



MEDIENENTWICKLUNGSPLAN FÜR
DIE SCHULEN UND SCHULTRÄGER
IM LANDKREIS CLOPPENBURG 2016

Medienentwicklungsplan

für die Schulen und die Schulträger
im Landkreis Cloppenburg

2016 – 2020

DR. GARBE
& LEXIS



Beratung für Kommunen und Regionen

Medienentwicklungsplan

**für die Schulen und die Schulträger
im Landkreis Cloppenburg 2016 bis 2020**

Dr. Garbe & Lexis

Hüscheider Str. 72
51381 Leverkusen

Tel.: 02171 – 73 35 74
Fax: 02171 – 73 35 75

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

Projektleitung:
Dr. Detlef Garbe

Autoren:
Dr. Detlef Garbe
Wolfgang Richter

Leverkusen, November 2015

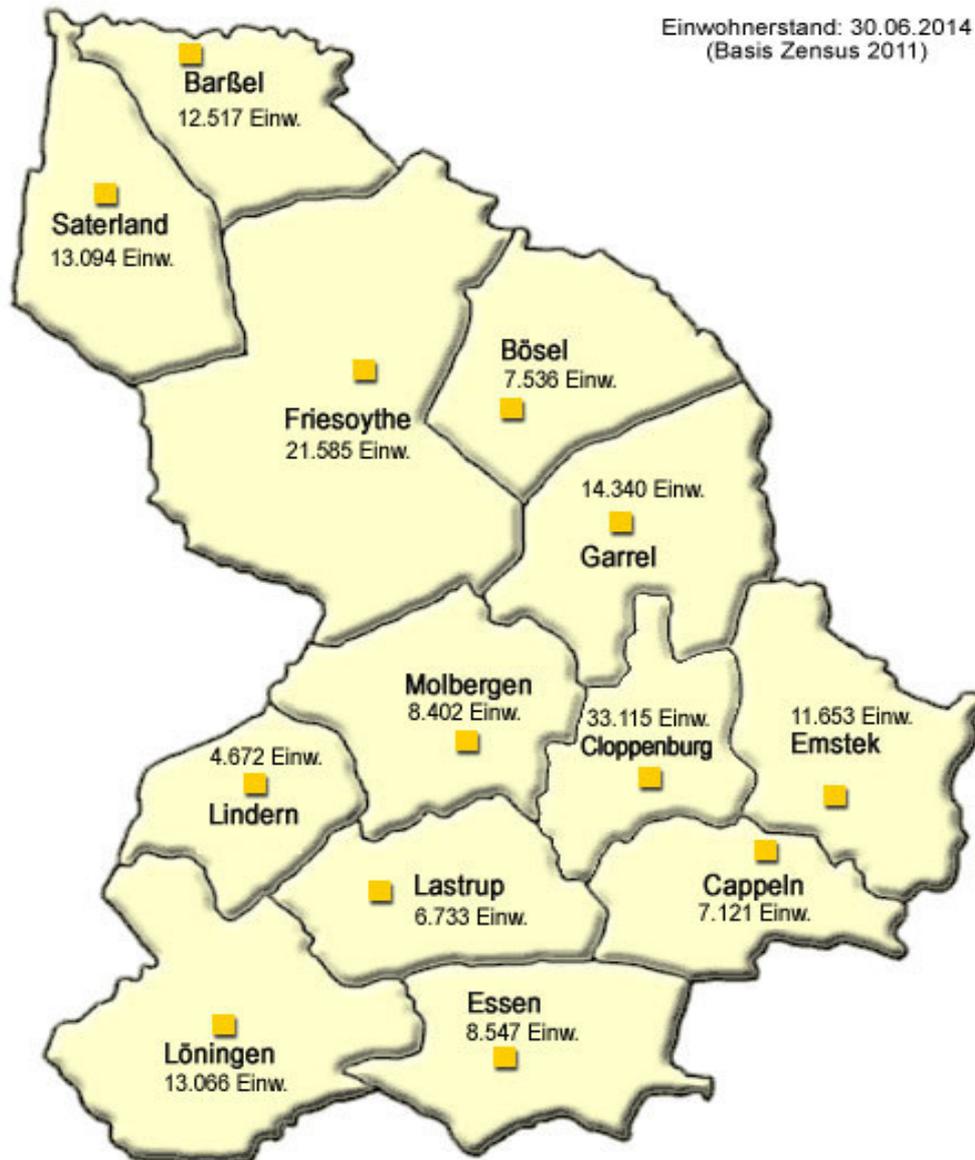
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Rechtsgrundlagen	3
1.2	Die Ausgangslage im Landkreis Cloppenburg	5
1.3	Schule und Ausbildung - Basiskompetenzen	8
1.4	Ziele des Landes – Zielerreichung LK Cloppenburg	9
1.5	Dialogischer Planungsprozess	12
2	Leben in einer Medienwelt	13
2.1	Technische Entwicklungen	13
2.2	Digitalisierung als Motor weiterer Veränderungen	15
2.3	Kommunikation und soziale Netzwerke	20
2.4	Mediennutzung im Studium	23
2.5	Industrie 4.0	23
2.6	Vernetztes Arbeiten und Leben	25
2.7	Zwischenfazit – analog oder digital	26
3	Medienarbeit in den Schulen des Landkreises.....	27
3.1	Eckpfeiler der Medienarbeit in den Schulen	27
3.2	Aktuelle Debatte I: Nutzung Interaktiver Tafeln	33
3.3	Aktuelle Debatte II: Mobiles Lernen	34
3.4	Aktuelle Debatte III: Datenzugriff von überall / Datenablage in der Cloud	35
3.5	Aktuelle Debatte IV: BYOD - Private Endgeräte in der Schule	37
4	Ausstattungskonzept.....	39
4.1	Allgemeine Festlegungen	39
4.2	Grundschulen	43
4.3	Haupt-, Real und Oberschulen	44
4.4	Gymnasien	46
4.5	Förderschulen	47
4.6	Berufsbildende Schulen	48
5	Vernetzung.....	50
5.1	Trennung der Netze	50
5.2	Strukturierte Vernetzung der Schulgebäude	50

5.3	WLAN - kabellose Netzwerke in Schulen	53
5.4	Administrative Netzwerksoftware	57
6	Wartung und Support	60
6.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	60
6.2	Aufgabenbereiche	61
6.3	Technischer Support	61
6.4	Pädagogischer Support	63
6.5	Wartungsebenen	63
6.6	Das Medienzentrums als Wartungsakteur	69
7	Die Rolle des Medienzentrums	71
7.1	Der Organisationsentwicklungsprozess	71
7.2	Aufgaben- und Organisationsstruktur generell	72
7.3	Aufgaben im Kontext der Medienentwicklungsplanung	73
8	Umsetzung	74
8.1	Jahresinvestitionsgespräche	75
8.2	Zentrale, gebündelte Beschaffungen	75
8.3	Umsetzung des 1st-Level-Supports	76
8.4	Aufgaben des Schulträgers	77
8.5	Aufgaben der Schulen	78
8.6	Einführung einer administrativen Netzwerksoftware	79
8.7	Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	80
9	Investitionen und Aufwand im LK Cloppenburg.....	81
9.1	Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	82
9.2	Ausstattungsziel - Hardware	83
9.3	Server und aktive Komponenten	85
9.4	Software	85
9.5	Wartung und Support	86
9.6	Kostenübersicht im Planungszeitraum	87
9.7	Budgetaufteilung über den Planungszeitraum und Handlungsempfehlung	87
9.8	Jährlicher Hardware-Invest nach Schulen	88

1 Einleitung

Der Landkreis Cloppenburg ist geprägt durch eine große Flächenausdehnung, eine Vielfalt der kommunalen Trägerschaft von Schulen durch Gemeinden, Städte und Landkreis. Die Einwohnerschaft beträgt über 160 000.



1.1 Rechtsgrundlagen

Die Schulträger haben auf Grund der politischen Vorgaben, niedergelegt im Niedersächsischen Schulgesetz, die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen zu stellen (vgl. §§ 101, 108 NSchG) 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.

Das Land Niedersachsen unterstützt diese Verpflichtung durch die Zahlung einer jährlichen Pauschale pro Schüler für die Aufgaben von Betrieb und Wartung sowie die Abstellung von Medienberatern.

Auf dem niedersächsischen Bildungsserver (www.nibis.de) finden sich eine Reihe von Hinweisen für die Aufgabenstellungen von Schulen und Schulträgern, die auf die Notwendigkeit der Durchführung einer Medienentwicklungsplanung hinauslaufen.

Der **Orientierungsrahmen Medienbildung in der Schule** in Niedersachsen beschreibt die Erwartungen und Anforderungen in Niedersachsen an die verbindliche Integration von Medienbildung in Schule und Aus- und Fortbildung. Die formulierten Kompetenzerwartungen und -merkmale sowie die Themenbereiche der Medienbildung geben schulformübergreifend einen verbindlichen Rahmen von Medienbildung in Schule vor.

Der **Orientierungsrahmen Medienbildung in der Schule** ist ein unterstützendes Instrument für die Qualitätsentwicklung der allgemeinbildenden Schulen, für die Entwicklung der Kerncurricula und für die Lehrkräfteaus- und -fortbildung: Er sorgt für begriffliche Klarheit, gibt Orientierung innerhalb der Schule über die Ausgestaltung schulischen Handelns und dient als Rahmen für die Entwicklung von Medienbildungskonzepten.



Kommunale Medienentwicklungsplanung:

„Ein kommunaler Schulträger ist nach § 108 NSchG verpflichtet, die erforderlichen Schulanlagen zu errichten, mit der notwendigen Einrichtung auszustatten und ordnungsgemäß zu unterhalten. Zur Bereitstellung von Lehr- und Unterrichtsmitteln gehört auch die Ausstattung mit Medien. Dabei muss

sich die Sachausstattung der Schulen an dem allgemeinen Stand der Technik und den Bedürfnissen der lehrplanmäßigen Aufgabenerfüllung orientieren, die in den Kerncurricula der Unterrichtsfächer festgelegt sind. Die Verwaltung eines kommunalen Schulträgers erarbeitet einen Medienentwicklungsplan und ein Konzept, welches Aussagen zu Beschaffung, Verwaltung, Pflege und Support der Hard- und Software enthält.

Die Medienentwicklungsplanung ist als Managementprozess zu verstehen. Demnach ist die Medienentwicklungsplanung nicht nur das Aufstellen einer Ausstattungsplanung, sondern beschreibt vielmehr einen komplexen Prozess, in dem die Anpassung an technische und gesellschaftliche Entwicklungen als dauerhafte Organisationsaufgabe begriffen und dargestellt wird. Dabei sind die Definition der Aufgabenstellung, die Ermittlung der verfügbaren und notwendigen Ressourcen, die vorhandenen Kompetenzen und Verantwortlichkeiten, das notwendige Qualifizierungsprogramm und eine begleitende Evaluation grundlegende Faktoren des Konzepts.

