigung von zentralen Tätigkeiten und Synergien sinkt der Mehrbedarf in den einzelnen Tätigkeiten auf 50%. Gleichzeitig erhöht sich die Komplexität der Arbeitsplätze und die Anforderung an die Betriebssicherheit, so dass höher qualifizierte Mitarbeiter erforderlich werden (zum Teil im gehobenen Dienst).

Funktion	Aufgabe	Bewertung	Bemerkung
<b>Koordinator Berufskollegs</b>	Zentraler Ansprechpartner für die BK's, Koordination Beschaffungswesen	E11	Sehr vielfältige IT-Anforderungen, wenige Standards, hoher Abstimmungsaufwand, sehr komplexe technische Beschaffungen erforderlich
<b>Techniker Betrieb</b>	Administration Server	E10	Viel höhere Fachlichkeit als in den Regelschulen erforderlich. Viele Prüfungen der IHK erfolgen ausschließlich IT gestützt, daher enorme Verantwortung für die Lauffähigkeit der IT. Sehr viel Abstimmungsaufwand mit den Schulen. Aufgabe ist nicht für Fachinformatiker geeignet.
<b>Techniker Betrieb</b>	Entwicklung Schul-IT, Systemtechnik, Softwarebereitstellung	E10	
<b>Techniker Betrieb</b>	Remote Störungsbearbeitung, Koordination Außendienst	E9	
<b>Techniker Betrieb Außendienst</b>	Störungsmanagement im Außendienst	E8	Kürzere Reaktionszeiten erforderlich, bei Prüfungen sofort. Daher ist eine remote Fehlersuche oft nicht angezeigt, vor Ort können Fehler schneller lokalisiert und behoben werden
<b>Techniker Betrieb Außendienst</b>	Störungsmanagement im Außendienst	E8	

<b>Techniker Netz</b>	Fachplaner aktive Netztechnik	E11	Keine einheitliche Netzwerkkumgebung (Verwaltung, Pädagogik, Testnetze BYOD-Netze, ...) hoher Abstimmungsaufwand
<b>Techniker Netz</b>	Administration Daten-netze	E10	Viel höhere Fachlichkeit als in den Regelschulen erforderlich. Pädagogische Netze müssen unter anderem Klausurmodi anbieten.
<b>Techniker Netz Außendienst</b>	Behebung von Netzstörungen, Installation aktiver Netztechnik, Bereitstellung Datentechnik	E8	

### 7.8.2 Zusätzlich erforderliches Personal für Schulungsaufgaben

Die Kalkulation basiert auf diverse Schulungsangebote von IT-Grundlagen bis zu Administratorenschulungen. Berücksichtigt ist, dass teilweise In-House Schulungen erfolgen müssen, da gerade im Grundschulbereich Lehrkräfte nicht für einen ganzen Tag abgestellt werden können. Das StA 10 schult nur den Umgang mit der Technik, nicht den pädagogischen Einsatz von Technik im Unterricht.

Funktion	Aufgabe	Bewertung	Bemerkung
<b>2 Dozenten</b>	IT-Grundlagenschulung, Administratorenschulung	E10	Vermittlung von IT-Wissen, pädagogische Nutzung der IT wird durch das Land NRW vermittelt

#### Welche organisatorischen Maßnahmen sind geeignet die Kosten 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.

Da die technische Einweisung zur Kostensenkung für die Stadt Dortmund 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 Dortmund 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.

## 7.9 Kostenübersicht p.a.

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware	3.895.780,00 €	
<i>davon über „Gute Schule 2020“ finanzierbar</i>	<i>2.746.450,00 €</i>	
Internetzugang		94.800,00 €
Server-Hardware	159.000,00 €	
Server-Software		95.370,00 €
Wartung und Support (DL)		527.630,00 €
Stellen		<i>siehe unten</i>
<b>Ergebnis</b>	<b>4.054.780,00 €</b>	<b>717.800,00 €</b>

## 7.10 Kostenübersicht einmalige Investitionen

### Gesamt

Kostenstelle	Invest
Strukturierte Vernetzung (restl.)	1.400.000,00 €
WLAN-Ausbau	1.263.000,00 €
220V-Netz	2.600.000,00 €
<b>Ergebnis</b>	<b>5.263.000,00 €</b>

### Aufteilung über die Jahre der Umsetzung

Kostenstelle	2017	2018	2019	2020	2021
Strukturierte Vernetzung (restl.)	350.000,00 €	420.000,00 €	420.000,00 €	210.000,00 €	
WLAN-Ausbau	126.300,00 €	189.450,00 €	315.750,00 €	315.750,00 €	315.750,00 €
220V-Netz	650.000,00 €	780.000,00 €	780.000,00 €	390.000,00 €	
<b>Ergebnis</b>	<b>1.126.300,00 €</b>	<b>1.389.450,00 €</b>	<b>1.515.750,00 €</b>	<b>915.750,00 €</b>	<b>315.750,00 €</b>

## 7.11 Kostenübersicht Finanzbedarf Gesamt

### Gesamt

Kostenstelle	Summe 2017-2021
Jährliche Mittel MEP	23.815.500,00 €
Einmalige Investitionen	5.263.000,00 €
<b>Ergebnis</b>	<b>29.078.500,00 €</b>

