

# Medienentwicklungsplan

für die Schulen der Stadt Plettenberg

Fortschreibung 2017 - 2021

DR. GARBE  
& LEXIS



Beratung für Kommunen und Regionen

# Medienentwicklungsplan

für die Schulen der Stadt Plettenberg 2017 - 2021

## **Dr. Garbe & Lexis**

Hüscheider Str. 72  
51381 Leverkusen

Tel.: 02175 – 89 58 70  
Fax: 02175 – 88 49 788

E-Mail: [info@garbe-lexis.de](mailto:info@garbe-lexis.de)  
URL: <http://www.garbe-lexis.de>

Projektleitung:  
Dr. Detlef Garbe

Autoren:  
Dr. Detlef Garbe  
Wolfgang Richter

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Aufgaben des Schulträgers	3
1.2	Schule und Ausbildung - Basiskompetenzen	4
1.3	Planungsziele 2017-2021	6
1.4	Dialogischer Planungsprozess	7
<b>2</b>	<b>Leben in einer Medienwelt .....</b>	<b>8</b>
2.1	Technische Entwicklungen	8
2.2	Inhaltliche Entwicklungen	10
2.3	Medienalltag	12
2.4	Bedeutung für Schule und Lehrkräfte	13
<b>3</b>	<b>Medienarbeit in den Schulen .....</b>	<b>15</b>
3.1	Eckpfeiler der Medienarbeit in den Schulen	15
3.2	Die Kompetenzerwartungen von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe I	19
3.3	Qualitätsentwicklung durch Medieneinsatz und Kompetenzvermittlung	20
3.4	Aktuelle Debatte I: Mobiles Lernen	23
3.5	Aktuelle Debatte II: Datenzugriff von überall / Datenablage in der Cloud	24
3.6	Aktuelle Debatte III: BYOD - Private Endgeräte in der Schule	27
<b>4</b>	<b>Ausstattungskonzept .....</b>	<b>29</b>
4.1	Grundlagen	29
4.2	Grundschulen	33
4.3	Weiterführende Schulen (inklusive Förderschule)	33
4.4	Europäischer Aktionsplan eLearning und die Verhältniszahl	35
<b>5</b>	<b>Vernetzung.....</b>	<b>37</b>
5.1	Trennung der Netze	37
5.2	Strukturierte Vernetzung	37
5.3	Umsetzung der strukturierten Vernetzung in Plettenberg	39
5.4	WLAN - kabellose Netzwerke in Schulen	40
5.5	Ausbau der kabellosen Vernetzung in Plettenberg	42
5.6	Administrative Netzwerksoftware	43

---

6	Wartung und Support .....	46
6.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	46
6.2	Aufgabenbereiche	47
6.3	Technischer Support	47
6.4	Pädagogischer Support	49
6.5	Wartungsebenen	49
6.6	weitere Leistungen des Schulträgers und ggfs. externer Berater	55
7	Investition und Aufwand.....	56
7.1	Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	57
7.2	Ausstattungsziel - Hardware	58
7.3	Server und aktive Komponenten	59
7.4	Software	59
7.5	WLAN-Ausbau	59
7.6	Wartung und Support	60
7.7	Kostenübersicht im Planungszeitraum	61
7.8	Budgetaufteilung über den Planungszeitraum und Handlungsempfehlung	61
7.9	Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen	63
8	Umsetzung .....	64
8.1	Jahresinvestitionsgespräche	64
8.2	Zentrale, gebündelte Beschaffungen	65
8.3	Umsetzung des 1st-Level-Supports	65
8.4	Keine Umsetzung ohne Fortbildung	66
8.5	Aufgaben des Schulträgers	66
8.6	Umsetzung des Medienpass NRW in den Schulen	67
8.7	Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	67

# 1 Einleitung

Die Stadt Plettenberg ist derzeit Träger von sieben allgemeinbildenden Schulen sowie eines Teilstandortes einer Förderschule mit dem Förderschwerpunkt Lernen. Neben vier Grundschulen an insgesamt sechs Standorten finden sich in Plettenberg derzeit eine Hauptschule (mit zwei Standorten), eine Realschule, ein Gymnasium und die Vier-Täler-Schule (o.g. Förderschule).

## 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 Plettenberg bereits in erheblichem Umfang nach. Im Jahr 2009 wurde ein Medienentwicklungsplan erstellt und seitdem umgesetzt. 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. Der erforderliche Finanzrahmen wurde im Medienentwicklungsplan beschrieben und durch die politischen Gremien der Stadt Plettenberg über die Laufzeit von sechs Jahren zur Verfügung gestellt.

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

### 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 haben wir eine Reihe solcher Zielorientierungen zusammengestellt, um mit Blick auf den Schulträger Stadt Plettenberg deutlich zu machen, welche Ziele dieser im Kontext der Umsetzung eines Medienentwicklungsplans verfolgen sollte.

Allgemein		Wo steht Plettenberg? Was will Plettenberg mit dem MEP erreichen?
Verlässlichkeit	Da digitale Medien immer nur auf der Basis von verlässlicher technischer Infrastruktur fördernd in Schulentwicklung eingebracht werden können, muss die Landregierung gemeinsam mit den kommunalen Schulträgern die Strukturen weiterentwickeln, die einerseits die Schu-	Der MEP hat definiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die strukturierte Vernetzung der Schulen</li> <li>• die aktiven und passiven Netzkomponenten</li> <li>• ein täglich verfügbares Wartungskonzept.</li> </ul>

	len weitestgehend von administrativen Aufgaben befreien, andererseits den Schulträgern überschaubare mittelfristige Medienentwicklungsplanung ermöglichen.	
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 Vielfalt 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 Jahresinvestitionsgesprächen.
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 aus – wo notwendig – kontrollierte WLAN-Lösungen, 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 IuK-Technologien anzueignen, dabei aber Distanz zu wahren, um sich ihnen nicht vorbehaltlos anzuliefern.	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 im Schulalltag 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 Schule und Ausbildung - Basiskompetenzen

Gesamtgesellschaftlich betrachtet nimmt der Stellenwert der Entwicklung und Förderung von Qualifikationen zu. Schließlich verfügt die Bundesrepublik nur über wenige Rohstoffe, deshalb kommt der

Entwicklung des Rohstoffs „Wissen“ eine zunehmende Bedeutung zu<sup>1</sup>. Dies galt schon lange vor den berühmten und viel zitierten PISA-Studien. Ökonomen bewerten die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes maßgeblich über seine Fähigkeiten, Wissen zu generieren und zu akkumulieren<sup>2</sup>.

Im Prozess der Wissensproduktion stellen schulische Qualifizierung und Bildung die wesentlichen Voraussetzungen bereit. Heute gehören zum Kanon der Grundfertigkeiten des Lesens, Schreibens, Rechnens und der Sprachkompetenz in der Muttersprache die Fähigkeiten

- in der globalen Sprache „Englisch“ kommunizieren zu können,
- die Nutzung des elektronischen Medien als Werkzeug sowie
- die Medienkompetenz als Fähigkeit mit den Medien als Informationsquellen der Moderne umzugehen.

Alle hier genannten Basiskompetenzen gelten unter Bildungspolitiker(n)/innen und – expert(en)/innen als grundlegende, unverzichtbare Fähigkeiten im 21. Jahrhundert (sog. 21st Century Literacies). Wer über diese Fertigkeiten nicht in ausreichendem Maße verfügt, wird Schwierigkeiten haben, einen Platz im Ausbildungs- und Beschäftigungssystem zu erhalten.

Die Ergebnisse der PISA-Studien waren deshalb so besorgniserregend, weil in verschiedenen Bereichen der zentralen Basis-Kompetenzen, nämlich

- Lesekompetenz und –verständnis,
- Mathematik,
- Computerkenntnisse und Medienkompetenz

die deutschen Schülerinnen und Schüler jeweils auf einem Platz im hinteren Mittelfeld der an der Studie teilnehmenden Nationen gelandet sind.

Auf Grund der global zu verzeichnenden gesellschaftlichen Entwicklungen von Industriegesellschaften zu Informations- und Wissensgesellschaften, finden sich in den Richtlinien und Lehrplänen der Bundesländer für alle Schulformen die Anforderungen, den Computer und die modernen Medien in den allgemeinen Unterricht und eben nicht nur in den Informatik-Unterricht einzubinden. Diese curriculare Forderung können Schulen nur mit der entsprechenden Ausstattung und der notwendigen Qualifizierung der Lehrkräfte erfüllen.

Schulträger stehen heute – trotz knapper finanzieller Ausstattung – vor einer wichtigen Zukunftsaufgabe: Die Schülerinnen und Schüler müssen auf zukunftsorientierte und zum Teil völlig neue Berufe bzw. auf eine veränderte Situation an den Universitäten vorbereitet werden. Die Basis dafür ist, den Kindern und Jugendlichen eine verbesserte schulische Ausbildung zukommen zu lassen und ihnen neue Fertigkeiten und Kompetenzen zu vermitteln. Computerkenntnisse und Medienkompetenz gehören sicher dazu.

---

<sup>1</sup> Detlef Garbe, Wissen – der Rohstoff des 21. Jahrhunderts, in agenda. Zeitschrift für Medien, Bildung, Kultur, Sonderausgabe 1996

<sup>2</sup> „Weltentwicklungsbericht 1998/99. Entwicklung durch Wissen, hrsg. von der Weltbank, Frankfurt 1999“

### 1.3 Planungsziele 2017-2021

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

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind daher 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.
- **Erhalt der strukturierten Netzwerke**  
Von großer Bedeutung ist der Erhalt der Vernetzung in den Schulen. Schülerinnen und Schüler brauchen in einem zeitgemäßen Unterricht regelmäßig den Zugang zu Informationen, die sowohl im Internet, als auch auf dem schulischen Server vorgehalten werden. Der regelmäßige Austausch von aktiven Komponenten muss sichergestellt werden, damit die Netze leistungsfähig und auf dem Stand der Technik bleiben.
- **Ausbau der kabellosen Netzwerke**  
Ein Schritt zur Verbesserung der schulischen Infrastruktur ist die Erweiterung der strukturierten Netze um den Aspekt der Kabellosigkeit. Auch wenn es auf den ersten Blick wie ein Widerspruch klingt, kabelgebundene Netze um kabellose zu erweitern, so sei hier versichert, dass die kabelgebundene Vernetzung elementare Grundvoraussetzung für WLAN („Wireless Local Area Network“, dt.: „drahtloses lokales Netzwerk“) ist. 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 zumindest in weiterführenden Schulen eine Grundvoraussetzung für „Mobiles Lernen“.
- **Flexibilität in den Beschaffungen**  
Die Beschaffungen für die Schulen sollten jährlich 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 den Jahresgesprächen entschieden werden und nicht schon im Medienentwicklungsplan für fünf Jahre im Voraus.
- **Sicherstellung von Wartung und Support**  
Der gesamte organisatorische Bereich, also Wartung und Support, Beschaffung, Inventarisierung, Controlling, Interaktion mit den Schulen, wird in Plettenberg durch die städtische IT-Abteilung wahrgenommen. Dieser verlässliche Partner für die Schulen muss auch weiterhin verfügbar sein, damit die reibungslose Nutzung der Technik gewährleistet ist.

## 1.4 Dialogischer Planungsprozess

Der vorliegende Medienentwicklungsplan entstand im Dialog mit dem Schulträger und den Schulen.

Der Gutachter begleitet die Stadt Plettenberg bereits seit 2009. Zuerst durch die Erstellung des vorangegangenen Medienentwicklungsplanes, danach durch die Begleitung und Moderation der jährlichen Bilanzgespräche.

So haben auch zur Erstellung dieser Fortschreibung Gespräche mit den Schulen und dem Schulträger stattgefunden.

Akteure	Arbeitsphase
Gespräche mit den Schulen	Bestandsaufnahme zu Medienausstattung, Medieneinsatz, Wartung und Vernetzung; Bewertung des Status Quo und Erwartungen: Wie schätzt die Schule die eigene Situation ein? Was gilt es zu erhalten und wo sind Veränderungsbedarfe? Welche zukünftigen Entwicklungen sind zu erwarten?
Austausch Schulträger	Bewertung des Status Quo; erste Ideen zu Ausstattung, Infrastruktur und Wartung
Gespräche mit den Schulen im Rahmen der Jahresgespräche	Ausstattungskonzepte; Wartungsanforderungen; Möglichkeiten des 1st-Level-Supports in den Schulen
IT-Abteilung und Schulverwaltung	Strukturen des Medienentwicklungsplans; Kostendimensionen

## 2 Leben in einer Medienwelt

Die heutige Schülergeneration wächst in einem Umfeld auf, in dem Medien permanent verfügbar sind. Fernsehen und Spielekonsolen stehen ebenso bereit, wie ein Computer mit Internetzugang, ein Smartphone oder oftmals ein Tablet-PC.

Im Folgenden soll – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – auf einige technische und inhaltliche Entwicklungen der letzten Jahre und deren Auswirkungen für das Bildungswesen und den Unterricht in der Schule sowie für die Lebenswirklichkeit von jungen Menschen eingegangen werden.

### 2.1 Technische Entwicklungen

#### Internet

Das Internet ist heute das Rückgrat der Informationsgesellschaft. Dieses weltweite Netzwerk ist ein multifunktionales Informations- und Kommunikationsmedium. Die gebotene, nahezu unbegrenzt wachsende Informationsfülle bringt es mit sich, dass sowohl die Vermittlung von Recherchetechniken als auch die Bewertung der Informationsquelle hinsichtlich ihrer Relevanz und Zuverlässigkeit eine wesentliche Rolle bei dem Erwerb von Medienkompetenz spielt.

Die sich über das Internet ergebenden Kommunikationsmöglichkeiten erweitern den Klassenraum in viele Richtungen. Chat, E-Mail-Austausch, Foren und Wikis können den Unterricht auf vielfältige Art bereichern.

Die Nutzung des Internets zur Darstellung schulischer Arbeit gehört mittlerweile an vielen Schulen zu einer wirksamen Öffentlichkeitsarbeit.

#### Desktop-Computer und Notebooks

Computer sind im beruflichen und privaten Umfeld allgegenwärtig. Sie sind ein allgemein anerkanntes Werkzeug zur Produktion von Inhalten, unterstützen bei der Recherche und bei der Aufbereitung der Daten. Sie verfügen in der Regel über einen Internetzugang und sind in jedem Haushalt zu finden.

#### Smartphones und Tablet-Computer

Neue Gerätetypen haben Einzug in unser tägliches Leben gehalten. Dienten Mobiltelefone noch vor fünf Jahren vorwiegend dem Telefonieren oder dem Schreiben von kurzen Textnachrichten, so hat sich dies mit der Einführung der Smartphones und der darauffolgenden Einführung der Tablet-Computer grundlegend verändert.

Diese Geräte erfordern in der Regel eine ständige Verbindung mit dem Internet. Sie bieten dann zahlreiche Zusatzfunktionen, wie z. B. als transportables Audio- und Videoabspielgerät, GPS-Navigationssystem, Digital- und Videokamera, Webbrowser, E-Mail-Empfang und –Versand, Synchronisation von Kontaktlisten und Kalenderdaten.

Durch die Verbreitung dieser Geräte haben auch andere Bedienkonzepte und Betriebssysteme Verbreitung gefunden. iOS und Android sind heute bekannte und gängige Betriebssysteme neben Micro-

soft Windows. Berührungssensitive Bildschirme sind inzwischen eine Normalität und das Vergrößern von Bildern mit zwei Fingern ist vielen Menschen in den letzten Jahren in Fleisch und Blut übergegangen.

### Fazit

Die im Rahmen dieser Entwicklung entstandenen, ausgesprochen vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten wirken sich nicht nur auf die individuelle Internetnutzung aus, sondern finden ihren Niederschlag auch im Bildungswesen. Newsfeeds und Newsgroups, Foren, Expertenchats, Weblogs und vieles mehr können den Unterricht sinnvoll ergänzen und werden in vielen Schulen bereits in den Unterrichtsalltag integriert. Da es sich vielfach um kostenfreie Angebote handelt, wird eine potentielle Nutzung auch nicht durch eingeschränkte Finanzmittel behindert.