Der Medienentwicklungsplan soll dazu dienen, an Standards ausgerichtete pädagogische Konzepte zu erstellen, bereits bestehende an Standards auszurichten und diese dann mit dem technischen und organisatorischen Konzept verbinden, um ein Lernen mit und über Medien in den Schulen auf Dauer zu gewährleisten und die Investitionen eines kommunalen Trägers in die IT-Infrastruktur nachhaltig zu sichern.

Quelle: www.nibis.de/Medienkonzeptentwicklung/KommunaleMedienentwicklungsplanung

1.2 Die Ausgangslage im Landkreis Cloppenburg

Die Schullandschaften im Landkreis Cloppenburg ist geprägt durch ein flächendeckendes Angebot an Grundschulen und bei den weiterführenden Schulen von der Haupt- über die Realschule zur Oberschule in Trägerschaft der Kommunen. In Trägerschaft des Landkreises werden die Gymnasien, die Förderschulen und die Berufsbildenden Schulen betrieben (s. im Detail die nachfolgenden Tabellen).

Das Medienzentrum des Landkreises Cloppenburg arbeitet seit Jahren mit einzelnen Schulträgern und Schulen sowohl in der Fortbildung zur Mediennutzung im Unterricht als auch in der Beratung hinsichtlich der Ausstattung mit digitalen Medien zusammen. Von den Schulträgern im Landkreis verfügt nur die Stadt Cloppenburg über eine eigenständig erarbeitete Medienkonzeption hinsichtlich der Ausstattung der Schulen und des Betriebs der IT-Infrastruktur. Diese Konzeption befindet sich in der Umsetzung; insofern ist es verständlich, dass die Stadt Cloppenburg sich nicht an diesem Planungsprozess direkt beteiligen will, aber am fachlichen Diskurs der Schulträger beteiligt bleibt.

Überblick: Schulträger – Schulen – Schüler im Landkreis (Stand:11/2014)

Quelle: Medienzentrum LK Cloppenburg

<u>Städte/ Gemeinden</u>	Grundschule	Hauptschule	Realschule	Oberschule	Gesamt
Barßel	533	129	382		1044
Bösel	370			408	778
Cappeln	349			281	630
Emstek	536			531	1067

Essen	322			345	667
Friesoythe	950		743	365	2058
Garrel	664			681	1345
Lastrup	303			243	546
Lindern	196			213	409
Löningen	541	229	437		1207
Molbergen	492			538	1030
Saterland	581	207	443		1231
Schülerzahlen – gesamt					12.012

Überblick Schulen im Landkreis (ohne Stadt und LK)

Quellen: Webseiten der Gemeinden

<u>Städte/ Gemeinden</u>	Grundschule	Hauptschule	Realschule	Oberschule	Gesamt
Barßel	4	1	1		6
Bösel	2			1	3
Cappeln	2			1	3
Emstek	4			1	5
Essen	2			1	3
Friesoythe	11		1	1	13
Garrel	5			1	6
Lastrup	2			1	3
Lindern	1			1	2
Löningen	4	1	1		6
Molbergen	2			1	3
Saterland	4	1	1		6
Gesamt	43	3	4	9	59

Überblick Schulen in Trägerschaft des Landkreises

<u>Städte/ Gemeinden</u>	Förderschule	Gymnasium	BBS (Standorte)
Barßel	2		
Cloppenburg	1	1	2
Friesoythe	1	1	1(2)
Löningen	1	1	(1)
Saterland		1	
Gesamt	5	4	5

Überblick Schülerzahlen in Schulen des Landkreises

<u>Städte/ Gemeinden</u>	Förderschule	Gymnasium	BBS
Barßel	183		
Cloppenburg	337	2324	5403
Friesoythe	154	1159	1328
Löningen	103	795	
Saterland		469	
Gesamt	777	4747	6731
Gesamt alle Schulen		12255	

Der vorliegende Medienentwicklungsplan beleuchtet nicht die Aspekte der Schulentwicklungsplanung, sondern befasst sich mit den pädagogischen Anforderungen und den technischen Entwicklungen in den Schulen. Die schulischen Medienkonzepte verändern sich regelmäßig durch die Veränderung der Anforderungen in den Lehrplänen, insbesondere durch den Paradigmenwechsel von Inhalten bzw. Themen zu Kompetenzen, sowie durch die Veränderungen in der Informations- und Computertechnik.

Gleichzeitig agieren die Schulen in einer gesellschaftlichen Umwelt, die sich ebenfalls zunehmend schneller verändert. Diese Veränderungen bleiben nicht ohne Rückwirkungen auf das Handlungssystem Schule und seine Herausforderungen. Einige deutlich sichtbare Megatrends beschreiben diesen Veränderungsdruck sehr genau.

„Verschiedene Megatrends verändern unser Leben und sind gleichzeitig Resultat einer veränderten Lebensweise. Vier davon beeinflussen die Teilhabechancen aller Menschen in besonderem Maße.

→ **Globalisierung:** die zunehmende wirtschaftliche, politische, soziale und kulturelle Verflechtung der Länder bei einer gleichzeitigen Verlagerung von ökonomischer und politischer Macht hin zu den Schwellenländern sowie einer größeren Heterogenität mit neuen Chancen und Risiken für die Gesellschaften;

→ **Demographischer Wandel:** die Veränderung von Altersstruktur und Bevölkerungszahl, die sich in einer Zunahme und Alterung der Weltbevölkerung, in wachsenden Migrationströmen und in einer Schrumpfung der Bevölkerungszahlen in den meisten Industrieländern äußert, was neue Anforderungen für die gerechte Teilhabe von Jung und Alt, Einheimischen und Zuwanderern stellt;

→ **Soziale Ungleichheit:** die zunehmenden Einkommens- und Vermögensungleichheiten (sowohl innerhalb von Ländern und Regionen als auch zwischen Ländern und Regionen) und die damit verbundene wachsende soziale Fragmentierung;

→ **Digitalisierung:** die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien und die damit einhergehende Senkung der Transaktionskosten, die neben den wirtschaftlichen Strukturen auch die politischen, sozialen und kulturellen Strukturen der Gesellschaft verändert.“¹

1.3 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. 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 akkumulieren².

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 Computers 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.

¹ Aart de Geus, Gefangen oder Gestalten – Chance Megatrends, in: Change. Das Magazin der Bertelsmann Stiftung, 1/2015, S. 64

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

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.

1.4 Ziele des Landes – Zielerreichung LK Cloppenburg

Das Land Niedersachsen hat in einer von der Niedersächsischen Staatskanzlei im Jahr 2012 herausgegebenen Schrift „Medienkompetenz in Niedersachsen. Meilensteine zum Ziel“ die Position des Landes und die für die nächsten 4 Jahre intendierten Umsetzungsschritte festgelegt. Darin heißt es u.a. „in der Gesamtkonferenz abgestimmte schuleigene Medienkonzepte (zählen) zu den Qualitätsmerkmalen von Schulen.“ (S.16). Die Umsetzung der Ziele des Landes in den nächsten Jahren lässt sich an acht „Vs“ von „verlässlich“ bis „verantwortlich“ überprüfen (vgl. S16ff)

Bei der nachfolgenden Synopse haben wir die Reihenfolge der „Vs“ gegenüber der Reihung des Landes geändert, um zunächst auf die in der zentralen Verantwortung des Schulträgers liegenden Zieldimensionen einzugehen.

Die acht „Vs“ des Landes	Ziele des Landes	Wo steht der LK Cloppenburg? Was will der LK mit dem MEP erreichen - Zielorientierung?
Verlässlich	Da digitale Medien immer nur auf der Basis von verlässlicher technischer Infrastruktur fördernd in Schulentwicklung eingebracht werden können, muss die Landesregierung gemeinsam mit den kommunalen Schulträgern die Strukturen weiterentwickeln, die einerseits die Schulen weitestgehend von administrativen Aufgaben befreien, andererseits den Schulträgern überschaubare mittelfristige Medienentwicklungsplanung ermöglichen.	Der MEP definiert: <ul style="list-style-type: none"> • die strukturierte Vernetzung der Schulen • die aktiven und passiven Netzkomponenten • die Serverkonzeption • ein täglich verfügbares Wartungskonzept.
Verbindlich	Das Lernen mit und über Medien muss von jeder Schule verbindlich und angemessen in die Unterrichts- und Schulentwicklung integriert werden. Dabei müssen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Fächern klar herausgearbeitet und in ihrer Vielfältigkeit eingearbeitet werden.	Die Schulträger stellen bereit: <ul style="list-style-type: none"> • die notwendigen Mittel für IT-Infrastruktur, Vernetzung, Hardware und Wartung. Die Schulen beschließen ein verbindliches Medienkonzept (vgl. auch 3.2) Schulen und Schulträger stellen sich dem beiderseitigen Controlling in den Jahresinvestitionsgesprächen.
Vernetzt	Lernen und Arbeiten in technischen Netzen öffnet nicht nur große Chancen, sondern stellt menschliche Kommunikation auch vor neue Herausforderungen.	Der Schulträger stellt folgende Netze bereit: <ul style="list-style-type: none"> • ein Netz für die Schulverwaltung

	<p>Für die Schulen gilt es, diese sich besonders dynamisch entwickelnden Kommunikationsformen verlässlich und verbindlich durch konkrete Unterrichtsinhalte in den alltäglichen Bildungsprozess einzubeziehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ein pädagogisches Schulnetz • eine Administrationslösung für Netz, Server und Clients <p>Der Schulträger baut aus – wo notwendig – kontrollierte WLAN-Lösungen, um z.B. das mobile Lernen zu ermöglichen. Die Integration von Lehrer- oder Schüler-eigenen Geräten (BYOD = bring your own device) erfolgt im Rahmen der rechtlichen Vorgaben und der technischen Möglichkeiten.</p>
<p>Verantwortlich</p>	<p>Neben dem versierten Umgang mit den luK-Medien müssen deren ethische und entwicklungspsychologische Auswirkungen mit großer Sorgfalt betrachtet und in das Medienkonzept einbezogen werden. Es kommt darauf an, sich die luK-Technologien anzueignen, dabei aber Distanz zu wahren, um sich ihnen nicht vorbehaltlos auszuliefern.</p>	<p>Verantwortlichkeit bezieht sich nicht nur auf die informationstechnisch relevanten Themen „Datenschutz“ und „Datensicherheit“. Diese Aspekte werden durch die Netzkonzeption unter Einbindung des Medienzentrums des Landkreises, der Schulverwaltung und den IT-Beauftragten der Schulen sichergestellt.</p> <p>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.</p>
<p>Versiert</p>	<p>Medienkonzeptentwicklung ohne entsprechende Qualifizierung der Lehrkräfte gerät sehr schnell an Grenzen. Die grundlegenden und fächerspezifischen Kompetenzen beim Unterrichten mit digitalen Medien sind Eckpfeiler für die Entwicklung und die Umsetzung von Medienkonzepten. Der versierte Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien (luK), eingebettet in pädagogisch-didaktisches Denken, ermöglicht erst guten Unterricht.</p>	<p>Das verbindliche Medienkonzept der Schulen formuliert Ziele für die Vermittlung von Medienkompetenz und unterrichtliche, sowie fächerspezifische Ziele. Der verbindliche Einsatz der Medien in den Jahrgangsstufen und Fächern schafft bereits heute die Basis für die vom Land angestrebte Schulqualitätsentwicklung.</p>
<p>Verschränkt</p>	<p>Neben dem hohen Grad an Vernetzungsmöglichkeiten bieten die digitalen Medien herausragende Möglichkeiten eigene Erfahrungen zu dokumentieren, die Welt zu beobachten und zu analysieren. Tonaufnahmen oder Filmaufnahmen aus dem eigenen Erlebnisbe-</p>	<p>Mediennutzung und Medienkompetenz ist mehr als die Nutzung eines Computers oder des Internets. Audio- und Videoarbeit gehört(e) genauso dazu wie heute die Nutzung mobiler Endgeräte, der (kritische) Umgang mit sozialen Netzwerken, Web 2.0, Blogs, u.a.</p>