### Aufteilung über die Jahre der Umsetzung - INVESTIV

Kostenstelle	2017	2018	2019	2020	2021
Jährliche Mittel MEP	4.054.780,00 €	4.054.780,00 €	4.054.780,00 €	4.054.780,00 €	4.054.780,00 €
Einmalige Investitionen	1.126.300,00 €	1.389.450,00 €	1.515.750,00 €	915.750,00 €	315.750,00 €
<b>Ergebnis</b>	<b>5.181.080,00 €</b>	<b>5.444.230,00 €</b>	<b>5.570.530,00 €</b>	<b>4.970.530,00 €</b>	<b>4.370.530,00 €</b>

### Aufteilung über die Jahre der Umsetzung - KONSUMTIV

Kostenstelle	2017	2018	2019	2020	2021
Jährliche Mittel MEP	670.400,00 €	717.800,00 €	717.800,00 €	717.800,00 €	717.800,00 €

## 7.12 Finanzierung

### Gesamt

Kostenstelle	Summe 2017-2021
<b>Haushalt</b>	
<i>Gute Schule 2020</i>	18.995.250,00 €
<i>HH-Stelle MEP</i>	10.083.250,00 €
<b>Ergebnis</b>	<b>29.078.500,00 €</b>

### Aufteilung über die Jahre der Umsetzung - INVESTIV

Kostenstelle	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Haushalt</b>					
<i>Gute Schule 2020</i>	3.872.750,00 €	4.135.900,00 €	4.262.200,00 €	3.662.200,00 €	3.062.200,00 €
<i>HH-Stelle MEP</i>	1.308.330,00 €	1.308.330,00 €	1.308.330,00 €	1.308.330,00 €	1.308.330,00 €
<b>Ergebnis</b>	<b>5.181.080,00 €</b>	<b>5.444.230,00 €</b>	<b>5.570.530,00 €</b>	<b>4.970.530,00 €</b>	<b>4.370.530,00 €</b>

### Aufteilung über die Jahre der Umsetzung – KONSUMTIV

Kostenstelle	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Haushalt</b>					
<i>HH-Stelle MEP</i>	670.400,00 €	717.800,00 €	717.800,00 €	717.800,00 €	717.800,00 €
<b>Ergebnis</b>	<b>670.400,00 €</b>	<b>717.800,00 €</b>	<b>717.800,00 €</b>	<b>717.800,00 €</b>	<b>717.800,00 €</b>

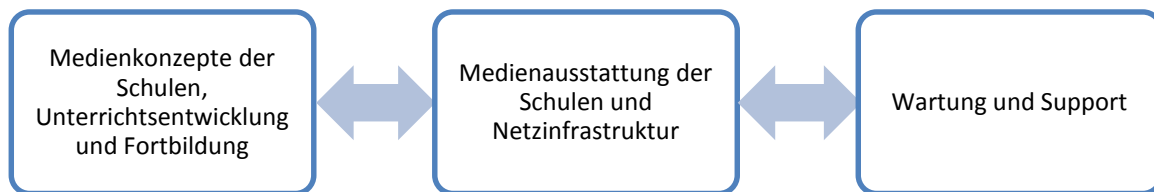
### 7.13 Entwicklung Personaleinsatz

Kostenstelle	2017	2018	2019	2020	2021
<b>StA 10 - Systemhaus</b>					
Personal aus MEP2 (konstant)	18,0 Stellen				
zusätzliches Personal (Aufbau Support BKs)	+4,0	+2,0	+1,0	+1,0	+1,0
zusätzliches Personal (Schulung IT-Grundlagen und Administration)	+1,0	+1,0	-	-	-
<b>Summe eingesetztes Personal</b>	<b>23,0</b>	<b>26,0</b>	<b>27,0</b>	<b>28,0</b>	<b>29,0</b>
<b>FB 40 - Medienzentrum</b>					
Personalbestand	2,25 Stellen				
zusätzliches Personal (Bera- tung der Schulen; Umset- zung MEP III)	+1,25	-	-	-	-
<b>Summe eingesetztes Personal</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>
<b>Summe Personaleinsatz</b>	<b>26,5</b>	<b>29,5</b>	<b>30,5</b>	<b>31,5</b>	<b>32,5</b>

## 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 neuer Medien in allen Unterrichtsfächern fordern, notwendig.

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



Für die Umsetzung des Medienentwicklungsplanes der Schulen der Stadt Dortmund ist eine Vereinbarung zwischen den Schulen und dem Schulträger sinnvoll, in der sich beide Seiten zu bestimmten Maßnahmen verpflichten. Der Schulträger verpflichtet sich z. B.:

- jährlich die Ausstattung entsprechend der durch den Rat der Stadt genehmigten Investitionsbudgets bereitzustellen,
- die Wartung sicherzustellen
- die IT-Beauftragten für den 1st-Level-Support einzuweisen.

Die Schulen verpflichten sich insbesondere:

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

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans für die Schulen in Dortmund werden im Folgenden erläutert.