Für die Reflexion der Auswirkungen dieser hier exemplarisch aufgezählten technischen Entwicklungen und deren Anwendungen auf den Schulalltag und das Bildungswesen im Allgemeinen sind zwei Erkenntnisse zentral:

1. Der Computer ist ein Handwerkszeug, das in nahezu jeder beruflichen Umgebung genutzt wird. Insofern gehören Computerkenntnisse zu Basisqualifikationen wie Lesen, Schreiben und Rechnen. Anders ausgedrückt: **Computerkenntnisse sind Bestandteil der Grundfertigkeiten im 21. Jahrhundert (sog. 21st Century Literacies).**

2. Die Aufnahme und die Verarbeitung von Informationen als Teil des Lernprozesses stehen vor einschneidenden Veränderungen, weil mehr Informationsquellen als je zuvor zur Verfügung stehen und weil die Beurteilung von Informationen für alle offensichtlich notwendig geworden ist. Das institutionell abgesicherte Urvertrauen in die Informationen des Lehrers und in die Informationen des Buches wird erschüttert. Das Internet bietet neben einer an Aktualität und Anschaulichkeit kaum zu überbietenden Fülle an Informationen auch Informationsüberfluss und Informationsmüll. Daraus resultiert die Forderung, die Vermittlung von Medienkompetenz in den Vordergrund des Unterrichtens mit neuen Medien zu stellen. Anders ausgedrückt: **Medienkompetenz ist Bestandteil der Grundfertigkeiten im 21. Jahrhundert (sog. 21st Century Literacies).**

Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler müssen daher ihre Medienkompetenz entwickeln. Der richtige, soziale und rechtlich angemessene Umgang mit Medien und Kommunikationsmitteln wird zunehmend zu einer Schlüsselkompetenz.

Eine entsprechende Infrastruktur in den Schulen, vom Lehrerzimmer bis zum Klassenraum, ist dafür erforderlich. So wie zum Musizieren Klavier oder Violine benötigt werden, bedarf die Entwicklung der persönlichen Medienkompetenz des Zugangs zu den Medien.

## 2.2 Inhaltliche Entwicklungen

Die weltweite Nutzung des Internets hat zum Boom einiger Inhalte geführt, die hier kurz erläutert werden sollen, weil sie im Alltag von Kindern und Jugendlichen eine erhebliche Rolle spielen:

**Facebook** ist mit 1 Milliarde aktiven Nutzern weltweit (davon knapp 25 Millionen in Deutschland)<sup>3</sup> das größte soziale Netzwerk, das es je gab. Die Grundfunktionalität besteht darin, dass jeder angemeldete Nutzer ein Profil mit persönlichen Informationen anlegen kann, sich mit seinen Freunden und Bekannten verbindet und darüber einen Informationsaustausch realisiert, sei es in Form von Text, Ton, Bild oder Video. Die Mitgliedschaft ist kostenlos und steht jedem offen, der nach eigenen Angaben mindestens 13 Jahre alt ist. Das Angebot ist über das Internet und somit über alle gängigen Geräte mit Zugang zu diesem abrufbar.

Facebook ist ein kommerzielles Angebot, d. h. es erwirtschaftet Umsatz durch Kooperationen mit der Werbeindustrie. Ohne auf die Details eingehen zu wollen, schöpft Facebook beträchtliches Kapital aus seiner enormen Reichweite. Verwertung und Auswertung von Benutzerdaten und –angaben dienen unter anderem der Verwendung in der personalisierten Werbung.

Aus diesem und anderen Gründen steht Facebook weltweit in der Kritik. Vor allem der Umgang mit dem Datenschutz wird als Problem betrachtet. So bewertete unter anderem die Stiftung Warentest Facebook schon im Jahre 2010 mit „mangelhaft“ in den Bereichen „Umgang mit Nutzerdaten“, „Datensicherheit“ und „Nutzerrechte“. Die Bereiche „Organisation und Transparenz“ sowie „Jugend-schutz“ wurden nur unwesentlich besser bewertet.<sup>4</sup> Generell raten die Verbraucherzentralen in Deutschland von der Nutzung ab.<sup>5</sup>

Dennoch erscheint es unrealistisch anzunehmen, dass die marktbeherrschende Stellung von Facebook in den kommenden Jahren signifikant zurückgehen wird. Daher ist es in jedem Falle notwendig, Schülerinnen und Schüler im Umgang mit diesem Medium im Speziellen, aber auch mit anderen sozialen Netzwerken generell zu sensibilisieren. Die Themen Datenschutz, Weitergabe von persönlichen Informationen, Verknüpfbarkeit von Daten u. a. sollten bereits im Elternhaus und in der Schule kritisch beleuchtet werden.

**Wikis** sind Webseiten, die vom Besucher sowohl gelesen als auch im Browser verändert werden können. Sie ermöglichen mit einfachen Mitteln einen regen Austausch von Informationen. Das bekannteste Beispiel für ein solches Wiki ist „Wikipedia“.

Wikis sind sehr leicht einzurichten. Einem Wiki liegt ein vereinfachtes Content-Management-System zu Grunde. Benutzer (angemeldete und z.T. auch unangemeldete) können mit Hilfe einer einfachen Auszeichnungssprache Inhalte einpflegen, anpassen, verändern und vor allem miteinander verknüpfen. Vor allem diese Verknüpfung von Inhalten erlaubt es in einem Wiki, nach und nach auch komplexere Themen umfassend zu erläutern und darzustellen.

---

<sup>3</sup> Stand Oktober 2012

<sup>4</sup> vgl.: <http://www.test.de/Soziale-Netzwerke-Datenschutz-oft-mangelhaft-1854798-0/>

<sup>5</sup> vgl.: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Verbraucherzentrale-raet-zu-Verzicht-auf-Facebook-972308.html>

Die Autoren sind hier kollaborativ tätig, d. h. sie arbeiten gemeinsam an der Darstellung der Informationen mit.

**Internetforen** sind Diskussionsforen in denen sich eine unbegrenzte Zahl von Teilnehmern zu einem Thema austauschen. Die Kommunikation findet, im Gegensatz zum Chat, asynchron statt, d. h. zwischen den Beiträgen kann ein teilweise erheblicher Zeitabstand liegen.

Internetforen sind entweder auf ein Thema spezialisiert oder nach Themen und Unterthemen in einzelne Unterforen unterteilt. Die Teilnehmer stellen Diskussionsbeiträge (Postings) ein, die von anderen gelesen und beantwortet oder weitergeführt werden können. Beiträge zum selben Thema werden in sogenannten Threads (Fäden) zusammengefasst, so dass Interessierte die Diskussionsentwicklung zu jedem späteren Zeitpunkt zurückverfolgen können. Wer ein Thema erweitern möchte oder ein neues beginnt, eröffnet einen neuen Thread. Besonders etabliert haben sich Hilfe-Foren, in denen die Benutzer Informationen zu teilweise sehr speziellen Problemen finden können. Sie reichen von technischen über medizinische bis hin zu Lebenshilfe-Themen. Auch einige Industriezweige profitieren von Internetforen. So nutzen z. B. Softwarehersteller die Beiträge aus Benutzerforen, um schnellstmöglich auf Mängel bei ihren Produkten reagieren zu können.

Die meisten Internetforen sind kostenlos, werden von Amateuren betrieben oder als Service der verschiedensten Unternehmen und Medien. Eine weitere Art sind kommerzielle, für den Nutzer kostenlose Bewertungs-Communities, die es mittlerweile für nahezu alles gibt (Film, Musik, Dienstleistungen aller Art, technische Geräte,...)

Als häufig unabhängiges Medium sind sie für viele Nutzer zu einer gefragten Informationsquelle geworden. Nicht außer Acht lassen darf man dabei aber, dass die Qualität der Quellen in den wenigsten Fällen zu bestimmen sind und Manipulation leicht möglich ist. In manchen Foren werden darum Moderatoren eingesetzt, die sich beispielsweise dann einschalten, wenn sie den Eindruck haben, es werde verdeckt geworben. Sie können Beiträge löschen, editieren, Benutzer sperren und den Thread schließen.

**Chatten** (plaudern) gehört zu den Aktivitäten, die von Jugendlichen und Kindern in hohem Umfang betrieben werden. Kaum ein Teenager, der nicht regelmäßig via WhatsApp o.ä. mit Freunden und Unbekannten kommuniziert.

Die ursprüngliche Form des Chat ist die ausschließliche Texteingabe. Mittlerweile ist es in verschiedenen Systemen auch möglich, Audio- und/oder Videochat zu betreiben.

Das **Weblog** (meist abgekürzt **Blog**) ist eine Art Web-Tagebuch, das als Webseite geführt wird. Es entspricht einem Journal und ist mit Einträgen, Kommentaren und Notizen versehen. Mitte der 1990er Jahre tauchten die ersten Weblogs, auch Online-Tagebücher genannt, auf. Es handelte sich dabei um Webseiten, auf denen Privatpersonen mehr oder weniger regelmäßig aus ihrem Leben berichteten. Ab etwa 1996 wurden Services eingerichtet, die eine einfache Weblogerstellung ermöglichten. Der daraufhin einsetzende Boom führte dazu, dass ab Anfang 2000 zunehmend geschäftliche Blogs entstanden. Sowohl die öffentlichen Medien als auch Unternehmerblogs entstanden, die der Information und Kundengewinnung dienen sollen.

Dank der Kommentarfunktion erhält der Anbieter ein unmittelbares Feedback, das, je nach Ausrichtung des Blogs, Einfluss auf weitere Veröffentlichung haben kann. Ein Blog kann auch der intensiven Kommunikation und dem Informationsaustausch dienen und so einem Internetforum bis hin zu einer Internet-Zeitung ähneln. Die umfassende Verlinkung mit anderen Blogs trägt wesentlich zur Bildung der „Blogosphäre“ bei. Im Laufe der Zeit entstehen dabei soziale Netzwerke, die sich an den individuellen Schwerpunkten orientieren.

## 2.3 Medienalltag

Die Sozialisation in einer dermaßen von digitalen Medien geprägten Umwelt unterscheidet sich in vielen Bereichen deutlich von einer durch klassische Medien geprägten Umwelt. Niemand muss heute noch zwingend selber ein Buch in die Hand nehmen, um mit Hilfe einer guten Geschichte aus seinem Alltag zu treten und seinen Horizont zu erweitern. Perfekt aufgearbeitete Dokumentationen und Experimente, die am Bildschirm bequem zu konsumieren sind, lassen eigenes Erkunden überflüssig erscheinen. Langeweile muss man nicht mehr aushalten und durch kreative Eigenlösungen überwinden, sondern kann sie einfach wegzappen. Kontakte und Freundschaften können ohne direkten persönlichen Austausch entstehen und gepflegt werden. Reizüberflutung, Informationsüberfluss, Isolation, Konzentrations- und Leseschwäche gehören seit Jahren zu den bereits spürbaren Auswirkungen. Aber auch die Fähigkeit, sich schnell an geänderte technische Bedingungen anzupassen und sie zu seinem (manchmal vielleicht nur scheinbaren) persönlichem Nutzen einzusetzen, hat zugenommen.

Wie stark die gesellschaftlichen und sozialen Auswirkungen sind, zeigt sich an vielen Stellen und wird sehr ambivalent erlebt. Niemand wird ernsthaft in Frage stellen, dass Vieles einfacher, schneller und in vielen Fällen perfekter geworden ist. Der mit den Entwicklungen einhergehende Preisverfall ermöglicht auch denjenigen die Nutzung, die aufgrund ihrer finanziellen Situation früher keinerlei Zugangsmöglichkeiten hatten. Betrachtet man beispielsweise die Handysparte, verfügen mindestens 95% der Kinder ab 12 über ein Handy, ein stetig steigender Anteil dieser Kinder sogar über ein Smartphone.

Vergegenwärtigt man sich die Multifunktionalität eines modernen Handys, wird schnell deutlich, welche Möglichkeiten der Kommunikation und Gestaltung sich allein hier ergeben. Ergänzt durch die Tatsache, dass ebenfalls fast 100% der besagten Haushalte über PC und Internetanschluss verfügen, steht jungen Menschen heute ein nahezu unbegrenztes Potential medialer Möglichkeiten zur Verfügung. Eine unter dem Gesichtspunkt der möglichst gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft absolut begrüßenswerte Tatsache.

Doch wie so oft ist die schöne neue Welt nicht ohne Risiken. Und diese offenbaren sich in vielen Fällen auch nicht direkt auf den ersten Blick. So ist die Multifunktionalität eines Handys in vielen Situationen ausgesprochen praktisch, schafft aber auch ein hohes Missbrauchspotential. Besonders die kostenlose Verschickung von Bildern und Video via Internetzugang hat zur massenhaften, in vielen Fällen unerwünschten, Zusendung von gewalttätigen und pornografischen Inhalten geführt.

Ein weiteres Problemfeld entwickelte sich in den letzten Jahren mit dem Aufkommen und der intensiveren Nutzung von Online-Communities (Facebook o.ä.). Die eigentlich gewollte positive Form der Kommunikation mit Freunden und Entwicklung neuer Kontakte ist überschattet von der Gefahr der (sexuellen) Belästigung bis hin zum Missbrauch. Zu den negativen Seiten zählen die Verletzung von

Persönlichkeitsrechten, Streitigkeiten, die sich aus dem Online-Dialog entwickeln und sich in den Alltag auswirken bis hin zu massiven Fällen von Mobbing und Diskriminierung.

Communities, Foren, Blogs, Homepages, ... gehören zu den Internetseiten, auf denen Jugendliche sich selbst mittels Text, Bild und Ton darstellen. Dabei veröffentlichen sie in einem bedenklichen Umfang persönliche Daten, wie Fotos, Adressen, E-Mail-Adressen, besuchte Schule, etc. Je älter sie werden, je mehr wissentlich hinterlassene Informationen über ihre Person finden sich im Netz. Erfreulich ist, dass die Jugendlichen in den letzten Jahren offenbar etwas zurückhaltender geworden sind. Die Menge der im Internet hinterlegten persönlichen Daten ist tendenziell rückläufig, lediglich die eigene E-Mail-Adresse wird häufiger verwendet. Da eine E-Mail-Adresse ohne großen Aufwand geändert werden kann, erscheint dies als vergleichsweise unproblematisch.

Viele Jugendliche geben an, dass sie diese Informationen nur für „Freunde“ in den Communities zugänglich machen. Da sie aber im Einzelfall über 300 Personen zu ihren Freunden zählen – und sich teilweise sogar in einer Art Wettstreit um eine möglichst hohe Anzahl an Freunden befinden – ist die hieraus suggerierte Sicherheit ein fragwürdiges Gut.

Den meisten Jugendlichen ist auch nicht bewusst, dass mittlerweile viele Firmen gezielte Internetrecherchen beauftragen, um Bewerber zu überprüfen. Da können das lustige Foto von der letzten Party und der originell gemeinte Blog „Faul und schlampig“ schnell zum Nachteil gereichen. Auch wer sich sicher fühlt, weil er sich auf unterschiedlichen Seiten nur partiell äußert, kann unangenehm überrascht werden, wenn er mal ein zusammengestelltes Persönlichkeitsprofil über sich selbst zu sehen bekommt.

## 2.4 Bedeutung für Schule und Lehrkräfte

Müssen Lehrerinnen und Lehrer auch noch die Online-Aktivitäten ihrer Schülerinnen und Schüler kontrollieren? Ein unsinniges Ansinnen, allein schon ob der enormen Ausmaße. Tatsächlich aber gibt es bereits vereinzelt Pädagogen, die dies ehrenhaft versuchen, um Schaden vom Einzelnen und vor allem von dem schulischen Gemeinschaftsleben, in das Manches negativ ausstrahlt, abzuwenden.

Doch hier muss man entschieden darauf hinweisen, dass dies nicht zu ihren Aufgaben gehört. Die Kontrollpflicht liegt eindeutig bei den Eltern (und natürlich bei den Internetanbietern, die Verstöße gegen bestehende Regeln kontrollieren und ahnden müssen)! Leider sind sie vielfach gar nicht in der Lage, dies zu tun bzw. überhaupt die vorhandenen Risiken zu erkennen. Wer selbst nicht als geübter Internetnutzer agiert, kann sich kaum vorstellen, welche Risiken hier schlummern.

In Anbetracht der Gefahren und der Tatsache, dass die o.g. Medien aus dem realen Alltag nicht wegzudenken sind, sondern ihre Omnipräsenz eher behaupten werden, muss das Bildungswesen in irgendeiner Form reagieren. Sonst wird es der gestellten Aufgabe, junge Menschen auf das Leben vorzubereiten, nicht gerecht. Dazu gehört auch, auf den richtigen, sozial und rechtlich angemessenen Umgang mit Medien und Kommunikationsmitteln hinzuweisen.

Welche Persönlichkeitsrechte habe ich und wie gehe ich mit denen anderer um? Was ist legal und wo betrete ich bereits den Bereich strafbarer Handlung? Wie öffentlich kann ich mich machen?

Schulen können in diesem Kontext lediglich aufklärend und damit präventiv arbeiten. Gemeinsam mit Schulträger, Jugendeinrichtungen, Polizei, religiösen Einrichtungen und freien Verbänden können sie eine wichtige Rolle übernehmen. So ist es durchaus denkbar, Projekttag oder Projektwochen zu diesen Themen als feststehende Elemente in das Schulprogramm aufzunehmen und Informationsveranstaltungen (in Kooperation mit den o.g. Partnern) anzubieten. Aufgrund der vorhandenen knappen Personalressourcen ist die Entwicklung regionaler Strukturen wichtig und notwendig, um ein solches Angebot zu ermöglichen und nachhaltig sicherzustellen.