	reich können so mit dem Lernprozess verschränkt werden.	
Verwandt	Beim Einsatz von Medien in der Schule muss der Fokus auf die Auswahl didaktisch reduzierter Werkzeuge (Tools) und Inhalte gelegt werden, die aber zu den Werkzeugen und Inhalten der späteren Berufswelt hinführen.	In den Medienkonzepten der Schulen sollte es im Konsens festgelegte Ziele für die Nutzung bestimmter Werkzeuge der Textverarbeitung, der Präsentation, der Tabellenkalkulation und der Nutzung des Internet.
Verspielt	Der computerbezogene Spielbegriff ist durch die Konsumindustrie okkupiert und dementsprechend negativ besetzt. Spiel und spielorientierte Erfahrungsräume hatten schon immer zentrale Bedeutung für die kindliche Entwicklung und auch für das innovative Denken in der Erwachsenenwelt. Im Bildungsprozess soll insbesondere auch der spielerische und kreative Umgang mit den digitalen Medien gefördert werden. Damit stellt man die aktive, handlungsorientierte Arbeit in den Mittelpunkt.	Die Gestaltung mit und von Medien ist eine der zentralen Kompetenzen der Medienvermittlung, aber auch im gesamten Unterrichtsprozess. Mit der Nutzung der Medien für die entsprechenden Präsentationen wird das unterrichtlich Erarbeitete bzw. Gelernte für sich selbst und andere auf eine neue Stufe des „Verstehens“ und des „Darstellens“ gehoben. (vgl. das kompetenzorientierte Konzept der Medienbildung, siehe nächste Seite)

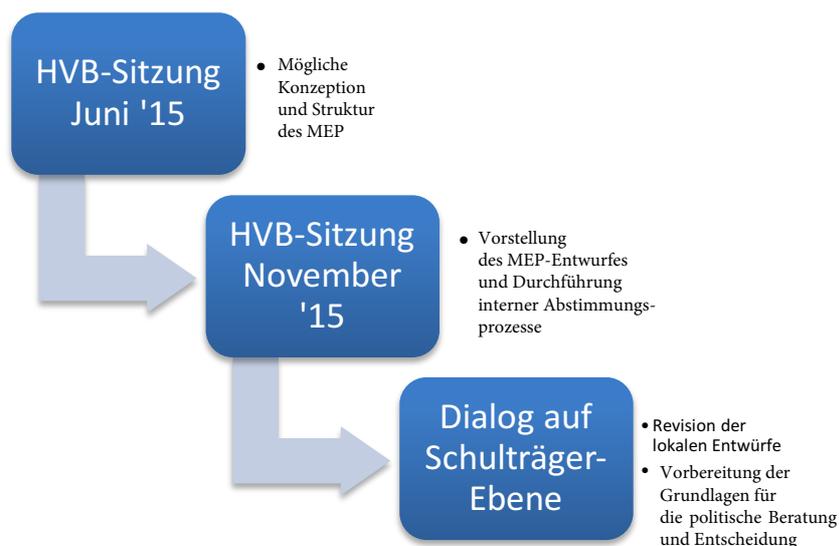
1.5 Dialogischer Planungsprozess

Der vorliegende Medienentwicklungsplan entstand im Dialog mit den Schulträgern und den Schulen. Der Prozess als solcher wurde durch das Medienzentrum des Kreises nicht nur initiiert, sondern auch koordiniert. Im Zuge des Planungsprozesses hat die Kommunikation zwischen den Schulen und dem Medienzentrum erheblich zugenommen. Die Gutachter und das Medienzentrum haben im Laufe des Planungsprozesses regelmäßig Zwischenergebnisse reflektiert und diese Ergebnisse für den weiteren Prozess genutzt.

Der Fach-Dialog:



Die Erarbeitung der Grundlagen im Rahmen des Auftaktes:



2 Leben in einer Medienwelt

Die heutige Schülergeneration wächst in einem Umfeld auf, in dem Medien permanent verfügbar sind. Fernsehen, DVD-Player und Spielekonsolen stehen ebenso bereit, wie ein Computer mit Internetzugang, ein Smartphone oder oftmals bereits 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.³

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.

³ Siehe auch Garbe, Detlef, Schulen ans Netz – warum? Die Schulen auf dem Weg in das Informationszeitalter, in: Die Byte-Gesellschaft, Informationstechnologie verändert unser Leben, hrsg. von Michael Rutz, Bonn 1999, S. 55 ff.

Durch die Verbreitung dieser Geräte haben auch andere Bedienkonzepte und Betriebssysteme Verbreitung gefunden. iOS und Android sind heute bekannte und gängige Betriebssysteme neben Microsoft 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 Digitalisierung als Motor weiterer Veränderungen

2.2.1 Mediennutzung bei Kindern und Jugendlichen

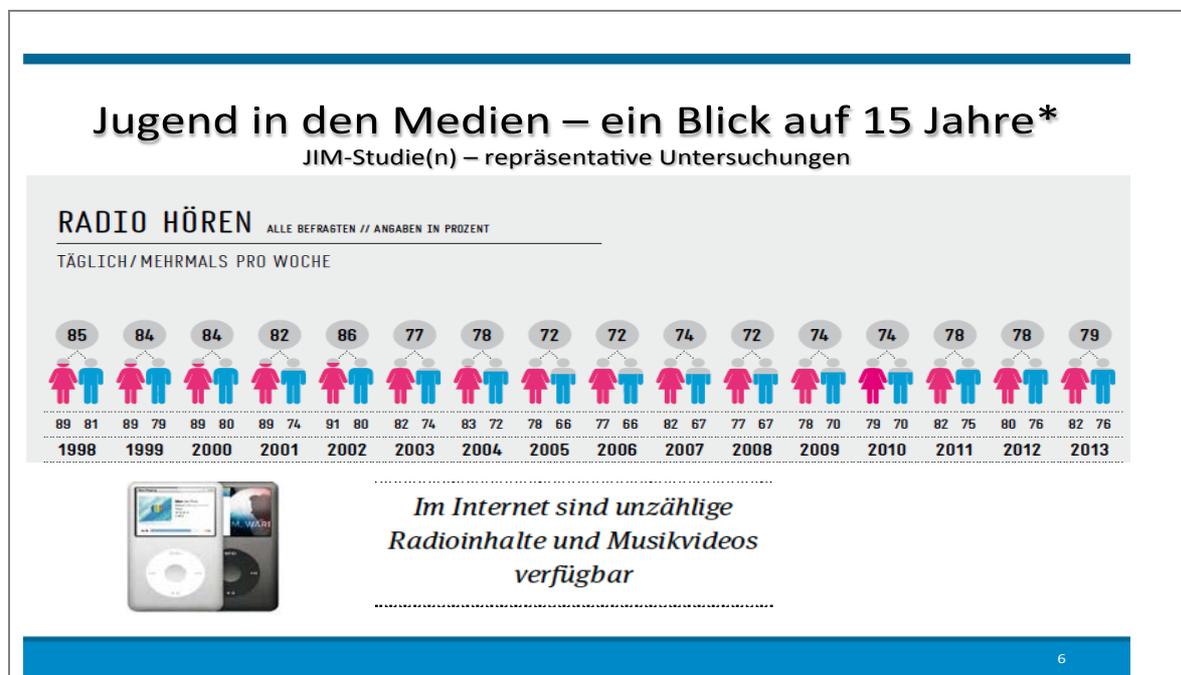
Kinder und Jugendliche wachsen mit einer Vielfalt von Medien auf. Die Studien des Medienpädagogischen Forschungsverbundes Südwest führen jährlich repräsentative Untersuchungen zum Besitz von Medien und zum Nutzungsverhalten durch.⁴ Einige Grafiken und Tabellen (vgl. 3.1.1 bis 3.1.3) sollen die nachfolgenden Thesen untermauern:

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

2.2.2 Mediennutzung im Wandel

Die nachfolgenden Tabellen zeigen Veränderungen in der Mediennutzung in den letzten 15 Jahren bei Jugendlichen auf; diese Tabellen werden mit Blick auf deren Lesbarkeit hier etwas größer abgedruckt als es dem Leser vielleicht notwendig erscheint. Allerdings genügt in der Regel ein schneller Blick über die Tabellen hinweg, um die generellen Aussagen der Tabellen hinsichtlich der Verankerung der Mediennutzung bei Kindern und Jugendlichen - ohne bislang ausreichende Effekte für deren Kompetenzen – zu verstehen.