## 8.1 Das Medienzentrum der Stadt Dortmund

Das Medienzentrum ist mit seinen Angeboten und Aktivitäten bereits seit Jahren elementarer Bestandteil der Umsetzung der vorangegangenen Medienentwicklungspläne. Diese Tradition wird auch künftig fortgeführt und durch verschiedene Maßnahmen gestärkt. Der vorliegende MEP legt einen Fokus auf den pädagogisch sinnvollen Einsatz der Medien in den Schulen; hier ist das Medienzentrum mit seiner Fachkompetenz gefragt, in der Beratung und in der Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer die Umsetzung zu begleiten und zu steuern.

Im Folgenden stellt sich das Medienzentrum der Stadt Dortmund vor und geht auf die eigene Rolle in der Umsetzung der Medienbildung in Dortmund ein.<sup>44</sup>

### 8.1.1 Aktivitäten in den Bereichen Medienkompetenz und Medienbildung

Den Einsatz und die Integration digitaler Medien im Schulalltag versteht das Medienzentrum als integralen Bestandteil der Schulentwicklung.

Für das Medienzentrum ist von zentraler Bedeutung, wie Lehrkräfte -im Kontext digitaler Medien- ihren Unterricht gestalten. Hierbei ist der Fokus auf mobile, individuelle und kooperative Lernprozesse gerichtet, mit dem Ziel, SuS zu befähigen, kompetent, eigenverantwortlich, kreativ und selbstbestimmt mit Medien umzugehen.

Die praktische Umsetzung des Medienentwicklungsplans erfolgt unter der Federführung des Medienzentrums. Das Medienzentrum wiederum stellt in einem dialogischen Verfahren - auf der Grundlage des jeweils aktuellen Medienentwicklungsplans - gemeinsam mit den einzelnen Schulen sicher, dass jede Schule die Ausstattung erhält, die auf der Grundlage ihrer pädagogischen Prozesse und der kommunalen finanziellen Möglichkeiten realisierbar ist.

Die dem Medienzentrum angegliederten Medienberater - freigestellte Lehrkräfte unterschiedlicher Schulformen - nehmen aktiv an diesem dialogischen Verfahren teil. Damit ist gewährleistet, dass die Schulen zusätzlich bezüglich ihrer Lernprozesse von Schulpraktikern beraten werden.

Das Medienzentrum unterstützt sowohl die Entwicklung und die praktische Umsetzung von Medienkompetenzmodulen, als auch Tablet- bzw. iPad-Projekte in unterschiedlichen Schulformen.

### 8.1.2 Projekte

#### **Medienschouts:**

**Ziel:** SuS der Sekundarstufe I werden für die Risiken medialer Angebote sensibilisiert und der kritische und kreative Umgang mit digitalen Medien gefördert. Medienschouts stehen ihren Mitschülern und Mitschülerinnen bei Schwierigkeiten im Alltag auf Augenhöhe zur Seite. Das Themenspektrum orientiert sich an den häufigsten Problemen im Medienalltag und reicht von Cybermobbing über Internetsicherheit bis hin zu illegalen Downloads.

---

<sup>44</sup> Der folgende Textbaustein ist vom Medienzentrum der Stadt Dortmund erstellt worden.

**Orga:** Pro Schule können 4 SuS und 2 Beratungslehrkräfte/Schulsozialarbeiter an insgesamt 5 ganztägigen zertifizierten Qualifizierungsmodulen teilnehmen. Die Workshops werden in enger Kooperation mit der Landesanstalt für Medien NRW (LfM) durchgeführt.

**Hintergrund:**

1. Durchlauf; Erstqualifizierung:	8 Dortmunder Schulen	09.2013
2. Durchlauf; Erstqualifizierung:	8 Dortmunder Schulen	12.2013
Abschlussveranstaltung / Zertifizierung der Medienscouts:		03.2014
2 Aufbau- bzw. Vertiefungsworkshops:		02.2015
Aufbau und Qualifizierung eines kommunalen Trainernetzwerks		06.2016
1. Durchlauf mit kommunalem Trainernetzwerk und Schulen		11.2016

**Akt. Stand:** Insgesamt wurden 24 weiterführende Dortmunder Schulen zu Medienscoutsschulen qualifiziert. Zurzeit sind ca. 168 Medienscouts (120 SuS und 48 Beratungslehrkräfte/Schulsozialarbeiter) aktiv. Mit zurzeit 8 ausgebildeten kommunalen Trainern ist ein stabiles Fundament entstanden, um in der Zukunft weitere Dortmunder Schulen ausbilden zu können. Zusätzlich fördert das Medienzentrum die Aktivitäten von Medienscouts im Kontext von Partnerschulen im Primarbereich, um für SuS der 4. Klassen Workshops anbieten zu können.

**Perspektive:** Im November 2016 ist bereits der erste Qualifizierungsdurchlauf mit Dortmunder Schulen durch das aufgebaute kommunale Trainernetzwerk (Medienzentrum in Kooperation mit dem FB10) gestartet. Anschließend finden jährlich weitere Basis- und Aufbauqualifizierungen statt.