### 3 Medienarbeit in den Schulen

Mit der Einführung des Instrumentes Medienentwicklungsplanung kann die Medienarbeit an den Schulen sowohl in der Praxis als auch in der pädagogischen Konzeption als Teil der qualitativen Schulentwicklung und der Schulprogrammarbeit eine neue Qualitätsstufe erreichen.

Der Medienentwicklungsplan ist mehr als ein Ausstattungskonzept und ein mittelfristiger Finanzplan. Der Plan ist immer intentional mit einer Umsetzungsstrategie verbunden, dazu z.B. jährliche Investitions- und Bilanzgespräche zwischen Schulen und Schulträger, in denen sowohl die Umsetzung der Medienarbeit als auch die notwendigen Ausstattungen und Beschaffungen thematisiert werden. Damit gehören auch die Vereinbarungen über schulinterne und/oder schulexterne Fortbildungen dazu.

Ein weiterer Baustein sind die Medienkonzepte der Schulen, die im Rahmen der Schulprogrammarbeit zu aktualisieren und anzupassen sind.

#### 3.1 Eckpfeiler der Medienarbeit in den Schulen

Heute findet man in der Konzeption des Landes einen konsensfähigen Orientierungsrahmen, der in der Initiative „Medienpass NRW“ zusammengeführt wird<sup>6</sup>:

„Die Förderung von Medienkompetenz ist eine der wichtigsten Bildungsaufgaben unserer Zeit. Kinder und Jugendliche sollen zu selbstbestimmtem und eigenverantwortlichem Umgang mit den Anforderungen der heutigen Medienwelt befähigt werden. Dies ist nicht nur Voraussetzung für einen wirksamen Kinder- und Jugendmedienschutz, sondern zugleich auch die Grundlage zur Teilhabe an der digitalen Gesellschaft und eine Schlüsselqualifikation für lebenslanges Lernen.

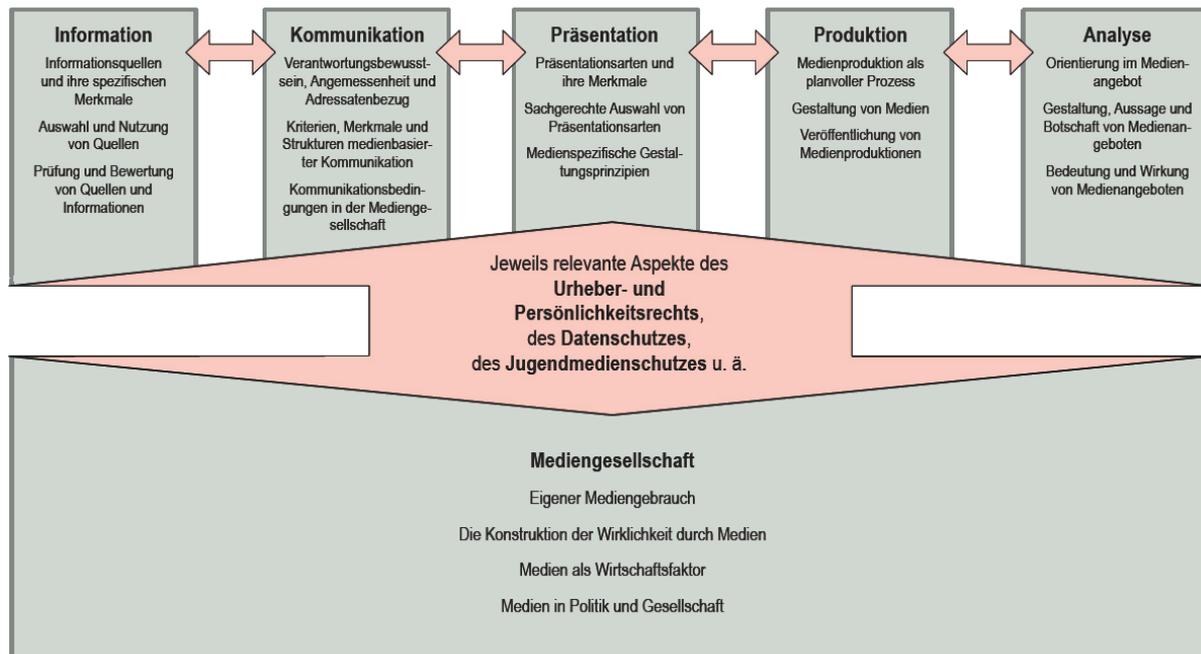
Kinder und Jugendliche für das Thema Medienkompetenz zu begeistern und gleichzeitig Lehrerinnen und Lehrer bei der Vermittlung zu unterstützen, ist Ziel der Initiative „Medienpass NRW“. Sie entwickelt Tipps und Hilfestellungen und stärkt den Austausch zwischen Schule, außerschulischer Jugendarbeit und Eltern mit drei Bausteinen:

- Der Kompetenzrahmen bietet Erziehenden und Lehrkräften Orientierung, über welche Fähigkeiten Kinder und Jugendliche verfügen sollen. Er unterscheidet zwischen vier Stufen: Kinder im Elementarbereich, Kinder im Grundschulalter, Heranwachsende in der 5./ 6. Klasse und Jugendliche der Sekundarstufe I (7. bis 9./ 10. Klasse).
- Der Lehrplankompass zeigt auf, wo und wie die Anforderungen des Kompetenzrahmens in den Schulunterricht integriert werden können und gibt praktische Hinweise und Anregungen für Lehrkräfte.
- Im eigentlichen Medienpass wird das Kompetenzniveau der Schülerinnen und Schüler dokumentiert.“

Der Medienpass NRW bildet für das Land NRW ab, was im Rahmen der Länderkonferenz Medienbildung erarbeitet worden ist:

---

<sup>6</sup> siehe <https://www.medienpass.nrw.de/de>



Die obige Grafik ist von der Länderkonferenz Medienbildung entwickelt worden, einem Zusammenschluss der Leiterinnen und Leiter der Landesmedienzentren und der entsprechenden Medienabteilungen in den pädagogischen Landesinstituten.

Die hier formulierten Kompetenzdimensionen und Zielorientierungen finden sich so oder in schulspezifischen Variationen in Medienkonzepten verschiedener Schulen.

### **Festlegung und Realisierung pädagogischer Ziele:**

Jedes schulische Medienkonzept formuliert die „Ziele der Medienarbeit“ aus der jeweiligen schulischen Perspektive. Diese Ziele orientieren sich im Wesentlichen

- am handwerklichen Umgang mit den Medien
- am Einsatz der Medien im Unterricht
- an veränderten Unterrichtsformen und deren Anforderungen an den Einsatz von Medien
- an mediendidaktischen Zielorientierungen und der Vermittlung von Medienkompetenz.

Diese Ziele werden für Schulformen und Schulstufen selbstverständlich unterschiedlich interpretiert.

### **Ziele der Medienkompetenzvermittlung:**

Die Ziele des Medieneinsatzes werden zunehmend an der Vermittlung von Kompetenzen orientiert, so wie dies in den neuen Kerncurricula gefordert wird.

### **Kompetenzerwerb durch neue Medien**

Die Schüler/innen sollen im Umgang mit den neuen Medien folgende Kompetenzen erwerben:

- *Medienkompetenz: verantwortungsbewusster Umgang im multimedialen Bereich und im Internet*
- *Sozialkompetenz/Teamfähigkeit: fast immer arbeiten die Schüler/innen zu zweit an einem Rechner*
- *Informationsbeschaffung und -auswertung: z. B. zu einem konkreten Unterrichtsprojekt (wurde bereits zum Thema „Unser Planetensystem“ durchgeführt)*

- *Präsentation: durch multimediale Unterstützung beim projektorientierten Lernen (z. B. durch Internetrecherche, die redaktionelle Überarbeitung von eigenen Geschichten mit einer Textverarbeitung oder Bildbearbeitung etc.)*
- *Kommunikation: im Internet durch E-Mails und Chats (z. B. auch mit anderen Schulen) und der Gestaltung und Pflege einer Homepage auch durch die Schüler/innen*
- *Kreativität: Texte mit Schrift gestalten, Bildbearbeitung, Nutzung von Shareware (z. B. Gestaltungssoftware zum Thema Keith Haring).*

*Quelle: Medienkonzept einer Grundschule*

Andere Medienkonzepte orientieren sich an Lebenssituationen oder Motivlagen von Schülerinnen und Schülern. Ein solches Konzept zeigt (in Auszügen) sehr prägnant, welche Vorteile die Medien im konkreten Unterricht bieten und wie dadurch z. B. die Motivation der Auseinandersetzung mit einem Thema oder einem Problem gesteigert wird.

### **Stichwort Aktualität**

*Gerade für Fächer, die von hoher Aktualität leben, erweisen sich Informationen aus dem Internet als ideale Ergänzung zu den herkömmlichen Medien. Dies ist sicherlich für alle Fächer des gesellschaftskundlichen Bereichs (Politik, Geschichte, Sozial- bzw. Gemeinschaftskunde, Erdkunde usw.) der Fall.*

*Immer dann also, wenn die Aktualität der Daten eine besondere Relevanz oder einen eigenen Reiz hat, bewirkt das Arbeiten mit Neuen Medien allein dadurch einen Mehrwert für den Unterricht und für die Schüler.*

### **Stichwort Vielfalt**

*Mit Hilfe der Neuen Medien werden Informationen in einer Vielfalt zugänglich, die sich mit anderen Instrumenten überhaupt nicht erschließen und nutzbar machen lassen.*

*Erst die digitale Erfassung dieser Informationen und die damit verbundenen Suchinstrumente eröffnen einen Zugang zu dieser unendlich scheinenden Fülle.*

### **Stichwort Authentizität und Wirklichkeitsnähe**

*Die Möglichkeiten an authentisches Material zu gelangen sind vielfältig:*

*Presse Online: So gut wie jedes Printmedium aber auch Internetanbieter stellen aktuelle Artikel ins Internet. Online-Presseartikel ermöglichen eine wirklichkeitsnahe Auseinandersetzung mit nahezu jedem aktuellen Thema. Kein Lehrbuch ist in der Lage, Material in dieser Fülle bereitzustellen.*

*Fremdsprachliches Material: Umfangreiches Material für den Bereich Landeskunde im Fremdsprachenunterricht findet sich z. B. auf zahlreichen Webausgaben der internationalen Zeitungen.*

*Satellitenbilder: Der aktuelle Blick vom Satelliten auf die Erde ergänzt den Schulatlas in vorzüglicher Weise. Solche Satellitenbilder sind im Internet frei verfügbar. Dazu kommen Animationen, die Veränderungen im Zeitraffer sichtbar machen.*

*Webcams: Sie liefern aktuelle und authentische Bilder von verschiedenen Plätzen auf der ganzen Welt. Sehenswürdigkeiten, Naturwunder, touristische Attraktionen aller Art sind per Webcam im Internet zu betrachten. Die Fülle der Bilder übersteigt bei weitem die Möglichkeiten, die Lehrbücher liefern können.*

[...]

**Stichwort: Sozialkompetenz, Teamfähigkeit, Selbstständigkeit**

*Entgegen der vielfach geäußerten Ansicht, dass der Computer zur Vereinsamung führt, wird durchweg festgestellt, dass der Umgang mit Neuen Medien überwiegend positive Auswirkungen auf die Sozialkompetenz der Schüler hat. Auch die Kommunikation zwischen den Beteiligten wird durch den Computer nicht eingeschränkt. Durch die häufige Teamarbeit wird soziales Lernen in Gruppen gefördert. Die gegenseitige Hilfsbereitschaft unter Schülern in Sachen Computer- und Internetnutzung ist auffallend groß, die Schülerselbsthilfe ist stärker entwickelt. So kommt es zu mehr spontanen, selbst organisierten fachlichen Kleingruppengesprächen als im traditionellen Unterricht.*

**Stichwort: Relevanz für Leben und Beruf**

*Insbesondere in höheren Klassen werden die über das Internet zugänglichen Angebote der Bildungs- und Berufsberatung interessant. Hierzu zählen nicht nur die Vielzahl von Jobbörsen, sondern vor allem auch Informationen über Berufsfelder, Ausbildungsgänge usw.*

*Die berufliche Relevanz wird von den Schülern sehr schnell wahrgenommen.*

*Für unser Medienkonzept bedeutet dies, dass wir erstens Themen im Unterricht festlegen wollen, die als Vehikel dienen können, um Kompetenz im Sinne des sicheren Umgangs mit technischen Medien zu vermitteln. Was kann in welchem Fach mit Word, Excel, Powerpoint [sic]<sup>7</sup> oder Internet bearbeitet werden, speziell im Unterricht der Stufen 5 - 7. Für die Stufen 8 - 10 geht es dagegen eher darum, Themen zu finden, die Relevanz für Beruf und Leben besitzen.*

*Quelle: Medienkonzept einer Realschule*

**Die verbindliche Verankerung der Medien in den Jahrgangsstufen 1-4:**

Die schulischen und unterrichtlichen Ziele werden zunehmend auf der Ebene verschiedener Kompetenzdimensionen formuliert; häufig wird versucht, diese Kompetenzen zu operationalisieren, so dass Ziele und Kompetenzgrade überprüfbar werden. Für die Grundschulen könnte das z.B. wie folgt aussehen:

**Lerninhalte der 1. Klasse:**

- *Computer an- und ausschalten, das Betriebssystem hochfahren und beenden*
- *die Benutzerordnung kennen*
- *Kennenlernen der Peripheriegeräte, Schwerpunkt: der Umgang mit Monitor, Maus und Tastatur*
- *Erstellen einfacher Sätze mit einem Textverarbeitungsprogramm*
- *Üben und Lernen mit Lernsoftware - Budenberg*

**Lerninhalte der 2. Klasse:**

<sup>7</sup> die Softwareprodukte der Fa. Microsoft werden in dem besagten Medienkonzept genannt, wobei wir darauf hinweisen, dass auch funktional äquivalente Produkte genutzt werden können.

- *Anmelden beim Server (Nur bei eigenem Account)*
- *Umgang mit einem Textverarbeitungsprogramm; Dokumente ablegen, speichern, aufrufen und drucken*
- *Texte gestalten (zentrieren, Absätze benutzen, unterstreichen)*
- *Umgang mit dem Malprogramm „Paint“*
- *Üben und Lernen mit der Lernsoftware; Budenberg, Rechtschreibwerkstatt ...*

### Lerninhalte der 3. und 4. Klasse:

- *E-Mails schreiben, lesen und versenden*
- *Umgang mit einem Textverarbeitungsprogramm erweitern: Texte formatieren und Bilder gestalten, Grafiken einfügen (Schülerzeitung, Referate)*
- *Dateien verwalten*
- *Im Internet recherchieren (Bedienung von Suchmaschinen), mit Lexika zur Informationsbeschaffung arbeiten (CD-ROM/Internet)*
- *Erweiterung der Fertigkeiten im Umgang mit E-Mails: Arbeiten mit Anhängen*
- *Über Chat (schulintern) und E-Mail mit anderen Schülern kommunizieren*
- *Üben und Lernen mit der Lernsoftware: Budenberg, Rechtschreibwerkstatt, GUT 1, ...*
- *Mögliche Gefahren des Internets kennen (Viren, Trojaner, ...)*
- *Sicheres Verhalten bei der Kommunikation (z. B. Chat) über das Internet kennen*

Quelle: Medienkonzept einer Grundschule

## 3.2 Die Kompetenzerwartungen von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe I

Der o.g. Medienpass NRW definiert die Kompetenzerwartungen in 4 Stufen wie folgt:

Kompetenzerwerb bis Ende ...	Bedienen und Anwenden	Informieren und Recherchieren	Kommunizieren und Kooperieren	Produzieren und Präsentieren	Analysieren und Reflektieren
<b>Klasse 2</b> (Stufe 1)	Kindern wird die Möglichkeit gegeben, Grundkenntnisse zur Nutzung technischer Geräte zu erwerben.	Kinder werden angeregt, sich mit Hilfe von Medien zu informieren.	Kinder werden zur medial gestützten Kommunikation angeregt.	Kinder stellen unter Anleitung einfache Medienprodukte her.	Kinder werden bei der Verarbeitung von Medieneindrücken unterstützt.
<b>Klasse 4</b> (Stufe 2)	Schülerinnen und Schüler kennen unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten analoger und digitaler Medien und wenden sie zielgerichtet an.	Schülerinnen und Schüler entnehmen zielgerichtet Informationen aus altersgerechten Informationsquellen.	Schülerinnen und Schüler wenden grundlegende Regeln für eine sichere und zielgerichtete Kommunikation an und nutzen sie zur Zusammenarbeit.	Schülerinnen und Schüler erarbeiten unter Anleitung altersgemäße Medienprodukte und stellen ihre Ergebnisse vor.	Schülerinnen und Schüler beschreiben und hinterfragen ihr eigenes Medienverhalten. Sie unterscheiden verschiedene Medienangebote und Zielsetzungen.
<b>Klasse 6</b> (Stufe 3)	Schülerinnen und Schüler kennen und nutzen Standardfunktionen digitaler Medien.	Schülerinnen und Schüler recherchieren zielgerichtet und bewerten Informationen.	Schülerinnen und Schüler kommunizieren verantwortungsbewusst, sicher und eigenständig und nutzen digitale Medien zur Zusammenarbeit.	Schülerinnen und Schüler erarbeiten gemeinsam Medienprodukte und präsentieren sie vor Mitschülerinnen und Mitschülern.	Schülerinnen und Schüler beschreiben und hinterfragen Funktionen, Wirkung und Bedeutung von Medienangeboten.