Rot = Mädchen; Blau = Jungen



⁴ KIM-Studie (Kinder+Medien, Computer und Internet); JIM-Studie (Jugendliche +Medien, Computer+Internet) download unter www.mpfs.de

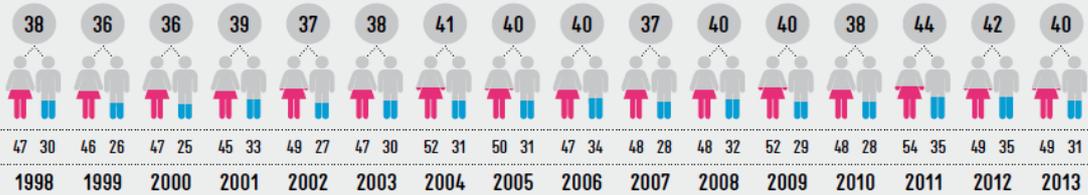
Jugend in den Medien – ein Blick auf 15 Jahre*

JIM-Studie(n) – repräsentative Untersuchungen

BÜCHER LESEN

ALLE BEFRAGTEN // ANGABEN IN PROZENT

TÄGLICH/MEHRMALS PRO WOCHE



> 1998 – 2013

67 Prozent der Jugendlichen hatten 1998 zu Hause ein **Tageszeitungsabonnement** zur Verfügung – 2013 sind es 59 Prozent

> 2013

Die **Onlineangebote von Zeitungen** werden von 16 Prozent der Jungen regelmäßig gelesen – bei den Mädchen nutzen 12 Prozent diese Angebote

> 2013

Der Hälfte aller Jugendlichen ist es (sehr) **wichtig Bücher** zu lesen – bei den Mädchen sind es 59 Prozent, bei Jungen 44 Prozent

> 2013

Vier Prozent der Jugendlichen lesen regelmäßig **E-Books**

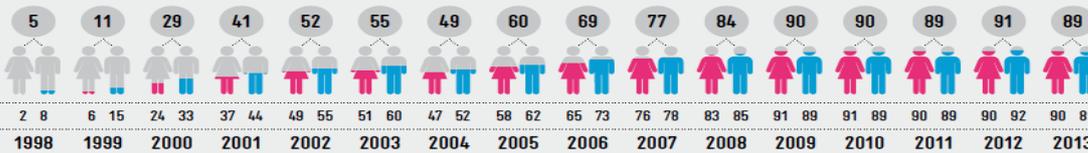
Jugend in den Medien – ein Blick auf 15 Jahre*

JIM-Studie(n) – repräsentative Untersuchungen

DAS INTERNET NUTZEN

ALLE BEFRAGTEN // ANGABEN IN PROZENT

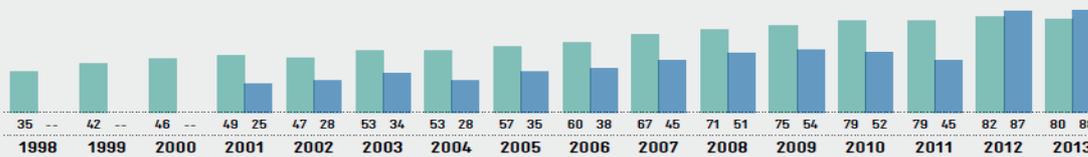
TÄGLICH/MEHRMALS PRO WOCHE



EIGENE GERÄTE

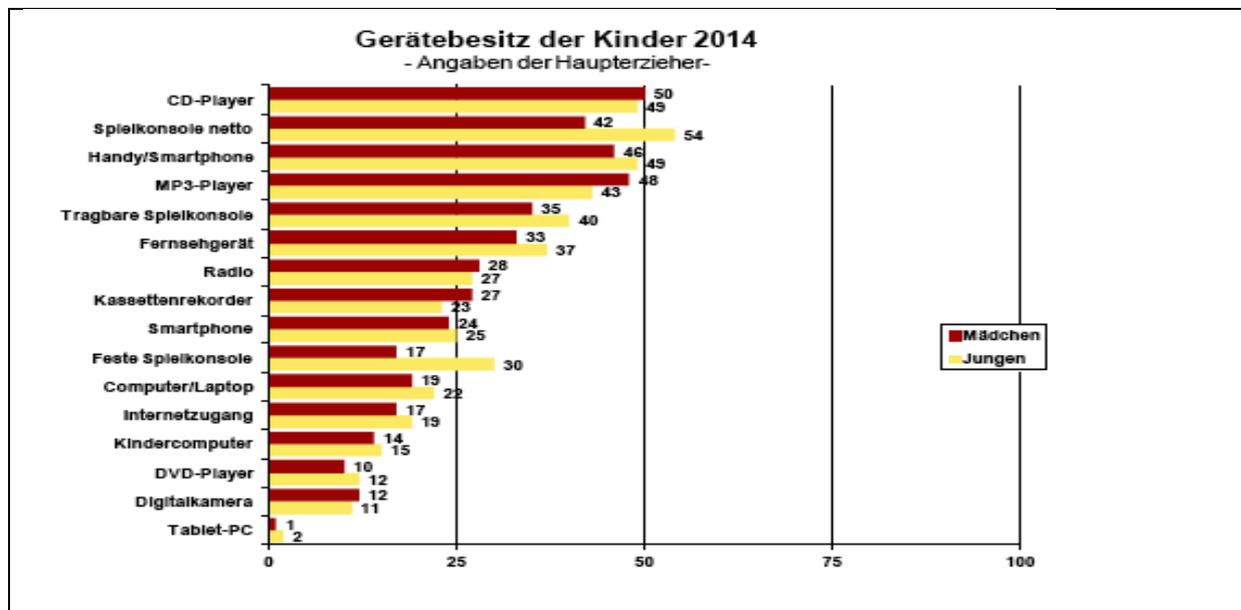
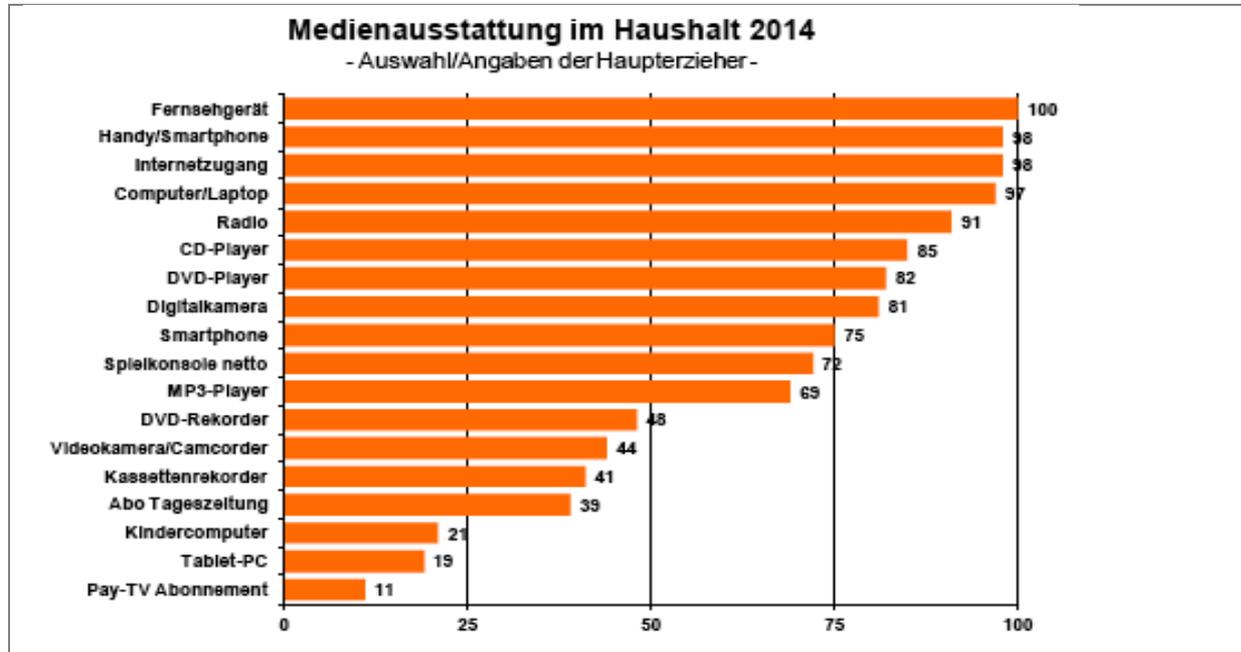
ALLE BEFRAGTEN // ANGABEN IN PROZENT // *2012 ERWEITERUNG DER FRAGESTELLUNG

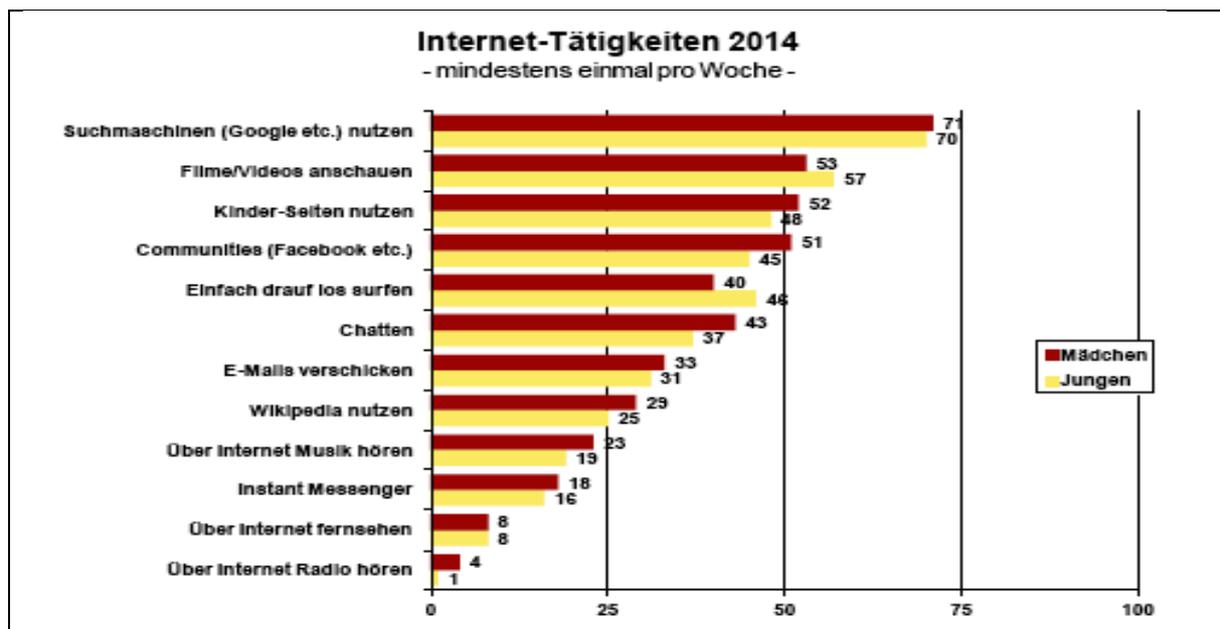
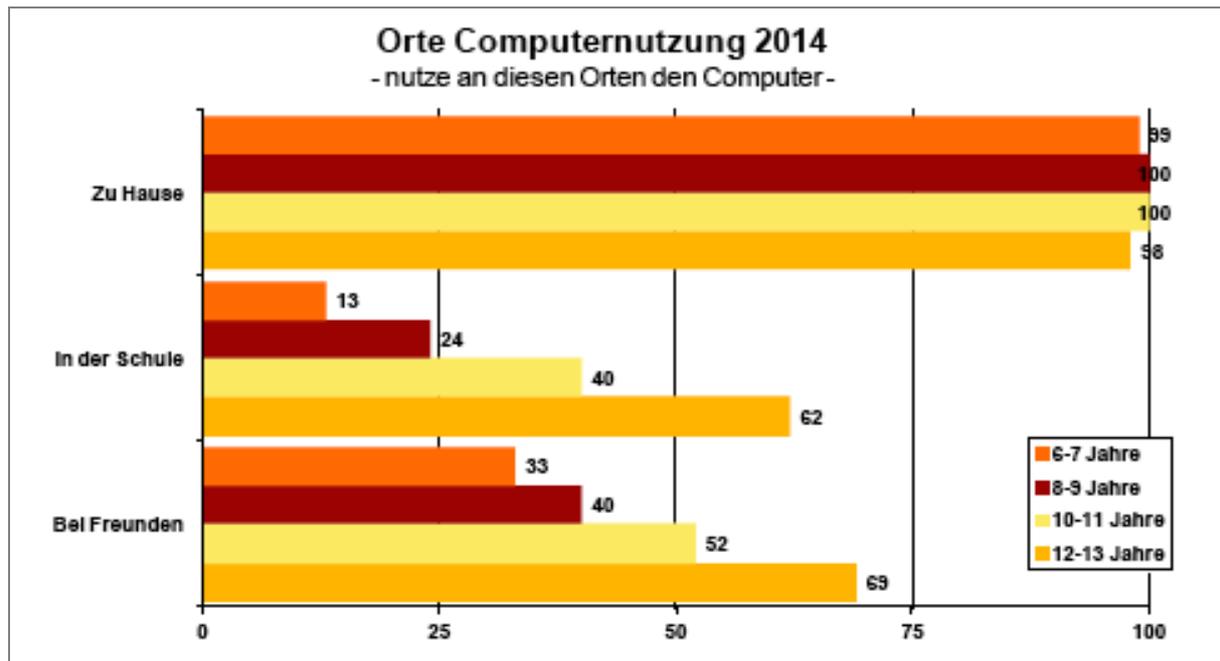
COMPUTER / LAPTOP
*INTERNETZUGANG