**Projekt: „Sachen zum Laufen bringen“ - Wir erklären die Welt multimedial - Vorgangsbeschreibung einmal anders.**

Drei Dortmunder Grundschulen nahmen an dem Projekt teil. Das Angebot wird im nächsten Fortbildungskatalog fortgeschrieben. Für das Medienzentrum stand im Mittelpunkt ein Projekt zu entwickeln, das eine Qualifizierungsmöglichkeit -im Kontext des Einsatzes von digitalen Medien im Unterricht- für Lehrkräfte an den Schulen und für Lehrkräfte des Kompetenzteams eröffnet.

Text aus dem Fortbildungskatalog des Kompetenzteams NRW, staatliche Lehrerfortbildung, 2015/2016:

Sie möchten ein klassisches Thema des Deutschunterrichtes in der Grundschule einmal anders angehen und mit Ihrer Klasse (Jg. 3 oder 4) ein multimediales Produkt erstellen? Sie wünschen sich hierzu Tipps und praktische sowie kreative Unterstützung?

Wir bieten in Kooperation mit U2 – Kulturelle Bildung im Dortmunder U, dem Medienzentrum der Stadt Dortmund und Studierenden der TU Dortmund (eventuell genauere Bezeichnung) eine Fortbildung der besonderen Art:

**Phase 1 (Fortbildung):** Im Rahmen einer Lehrerfortbildung (2 x3 Stunden) erstellen Sie selbst ein Medienprodukt zum Thema und erlernen dabei das „Handwerkszeug“, um später das Projekt mit Ihrer Klasse umsetzen zu können. Sie werden dabei von fachkundigen Moderatoren und Künstlern unterstützt. Gerne dürfen auch zwei Kolleg/Innen einer Schule teilnehmen, die das Projekt später in der

eigenen Schule gemeinsam durchführen. In der Fortbildung lernen Sie auch die Studierenden kennen, die Sie in der Umsetzungsphase unterstützen werden. Die Fortbildung soll auch zum kreativen Querdenken anregen (fächerübergreifend). Das Projekt eignet sich ausdrücklich für die Anbindung an den Medienpass NRW.

*Termine der Fortbildung: 13. Januar und 10. Februar 2016, 13-16 Uhr*

**Phase 2 (Umsetzung):** Die Umsetzungsphase findet während der Unterrichtszeit nach Absprache an mindesten 5 Tagen abwechselnd in den Räumlichkeiten des Dortmunder U und an der eigenen Schule statt. Im Lernort U hilft ein Künstler/ eine Künstlerin den Kindern, ihre Ideen multimedial umzusetzen und bereitet so auf die Weiterarbeit in der Schule vor. Während des gesamten Projektzeitraums erhält die Lehrkraft Unterstützung durch Studierende, die im Projektzeitraum ein Praktikum an Ihrer Schule absolvieren.

*Zeitraum: 14. Februar bis 04. März 2016*

**Phase 3 (Ausstellung im U2):** Der krönende Abschluss – eine Ausstellung der Schülerarbeiten. Alle digitalen Schülerprodukte werden über die die Osterferien im Dortmunder U ausgestellt.

*Ausstellung ab dem 17. März 2016 (3-4 Wochen)*

#### **Voraussetzungen zur Teilnahme am Projekt:**

1. Die Schule (die Lehrkraft) erklärt sich bereit, sich an allen drei Phasen des Projektes zu beteiligen.
2. Die Fahrtkosten der Schüler zum Dortmunder U (3 Veranstaltungen) werden von der Schule getragen (Ggf. Flo-Tickets)
3. Die Schule stellt für die Laufzeit des Projektes zwei bis drei Praktikumsplätze für Studierende im Orientierungs- oder Berufsfeldpraktikum.

Für die Schule entstehen keine weiteren Kosten. Besondere Kenntnisse seitens der Lehrkräfte oder eine besondere Medienausstattung an der Schule sind nicht erforderlich.

Im April 2017 startet der zweite Durchgang des Projekts.

#### **Projekt: Max-Planck-Gymnasium-IT-Lab (MPG IT-Lab)**

Das Zusammenspiel von Laptop-Klassen, Tablet-Klassen, Schulserver-Lösungen und BYOD muss nicht nur durch Lehrerinnen und Lehrer erprobt werden; auch die Fortbildung durch die Medienberater und die Moderatoren des Kompetenzteams müssen entsprechend entwickelt werden.

Da ein Aufbau der Infrastruktur und eine Bereitstellung von mobilen Endgeräten in der Startphase nicht an jeder Schule durchgeführt werden kann, soll am Max-Planck-Gymnasium Dortmund ein sog. „IT-Lab“ eingerichtet werden. Dieses kann dann u. a. der Erprobung, der Evaluation von Unterrichtssituationen und der Zweckmäßigkeit von Endgerätetypen sowie der Klärung von notwendigen Support-Maßnahmen dienen.

Die Entwicklungsphase des IT-Labs ist vor einigen Wochen erfolgreich abgeschlossen worden. Zurzeit befindet sich das Projekt in der Umsetzungsplanung und der Entwicklung einer Kooperationsvereinbarung zwischen den beteiligten Akteuren.