<b>Klasse 9/10</b> (Stufe 4)	Schülerinnen und Schüler haben fundierte Kenntnisse digitaler Medien.	Schülerinnen und Schüler führen fundierte Medienrecherchen durch, analysieren Informationen und verarbeiten sie weiter.	Schülerinnen und Schüler analysieren Meinungsbildungsprozesse und kommunizieren adressatengerecht, verantwortungsbewusst und sicher.	Schülerinnen und Schüler planen und realisieren Medienprojekte und präsentieren sie adressatengerecht vor Publikum.	Schülerinnen und Schüler bewerten mediale Darbietungsformen und ihre Wirkung.
---------------------------------	---	---	--	---	---

### 3.3 Qualitätsentwicklung durch Medieneinsatz und Kompetenzvermittlung

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.

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:



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).

## Der Kompetenzrahmen - Ein Beispiel

### Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4

#### **Bedienen und Anwenden**

Schülerinnen und Schüler kennen unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten analoger und digitaler Medien und wenden sie zielgerichtet an.

#### **Informieren und Recherchieren**

Schülerinnen und Schüler entnehmen zielgerichtet Informationen aus altersgerechten Informationsquellen.

#### **Kommunizieren und Kooperieren**

Schülerinnen und Schüler wenden grundlegende Regeln für eine sichere und zielgerichtete Kommunikation an und nutzen sie zur Zusammenarbeit.

#### **Produzieren und Präsentieren**

Schülerinnen und Schüler erarbeiten unter Anleitung altersgemäße Medienprodukte und stellen ihre Ergebnisse vor.

#### **Analysieren und Reflektieren**

Schülerinnen und Schüler beschreiben und hinterfragen ihr eigenes Medienverhalten. Sie unterscheiden verschiedene Medienangebote und Zielsetzungen.

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.

Bedienen und Anwenden	Informieren und Recherchieren	Kommunizieren und Kooperieren	Produzieren und Präsentieren	<b>Analysieren und Reflektieren</b>
<p><b>Teilkompetenz 1</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und diskutieren den Stellenwert von Medien als Statussymbol und hinterfragen die Bedeutung für Gruppenzugehörigkeit.</p>	<p><b>Teilkompetenz 2</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kennen Alterskennzeichnungen für Filme und Spiele, diskutieren Auswirkungen übermäßigen Medienkonsums und Lösungsmöglichkeiten.</p>	<p><b>Teilkompetenz 3</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler diskutieren Unterschiede zwischen virtuellen und realen Welten und die Bedeutung von (Helden-) Rollen in Büchern, Fernsehen, digitalen Spielen.</p>	<p><b>Teilkompetenz 4</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kennen Grundregeln des Urheberrechts.</p>	
<p><b>Bezug zum Kernlehrplan</b></p> <p><b>Deutsch (Ge, Gy, RS):</b></p> <p><i>Lesen: Umgang mit Sachtexten und Medien:</i></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erfassen Inhalte medial vermittelter jugendspezifischer Texte (z.B. altersgemäße Fernsehsendungen; Hörbuch) und beschreiben deren Wirkungen (Ge S. 34, Gy S. 39, RS S. 33).</p> <p><b>Gesellschaftslehre (HS): (Geschichte/Politik)</b></p> <p><i>Inhaltsfeld 1: Identität und Lebensgestaltung:</i></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können unterschiedliche Motive, Bedürfnisse und Interessen verschiedener Gruppen und Individuen im persönlichen Umfeld beurteilen (S. 45).</p> <p><b>Naturwissenschaften (HS):</b></p> <p><i>Lebensplanung und Berufsorientierung (Sek. I insgesamt):</i></p> <p>Thema Sinneswahrnehmungen mit Licht und Schall/Informationsübertragung (Mediennutzung, Kino, Audio und Video) (S. 26).</p>		<p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <a href="#">Reflexion des eigenen Konsums</a></li> <li> <a href="#">Mediennutzung reflektieren, Risiken erkennen.</a></li> <li> <a href="#">Was Kinder über Fernsehen wissen sollten.</a></li> <li> <a href="#">Ein Medientagebuch erstellen</a></li> <li> <a href="#">Computernutzung und Jugendliche</a></li> <li> <a href="#">Fotostory Mediensucht</a></li> <li> <a href="#">Klicksafe: Computerspiele</a></li> <li> <a href="#">Talkshow zum Thema Computerspiele</a></li> <li> <a href="#">Online-Quiz zu PC-Spielen</a></li> </ul> <p><b>Hilfreiche Links</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <a href="#">Klicksafe für die Elternarbeit</a></li> <li> <a href="#">USK (Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle)</a></li> <li> <a href="#">Gewalt und Altersfreigaben diskutieren</a></li> <li> <a href="#">Spieleratgeber NRW: Basiswissen</a></li> </ul>		

Quelle: Lehrplankompass NRW für Klasse 5 und 6, [www.lehrplankompass.nrw.de](http://www.lehrplankompass.nrw.de)

### 3.4 Aktuelle Debatte I: Mobiles Lernen

Lernen findet innerhalb der Schule nicht mehr allein im Klassen- oder Fachraum statt. Die Schülerinnen und Schüler nutzen Gruppenräume für Projektarbeiten, Selbstlernzentren, die Mediatheken oder Bibliotheken, die Foren, die Mensen, die Schulhöfe u. a. Außerhalb der Schule finden Lernprozesse in der Wohnung, in der Stadtbibliothek oder den Bussen und Straßenbahnen statt. Die meisten Schülerinnen und Schüler (vgl. Kap.2) haben dabei einen Zugang zum Internet und können diverse Endgeräte – auch für die schulische Arbeit – nutzen.

Situationsbeschreibungen wie diese waren vor Jahren noch den Protagonisten des sog. E-Learning vorbehalten, heute sorgen die weite Verbreitung von mobilen Endgeräten und das Internet dafür,

dass wir mit der Umsetzung von Ideen des mobilen Lernens oder vielleicht besser des Lernens an selbstbestimmten oder -gewählten Orten einige technische Probleme und vor allem noch Anwendungsprobleme haben. Technisch müssen die vorhandenen Netze für mobile Endgeräte „geöffnet“ werden; die Zugänge zum Schulnetz wie zum Internet sollten allerdings beschränkt werden.

Die didaktisch-methodischen Voraussetzungen für mobiles Lernen werden in den Schulen bereits konzeptionell gedacht.

Die zunehmende Verbreitung von Tablets wird dann zu einer Beschleunigung des Trends führen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Die Geräte müssen über Netzzugänge verfügen; deshalb wird der Ausbau des kontrollierten WLAN mittelfristig notwendig sein.
- Die Geräte sollten zentral von der Schule her mit der entsprechenden Software bzw. Apps „betankt“ werden können.
- Lehr- und Lernprozesse werden sich auf die Nutzung dieser Endgeräte und der digitalen Medien vermehrt einstellen.

Andere Endgeräte wie feste Arbeitsplatz-PCs in den Klassen oder Notebooks werden an Bedeutung verlieren. Wie schnell diese Entwicklung verlaufen wird ist kaum zu prognostizieren, da sie von vielen verschiedenen Einflussfaktoren abhängt. Der EDV-Einsatz in Klassenräumen wird sich z.B. eher in Richtung Mobilität verändern als der in Computerräumen.

### **3.5 Aktuelle Debatte II: Datenzugriff von überall / Datenablage in der Cloud**

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>8</sup>. Im folgenden eine Erläuterung der Funktionen am Beispiel.

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 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>9</sup>

---

<sup>8</sup> [www.dropbox.com](http://www.dropbox.com)

So ist es auch leicht zu erklären, dass dieser Dienst sich ausgesprochenen 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>10</sup>

Hier jedoch herrscht Unsicherheit in Bezug auf die Einhaltung des deutschen (bzw. niedersächsischen) 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>11</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 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>12</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.

---

<sup>9</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>10</sup> <https://classroom.google.com/> bzw. <http://office.microsoft.com/de-de/academic/>

<sup>11</sup> Pressemitteilung Nr.117/15 des EuGH: <http://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2015-10/cp150117de.pdf>

<sup>12</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)

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 und wird frühestens im Laufe des Jahres 2016 erwartet.

### **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*
- *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>13</sup>

Soweit die Ankündigung des Landes NRW zu Logineo.

Dieses Angebot soll den Schulen in NRW ab dem Schuljahr 2016/17 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. Die ersten Praxiserfahrungen mit dem endgültigen Produkt bleiben abzuwarten.

### 3.6 Aktuelle Debatte III: BYOD - Private Endgeräte in der Schule

BYOD ist die Kurzform für „Bring Your Own Device“. Dieser englische Ausdruck beschreibt die Integration privater mobiler Endgeräte wie Laptops, Tablet-Computer oder Smartphones in die schulischen Netzwerke.

Sowohl Nutzen als auch Risiken werden in dem entsprechenden Eintrag in der Wikipedia<sup>14</sup> schön beschrieben:

*„[...] Darunter verstanden werden auch Organisationsrichtlinien, die regeln sollen, auf welche Art und Weise Mitarbeiter, Schüler oder Studenten ihre eigenen elektronischen Bürogeräte (Smartphones, Notebooks, Tablets) zu dienstlichen oder schulischen Zwecken, insbesondere für den Zugriff auf Netzwerkdienste und das Verarbeiten und Speichern organisations- oder unternehmensinterner Daten nutzen dürfen.*

*BYOD soll den Nutzern eine größere Wahlfreiheit bringen und der Organisation eine bessere Orientierung an persönlichen Bedürfnissen ermöglichen. Im Bildungsbereich bietet BYOD ökonomische und ökologische Potenziale: Statt dass Schulen und Hochschulen mit finanziellem Aufwand schuleigene Geräte beschaffen müssen, sollen die zunehmend privat bereits verfügbaren Geräte der Lernenden auch für schulische Zwecke genutzt werden können. [...]*

#### **Risiken**

*BYOD kann für Organisationen ein Sicherheitsrisiko darstellen, da damit Daten der Organisation auf nicht- oder nur teilweise kontrollierbaren, fremden Geräten verarbeitet werden und sich diese Geräte auch im internen Netzwerk der Organisation bewegen und dieses stören oder ausspionieren könnten. BYOD läuft zudem der Strategie zur Vereinheitlichung der IT-Infrastruktur entgegen. Es wird befürchtet, dass mit BYOD die Komplexität und damit der Betriebsaufwand steigt.*

*Neben Sicherheitsfragen wirft BYOD juristische Probleme auf. Der Datenschutz von zu verarbeitenden personenbezogenen Daten und Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen muss gewahrt bleiben. Die rechtliche Haftung im Fall, dass BYOD-Geräte bei der Nutzung zu Schaden kommen oder andere Geräte beschädigen oder stören, muss geklärt sein.*

<sup>13</sup> <http://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/Basis-Infrastruktur-f%C3%BCr-Schulen-in-NRW/>

<sup>14</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Bring\\_your\\_own\\_device](http://de.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device)

*In BYOD-Richtlinien werden bestimmte Hürden wie VPNs, Festplattenverschlüsselung oder auch nur eingeschränkte Dienstangebote zugelassen. Oftmals werden auch reine Virtual Desktop Infrastructure, Terminalserver oder Webanwendungen (meist Webmail) erlaubt, die keine Daten auf den Geräten speichern.“*

Die möglichen Problemstellungen bei der Nutzung privater Endgeräte hier noch einmal kurz herausgegriffen:

- konterkariert Vereinheitlichung der IT-Infrastruktur
- erhöht vermutlich den Betriebsaufwand
- die aktuelle Gesetzgebung und Interpretation zum Datenschutz schränkt die Nutzungsmöglichkeiten ein
- Haftungsfragen treten dann auf, wenn BYOD in Schule zur Regel gemacht wird

Die obigen Problemstellungen sind derzeit weitestgehend ungelöst. Dennoch ist der Trend zur Nutzung der eigenen Endgeräte ungebrochen festzustellen.

Vor allem jüngere Lehrergenerationen sowie Schülerinnen und Schüler bringen wie selbstverständlich ihre eigenen Geräte mit und setzen diese ein.

Dieses Potential zu bremsen erscheint wenig sinnvoll und widerspricht einem gesamtgesellschaftlichen Trend<sup>15</sup>.

Die Implementierung einer sinnvollen BYOD-Strategie sollte im Rahmen der Umsetzung dieses Medienentwicklungsplanes unter Mitwirkung des 2nd-Level-Supports geprüft werden.

---

<sup>15</sup> vgl. die Situation in Unternehmen: <http://www.cio.de/a/ein-drittel-ignoriert-byod-verbote,2884760>

## 4 Ausstattungskonzept

Die Ausstattungskonzeption muss einerseits Zielorientierungen bieten, andererseits auch den unterschiedlichen, pädagogisch begründeten Anforderungen der Schulen folgend Raum für Flexibilität im Umgang mit diesen Zielvorgaben geben. Letzteres betrifft sowohl die Zielvorgaben selbst als auch die Geschwindigkeit, mit der sich einzelne Schulen auf diese Zielorientierungen hin konzeptionell und von der Ausstattung her bewegen. Darüber hinaus muss es dem Schulträger möglich sein, innerhalb des Planungszeitraumes auf technische Neuerungen angemessen reagieren zu können.

### 4.1 Grundlagen

Die Ausstattungskonzeption für den hier vorgelegten aktualisierten Medienentwicklungsplan ist im Dialog mit den IT-Beauftragten der Schulen und dem Schulträger diskutiert und abgestimmt worden. Die nachfolgenden Erkenntnisse sind Ergebnisse dieser Dialogrunde.

#### 4.1.1 Flexibilisierung – Warum eigentlich?

Das Ausstattungskonzept im Medienentwicklungsplan erscheint dem Leser wie ein starres Gerüst. Es umschreibt für jede Schule sehr detailliert auf Basis der räumlichen Situation in der Schule den Einsatz von überwiegend örtlich gebundener Hardware. Die Individualisierung der Ausstattung erfolgte durch die unterschiedlichen „Eckdaten“ einer jeden Schule (Schülerzahl, Raumtypen und –anzahlen).

Dieser Ansatz ist durchaus bewährt und praxistauglich. Er basiert vor allem auf drei zentralen Eckpfeilern:

- **Verteilungsgerechtigkeit**  
Er stellt sicher, dass jede Schule innerhalb ihrer Schulform Anspruch auf eine vergleichbare Ausstattung hat.
- **Planungssicherheit**  
Er stellt sicher, dass sowohl Schule als auch Schulträger jederzeit wissen, welche Ausstattung bereitgestellt werden muss und welche Mittel in der Umsetzung benötigt werden.
- **Primat der Pädagogik gegenüber der Technik**  
Die Ausstattungsregeln basieren auf den Medienkonzepten der Schulen, d. h. die Ausstattung folgt in erster Linie den Erfordernissen im Unterricht und erst sekundär sind technische Aspekte berücksichtigt.

Diese drei Grundsätze sind wichtig. Allerdings zeigt sich in der Praxis, dass technische Entwicklungen oftmals keine Rücksicht auf einen fünfjährigen Medienentwicklungsplan nehmen. Dokumentenkameras z. B. sind ein fantastischer Ersatz für Overhead-Projektoren. Noch vor drei Jahren war kaum abzusehen, dass diese Geräte sowohl preislich als auch vom Verbreitungsgrad her für den Einsatz in Schule attraktiv sein könnten.

Auch die Prioritäten der Schulen verändern sich im Laufe der Zeit und sind nicht über fünf Jahre verbindlich planbar. Um es in einem Beispiel zu verdeutlichen: 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 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 jährlichen Investitionssprache gemeinsam zwischen Schulträger und Schule festzulegen.