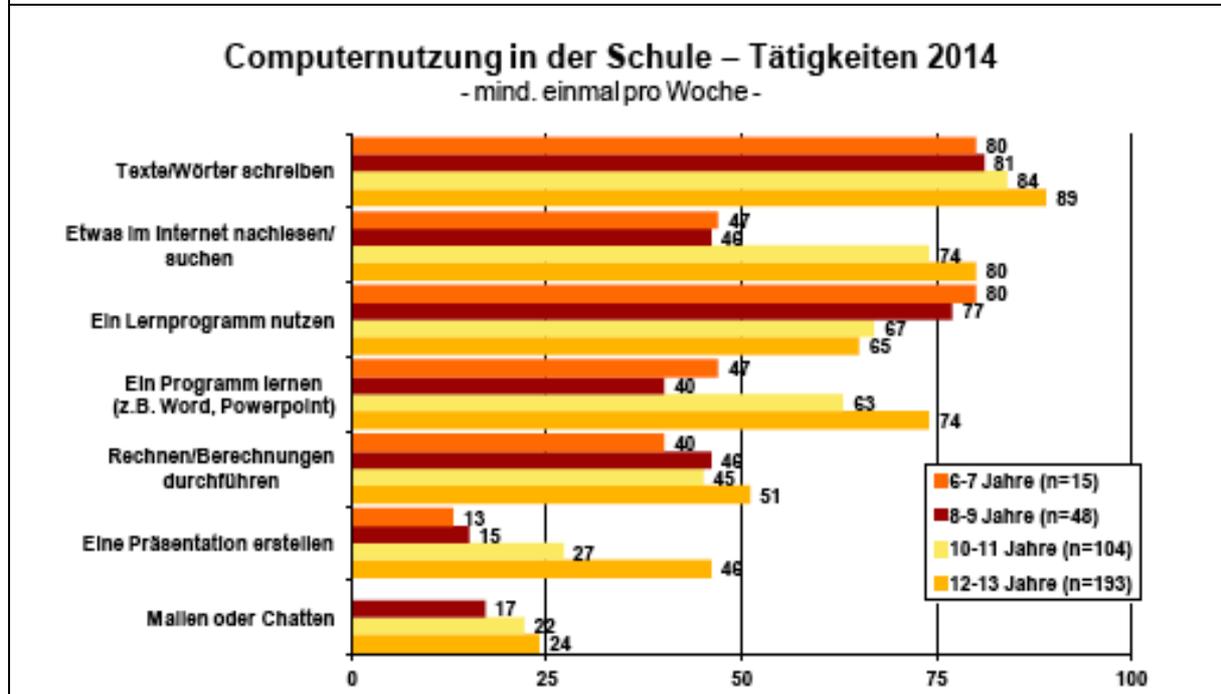
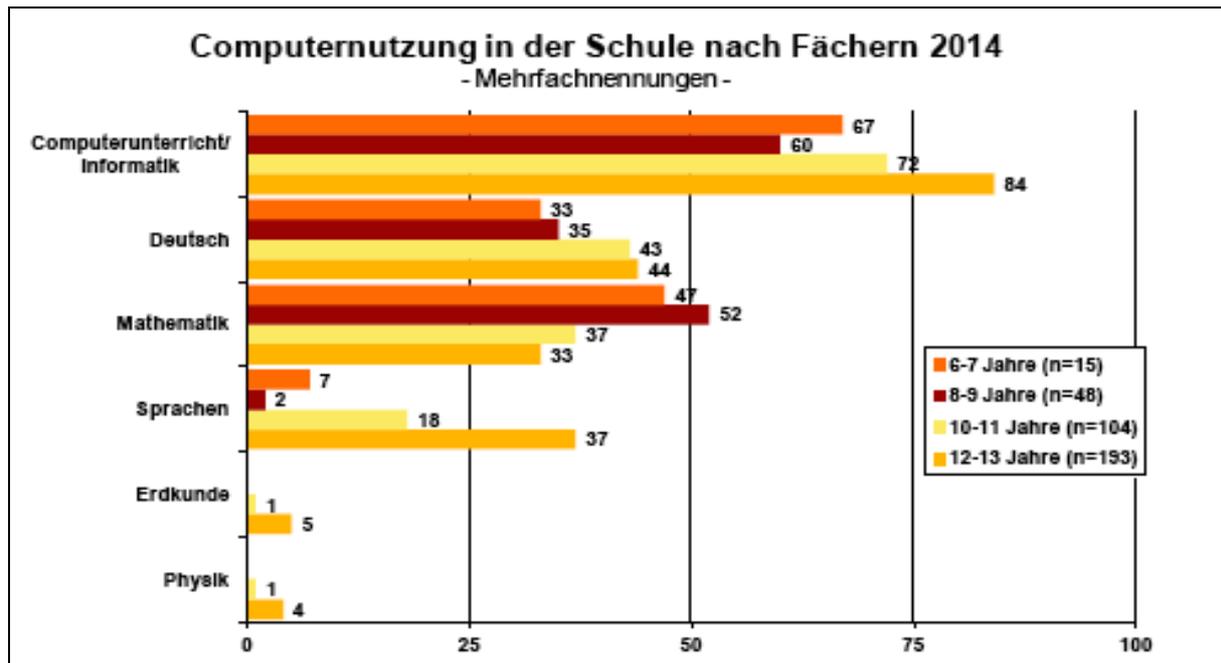
2.2.3 Mediennutzung im Alter von 6 bis 13 Jahren

Für den Umgang mit Medien in den Schulen sind sicher nicht nur die oben erwähnten Lehrpläne und Kompetenzanforderungen wichtig, sondern auch welche Vor-Erfahrungen Kinder und Jugendliche mitbringen. Alle nachfolgenden Tabellen stammen aus der im Februar 2015 publizierte repräsentativen KIM-Studie 2014.



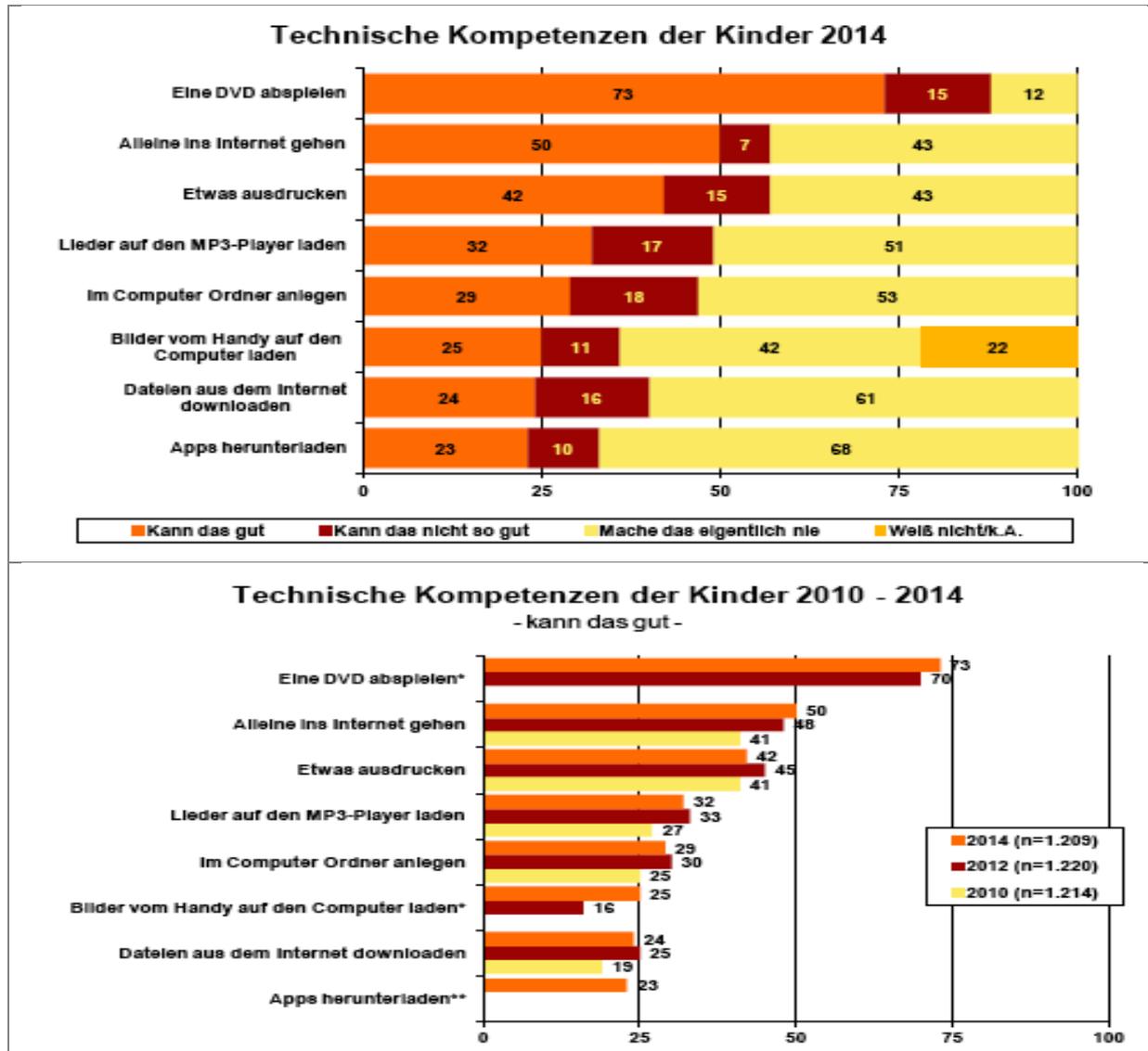


Die Computernutzung in den Schulen wurde ebenfalls untersucht, differenziert nach Unterrichtsfächern und nach Art der jeweiligen Arbeiten; siehe nachfolgende Tabellen.