**Ziel:** Das MPG IT-Lab wird durch die Stadt Dortmund (Medienzentrum) und das Dezernat 46.3 Lehrerfortbildung der Bezirksregierung Arnsberg im Rahmen der jeweiligen technischen und personellen Ressourcenplanung ausgestattet und soll dazu dienen, neue, kooperative und lernförderliche Lernumgebungen mit digitalen Medien zu testen und zu bewerten, Konzepte zu entwickeln und Fort- und Weiterbildungsangebote durchzuführen und Anregungen zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der Dortmunder Medienentwicklungsplanung zu erarbeiten.

Die KQ Gruppe der Medienberater nutzt das IT-Lab für regelmäßige Veranstaltungen, um den fachlichen Austausch zu gewährleisten. Die Medienberater der Bezirksregierung Arnsberg nutzen das IT-Lab ebenfalls dazu, KQ-Gruppen der Unterrichtsentwicklung zu beraten, mit ihnen neue mediengestützte Fortbildungen zu entwickeln und bestehende Module auf eine mögliche Integration digitaler Medien zu überprüfen. Ziel ist es, in Fortbildungen immer auch den Einsatz von digitalen Medien mit zu bedenken und so auch Lehrerinnen und Lehrer an den Schulen dazu zu motivieren, diese Medien im Fachunterricht sinnvoll einzusetzen.

### **Umsetzung des Medienpasses NRW in Dortmunder Schulen**

**Ziel:** Die Förderung der Medienkompetenz ist eine der großen Aufgaben unserer Zeit. Sie umfasst sowohl traditionelle als auch digitale Medien und spielt deshalb auch in den Lehrplänen eine große Rolle.

Kinder und Jugendliche sollen „zu selbstbestimmtem und kritischem, aber auch zu produktivem und kreativem Umgang mit den Anforderungen der heutigen Medienwelt befähigt werden.“ (<https://www.medienpass.nrw.de/de/inhalt/ziele>) Eben dies hat sich der Medienpass, eine Initiative der Landesregierung, der Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM) und der Medienberatung NRW zum Ziel gemacht.

Das Medienzentrum und die hier verorteten Medienberater, beraten die Dortmunder Schulen im Kontext des Einsatzes von digitalen Medien im Unterricht und bei der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung schulische Medienkonzepte. Dieser schulische Entwicklungsprozess bildet die Grundlage für die erforderliche Hardwareausstattung der Schulen, die im Rahmen der Umsetzung des Medienentwicklungsplans durch das Medienzentrum gesteuert wird.

**Hintergrund:** Der Medienpass bietet mit dem Lehrplankompass ([www.lehrplankompass.nrw.de](http://www.lehrplankompass.nrw.de)) eine erprobte und an den Kompetenzen der Kernlehrpläne orientierte Unterstützung für Lehrkräfte an. Ausgearbeitete kompetenzorientierte Unterrichtssequenzen mit Medienbezug lassen sich so einfach in bestehende schulinterne Lehrpläne integrieren.

Darüber hinaus bietet der Medienpass in seinem Kompetenzrahmen eine Ausschärfung der Medienkompetenz und unterscheidet hierbei zwischen Kindern im Elementarbereich, Heranwachsenden in der 5. und 6. Klasse und Jugendlichen in der Sekundarstufe I.

Der Medienpass selbst dokumentiert das erreichte Kompetenzniveau der Schülerinnen und Schüler und bietet gleichzeitig eine Motivation zur intensiveren Beschäftigung mit Medien. Er steht für die Klassen 7-9 (10) als digitale Version zur Verfügung.

### **EDMOND NRW**

EDMOND NRW steht für Elektronische Distribution von Medien ON Demand. Es bietet Bildungsmedien für alle Schulfächer und Schulformen zur kostenlosen Nutzung im Unterricht.

Seit 2005 nimmt das Medienzentrum der Stadt Dortmund – wie die anderen kommunalen Medienzentren in NRW auch - an dem Online-Mediendienst EDMOND NRW teil. EDMOND NRW bietet eine offene Recherche für alle Interessierten. Registrierte Lehrerinnen und Lehrer der allgemein- und berufsbildenden Schulen in Dortmund können mehrere Tausend audiovisuelle Medien kostenlos für ihren Unterricht herunterladen. So können Filme, Bilder, Grafiken, Arbeitsblätter etc. einfach und zeitnah direkt aus dem Netz in die Schule abgerufen werden. Die Medien sind somit schnell verfügbar und können jederzeit in den Unterricht integriert werden.

EDMOND NRW bietet Medien für alle Fächer – von der Primarstufe bis zur gymnasialen Oberstufe.

Das Angebot orientiert sich an den Lehrplänen der Schulen in NRW und fördert sowohl die fachliche Kompetenz als auch die Medienkompetenz der SuS.

### **Veranstaltungen:**

Die Zertifizierung der ersten 16 Dortmunder Medienscoutsschulen fand am 20.3.2014 in der Bürgerhalle des Dortmunder Rathauses statt.

Der Oberbürgermeister der Stadt Dortmund Ullrich Sierau und die Vertreterin der LfM, Frau Mechtild Appelhoff, würdigten das besondere Engagement der Medienscouts und überreichten den Medienscouts feierlich ihre Zertifikate zum erfolgreichen Abschluss ihrer Ausbildung.