#### 4.1.2 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.

#### 4.1.3 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, einstöpseln der Kabel, ...). Die reine Rüstzeit einer solchen Lösung liegt bei 5-10 Minuten. Da ist es nachvollziehbar, dass mit Blick auf 45-minütige Unterrichtseinheiten auf den Einsatz verzichtet wird.

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

#### 4.1.4 Begrifflichkeit und wiederkehrende Bezeichnungen

Bevor die überarbeiteten Ausstattungsregeln nach Schulformen erläutert werden, werden hier die relevanten Geräte bzw. deren Abstraktionen beschrieben:

Die Bezeichnung **EDV-Arbeitsplatz** ist eine Sammelbeschreibung für

- einen Desktop-Computer mit Monitor,
- ein Notebook oder
- mögliche weitere Geräte, die ein funktionales Äquivalent darstellen, wie z. B. ein Netbook, einen Tablet-PC oder vergleichbare Geräte, wie auch immer sie dann heißen mögen.

Die Bezeichnung **Drucker** bildet einen Platzhalter für Drucktechnik. Die Entscheidung was für ein Drucker angeschafft wird sollte in Abstimmung zwischen Schule und Schulträger getroffen werden. Der gewählte Eckpreis ermöglicht die Beschaffung eines leistungsfähigen Monochrom-Laserdruckers. Selbstverständlich könnte auch statt zweier solcher Drucker ein Farb-Laserdrucker angeschafft wer-

den. Da die Deckung der Verbrauchskosten den Schulen obliegt, ist hier ein vorrausschauendes Handeln anzuraten.

Der Begriff **Präsentationstechnik** vereint alles das, was neben dem EDV-Arbeitsplatz zur Präsentation von digitalen Inhalten im Unterrichtsraum (Klassenraum, Fachraum, Computerraum) notwendig ist. Darin enthalten sind ein Projektor (**Beamer**), deckenmontiert, mit Projektionsfläche (**Leinwand**) und Raumbeschallung (**Lautsprecher**). Zukünftige Alternativen wie z. B. übergroße Flüssigkristalldisplays o. ä. sind selbstverständlich auch denkbar, sofern sie in den kommenden Jahren wirtschaftlich attraktiv erscheinen.

**Visualizer** oder **Dokumentenkameras** sind eine moderne Alternative zu den bekannten Overheadprojektoren. Sie stellen dar, was unter ihnen platziert wird. Das kann ein Blatt Papier sein, aber auch ein dreidimensionales Objekt bzw. ein kompletter Versuchsaufbau. Insofern sind sie dem Overheadprojektor sogar deutlich überlegen.

Wie viel an „Ausstattung“ seitens des Schulträgers bereitgestellt werden sollte, ergibt sich vor allem durch die Betrachtung von schulspezifischen Bezugsgrößen. Die Bezugsgrößen in der Ausstattung sind entweder Räume, Standorte oder Personengruppen.

Die Bezeichnung „**je Klassenraum**“ stellt nur die Bezugsgröße dar. Ob die zugehörige Ausstattung dann schließlich im Klassenraum selbst oder im zugehörigen Gruppenraum oder Differenzierungsraum steht, bleibt der Schule überlassen.

Auch im Falle des **Fachunterrichtsraumes** bzw. **Mehrzweckraumes** liegt es im Ermessen der Schule, ob z. B. ein Notebook im Fachunterrichtsraum oder im anliegenden Sammlungsraum untergebracht wird.

Die an den Bezugsgrößen „**je Lehrer/in**“<sup>16</sup>, „**je Schüler/in**“ und „**je Standort**“ orientierten Ausstattungen sind durch die Schulen wahlfrei zu platzieren.

#### 4.1.5 Interaktive Tafeln versus Präsentationstechnik

Einen besonderen Stellenwert nimmt häufig die Frage nach Interaktiven Tafeln ein.

Das Interesse der Schulen an dieser Technologie unterscheidet sich. Während einige Schulen an dem Einsatz dieser Geräte interessiert wären, halten andere Schulen den Einsatz pädagogisch für relativ uninteressant. Einig sind sich jedoch alle darin, dass eine vergleichbare Ausstattung der Schulen wünschenswert ist.

Auch der Gutachter sieht diesen Vergleichbarkeitsanspruch als grundlegenden Eckpfeiler einer kommunalen Medienentwicklungsplanung an.

Eine Folgerung daraus könnte sein, alle Schulen in allen unterrichtlich relevanten Räumen mit diesen Interaktiven Tafeln auszustatten. Sofern man berücksichtigt, dass man für eine handelsübliche Interaktive Tafel (wandmontiert, höhenverstellbar, usw.) einen Anschaffungspreis von ca. 4.500,- € kalkulieren sollte, ahnt man bereits, wie kostspielig dieses Unterfangen ist.

---

<sup>16</sup> tatsächliche Personenzahl, nicht Stellenzahl

Noch etwas anschaulicher wird die Dimension, wenn man sich vorstellt, dass nur in den Grundschulen knapp 50 Räume zu berücksichtigen wären. Die Gesamtinvestitionssumme läge somit bei ca. 225.000,- € für die Vollausrüstung. Folgekosten sind zu erwarten. Die Erfahrungen zeigen, dass die Schwäche dieser Interaktiven Tafeln die eingebauten Projektoren sind. Schulträger, die über mehrjährige Erfahrungen im Einsatz dieser Geräte verfügen, berichten, dass nicht nur die Leuchtmittel häufig getauscht werden müssen, sondern auch die Projektoren selbst Probleme bereiten. Offenbar sind die durch die notwendige Höhenverstellung der Tafeln bedingten regelmäßigen leichten Erschütterungen der Projektoren der Lebensdauer von Gerät und Leuchtmitteln abträglich.

Die aktuellen Entwicklungen auf dem Markt für Interaktive Tafeln zeigen, dass auch die Hersteller sich der Problematik bewusst sind. Alle namhaften Anbieter haben bereits Interaktive Displays im Portfolio. Es handelt sich im Prinzip um große Bildschirme mit einer berührungssensitiven Oberfläche. Funktional ersetzen diese die beschriebenen Interaktiven Tafeln vollständig. Leider sind die Preise für diese Geräte noch ausgesprochen unattraktiv. Bei vergleichbarer Größe kosten interaktive Displays derzeit ca. 50% mehr als eine Interaktive Tafel.

Die obigen Ausführungen lassen den Gutachter zu dem Schluss kommen, dass Alternativen in Betracht gezogen werden sollten.

Funktional betrachtet sind Interaktive Tafeln oder Displays ein Medium zur **Präsentation von digitalen Inhalten**. Die Bearbeitung dieser Inhalte wird durch die beiliegende **Software** unter Verwendung der **interaktiven Oberfläche** ermöglicht.

Präsentation von digitalen Inhalten ist ein zentrales Thema in allen Schulformen. Die Lehrpläne fordern die Präsentation regelmäßig und häufig ein. Daher empfiehlt der Gutachter mittelfristig die Präsentation von digitalen Inhalten in allen unterrichtlich relevanten Räumen zu ermöglichen.

Dies ist jedoch durch fest montierte Projektoren oder große Displays realisierbar.

Die Interaktion mit den Inhalten ist durch entsprechende Software zu gewährleisten. Es verändert sich lediglich der Ort, an dem diese Interaktion ausgelöst wird: Möglicherweise an Tastatur und Maus eines PCs oder Laptops, auf einem verbundenen Tablet-PC oder ähnlichem.

Die Kosten für eine solche Einrichtung sind unter dem Begriff **Präsentationstechnik** kalkuliert.

## 4.2 Grundschulen

Die Ausstattung von Grundschulen wird durch die folgende Tabelle abstrakt beschrieben, eine ausführliche Erläuterung folgt unterhalb:

AUSSTATTUNGSREGELN GS	EDV-AP	Druckanteil	Präsentations- technik	Dokumenten- kamera
<b>Schüler</b>				
<b>Lehrer</b>	0,10			
<b>Klassenräume</b>	3,00	0,10	1,00	
<b>Computerräume</b>	16,00	1,00	1,00	1,00
<b>Lehrerzimmer</b>		1,00		
<b>Aula / Versammlungsstätte</b>	1,00			

Jeder **Klassenraum** soll mit 3 EDV-Arbeitsplätzen<sup>17</sup> ausgestattet sein. Zusätzlich wird fest installierte Präsentationstechnik vorgesehen (Beamer mit Leinwand und Beschallung, alternativ ein großes Display). Für je zehn Klassenräume soll darüber hinaus ein Drucker berücksichtigt werden.

Selbstverständlich können die Druckanteile mehrerer Klassenräume zur Beschaffung eines zentralen leistungsfähigen Druckers gebündelt werden.

Jede Grundschule hat aus Sicht des Gutachters Anspruch auf einen **Computerraum**. Ein Computerraum wird mit 16 EDV-Arbeitsplätzen, Präsentationstechnik, einem Drucker und einer Dokumentenkamera ausgestattet.

Die Ausstattung eines Computerraums ist auch als mobiler Computerraum (mobile Endgeräte, die im Klassenraum genutzt werden können) denkbar.

Es ist notwendig, dass **Lehrerinnen und Lehrer** die Möglichkeit haben, ihre Unterrichtsvorbereitung in der Schule zu bearbeiten oder zu vervollständigen. Dazu sind anteilig zur Größe des Kollegiums EDV-Arbeitsplätze vorzuhalten. Eine Verortung dieser Geräte obliegt der Schule. Der Anteil ist mit 1:10 (1 EDV-AP je 10 Lehrkräfte) festgelegt.

Die **Aula** bzw. die zentrale Versammlungsstätte einer jeden Schule wird mit Präsentationstechnik ausgestattet.

## 4.3 Weiterführende Schulen (inklusive Förderschule)

Hier werden die Haupt- und Realschule, das Gymnasium sowie die Förderschule (Teilstandort) betrachtet.

<sup>17</sup> zwei als klassische Medienecke und ein weiterer für die Präsentationstechnik

Die Ausstattung dieser Schulen wird durch die folgende Tabelle abstrakt beschrieben, eine ausführliche Erläuterung folgt unterhalb:

AUSSTATTUNGSRE- GELN weiterf. Schu- len	EDV-AP	Druckanteil	Präsentati- onstechnik	Dokumen- tenkamera	Medienwa- gen mit Beamer und Sound	Info- Display
Schüler	0,02					
Lehrer	0,10					
Standorte						2,00
Klassenräume	1,00	0,10	1,00			
Fachraum NAWI	1,00		1,00	1,00		
Fachraum KuMu	1,00		1,00	1,00		
Fachraum HSW	1,00				1,00	
Fachraum Technik	1,00				1,00	
Computerräume	16,00	1,00	1,00	1,00		
Lehrerzimmer		1,00				
Selbstlernzentren		1,00				
Aula / Versamm- lungsstätte	1,00		1,00			
Sporthallen	1,00				1,00	

Je **Standort** einer weiterführenden Schule werden zwei sogenannte **Info-Displays** eingeplant. Diese dienen der Informationsverteilung im Schulgebäude für Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer sowie sonstige Personen.

Jeder **Klassenraum** soll mit 1 EDV-Arbeitsplatz ausgestattet sein. Darüber hinaus wird für jeden Klassenraum die Ausstattung mit fest installierter Präsentationstechnik vorgesehen. Für je 10 Klassenräume wird ein Drucker eingeplant. In weiterführenden Schulen sollte auf zentralen Druckern gedruckt werden, sofern in den Klassen gedruckt werden muss.

Ein **Computerraum** wird mit 16 EDV-Arbeitsplätzen, fest installierter Präsentationstechnik, einer Dokumentenkamera und einem Drucker ausgestattet.

Jeder **Fachunterrichtsraum** wird mit fest installierter Präsentationstechnik, einer Dokumentenkamera und einem zugehörigen EDV-Arbeitsplatz ausgestattet.

In Abweichung hierzu werden **Werk- und Hauswirtschaftsräume** mit mobiler Präsentationstechnik bedacht. Zugang zu Netzwerkdrucker ist selbstverständlich auch hier vorgesehen, es werden jedoch keine eigenen Druckanteile eingeplant.

Gerade in Zeiten des Ausbaus von Ganztagschulen ist es notwendig, dass **Lehrerinnen und Lehrer** die Möglichkeit haben, ihre Unterrichtsvorbereitung in der Schule zu machen. Dazu sind anteilig zur

Größe des Kollegiums EDV-Arbeitsplätze vorzuhalten. Eine Verortung dieser Geräte obliegt der Schule. Der Anteil ist mit 1:10 (1 EDV-AP je 10 Lehrkräfte) festgelegt.

Für je 50 **Schülerinnen und Schüler** ist ein weiterer Arbeitsplatz zur freien Verfügung anzuschaffen. Diese Geräte sind als mobiler Pool zur Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtssituationen aber auch zur Einrichtung eines Selbstlernzentrums geeignet. Der tatsächliche Einsatz ist wahlfrei nach Ermessen der Schule.

**Lehrerzimmer** und **Selbstlernzentren** sind mit Druckern auszustatten.

Die **Aula** bzw. die zentrale Versammlungsstätte einer jeden Schule wird mit Präsentationstechnik ausgestattet.

**Sporthallen** werden mit einem EDV-Arbeitsplatz und mobiler Präsentationstechnik bedacht.

#### 4.4 Europäischer Aktionsplan eLearning und die Verhältniszahl

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

*„Die von der Kommission im vergangenen Jahr verabschiedete Initiative eLearning (siehe IP/00/522) und der Plan eEurope haben vier Prioritäten festgelegt: Verbesserung von Infrastruktur und Ausrüstung (Internet-Zugang in allen Klassenzimmern vor Ende 2002, **ein Verhältnis von fünf bis fünfzehn Schülern je Multimedia-Computer bis 2004**), Weiterbildungsanstrengungen auf allen Ebenen (bis 2003 Schaffung der Möglichkeit für alle, bis zum Schulabschluss eine digitale Kultur zu erwerben, Ermutigung der Lehrer, digitale Technik im Unterricht einzusetzen, Schaffung von Online-Lernmöglichkeiten bis Ende 2002, Anpassung der Lehrpläne, Schaffung der Möglichkeit für jeden Arbeitnehmer, eine digitale Kultur zu erwerben), Entwicklung hochwertiger Dienste und Inhalte, Vernetzung der Schulen in Europa.“<sup>18</sup>*

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

Mittlerweile ist die Situation in Deutschland eine gänzlich andere. Das Verhältnis wird sich in Plettenberg im Rahmen des hier vorliegenden Planes auf etwa 5,4 : 1 verbessern, wenn die aufgeführten Ziele erreicht werden können.

Allerdings ist eine solche Verhältniszahl heute nicht mehr sehr hilfreich. Sie berücksichtigt eben nur die Schülerzahl. Sie nimmt keine Rücksicht auf besondere unterrichtliche Erfordernisse. Sie orientiert sich nicht an der Raumsituation, sie ignoriert die Lehrkräfte, sie ignoriert organisatorische Notwendigkeiten usw.

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

<sup>18</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-01-446\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-01-446_de.htm)

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

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

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

Die Folgerung daraus ist: Die Schüler-zu-PC-Relation beinhaltet keine relevante Aussagekraft.

Daher verzichten wir im Gutachten auf eine derart einfache Verhältniszahl. Die im Vorfeld beschriebenen Ausstattungsregeln beschreiben die Erfordernisse in den Schulen zum aktuellen Zeitpunkt trotz eines gewissen Abstraktionsgrades weitaus präziser.

## 5 Vernetzung

### 5.1 Trennung der Netze

In den Schulen der Stadt Plettenberg sind aus Datenschutzgründen die Netzwerke physikalisch getrennt. Diese Unterteilung muss nicht mehr physikalisch erfolgen, eine logische Trennung ist ausreichend, der Gutachter sieht aber keinen Grund die bestehende Lösung zu verändern. 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.