2.2.4 Technische Medienkompetenz

Der ausgeprägte Umgang mit den Medien täuscht; Technikkompetenz ist auf wenige Handhabungen beschränkt und entwickelt sich spät.



2.3 Kommunikation und soziale Netzwerke

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 1,44 Milliarden aktiven Nutzern weltweit (davon knapp 25 Millionen in Deutschland)⁵ 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

⁵ Stand März 2015

Angaben mindesten 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 „Jugendschutz“ wurden nur unwesentlich besser bewertet.⁶ Generell raten die Verbraucherzentralen in Deutschland von der Nutzung ab.⁷

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.

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

⁶ vgl.: <http://www.test.de/Soziale-Netzwerke-Datenschutz-oft-mangelhaft-1854798-0/>

⁷ vgl.: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Verbraucherzentrale-raet-zu-Verzicht-auf-Facebook-972308.html>

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 im Internet, die von Jugendlichen und Kindern in hohem Umfang betrieben werden. Kaum ein Teenager, der nicht regelmäßig in seinem Lieblingschat 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. Heute dominieren zwei Verfahren das Chatgeschehen:

- Webchats, bei denen man ohne weitere Software im Webbrowser chatten kann. Sie sind in der Regel auf einzelne Webseiten begrenzt und häufig themenspezifisch angelegt. In Webchatverzeichnissen kann man gezielt nach Chats zu allen Interessensgebieten suchen.
- Instant Messaging, bei dem der Chat im Regelfall nicht in einem öffentlichen, für jedermann zugänglichen Chatraum geführt wird. Voraussetzung für die Kommunikation ist die Nutzung eines einheitlichen Softwareprogramms (ICQ, Windows Live Messenger, ...) der Teilnehmer.

Im Gegensatz zur Newsgroup kommuniziert man im Chat online und nicht unter seinem realen Namen, sondern unter einem gewählten Pseudonym (Nickname). Chatten kann man sowohl mit vielen gleichzeitig im Chatroom als auch mit ausschließlich einem Gegenüber in einem Privatgespräch.

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 ermöglichen. 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.

2.4 Mediennutzung im Studium

Lehrende und Studierende aller Fakultäten und Einrichtungen der Hochschulen nutzen in der Regel digitale Medien zur Unterstützung der Lehrveranstaltungen, z.B. zur

- zur Bereitstellung von Lernmaterialien und Kooperations-/Kommunikationswerkzeugen
- zur Betreuung von Übungsaufgaben
- zur Kommunikation mit und unter den Studierenden
- für Onlineseminare in Kombination einem virtuellen Klassenzimmer
- für webbasierte Trainings und Online-Assessments

Die faktische Nutzung der digitalen Medien im Studium ist in einer repräsentativen Studie untersucht worden⁸; Kern-Ergebnisse werden hier zusammengefasst:

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

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

2.5 Industrie 4.0

Schulische und persönliche Bildung sind ein Wert an sich, gleichzeitig schaffen sie die Voraussetzungen für die Teilhaben an den Produktions- und Dienstleistungsgesellschaften der Zukunft. Die zu er-

⁸ vgl. zum Beispiel Olaf Zawacki-Richter, Günter Hohlfeld, Wolfgang Müskens

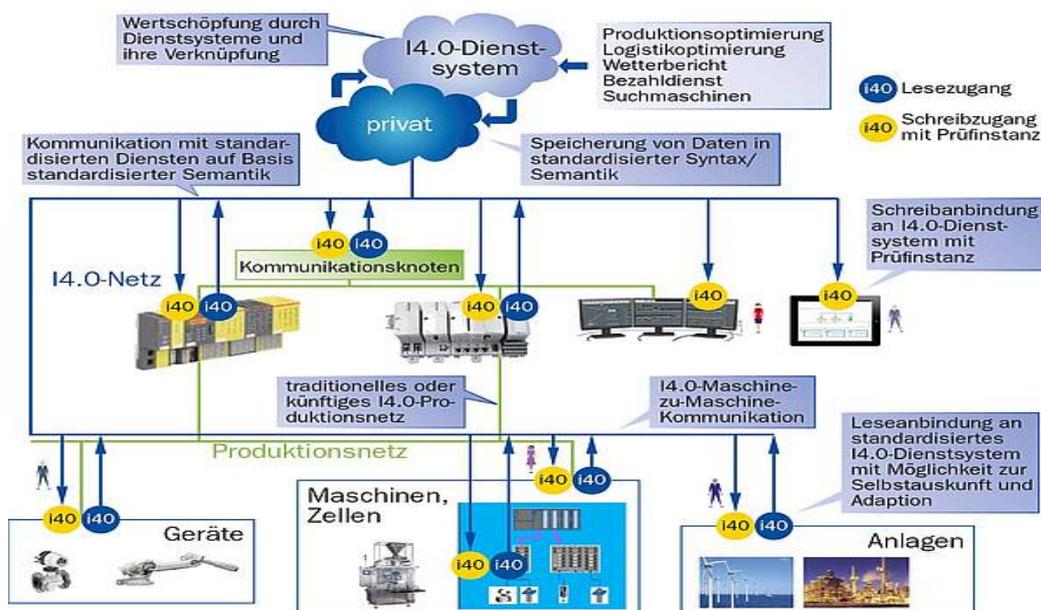
wartenden Entwicklungen werden kontrovers, aber markant mit dem Begriff „Industrie 4.0“ beschrieben.

„Unter »Industrie 4.0« wird die beginnende vierte industrielle Revolution nach Mechanisierung, Industrialisierung und Automatisierung verstanden. Zentrales Element sind vernetzte Cyber-Physische Systeme (CPS).“⁹

„Die fortschreitende Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) hat dafür gesorgt, dass mittlerweile auch im Bereich der Produktion leistungsstarke und günstige Sensoren und Aktoren zur Verfügung stehen. Diese rücken den Einsatz von Echtzeitinformationen wieder ins Blickfeld der Produktion. Unter dem Schlagwort »Industrie 4.0« werden momentan Entwicklungen hin zu einem Produktionsumfeld diskutiert, das aus intelligenten, sich selbst steuernden Objekten besteht. Beispiele für CPS sind Anlagen, Behälter, Produkte und Materialien.¹¹ In einer Vision der flächendeckenden Durchdringung dieses Ansatzes steuern sich Aufträge selbstständig durch ganze Wertschöpfungsketten, buchen ihre Bearbeitungsmaschinen und ihr Material und organisieren ihre Auslieferung zum Kunden.

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

Durch die Einführung von IKT unterlagen die angrenzenden Bereiche der Arbeit – Wissens- und Dienstleistungsarbeit – bereits radikalen Veränderungen. Der flächendeckende Einzug von PC, Internet und Mobiltelefonen führte und führt immer noch zu neuen Arbeitsformen.“¹⁰



⁹ Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0; S. 21 Studie des IAO Der Fraunhofer Gesellschaft 2014

¹⁰ ebenda S. 21

2.6 Vernetztes Arbeiten und Leben

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

Die neuen Technologien verändern die Art des Arbeitens, den Arbeitsort und die Kommunikation im beruflichen Umfeld. Beispielsweise lassen sich für jeden Vierten der befragten IT-Anwender (28%) Arbeits- und Privatleben nicht mehr strikt trennen. In Spanien und Großbritannien geben sogar jeweils 30 Prozent der Befragten an, dass eine solche Trennung nicht möglich ist. Insgesamt arbeitet etwa jeder fünfte Befragte (21%) häufig auch von zu Hause aus, fast ebenso viele (19%) arbeiten häufig von unterwegs, d. h. zum Beispiel an Flughäfen oder im Zug. Dabei sind rund 42 Prozent der befragten IT-Nutzer der Meinung, dass ihnen das mobile Arbeiten berufliche Vorteile bringt bzw. brächte – unter den Befragten in Großbritannien ist davon sogar jeder Zweite überzeugt. Für jeden zweiten Anwender (54%) ist es daher entscheidend oder sehr wichtig, notwendige Informationen und Arbeitsprogramme jederzeit und überall verfügbar zu haben, d. h. auf diese Informationen und Programme auch mobil zugreifen zu können.¹¹



¹¹ Work Life 2 – eine Studienreihe mit Unterstützung der Deutschen Telekom, Bonn 2010

2.7 Zwischenfazit – analog oder digital

Da die Schulträger nach § 101, 108 des Niedersächsischen Schulgesetzes den Auftrag haben, eine am allgemeinen Stand der Technik und Informationstechnologie orientierte Sachausstattung zur Verfügung zu stellen, steht der Schulträger vor der Frage, ob ein weiter so bei der Medienausstattung der Schulen mit dem Ziel die einmal erreichte Hardware. Ausstattung zu halten, eine für den Standort Cloppenburg und die Kinder und Jugendlichen dieser Region zu rechtfertigende Strategie ist oder ob wir nicht vor einem Paradigmenwechsel stehen und eine gänzlich andere Strukturentscheidung treffen müssen.

Die damit indizierte strategische Entscheidungsdifferenz wird plakativ in dem nebenstehenden Bild zum Ausdruck gebracht:



Diese Entscheidung ist ökonomisch und gesellschaftlich längst getroffen worden. Für einen Schulträger bedeutet das allerdings, bisherige „Ausstattungsphilosophien“ hinter sich zu lassen und die bereits sichtbare Zukunft konsequent zu planen und umzusetzen.

3 Medienarbeit in den Schulen des Landkreises

Mit der Einführung des Instrumentes „Medienentwicklungsplanung für die Schulen des Landkreis Cloppenburg“ 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. Dies kann dann gelingen, wenn durch die Zusammenarbeit zwischen den Schulen und dem Medienzentrum des Landkreises die Qualifizierung und Fortbildung der Lehrkräfte synchron zu den Ausstattungskonzepten konzipiert und realisiert wird. Das Medienzentrum (vgl. Kap. 7 Die Rolle des Medienzentrums) verfügt dazu über eine – im Landesvergleich – herausragende Ausgangsposition.