Gemeinsam mit der Landesanstalt für Medien NRW und in Kooperation mit der Abteilung 40/3 (Förderung von Kindern und Jugendlichen) hat das Medienzentrum am 20. Mai 2015 im Dortmunder U die überregionale Fachtagung „Kompetent beraten in Medienfragen! - Cybermobbing, Sexting, Social Extremismus & Co.“ durchgeführt.

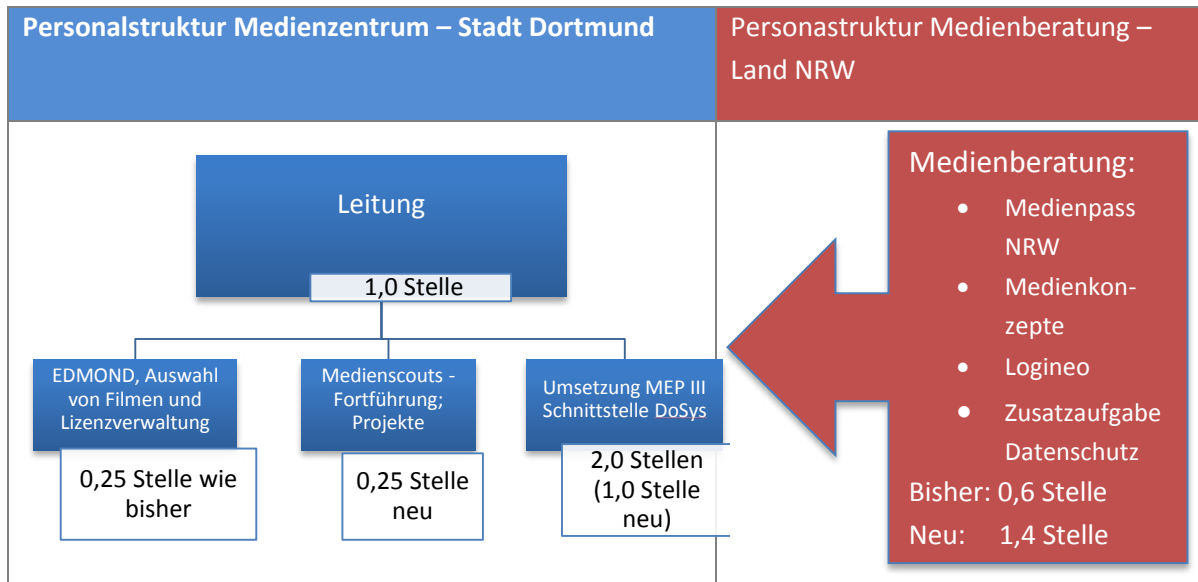
### **8.1.3 Aufgaben und Personalstruktur**

Die Entwicklung der folgenden Angebote für die Zielgruppe Schule ist notwendig und zielführend. Die Angebote sollen mittelfristig über eine Datenbank (webbasiert) mit den Verknüpfungen zum Lehrplan (Medienpass NRW) für Lehrerinnen und Lehrer in der Cloud (z.B. Logineo) abrufbar sein:

Zielgruppe Schule		
Produkte	Partner d. Medienzentrums: Medienpädagogen plus...	Ziele
Medienscouts	Kommunale Trainer, Schulen	Fortführung und Ausweitung
Medienpass NRW	Medienberater, Fach-Modera- toren, Lehrkräfte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung und Nutzung für alle Schulen der Primarstufe und der Sekundarstufe I Sofern das Land eine Erweiterung auf die Sek. II entwickelt hat, kann dies auch für die Dortmunder Schulen vorgesehen werden.</li> <li>2. Vom Medienpass NRW zum lehrplangestützten Medienkonzept (Hilfe für Schulen und Schulträger)</li> </ol>
EDMOND /Learnline	Medienberater; K-Team	Erweiterung des Nutzerkreises
Technikverleih; Innovative Techniknutzung	Medienzentrum	Unterstützung von Schulprojekten; Beratung von Schulträgern
Begleitung innovativer Medienprojekte	Medienzentrum (incl. Medienberater)	Unterstützung von Schulen, um Projekte zu entwickeln und erfolgreich umzusetzen
Logineo NRW	Medienberater	Beratung für Schulen und Schulträger ab 2017
Beratung MEP	Medienberater, Medienpädagoge und IT-Mitarbeiter in der Schulverwaltung	Effizienter Einsatz der MEP-Mittel und Umsetzung
Sprachförderung	RBB; Externe	Förderung durch Medien intensivieren

Die Bereitstellung von Technik durch das Medienzentrum sollte immer verbunden sein mit der Erprobung innovativer Technik in Kombination mit Fortbildungen für die Schulen/ Lehrkräfte. Auf der Basis der so gewonnenen Erfahrungen könnten dann durch die Medienberater auch Beratungen der Schulen für neue Formen des Medieneinsatzes durchgeführt werden.

Die Aufgabenstruktur des Medienzentrums macht folgende Personalstruktur erforderlich:



Das Landesprogramm „LERNEN IN DER DIGITALEN WELT“ sowie das Investitionsprogramm „Gute Schule 2020“ sollen helfen, die notwendige Infrastruktur vor Ort aufzubauen.