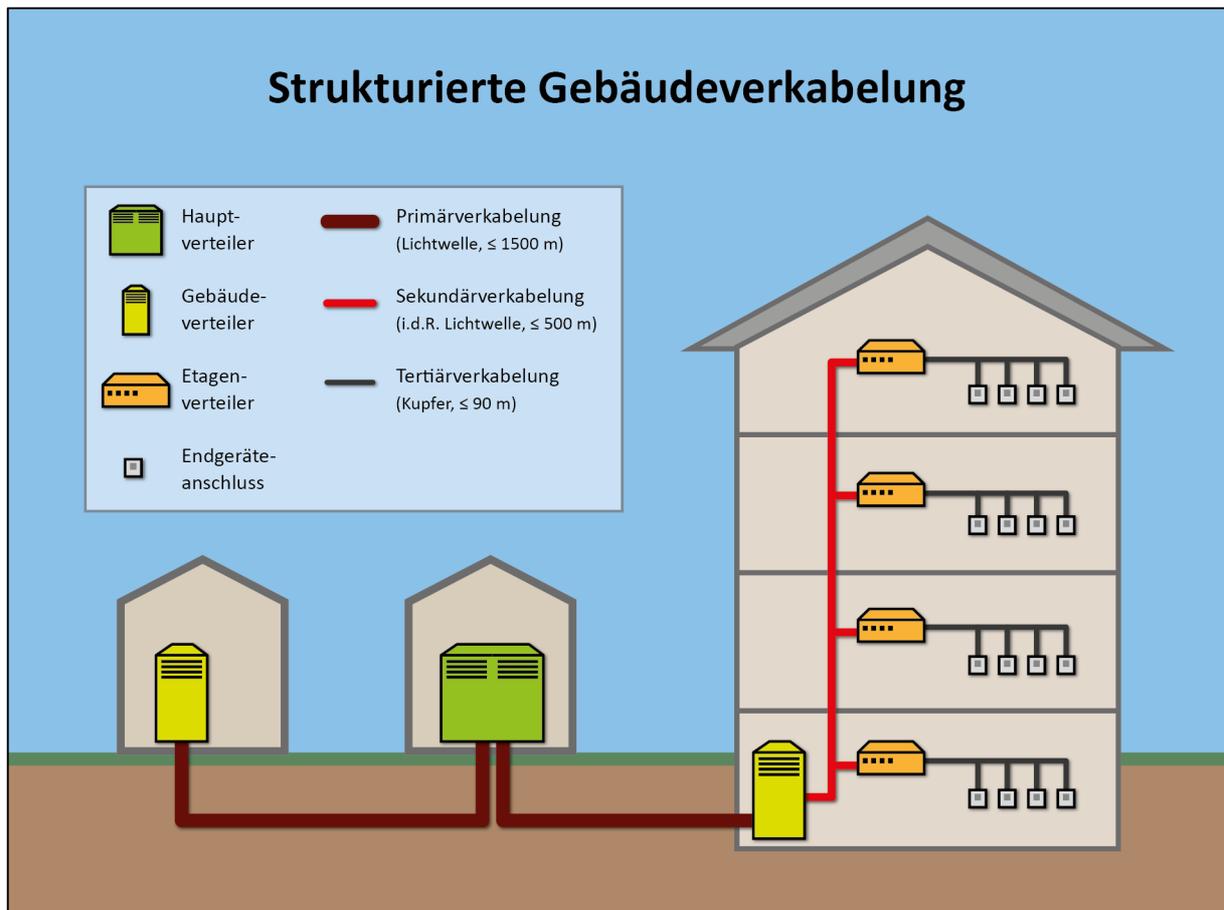
### 5.2 Strukturierte Vernetzung

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>19</sup> definiert.

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

---

<sup>19</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).

### 5.2.1 Anmerkung zu Etagenverteilern

Der Begriff Etagenverteiler soll hier nicht suggerieren, dass jeweils nur ein Verteiler je Etage existieren darf. Je nach Struktur des Gebäudes sind sowohl mehrere Verteiler innerhalb der Etage (z.B. bei großer Grundfläche) als auch ein Verteiler für mehrere Etagen (z.B. Obergeschoss zzgl. ein einzelner Raum im Dachgeschoss) denkbar.

### 5.2.2 Anmerkung zu Kupferkabeln

Im Bereich der Tertiärverkabelung sollten geschirmte Twisted-Pair-Kupferkabel (nach ISO/IEC-11801 (2002)E: S/FTP, F/FTP oder SF/FTP) verwendet werden. Der derzeitige Standard sind Verlegekabel der Kategorie 7 (Class F).

Generell sollte ein Datendurchsatz von 1 Gigabit bis zum Endgeräteanschluss gewährleistet werden. Kupferkabel der Kategorie 6 und der Kategorie 5e erfüllen diese Anforderung. Kabel der Kategorie 5 (ohne „e“) erfüllen diese Anforderungen nicht zwingend. Falls solche Kabel vorhanden sind, sollten sie einer Leistungsprüfung mit geeignetem Messgerät unterzogen werden.

Kabel der Kategorie 4 oder niedriger genügen nicht mehr den heutigen Anforderungen.

## 5.3 Umsetzung der strukturierten Vernetzung in Plettenberg

Die strukturierte Vernetzung der Schulgebäude ist in Plettenberg weitestgehend vollzogen. Einzelne unerschlossene Bereiche sind in diesem Stadium durch den Ausbau der kabellosen Vernetzung zu erreichen.

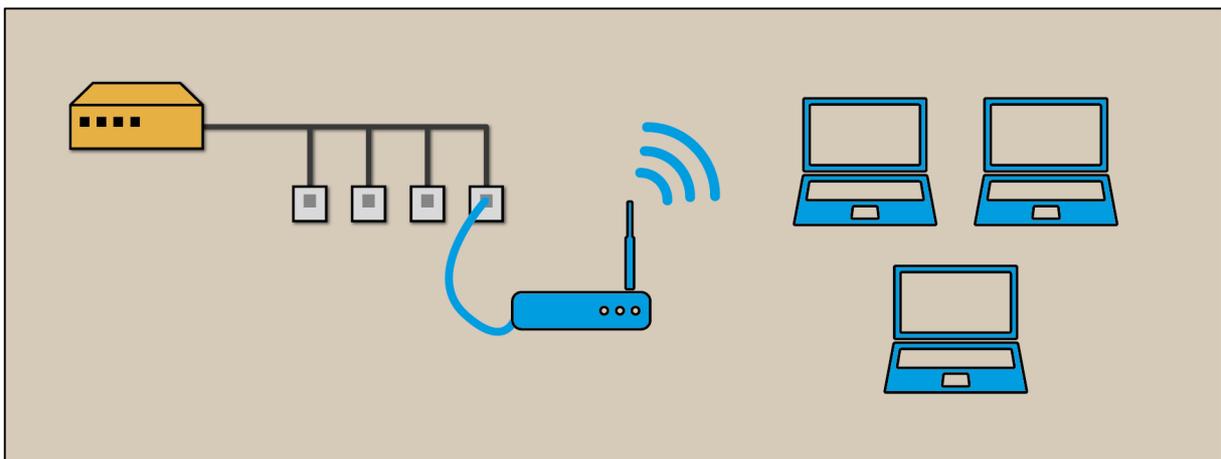
Jedoch muss die strukturierte Vernetzung weiterhin betriebsbereit gehalten und regelmäßig an den aktuellen Stand der Technik angepasst werden. Dies betrifft auf Sicht zwar keine Arbeiten an den passiven Komponenten (d.h. vor allem den Kabeln), aber sehr wohl den regelmäßigen Austausch der aktiven Komponenten (d.h. Server und Switche).

## 5.4 WLAN - kabellose Netzwerke in Schulen

„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach den in der Norm IEEE 802.11<sup>20</sup> definierten Standards. Der aktuell gültige und somit empfohlene Standard ist in der Norm IEEE 802.11n beschrieben, die im Oktober 2009 ratifiziert wurde. Der theoretisch erreichbare Datendurchsatz liegt hier bei 600 Mbit/s. Neuere Standards mit höherem Datendurchsatz sind in Vorbereitung (z. B.: IEEE 802.11ac).

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*

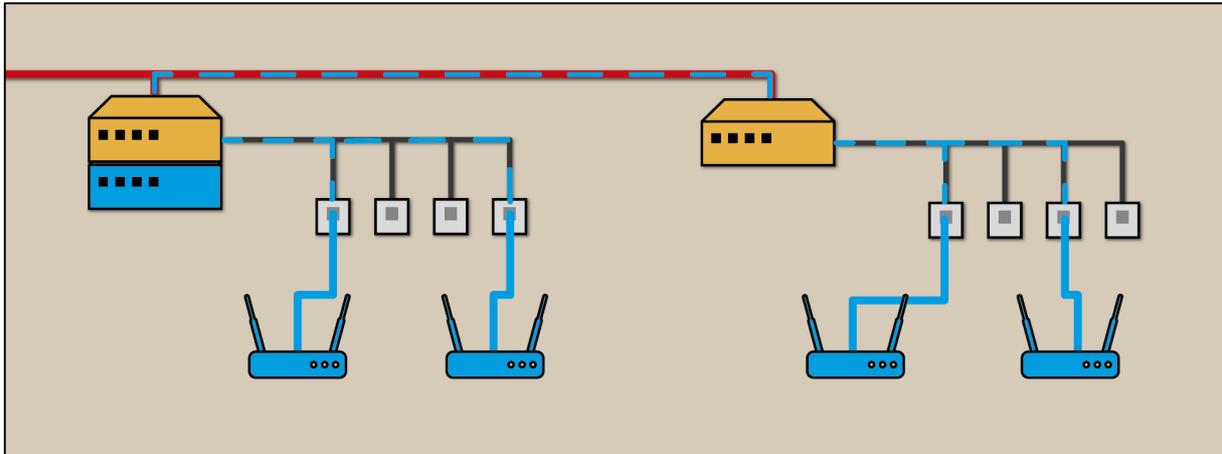
Der kleine Laptopwagen mit acht Notebooks, der in unterschiedlichen Räumen genutzt werden soll, ist in der Regel mit einem solchen Gerät ausgerüstet. Dieser Access Point wird im jeweiligen Raum temporär mit dem nächstgelegenen Netzwerkanschluss verbunden. Auf diese Weise ermöglicht er den in der Regel vorkonfigurierten Laptops einen Zugang zum Netzwerk bzw. zum Internet.

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

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

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

<sup>20</sup> <http://standards.ieee.org/about/get/802/802.11.html>



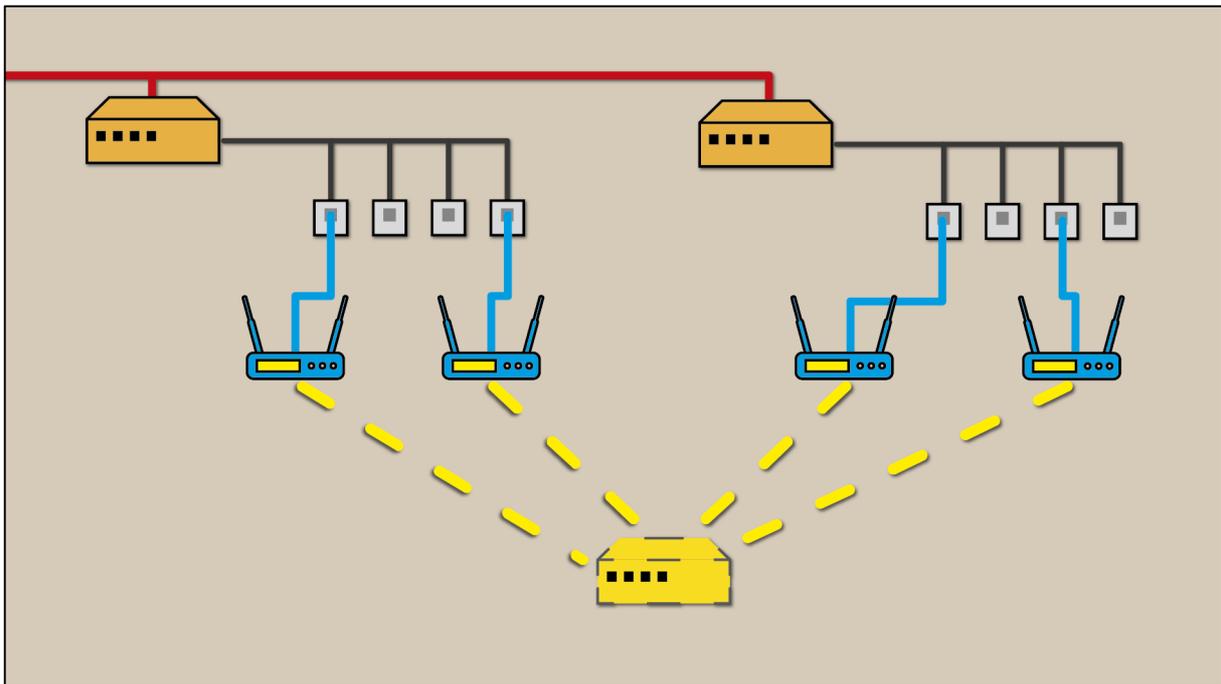
WLAN- Controller mit verteilten schlanken Access Points

Dazu wird ein solcher WLAN-Controller an geeigneter Stelle in das kabelgebundene Netzwerk integriert und die schlanken Access Points werden so im Gebäude verteilt und ebenfalls über das kabelgebundene Netzwerk angeschlossen, dass eine vollständige Abdeckung der Gebäudestruktur gewährleistet wird. Um eine solche Abdeckung zu realisieren, ist in der Regel eine sogenannte „Ausleuchtung“ des Gebäudes empfehlenswert. Hierbei ermitteln Fachleute durch Messungen innerhalb der Gebäudestruktur die idealen<sup>21</sup> Standorte für die Access Points.

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 verbessert. Weitere Access Points können relativ einfach integriert und automatisch konfiguriert werden, zumindest bis zur Maximalzahl an Access Points die der zentrale Controller verwalten kann.

Die neueste Entwicklung in der kabellosen Netzwerktechnik stellen die **„kontrollerlosen Access Points“** da. Diese Geräte vereinen die Vorteile der autonomen und der kontrollergesteuerten Access Points. Hierbei ist die „Intelligenz“ des Controllers auf jedem einzelnen Access Point vorhanden. Die Geräte erkennen sich untereinander und lassen sich über ein gemeinsames Webinterface in ähnlicher Weise konfigurieren wie es schlanken Access Points über den WLAN-Controller ermöglicht haben.

<sup>21</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.



*Controllerlose Access Points virtualisieren den WLAN Controller*

Der große Vorteil dieser Lösung liegt in der nahezu uneingeschränkten Skalierbarkeit dieser Lösung. Es ist auf diese Weise möglich mit kleinen Stückzahlen anzufangen und diese nach und nach zu erweitern, ohne die zuerst gekauften Geräte ersetzen zu müssen. Hohe Einstiegsinvestitionen (wie für einen zentralen WLAN-Controller) entfallen.

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.

## 5.5 Ausbau der kabellosen Vernetzung in Plettenberg

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.

Wir empfehlen, über den Planungszeitraum zusätzlich zur strukturierten Vernetzung die dauerhaft verfügbare, kabellose Vernetzung der Gebäude 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>22</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.

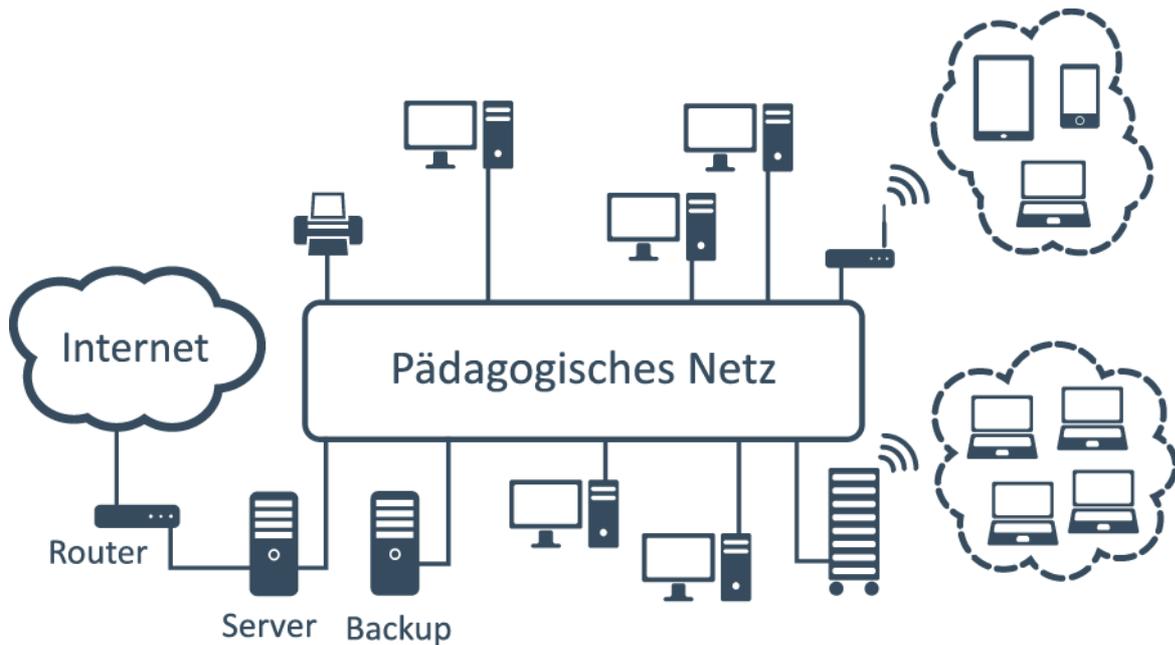
Die Entscheidung über die notwendigen technischen Schritte und Maßnahmen obliegt im Rahmen des geplanten Budgets dem Schulträger.