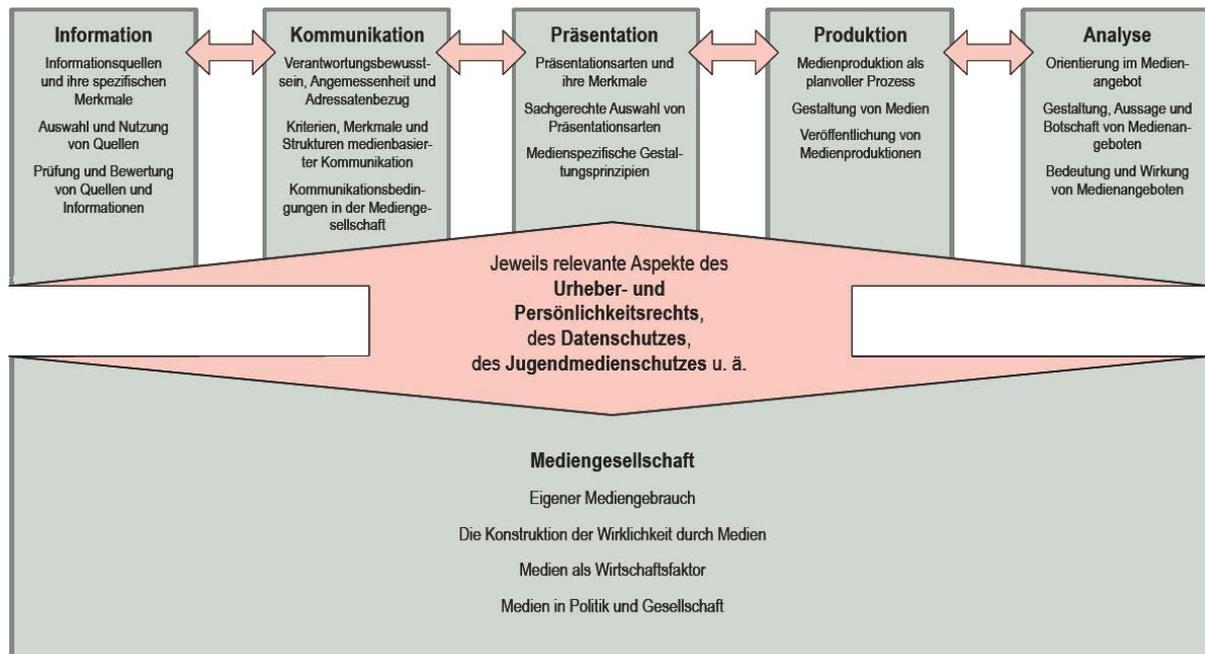
Der Medienentwicklungsplan ist mehr als ein Ausstattungskonzept und ein mittelfristiger Finanzplan. Der Plan ist immer intentional mit einer Umsetzungsstrategie verbunden, dazu z.B. jährliche Investitions- und Bilanzgespräche zwischen Schulen und Schulträger, in denen sowohl die Umsetzung der Medienarbeit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

Ein weiterer Baustein sind die Medienbildungskonzepte der Schulen, die im Rahmen der Schulprogrammarbeit zu aktualisieren und anzupassen sind. Das Land Niedersachsen hat in einer von der Niedersächsischen Staatskanzlei im Jahr 2012 herausgegebenen Schrift „Medienkompetenz in Niedersachsen. Meilensteine zum Ziel“ die Position des Landes und die für die nächsten 4 Jahre intendierten Umsetzungsschritte festgelegt. Darin heißt es u. a. „in der Gesamtkonferenz abgestimmte schuleigene Medienkonzepte (zählen) zu den Qualitätsmerkmalen von Schulen.“ (S.24).

3.1 Eckpfeiler der Medienarbeit in den Schulen

Heute findet man in der Konzeption des Landes (Kapitel 3) einen konsensfähigen Orientierungsrahmen:

„Der Unterricht an allgemeinbildenden Schulen wird auf der Grundlage von Kerncurricula erteilt. Diese Kerncurricula beschreiben die verbindlich zu erwerbenden Kompetenzen in den jeweiligen Fächern. Die Fachkonferenzen an den Schulen erarbeiten unter Beachtung der rechtlichen Grundlagen und der fachbezogenen Vorgaben des jeweiligen Kerncurriculums schuleigene Arbeitspläne, die ihrerseits verknüpft sein müssen mit dem schuleigenen Medienkonzept.“ Mit dem von der Länderkonferenz Medienbildung (LKM) erarbeiteten „Kompetenzorientierten Kon. zept für die schulische Medienbildung“ liegt ein Reflexions- und Orientierungsrahmen für die Entwicklung schulischer Medienkonzepte vor, der fachspezifische und fächerübergreifende Kompetenzbereiche und -erwartungen ausweist.



Die 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 Kompetenzdimension und Zielorientierungen finden sich so oder in schulspezifischen Variationen in Medienkonzepten Hemminger 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 Webauskgaben 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 Schülerelbsthilfe 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 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:

- *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*

Die Kompetenzerwartungen von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe I:

Jahr	Bedienung und Anwendung	Information, Recherche und Erhebung	Kommunikation und Kooperation	Produktion und Präsentation	(Medien-) Analyse, Medienkritik, ethische Reflexion
1/2	Schülerinnen und Schüler nutzen analoge und digitale Medien unter Anleitung.	Schülerinnen und Schüler informieren sich mit Hilfe von Medien.	Schülerinnen und Schüler kommunizieren medial gestützt.	Schülerinnen und Schüler stellen unter Anleitung einfache Medienprodukte her.	Schülerinnen und Schüler verarbeiten Medieneindrücke unter Anleitung.
3/4	Schülerinnen und Schüler nutzen analoge und digitale Medien zielgerichtet.	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 ihr eigenes Medienverhalten und unterscheiden verschiedene Medienangebote und Zielsetzungen.
5/6	Schülerinnen und Schüler nutzen Standardfunktionen digitaler Medien.	Schülerinnen und Schüler recherchieren zielgerichtet und bewerten Informationen.	Schülerinnen und Schüler kommunizieren verantwortungsbewusst und eigenständig und nutzen mediale Kommunikationsmöglichkeiten in ihren Arbeitsprozessen.	Schülerinnen und Schüler erarbeiten unter Anleitung gemeinsam Medienprodukte und präsentieren sie vor Mitschülerinnen und Mitschülern.	Schülerinnen und Schüler beschreiben und hinterfragen Funktionen, Wirkung und Bedeutung von Medienangeboten.
7/8	Schülerinnen und Schüler nutzen erweiterte Funktionen digitaler Medien.	Schülerinnen und Schüler führen Medienrecherchen durch und verarbeiten die Informationen weiter.	Schülerinnen und Schüler arbeiten gemeinsam mit digitalen Medien und kommunizieren digital über den Arbeitsprozess.	Schülerinnen und Schüler erarbeiten gemeinsam Medienprodukte und präsentieren sie adressatengerecht vor Publikum.	Schülerinnen und Schüler reflektieren die Bedeutung medialer Darbietungsformen und ihrer Wirkung.
9/10	Schülerinnen und Schüler nutzen digitale Medien selbstständig und zielgerichtet.	Schülerinnen und Schüler führen fundierte Medienrecherchen durch, analysieren Informationen und verarbeiten sie weiter.	Schülerinnen und Schüler diskutieren Möglichkeiten der gesellschaftlichen Teilhabe mittels digitaler Medien und nutzen sie aktiv.	Schülerinnen und Schüler planen und realisieren selbstständig Medienprodukte und präsentieren sie adressatengerecht vor Publikum.	Schülerinnen und Schüler analysieren und beurteilen den Einfluss von Medien auf gesellschaftliche Prozesse.

Aufgaben der Fachkonferenzen:

Die schulpraktische Konkretisierung durch überprüfbare Aufgabenstellungen, Unterrichtsbeispiele, Projekte usw. sowie die konkrete Übertragung auf Schuljahrgangsstufen und Fächer ist ausdrücklich der Arbeit in den Fachkonferenzen vorbehalten, für die das Medienbildungskonzept den strukturellen Rahmen bietet.

Für den Umsetzungsprozess in die Schulwirklichkeit sind verbindliche Aufgaben der Fachkonferenzen angesprochen. Die jeweiligen Fachkonferenzen

- verzahnen ihr Fachcurriculum mit dem schuleigenen Medienbildungskonzept und berücksichtigen dabei Beratungs- und Qualifizierungsangebote der Medienberatung Niederachsen,
- entwickeln ein fachbezogenes und fächerübergreifendes Konzept zum Lernen mit und über Medien,
- erarbeiten ein mittel- und langfristiges Konzept zur räumlichen, sachlichen und medientechnischen Ausstattung
- entwickeln ein Fortbildungskonzept für die Fachlehrkräfte, auch unter dem Aspekt des Lernens mit und über Medien.

3.2 Aktuelle Debatte I: Nutzung Interaktiver Tafeln

Mit der Umsetzung des Konjunkturprogramms II in Niedersachsen konnten eine Reihe von Interaktiven Tafeln für die Schulen angeschafft werden. Für die Schulen sind damit eine Vielzahl neuer Erfahrungen verbunden, denn die Interaktiven Tafeln verändern den Unterricht und die Unterrichtsvorbereitung, sofern diese nicht nur als Präsentationsflächen eingesetzt werden.

Die Interaktiven Tafeln verändern Lehr- und Lernprozesse auf mehreren Ebenen:

- Die Unterrichtsvorbereitung berücksichtigt verstärkt (digital) verfügbares Material aus dem eigenen Fundus, dem Material des Jahrgangsstufenteams oder des Kollegiums (alles übrigens im Schulnetz verfügbar und abrufbar), aus dem Internet, der Verlage, die entsprechende Materialien in Korrespondenz zu den Schulbüchern zur Verfügung stellen.
- Der Unterricht wird dokumentiert; Materialien sind erneut abrufbar, z. B. für die individuelle Förderung oder das selbstgesteuerte Lernen der Schülerinnen und Schüler.
- Arbeitsergebnisse der Schülerinnen und Schüler werden präsentiert, unabhängig davon, ob sie in der Schule oder zu Hause erarbeitet wurden. Sie benutzen zu Hause die gleiche Software wie in der Schule, was den Austausch und die Nutzung von Arbeitsergebnissen ungleich erleichtert. Die Software kann auf einen USB-Stick installiert werden, was die mobile Nutzung ebenfalls erleichtert. Die Schülerinnen und Schüler brauchen nur ihren USB-Stick einzustöpseln, um ihre zu Hause erstellten Arbeitsergebnisse vorzustellen.

Für die Diskussion den Arbeitskreisen zur Entwicklung von Ausstattungskonzepten haben wir uns erlaubt, auch mit Blick auf die Kosten bzw. den Mehrwert dieser Lösungen auch eine differenzierte Position zu vertreten.

Der faktische Mehrwert durch den Einsatz von Interaktiven Tafeln gegenüber reinen Präsentationslösungen ergibt sich aus der „Interaktivität“. Die Tafel dient hierbei nicht in erster Linie der Ergebnis-

präsentation, sondern als Arbeitsplattform kollaborativen Unterrichts. Der pädagogische Nutzen aus dieser Hardware mit der dazugehörigen Software wird sich in der Unterrichtspraxis allerdings erst zeigen können, wenn alle Beteiligten im sinnvollen Umgang entsprechend geschult sind. Der Einsatz dieser Geräte ohne eine Veränderung der Unterrichtsmethodik scheint wenig sinnvoll.

Wenn der Schwerpunkt eher auf der Präsentationsfunktion liegt, ist diese Technik schlicht zu teuer. Für alle Schulformen, insbesondere aber die weiterführenden und die berufsbildenden Schulen ist zudem die Frage zu stellen, ob nicht die Präsentationsfunktionen für Lehrer wie für Schüler wichtiger sind, als der Faktor „Interaktivität an der Tafel“.