Die Ernsthaftigkeit der Bemühungen des Landes wird durch die Erhöhung der Personalstellen für Medienberater im Lande unterstrichen. **Für die Stadt Dortmund ergibt sich eine Erhöhung der Medienberaterstellen von 0,6 auf 1,4 Stellen.** Diese Stellen werden für die Beratung der Schulen im Zuge der Umsetzung des MEP 3 vor Ort dringend benötigt.

Damit die Ziele und Intentionen des Landesprojektes „Lernen in der digitalen Welt“ erreicht werden können, ist es unabdingbar, dass darüber hinaus auch die Fach-Moderatoren/-innen in den Kompetenzteams Fortbildungsangebote für Ihre Fächer konzipieren und anbieten, in denen der Medieneinsatz integraler Bestandteil der Unterrichtsentwicklung ist.

## 8.2 Pädagogische Steuerung des MEP<sup>45</sup>

Auf der Grundlage des Leitsatzes „Technik folgt der Pädagogik“, ist der Beratungsansatz des Medienzentrums primär an pädagogischen Kriterien ausgerichtet.

In einem dialogischen Prozess zwischen Medienzentrum und Schule wird die für jede einzelne Schule optimale IT-technische Ausstattung entwickelt.

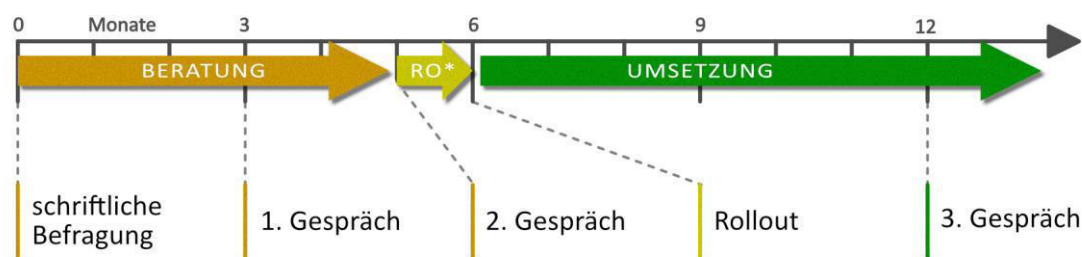
<sup>45</sup> Der folgende Textbaustein ist vom Medienzentrum der Stadt Dortmund erstellt worden.

Eine optimale IT-technische Ausstattung soll gewährleisten, dass der pädagogische Wirkungsgrad der bereitgestellten Infrastruktur optimiert werden kann. Den Rahmen für diesen Prozess bilden die Vorgaben des kommunalen Medienentwicklungsplans. Im Mittelpunkt steht eine Steigerung der Unterrichtsqualität durch den Einsatz von digitalen Medien.

Unter diesen Voraussetzungen bekommt die individuelle Beratung der Schulen einen hohen Stellenwert.

In diesem Kontext bietet das Medienzentrum den Schulen ein dreistufiges Beratungsmodell an. Der zeitliche Beratungsrhythmus ist durch die unterschiedlichen Rollouttermine vorgegeben. Jährlich findet an ca. 30 Schulen ein Rollout statt. Insgesamt ergibt sich eine durchschnittlich fünfjährige Gerätenutzungszeit und somit ein ebenfalls fünfjähriges Rolloutintervall. Der intensive Beratungszeitraum pro Schule umfasst 12 Monate; danach erfolgt eine weitere bedarfsabhängige Begleitung.

## Beratungsmodell für die Dortmunder Schulen



<b>schriftliche Befragung</b>	<b>1. Gespräch</b>	<b>2. Gespräch</b>	<b>Rollout</b>	<b>3. Gespräch (Reflexion)</b>
<i>Start</i>	<i>nach 3 Monaten</i>	<i>nach 5 Monaten</i>	<i>nach 6 Monaten</i>	<i>nach 1 Jahr</i>
<b>Leitfragen</b> - zur Optimierung/Neuerstellung des schulischen Medienkonzepts - zur gewünschten technischen Ausstattung - zum Fortbildungsbedarf der Lehrkräfte	<b>Themen:</b> - pädagogische Ziele - technische Ausstattung - Fortbildungsbedarf - Medienpass NRW - ...	<b>Abschlussgespräch zu den Inhalten des/r schulspezifischen Medienkonzepts / Medienentwicklungsplanung</b>	<b>Technische Umsetzung der schulspezifischen Medienentwicklungsplanung durch das Stadtamt 10</b>	<b>Feedback und Reflexion zum Stand der</b> - pädagogischen Umsetzung - technischen Umsetzung ggfs. Festlegung von zusätzlichen Maßnahmen zur Erreichung der definierten Ziele
<b>ZIEL:</b> Initiierung eines schulinternen Dialogs unter Einbeziehung aller Lehrerinnen und Lehrer sowie des zusätzlichen pädagogischen Personals (Sozialarbeit, Integrationshilfe, Betreuung) als Vorbereitung zum 1. Gespräch	<b>ZIEL:</b> Erstellung / Optimierung einer schulspezifischen Medienentwicklungsplanung	<b>ZIEL:</b> Ein von allen pädagogischen Mitarbeitern mitgetragenes/r Medienkonzept / Medienentwicklungsplan	<b>ZIEL:</b> Den zeitnahen Einsatz der digitalen Medien gewährleisten und die Umsetzung der infrastrukturellen Erfordernisse einleiten.	<b>ZIEL:</b> Die Umsetzung der definierten Ziele sicherstellen und in den Folgejahren begleiten.