## 5.6 Administrative Netzwerksoftware

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

---

<sup>22</sup> eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt



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

#### **Pädagogischer Bereich**

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

#### **Wartung und Betrieb**

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

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

Die Stadt Plettenberg setzt seit 2009 eine entsprechende Lösung ein. Im Rahmen eines Auswahlverfahrens ist eine Entscheidung zu Gunsten der Software „school@min“ der KNE GmbH<sup>23</sup> gefallen.

Die Software wird bisher erfolgreich durch IT-Abteilung und Schulen eingesetzt. Ein Grund diese abzulösen besteht aus Sicht des Gutachters nicht.

---

<sup>23</sup> siehe <http://www.kne.de/Produkte/Schoolmin.aspx>

## 6 Wartung und Support

Die Verfügbarkeit der pädagogischen Netzwerke ist der Schlüsselfaktor für die Nutzung der digitalen Medien im Unterricht, diese Verfügbarkeit ist nicht allein durch Medienbeauftragten der Schulen zu gewährleisten. Deshalb muss der Schulträger den Betrieb der Schulnetze sichern.

Wer die Nutzung der IT-Investitionen in Schulen sichern und steigern will, muss eine dauerhafte Lösung für Wartung und Support anbieten. Andererseits sollten Lehrerinnen und Lehrer akzeptieren, dass im Schulbereich derzeit eine Service-Struktur, wie wir sie in einigen Bereichen der Wirtschaft und der Verwaltung vorfinden, nicht zu finanzieren ist.

Der Kostenfaktor für Wartung und Support liegt wie wir aus vergleichenden Studien mit großen Schulträgern wissen, bei 30 - 45% der Hardware-Investitionskosten.<sup>24</sup> In Plettenberg planen wir mit einem Anteil von 25% der Hardwarekosten ohne die Personalkosten in der IT-Abteilung.

### 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:

<b>Wirtschaft</b>	<b>Schule</b>
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

<sup>24</sup> Garbe, D. u. a., Multimediafähige Netzwerke in den Schulen des Landes Hessen. Entscheidungshilfen zur Investitionsstrategie vor Ort, Leichlingen 2001; Garbe, D. u. a. Multimediafähige Netzwerke in den Schulen des Landes NRW. Investitionsstrategie und TCO-Kalkulation, Düsseldorf 2001 (Download über die Homepage der e-nitiative.nrw); Fuhlrott, A., Garbe, D., Total Cost of Ownership – ein Kernthema für die vernetzte Schule, in: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) Entscheiderberatung. Zur Integration Neuer Medien in Schulen, Gütersloh 2002

<b>Wirtschaft</b>	<b>Schule</b>
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.
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
- Regelmäßige Außen-Reinigung der Geräte, z. B. Drucker etc.

### 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 das Einspielen von Software-Updates.

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

### 6.3.3 Systemadministration

Bei der Systembetreuung /-administration handelt es sich um den kritischsten Faktor des Supports. In Schulen liegt die Fluktuationsrate der Schülerschaft 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

## 6.4 Pädagogischer Support

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

### 6.4.1 Organisatorische und konzeptionelle Aufgaben

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

### 6.4.2 Administrative Aufgaben

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

## 6.5 Wartungsebenen

1. Ebene (1st-Level-Support)	Allgemeine Wartungstätigkeiten gemäß der Tätigkeitsliste für den Support auf der ersten Ebene	Schule / Medienbeauftragte
2. Ebene (2nd-Level-Support)	Wartung und Support durch den Schulträger bzw. genauer die IT-Abteilung	Stadt / IT-Abteilung
3. Ebene (3rd-Level-Support)	Garantieleistungen des Herstellers bzw. Lieferanten	Hersteller / Lieferant

### 6.5.1 Der Support auf 1. Ebene (1st-Level-Support)

Wir empfehlen eine Konkretisierung der Vorgaben des Landes und der kommunalen Spitzenverbände<sup>25</sup>.

Eine Aufgabenteilung könnte wie folgt ausgestaltet sein:

**Aufgaben 1st-Level Support (von der Schule zu leisten) - auf der Basis der Schulung - (Die Buchstaben A, B, C markieren Inhalte der technischen Einweisung; vergleiche Umsetzung Kapitel 8.3.)**

<b>Wartungsdienste</b>	
<b>A</b> Instandhaltung der Peripherie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optional: Pflege der Geräte (z. B. Reinigung der Bildschirmoberfläche, Tastatur, entstauben, etc.) optional: durch Dritte auf Kosten des Budgets</li> <li>• Nachfüllen und Wechsel von Verbrauchsmaterial (z. B. Druckerpatronen, Papier, etc.)</li> <li>• Austausch von Tastaturen und Mäusen</li> </ul>
<b>A</b> Systemcheck und Funktionstest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Fehlerprüfung (i. d. R. Gerät einschalten und sehen ob es fehlerfrei startet, ggf. Fehlermeldung aufschreiben)</li> <li>• Funktion des Computers (PC hochfahren und überprüfen ob Fehlermeldungen im Gerätemanager oder der Ereignisanzeige vorhanden sind)</li> <li>• Funktion der Peripherie (Einschalten, Funktionstest, ggf. Fehlermeldung aufschreiben)</li> <li>• Erstellen eines Fehlerprotokolls (Gerätedaten- Hersteller, Modell, Inventarnummer -, Fehlerbeschreibung - was geht nicht/passiert -, ggf. Fehlermeldung nennen)</li> </ul>
<b>Benutzerverwaltung</b>	
<b>B</b> Verwaltung von Lehrer- und Schüleraccounts unter verschiedenen Betriebssystemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzer einrichten und ggf. Passwörter vergeben (Verstehen des Unterschieds zw. Administrator und normalem Benutzer)</li> <li>• Benutzer aktivieren und deaktivieren</li> <li>• Benutzer den Gruppen zuordnen</li> <li>• Vergessene Passwörter neu setzen</li> <li>• Ggf. Gruppen bei Schuljahreswechsel ändern und neu zuordnen</li> <li>• Log-Dateien bei Bedarf überprüfen</li> </ul>
<b>Installationsaufgaben</b>	

<sup>25</sup> siehe „Vereinbarung zwischen dem Land und den kommunalen Spitzenverbänden in Nordrhein-Westfalen“, z.B. unter [http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/it\\_support\\_vereinbarung\\_kommunal.pdf](http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/it_support_vereinbarung_kommunal.pdf)

<b>C</b> Installation von Peripherie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschließen und Einrichten <b>zusätzlicher</b> Hardware (z. B. Digitalkamera, USB-Geräte, etc.)</li> <li>• Kabelverbindungen herstellen (was für Anschlüsse gibt es, für welche Geräte sind die Anschlüsse, etc.)</li> </ul>
<b>C</b> Standardinstallation von Software neben der bereits installierten Software wie Betriebssystem, Office- und Produktionssoftware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation (d. h., CD einlegen, Dialog folgen, ggf. neu starten)</li> <li>• Deinstallation (z. B. über Systemsteuerung)</li> </ul>
<b>C</b> Installation und Konfiguration neuer Software – Updates (sofern das nicht automatisch geschieht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Updates einrichten (Einstellungen von automatischen Updates in der Software)</li> </ul>
<b>Systemadministration</b>	
<b>C</b> Verwaltung der Drucker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalen Drucker anschließen und Treiber installieren</li> <li>• Druckerzugriffe vergeben</li> <li>• Verbrauchsmaterial nachbestellen</li> </ul>
<b>B</b> Virenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation des Antivirenprogramms auf jedem Client überwachen</li> <li>• Worauf muss ich achten? Fehlerprotokoll einsehen</li> </ul>
<b>B</b> Webfilter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung und Verwaltung des Webfilters</li> <li>• Anlegen einer Black- und Whitelist</li> </ul>
<b>A</b> Pflege von Datenbereichen und Verzeichnissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Löschen von nicht mehr benötigten Verzeichnissen und Dateien (z. B. Reste die nach Deinstallation von Software trotzdem noch im Ordner Programme zurückbleiben), zuvor ggf. Datensicherung wichtiger Daten</li> </ul>

<p><b>A</b></p> <p>Erstellung einer Mängelliste</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie muss man Fehler beschreiben, damit sie schnell behoben werden können?</li> <li>• Ergänzende Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung des kostenlosen Microsoft Supportcenter Einsteigerpakets unter <a href="http://www.escde.net">www.escde.net</a> (Anmeldung, verfügbare Dienste, wie stelle ich Anfragen)</li> <li>- Fehlersuche in FAQ-Liste (z. B. Medienzentrum oder MS Knowledge-Base) und ggf. Behebung oder qualifizierte Meldung an 2nd-Level-Support</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Systemsicherheit</b></p>	
<p><b>C</b></p> <p>Einfache Wiederherstellung nach Absturz von Rechnern</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemimage zurückspielen</li> </ul>
<p><b>Organisatorischer Support</b></p>	
<p><b>B</b></p> <p>Bereitstellung von Bedienungsanleitungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedienungsanleitungen zentral aufbewahren und den Zugriff darauf kontrollieren</li> </ul>
<p><b>B</b></p> <p>Verwaltung von Softwarelizenzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwarelizenzen zentral aufbewahren</li> <li>• Prüfen, ob auch nur die Software in der Menge installiert ist, für die auch Lizenzen vorhanden sind</li> <li>• Software in der Betreuungsdatenbank eingeben</li> </ul>
<p><b>B</b></p> <p>Dokumentation des LAN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welcher PC hat welchen Namen und wo steht er?</li> </ul>
<p><b>Weitere Aufgaben der Schule (außerhalb des Supports)</b></p>	
<p>Erstellung, Verwaltung und Kontrolle eines Regelwerks</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelwerke erstellen und kommunizieren</li> <li>• Benutzerordnungen ausgeben und verwalten</li> </ul>
<p>Aufbau und Pflege des Schulintranets, des Schulwebservers und der Infoseiten im Schulführer auf dem Bildungsserver</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internetauftritt konzipieren</li> <li>• Erste HTML Seiten erstellen</li> <li>• Inhalte für Info-Hardware erstellen und einspielen</li> </ul>
<p>Einweisung des Kollegiums in die vorhandenen Systeme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Hard- und Softwareschulung im Bedarfsfall</li> </ul>

Eigene Fortbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterweisung durch den 2nd-Level-Support bei neuer Hard- oder Software</li> </ul>
Lokale Bedarfsplanung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung der jährlichen Investitionsplanung</li> <li>• Welche Hardware ist wann neu zu beschaffen?</li> <li>• Werden noch zusätzliche Anforderungen gestellt?</li> <li>• Welche Software ist neu zu beschaffen?</li> </ul>
Entwicklung des pädagogischen Konzepts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie kann die in der Schule angestrebte Pädagogik mit den Neuen Medien umgesetzt werden?</li> <li>• Konzept kommunizieren</li> </ul>
Koordination der Unterrichtssoftware zwischen Fachschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Software kann in unterschiedlichen Fächern genutzt werden?</li> </ul>
Kontakt zu Beratungsstellen (z. B. Medienpäd. Berater)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gibt es neue Informationen, die für den Unterricht mit Neuen Medien relevant sind?</li> </ul>

### 6.5.2 Der Support auf 2. Ebene (2nd-Level-Support)

Die Aufgaben des 2nd-Level-Support sind vom der Schulträger wahrzunehmen. Im Störfall fordert die Schule an. Die Teilbereiche können durch den Schulträger selbst abgearbeitet oder extern vergeben werden. Die Aufgaben sind in Abhängigkeit von den Aufgaben für die 1. Supportebene definiert worden.

<b>Wartungsdienste</b>	
Reparaturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparaturen von Computern und Peripherie sofern dies nicht durch Garantieleistungen abgedeckt wird.</li> </ul>
Ersatzteilbeschaffung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestellung von Ersatzteilen sofern dies nicht durch Garantieleistungen abgedeckt wird.</li> </ul>
Koordination mit Händlern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwachung von Garantieleistungen</li> </ul>
Aufrüstung von Hardwarekomponenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbau von Hardware, die nicht extern an einen Computer angeschlossen werden (z. B. Festplatten, Arbeitsspeicher, Karten etc.)</li> </ul>
<b>Installationsaufgaben</b>	
Installation von Peripherie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschließen und Einrichten zusätzlicher Hardware</li> <li>• Kabelverbindungen</li> <li>• Installation von Treibern</li> </ul>

Installation und Konfiguration neuer Software (Betriebssystem und Software, sofern Standardinstallation nicht möglich ist)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation</li> <li>• Deinstallation</li> </ul>
Einrichtung der Netzwerke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersteinrichtung von Netzwerken, Zuweisung von Computernamen, Einbindung von Protokollen</li> </ul>
Installation von Servern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufspielen des Betriebssystems, Anpassen an die vorhandene Hardwarestruktur, Aufspielen der Standardsoftware</li> </ul>
Installation von USV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung einer unabhängigen Stromversorgung (USV) zur Absicherung des Servers</li> </ul>
Installation von Arbeitsplätzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundinstallation von neu angeschafften Arbeitsplätzen, so dass diese direkt im Schulbetrieb eingesetzt werden können</li> </ul>
<b>Systemsicherheit</b>	
Erweiterte Wiederherstellung nach Absturz von Rechnern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemimage (Kopie der Festplatte) zurückspielen und Rechner konfigurieren bzw. über automatisierte Softwareverteilung (z. B. school@min) neu installieren.</li> </ul>
Einrichtung des Konfigurationsschutzes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufspielen von Sicherheitssoftware oder Einbau von Sicherheitskomponenten</li> </ul>
Planung des Konfigurationsschutzes und anderer Sicherungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegung welche Konfigurationsmaßnahmen getroffen werden müssen</li> </ul>
<b>Organisatorischer Support</b>	
Pflege der Inventardaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellen der Geräte in eine Inventarverwaltung</li> <li>• Pflege der Daten</li> </ul>

### 6.5.3 Der Support auf 3. Ebene (3rd-Level-Support)

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

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

## **6.6 weitere Leistungen des Schulträgers und ggfs. externer Berater**

### **Beratung**

- Beratung über Beschaffungsvorschläge
- Vermittlung technisch notwendigen Grundwissens
- Beratung der Schulleitungen bei Planungen und Entscheidungen im IT-Bereich
- Beratung bei der Auswahl geeigneter System-, Anwender- und Lernsoftware
- Beratung zur Nutzung der Vernetzung
- Vermittlung externer Fortbildungsveranstaltungen

### **Planung**

- Beratung bei der Planung der Verzeichnisstrukturen
- Beratung bei der Planung der Benutzerverwaltung
- Beratung bei der Planung der Netzwerkstrukturen und des Netzwerkaufbaus

### **Entwicklung**

- Vorgaben bei Hard- und Software
- Beratung zur Entwicklung der Nutzungsvereinbarungen
- Beratung zur Entwicklung von Vorgaben zur technischen Dokumentation

## 7 Investition und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan für die Stadt Plettenberg ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum (2017 – 2021) 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 IT-Abteilung abgestimmt worden ist.

Als Berechnungsgrundlagen benutzen wir 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 5 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 der IT-Abteilung 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 Plettenberg.

### 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. Mit dem kalkulierten Betrag ist hier aber vor allem Software gemeint, die der Sys-

temsicherheit (Antivirenprogramme, Sicherheitssoftware u. a.) und dem Betrieb der Schulnetze dient. Der Betrag kann sofern noch Gelder zur Verfügung stehen für Unterrichtssoftware genutzt werden. Die Entscheidung obliegt dem Schulträger vor dem Hintergrund der Kosten für Sicherheitssoftware.

In Plettenberg wurde eine separate Regelung für die Anschaffung von Microsoft Office getroffen. Die Stadt Plettenberg ist für alle Schulen dem FWU-Vertrag<sup>26</sup> beigetreten, der es den Schulen ermöglicht Microsoft Office auf allen schulischen EDV-Arbeitsplätzen zu nutzen.

### 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.

Die hier abgebildeten Kosten werden mit 25 Prozent der Hardwarekosten berechnet.<sup>27</sup>

Personalkosten sind hier nicht enthalten.

## 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 IT-Abteilung bestimmt. Das Ergebnis wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Geräte	Eckpreise
EDV-AP	600,00 €
Drucker	200,00 €
Beamer (deckenmontiert), Leinwand und Beschallung	2.500,00 €
Dokumentenkamera	400,00 €
Medienwagen mit Beamer und Beschallung	2.000,00 €
Info-Display	2.000,00 €

<sup>26</sup> <https://www.microsoft.com/de-de/education/buy/fwu-vertrag/>

<sup>27</sup> siehe auch Kapitel 0 Wir unterstellen hier einen Erwartungswert von ca. 200.000,- € und empfehlen vor der Umsetzung eine Fachplanung zu beauftragen.