### 8.3 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:

- Von Sachspenden<sup>46</sup> wird dringend abgeraten, in Ausnahmefällen sind sie zulässig. Die Entscheidung obliegt dem Medienzentrum.
- Es ist erforderlich, dass Sachspenden vor der Annahme durch das Medienzentrum oder die Supportdienstleister geprüft und „akzeptiert“ werden.
- Finanzielle Zuwendungen sind möglich. Soll davon zusätzliche Hardware beschafft werden, so erfolgt dies über den Schulträger und dessen Beschaffungsweg. Dieser stellt sicher, dass die Hardware zu den Spezifikationen und Anforderungen der übrigen eingesetzten Geräte passt.
- Eine einmalige Investition durch Sponsoring bedingt keine Reinvestition durch den Schulträger. Reinvestition kann nur durch Drittmittel realisiert werden.

### 8.4 Einweisung für IT-Beauftragte

Die Stadt Dortmund 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.

### 8.5 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 neuer Medien ist

---

<sup>46</sup> Dies bezieht sich nur auf Technik, die durch das Stadtamt 10 gewartet werden soll. Andere Sachspenden sind hier nicht betroffen.

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 Schulträger von Relevanz, da sichergestellt werden sollte, dass die von der Stadt Dortmund 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 neuen Medien im Unterricht so professionell zu machen, dass eben dieser Einsatz in allen Unterrichtsfächern zur Selbstverständlichkeit wird.

Die Bedeutung der Fortbildung und der damit verknüpften Unterrichtsentwicklung wird unterstrichen durch die „Gemeinsame Erklärung der Landesregierung, des Städtetages NRW, des Landkreistages NRW und des Städte- und Gemeindebundes NRW zur Umsetzung des Programms „Gute Schule 2020“<sup>47</sup>. Darin wird u.a. auf folgende Handlungsfelder und Ziele verwiesen:

**„Medienkompetenzen und digitale Anwenderkompetenzen sind Lernkompetenzen, die in allen Fächern gefördert werden müssen:**

- NRW wird schrittweise in allen Lehr- und Bildungsplänen, beginnend mit der Grundschule, die Kompetenzen einbeziehen, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in der digitalen Welt erforderlich sind. Dieses wird nicht über ein eigenes Curriculum für ein eigenes Fachumgesetzt werden, sondern als integrativer Teil der Curricula aller Fächer.
- Alle Schulen erstellen verbindlich ein Medienkonzept: die Grundschulen bis zum Schuljahresende 2018/2019, die Schulen der Sekundarstufen bis Ende des Schuljahres 2019/2020. Grundlage für die Medienkonzepte ist der Medienpass NRW, der in seinem Orientierungsrahmen ein breites Verständnis von Medienkompetenz formuliert.

**Beratung und Qualifizierung**

Die Förderung von Medienkompetenz und der dafür notwendige Ausbau digitaler Lernmöglichkeiten an den Schulen werden durch Beratung und Qualifizierung auf verschiedenen Ebenen unterstützt.

- Zur landesweiten Infrastrukturberatung wird das Land in Kooperation mit dem Breitbandbüro NRW ein Schul-Team einrichten, das eng mit der Medienberatung NRW zusammenarbeiten wird.
- Die Medienberatung vor Ort in den Kompetenzteams wird seit Sommer 2016 durch das Land auf 60 Stellen mehr als verdoppelt. Damit stehen den Schulen und den Schulträgern erheblich verstärkte Beratungskompetenzen zur Verfügung. Das unterstützt die Medienkonzeptentwicklung in den Schulen, die Medienentwicklungsplanung der Schulträger, die Einführung von LOGINEO NRW und die Zusammenarbeit der Kompetenzteams mit den kommunalen Bildungs- und Kultureinrichtungen.

---

<sup>47</sup> „Schule in der digitalen Welt“ vom 14.10.2016

- Die Schulträger können diese Intensivierung der Beratung durch Bereitstellung entsprechender sächlicher Ressourcen, die Stärkung von Medienzentren, Aufbau lokaler Unterstützungsnetzwerke und Nutzung der Regionalen Bildungsnetzwerke für die Förderung der Medienkompetenz unterstützen.
- Im Rahmen der staatlichen Lehrerausbildung wird die Nutzung digitaler Medien für alle Nachwuchslehrkräfte ab 2019 verpflichtend. In den Zentren für schulpraktische Lehrerausbildung (ZfsL) des Landes wird hierfür die benötigte digitale Infrastruktur aufgebaut. Parallel werden die ausbildungsfachlichen Konzepte entwickelt und die Seminarbilderinnen und Seminarbilder qualifiziert.“

## 8.6 Umsetzung von Controlling und Berichtswesen

Dieses Berichtswesen dient dazu,

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

Der Bericht soll einmal jährlich durch das Medienzentrum gefertigt und dem Schulausschuss vorgelegt werden, so dass Konsequenzen für die Umsetzung des Medienentwicklungsplans im folgenden Haushaltsjahr gezogen werden können.