## 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 Schulen in Plettenberg die folgenden Hardwarebedarfe über den Planungszeitraum:

Hardwarespiegel nach Schulen	EDV-AP	Druckanteil	Präsentationstechnik	Dokumenten-kamera	Medienwagen mit Beamer und Sound	Info-Display
GS Eschen	38	3	8	1	0	0
GS Hallenschule	74	5	15	2	0	0
GS Holthausen	42	5	9	1	0	0
GS Martin-Luther	83	5	22	1	0	0
HS Zeppelin-schule	97	7	32	11	6	4
RS Geschwister-Scholl	85	9	39	12	2	2
GYM Albert-Schweitzer	105	9	50	14	2	2
FÖS Vier-Täler	30	5	9	3	3	2
<b>GESAMT</b>	<b>553</b>	<b>47</b>	<b>184</b>	<b>45</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

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

Schulen	Hardware-Invest gesamt
GS Eschen	43.620,00 €
GS Hallenschule	83.640,00 €
GS Holthausen	48.940,00 €
GS Martin-Luther	106.280,00 €
HS Zeppelin-schule	163.856,00 €
RS Geschwister Scholl	163.248,00 €
GYM Albert-Schweitzer	203.372,00 €
FÖS Vier-Täler	52.420,00 €
<b>GESAMT Hardware</b>	<b>856.376,00 €</b>

Dies entspricht einem jährlichen Budget für Hardwareanschaffungen in Höhe von **173.075,20 €**.

### 7.3 Server und aktive Komponenten

Der Erhalt der strukturierten Vernetzung der Schulen in Plettenberg muss gesichert werden. Dazu sind in regelmäßigen Abständen sowohl die Server als auch alle aktiven Komponenten wie z.B. Switches, unterbrechungsfreie Stromversorgungen und ähnliches auszutauschen.

**Über den Planungszeitraum** werden für alle Schulen Investitionen in Höhe von **173.100,00 €** erforderlich sein. **Jährlich** sind somit **34.620,00 €** bereitzustellen.

Die Kosten für diese Infrastrukturmaßnahmen verbleiben in einem separaten Budget und sollten vom Schulträger im Rahmen einer Maßnahmenplanung verausgabt werden.

### 7.4 Software

Im Rahmen einer umfassenden Kostenbetrachtung ist es erforderlich, die Kosten für Software in die Berechnung einzubeziehen. Die Kosten für Software werden mit 10% anteilig an den Hardwarekosten kalkuliert.

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 7, Windows 8 oder Windows 10)<sup>28</sup>
- Treibersoftware

Diese Kosten sind im Eckpreis für Hardware enthalten.

#### Office-Pakete

In Plettenberg wurde eine separate Regelung für die Anschaffung von Microsoft Office getroffen. Die Stadt Plettenberg ist für alle Schulen dem FWU-Vertrag<sup>29</sup> beigetreten, der es den Schulen ermöglicht Microsoft Office auf allen schulischen EDV-Arbeitsplätzen zu nutzen.

**Pädagogische Software** ist schulspezifisch, eine Finanzierung aus diesem Budget ist möglich. Falls das Budget ausgeschöpft sein sollte ist eine Finanzierung aus dem schulischen Budget erforderlich, damit die unterschiedlichen Ansprüche der Schulen nicht zu Lasten des Gesamtbudgets gehen.

### 7.5 WLAN-Ausbau

Die Kosten des WLAN-Ausbaus variieren je nach Gebäudetyp stark. Wir unterstellen hier eine vorhandene strukturierte Verkabelung der Gebäude, so dass das WLAN lediglich eine Erweiterung der Vernetzung darstellt. Kabelgebundene Netzwerkzugänge sind vorhanden und müssen nur in geringem Umfang versetzt werden. Wir verweisen hier auf eine Studie im Auftrag der Bertelsmann-

<sup>28</sup> in Abhängigkeit von der Gesamtinfrastruktur und der eingesetzten Wartungslösung. Sofern Betriebssicherheit gewährleistet ist, ist Homogenität höher zu bewerten als Aktualität des Betriebssystems

<sup>29</sup> <https://www.microsoft.com/de-de/education/buy/fwu-vertrag/>

Stiftung, Zitat:

„Erfahrungswerte hinsichtlich der Kosten von WLAN-Ausbauvorhaben aus dem Hochschulbereich liegen bei mindestens **drei Euro pro Quadratmeter** der mit einem Funknetz auszustattenden Grundfläche. Dabei wird davon ausgegangen, dass bereits eine Festnetzverkabelung vorhanden ist, auf der im Wesentlichen aufgebaut werden kann. Eine besondere Schwierigkeit der Funkverkabelung in Schulen stellen möglicherweise ältere Gebäude und insbesondere historische Gebäude mit dicken Wänden dar. Notwendige Baumaßnahmen, massive Erhöhungen der Kapazität und die Qualität der verwendeten Komponenten können diesen Wert **noch einmal verdoppeln**.“<sup>30</sup>

Sofern wir dies auf die Schulen in Plettenberg anwenden, so ergibt sich folgende Kalkulation:

Standort	Fläche in m <sup>2</sup>	Minimum	Maximum
GS Martin-Luther	2661	7.983,00 €	15.966,00 €
GS Martin-Luther Standort Oestertal	2405	7.215,00 €	14.430,00 €
GS Eschen	3092	9.276,00 €	18.552,00 €
GS Hallenschule	2665	7.995,00 €	15.990,00 €
GS Holthausen	1826	5.478,00 €	10.956,00 €
GS Ohle	3696	11.088,00 €	22.176,00 €
HS Zeppelin Teilstandort Böddinghausen	1866	5.598,00 €	11.196,00 €
HS Zeppelin	3515	10.545,00 €	21.090,00 €
RS Geschwister-Scholl	9373	28.119,00 €	56.238,00 €
GY Albert-Schweitzer	12105	36.315,00 €	72.630,00 €
FS Vier-Täler	3194	9.582,00 €	19.164,00 €
<b>Gesamt</b>	<b>46398</b>	<b>139.194,00 €</b>	<b>278.388,00 €</b>

Wir unterstellen hier einen Erwartungswert von ca. 200.000,- € und empfehlen vor der Umsetzung eine Fachplanung zu beauftragen.

## 7.6 Wartung und Support

Der Bereich Wartung und Support stellt einen bedeutenden Kostenfaktor dar. Die im Folgenden ausgewiesenen Kosten werden mit 25% bezogen auf die Hardwarekosten kalkuliert. Dieser Anteil entspricht den Erfahrungswerten aus der Stadt Plettenberg.

Die hier dargestellten Kosten für Wartung und Support schließen nicht die Personalkosten ein, die bereits vom Schulträger aufgewendet werden, um die bereits beschriebenen, organisatorischen Tätigkeiten im Rahmen von Wartung und Support umzusetzen. Sehr wohl enthalten sind jedoch die Personalkosten für evtl. erforderliche externe Dienstleister.

Zusätzlich ist für die Umsetzung des Medienentwicklungsplans der Stadt Plettenberg 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 Supporttä-

<sup>30</sup> [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie\\_IB\\_IT\\_Infrastruktur\\_2015.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf)

tigkeiten 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 Plettenberg 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 Plettenberg 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.

## 7.7 Kostenübersicht im Planungszeitraum

### Investitionen im Planungszeitraum

Hard- und Software	GESAMT
Hardware	865.376,00 €
Software	86.500,00 €
<b>SUMME Hard- und Software</b>	<b>951.876,00 €</b>

Vernetzung	GESAMT
Server und aktive Komponenten	173.100,00 €
WLAN-Ausbau	200.000,00 €
<b>SUMME Vernetzung</b>	<b>373.100,00 €</b>

### Aufwand im Planungszeitraum

	GESAMT
Wartung und Support	216.300,00 €
<b>SUMME Aufwand</b>	<b>216.300,00 €</b>

## 7.8 Budgetaufteilung über den Planungszeitraum und Handlungsempfehlung

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

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

- **Endausbau nach Medienentwicklungsplan**

Der Medienentwicklungsplan gibt einen maximalen Ausstattungsrahmen vor. Innerhalb dieses Rahmens sind Mengenverschiebungen möglich auf Basis des schulischen Medienkonzepts.

- **Budgetverfügbarkeit**

Die vorhandenen Mittel je Jahr definieren den Rahmen, in dem beschafft werden kann.

- **Nutzungszeiträume der Geräte**

Die Nutzungszeit der Geräte sollte im Auge behalten werden. Ein regelmäßiger Reinvest hat positiven Einfluss auf den Wartungsaufwand, dies wird in den Annahmen zu den Wartungskosten bereits unterstellt.

In der Umsetzung von Medienentwicklungsplänen haben wir die Erfahrung gesammelt, dass die Zeitpunkte für die Hardwarebeschaffungen nur bedingt sinnvoll vorausgeplant werden können.<sup>31</sup>

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

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

Wir empfehlen eine gleichmäßige Verteilung der Budgets über die Jahre.

Im Folgenden werden die jährlichen Kosten dargestellt:

Investitionen	jährlich
Hardware	173.075,20 €
Software	17.300,00 €
Server und akt. Komponenten	34.620,00 €
WLAN-Ausbau	40.000,00 €
<b>Invest jährlich</b>	<b>264.995,20 €</b>

Aufwand	Jährlich
Wartung und Support	43.260,00 €
<b>Aufwand jährlich</b>	<b>43.260,00 €</b>

Die Verteilung der Investitionssummen wird hierbei in den Jahresgesprächen mit den Schulen beraten, die Mittel im Bereich Aufwand verbleiben in der alleinigen Verfügung des Schulträgers.

<sup>31</sup> siehe auch Erläuterungen unter 4.1 Flexibilisierung

## 7.9 Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen

### Invest

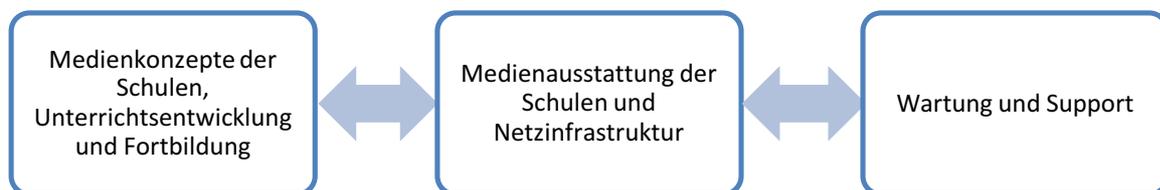
Schulen	Hardware-Invest gesamt
GS Eschen	8.724,00 €
GS Hallenschule	16.728,00 €
GS Holthausen	9.788,00 €
GS Martin-Luther	21.256,00 €
HS Zeppelinerschule	32.771,20 €
RS Geschwister Scholl	32.649,60 €
GYM Albert-Schweitzer	40.674,40 €
FÖS Vier-Täler	10.484,00 €
<b>GESAMT Hardware</b>	<b>173.075,20 €</b>

## 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 für die Stadt Plettenberg betrachtet einen Zeitraum von fünf Jahren.

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



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

- jährlich die Ausstattung entsprechend der durch den 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 Plettenberg werden im Folgenden erläutert.

### 8.1 Jahresinvestitionsgespräche

Eine wichtige Komponente bei der Umsetzung ist die bedarfsgerechte Beschaffung. In den „Jahresinvestitionsgesprächen“ dient der Medienentwicklungsplan als Orientierung und Maßstab, um eine den Erfordernissen angepasste Entscheidung zu treffen.

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

Damit greifen die Jahresinvestitionsgespräche den Zusammenhang zwischen den beiden wichtigen Themenkomplexen „Ausstattung“ und „Qualitätsentwicklung im Unterricht“ auf. Das Primat der Pädagogik vor der Technik wird auch bei der Umsetzung des Medienentwicklungsplanes weiter berücksichtigt.

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

## 8.2 Zentrale, gebündelte Beschaffungen

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

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

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

## 8.3 Umsetzung des 1st-Level-Supports

Die Stadt Plettenberg 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 anfallen-

den 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.

## 8.4 Keine Umsetzung ohne Fortbildung

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

Das Prinzip des „lebenslangen Lernens“ gilt nicht nur für Schülerinnen und Schüler. Ein systematisches Lehrertraining als Sockel ist unabdingbar. Gerade im Bereich des Einsatzes neuer Medien ist eine kontinuierliche, auf individuelle Kompetenzniveaus abgestimmte Fortbildung von besonderer Bedeutung. Die Fertigkeiten, die durch den Einsatz von Computern im Unterricht gefordert werden, unterliegen einem ständigen Wandel. Neue Lernprogramme kommen auf den Markt, Anwendungsprogramme werden jährlich aktualisiert, es entstehen immer neue Möglichkeiten der Informationsverarbeitung und medialen Kommunikation im Unterricht. Die Kontinuität der Veränderungen impliziert auch eine Kontinuität der Fortbildung. Das ist auch für Schulträger von Relevanz, da sichergestellt werden sollte, dass die von der Stadt Plettenberg 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 sicher zu machen, dass eben dieser Einsatz in allen Unterrichtsfächern zur Selbstverständlichkeit wird.

## 8.5 Aufgaben des Schulträgers

Die Tätigkeiten, die durch den Schulträger in Plettenberg zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes wahrgenommen werden:

### **Handlungsfeld: Umsetzung MEP**

Im Rahmen der Umsetzung des Medienentwicklungsplanes sind folgende Aufgaben der Implementierung zu leisten:

- Haushaltsplanung, Haushaltsausführung, Haushaltsüberwachung
- Rechnungsbearbeitung

### **Handlungsfeld: Investitionsmaßnahmen und Beschaffung**

- Beratung der Schulen in allen technischen Fragen der Ausstattung
- Koordination und Auswertung der Jahresinvestitionsgespräche
- Festlegung der auszuführenden baulichen Maßnahmen
- Festlegung des Warenkorbes auf der Basis der schulformspezifischen Anforderungen (Festlegung von Standards)

- Formulierung des Leistungsverzeichnisses für die zentralen Ausschreibungen auf der Basis des Warenkorbes und der Jahresinvestitionsgespräche
- Vorbereitung der öffentlichen Ausschreibungen bzw. Übergabe der Leistungsverzeichnisse zur Ausschreibung
- Dokumentation der Investitionen (zentral und schulspezifisch; letzteres dient der Entlastung der Schulleitungen und sollte permanent aktualisiert werden)
- Abwicklung der Garantieleistungen
- Schnittstelle zum Gebäudemanagement der Stadt Plettenberg (Vernetzung und Stromzuführung; Raumanforderungen)
- Aufgabenspezifische Beiträge für das Controlling zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes
- Ersatzausstattungen nach Geräteausfällen

#### **Handlungsfeld: Wartung und Support**

- Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support
- Auswahl und Kontrolle der Dienstleister für den 2nd-Level-Support
- Koordination der Wartungsakteure
- Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen
- Rechnungsbearbeitung im Zuge der Störungsbeseitigungen

#### **Handlungsfeld: Durchführung der Fernwartung**

- Fernwartung von Schulnetzwerken
- Durchführung der Fernwartung

### **8.6 Umsetzung des Medienpass NRW in den Schulen**

Der Medienpass NRW wird durch die Medienberatung NRW bereitgestellt und ist ein Unterstützungsangebot an die Schulen zur Vermittlung von Medienkompetenz.

Der Medienpass beinhaltet vorgefertigte Unterrichtsinhalte, die von allen Schulen in bestimmten Jahrgangsstufen eingesetzt werden können. Die so vermittelten Inhalte befähigen Kinder und Jugendliche zu einem selbstbestimmten, kritischen, aber auch produktiven und kreativen Umgang mit Medien.

Der Gutachter empfiehlt eine Vereinbarung zwischen Schulen und Schulträger zur Umsetzung der Inhalte des Medienpass in allen Schulstufen.

### **8.7 Umsetzung von Controlling und Berichtswesen**

Dieses Berichtswesen dient dazu,

- Fehlentwicklungen in der Ausstattung und Nutzung rechtzeitig zu erkennen und diesen in Abstimmung mit den Schulleitungen entsprechend gegenzusteuern,
- Transparenz und Handlungssicherheit für Schulen und Verwaltung zu schaffen,
- die Informationsbasis für die Fortschreibung des Medienentwicklungsplans zu liefern,

- den kommunalpolitischen Gremien kontinuierlich eine Rückmeldung über den erreichten Ausstattungsgrad der Schulen zu geben.

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

Mögliche Inhalte eines Controlling-Berichtes sind:

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

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