3.3 Aktuelle Debatte II: 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 müssen allerdings kontrolliert werden. Deshalb spricht man in diesem Kontext auch von einem kontrollierten WLAN.

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 wohl notwendig sein.
- Die Geräte müssen zentral 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.

3.4 Aktuelle Debatte III: 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“¹³. 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.¹⁴

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

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

Leider sind diese Dienste für die schulische Nutzung nur bedingt geeignet. Der unbestritten praktischen Funktionalität steht häufig die mangelnde Rechtskonformität in Bezug auf die deutschen Datenschutzbestimmungen gegenüber. Wesentliches Problem sind die außerhalb Deutschlands (bzw.

außerhalb der EU) befindlichen Serverstandorte. Die abgelegten Daten liegen physikalisch somit außerhalb des deutschen Rechtsraumes.

¹³ www.dropbox.com

¹⁴ 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.

Gibt es 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.¹⁵

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.¹⁶

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)¹⁷ war klar, dass im Zweifel US-Behörden alle Daten einsehen würden, unabhängig von der Frage ob sie im Rahmen des Safe-Harbor-Abkommens übermittelt wurden oder nicht.

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

Eine gemeinsame Position der europäischen Datenschutzbehörden in dieser Frage steht noch aus und wird frühestens für Ende Januar 2016 erwartet.

Wie könnte 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.

¹⁵ <https://classroom.google.com/> bzw. <http://office.microsoft.com/de-de/academic/>

¹⁶ Pressemitteilung Nr.117/15 des EuGH: <http://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2015-10/cp150117de.pdf>

¹⁷ 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

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.

3.5 Aktuelle Debatte IV: 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 Wikipedia¹⁸ 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.

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.“

¹⁸ http://de.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device

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 Trend¹⁹.

¹⁹ vgl. die Situation in Unternehmen: <http://www.cio.de/a/ein-drittel-ignoriert-byod-verbote,2884760>

4 Ausstattungskonzept

Die Ausstattungskonzeption muss einerseits auf der Ebene der Schulformen und Schulstufen 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.

Die Ausstattungskonzeption für den hier vorgelegten aktualisierten Medienentwicklungsplan ist mit den Schulen und dem Schulträger diskutiert und wurde ihnen vorgestellt. Die nachfolgenden Erkenntnisse sind Ergebnisse dieser Dialogrunden.

4.1 Allgemeine Festlegungen

Unabhängig von der Schulform gelten für die Ausstattungskonzepte gemeinsame Grundlagen.

4.1.1 Flexibilisierung – Warum eigentlich?

Das Ausstattungskonzept umschreibt für jede Schule sehr detailliert auf Basis der räumlichen Situation in der Schule den Einsatz von überwiegend örtlich gebundener Hardware. Dabei ist das Grundgerüst, d. h. im Jargon des Medienentwicklungsplanes die „Ausstattungsregeln“, schulformspezifisch vorgegeben. Die Individualisierung der Ausstattung erfolgt 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.

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. Vor einigen Jahren war nicht 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 im Kunstraum oder im 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 Investitionsgespräche gemeinsam zwischen Schulträger und Schule festzulegen.

Es muss möglich sein, flexibel und mit Sachkompetenz auf die Bedürfnisse der Schulen zu reagieren ohne die Festlegungen der Ausstattungskonzeption als starre Regeln zu verstehen. Vielmehr geht es darum, denn Sinn der Ausstattungsregeln zu erhalten und sich im Rahmen des finanziellen Budgets zu bewegen.

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 werden z. B. möglichst vergleichbare PC-Modelle für alle Schulen angeschafft, die im jeweiligen Jahr PCs benötigen. Drucker sollten so beschafft werden, dass eine Schule im Idealfall nur wenige unterschiedliche Toner beschaffen muss.²⁰

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 Generelle Ausstattungsziele

Die Ausstattungskonzepte nach Schulformen (vgl. Kap. 4.2ff) gehen auf eine Reihe von Details ein. Aber sie alle basieren auf zwei einfachen Prinzipien:

²⁰ In der Praxis ist dies nicht immer möglich. Die diskriminierungsfreie Produktbeschreibung, die in der öffentlichen Ausschreibung zwingend ist, lässt die Beschränkung auf **einen** Hersteller und Produkttyp nicht zu.

1. Dauerhaft verfügbare Präsentation in allen Unterrichtsräumen
2. Standardisierte EDV-Arbeitsplätze in ausreichender Stückzahl vorhalten

Das Vorhandensein von Tafeln in Unterrichtsräumen ist selbstverständlich. Abstrakt formuliert werden auf diesen Tafeln Informationen gesammelt und erarbeitet, die über dieses Medium allen im Raum zugänglich gemacht werden.

Genau diese Funktionalität ist in der heutigen Zeit in Bezug auf digital vorliegende Informationen bzw. digital erstellte Arbeitsergebnisse erforderlich. Der Gutachter ist davon überzeugt, dass die Darstellung digitaler Inhalte im Unterrichtsraum genau selbstverständlich Teil der Raumausstattung sein sollte, wie es heute bereits Stühle, Tische und eine Tafel sind.

Computer, Laptops, Tablet-PCs oder weitere Arten von EDV-Endgeräten sind Werkzeuge, die in einer zunehmend digitalen Gesellschaft den gleichen Stellenwert haben werden, wie ein Bleistift und ein Schreibblock.

Das wird vermutlich bedeuten, dass Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer in Zukunft ihre eigenen Endgeräte mitbringen werden und wie selbstverständlich erwarten, dass diese nahtlos in den Schulbetrieb integriert werden können.

Vor allem aus technischen Gründen ist diese Entwicklung aber bei weitem nicht abgeschlossen. Daher müssen in der „Übergangszeit“ EDV-Arbeitsplätze vorgehalten werden, die durch den Schulträger beschafft und gewartet werden, so dass sie ohne nennenswerte Rüstzeiten zuverlässig verfügbar sind. Diese „Übergangszeit“ wird sich mindestens über die Laufzeit des vorliegenden Medienentwicklungsplanes erstrecken. Somit sind diese EDV-Arbeitsplätze zwingender Teil der Ausstattungskonzeption.

4.1.5 Begrifflichkeit und wiederkehrende Bezeichnungen

Bevor die 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,
- einen Laptop oder
- mögliche weitere Geräte, die ein funktionales Äquivalent darstellen, wie z. B. ein Netbook, einen Tablet-PC, ein Tablet oder vergleichbare Geräte, wie auch immer sie dann heißen mögen.

Die Bezeichnung **Drucker bzw. Druckenteil** 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 werden. Auch eine Reihe an einfachen Tintenstrahldruckern ist denkbar.

Der Begriff **Beamer fest mit Leinwand und Sound** vereint alles das, was neben dem EDV-Arbeitsplatz zur Präsentation von digitalen Inhalten im Raum notwendig ist. Das meint vordringlich einen Projektor (Beamer), deckenmontiert, mit Projektionsfläche (Leinwand) und Raumbeschallung (Lautsprecher). Ebenfalls denkbar ist aber auch ein wandmontierter Großbildfernseher. Die tatsächliche Anschaffung muss individuell abgestimmt werden.

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.

Die Kategorie **Interaktive Tafel** beschreibt Interaktive Tafelsysteme und vergleichbare Lösungen. Diese bieten neben der reinen Präsentationsfunktion die Möglichkeit der Interaktion, also der unmittelbaren Einflussnahme (Bearbeitung, Veränderung, ...) auf die an dieser Tafel dargestellten Inhalte.

Ein **Medienwagen mit Beamer und Sound** ersetzt die ortsfeste Präsentationsfunktion an solchen Orten, wo ortsfeste Geräte aufgrund von Staub- und Schmutzentwicklung keinen Sinn machen, also in Fachräumen Hauswirtschaft bzw. Technik.

Gegebenenfalls sind in bestimmten Funktionsräumen **Beamer**, d. h. einfache Projektoren erforderlich, z. B. im mobilen Einsatz in Räumen, die nur unregelmäßig genutzt werden und wo eine dauerhafte Installation von Präsentationstechnik unverhältnismäßig wäre.

Info-Displays dienen, wie der Name schon andeutet, der Verbreitung von Informationen an Schülerschaft bzw. Lehrerkollegium. Sie ersetzen in Aufenthaltsbereichen den „Papier“-Aushang. Z.B. sind sie geeignet zur Anzeige von Vertretungsplänen, Mensainformationen, Veranstaltungen usw.

Kopierstation meint hier moderne, leistungsfähige Drucker/Scanner/Kopierer wie sie in der Regel in schulischen Verwaltungen zu finden sind. Der Anschaffungspreis ist relativ hoch, allerdings sind die Folgekosten bei hohen Druckvolumina entsprechend gering.

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 können z. B. Räume, Standorte oder Personengruppen sein.

Die Bezeichnung „**je Klassenraum**“ stellt nur die Bezugsgröße dar.

Wir unterscheiden in Cloppenburg zwischen Klassenräumen mit Interaktiver Tafel und Räumen ohne eine solche. Diese Unterscheidung ist eine Reaktion auf die sehr unterschiedlichen Wünsche Schulen gleicher Schulform gleichen Trägers. Die Entscheidung für eine Interaktive Tafel im Klassenraum stellt eben nicht nur einen finanziellen Mehraufwand dar, sondern sie bedeutet vor allem Fortbildungsaufwand für das Lehrpersonal.

In den Berufsbildenden Schulen vorhandene Schreiblabore oder ähnliche Räume sind unter der Sammelkategorie „je Computerraum“ abgebildet.

Lehrerarbeitsplätze dienen dem pädagogischen Einsatz, also zur Unterrichtsvorbereitung oder ähnlichem.

Verwaltungsarbeitsplätze sind Arbeitsplätze im Verwaltungsnetz und als solche für Funktionsträger im Rahmen der schulischen Verwaltung vorgesehen.

Selbstlernzentren bzw. **Bibliotheken** sind in der Regel Freiarbeitsräume in denen Schülerinnen und Schüler eigenverantwortlich lernen und recherchieren können.

4.2 Grundschulen

Die Ausstattung von Grundschulen wird durch die folgende Tabelle abstrakt beschrieben, eine ausführliche Erläuterung folgt unterhalb. Anpassungen je Schulträger sind möglich und falls erforderlich im Kapitel 9 berücksichtigt.

AUSSTATTUNGSREGELN (GS)	EDV-AP (PC+Monitor oder Laptop)	Drucker	Beamer fest mit Leinwand und Sound	Interaktive Tafel	Dokumenkamera	Beamer
Schüler						
Lehrer						
Standorte						1,00
Klassenraum (ohne Int. Tafel)	2,00	0,10	1,00		1,00	
Klassenraum (mit Int. Tafel)	2,00	0,10		1,00	1,00	
Computerraum	16,00	1,00	1,00		1,00	
Lehrerarbeitsplätze	1,00	0,50				
Verwaltungsarbeitsplätze	1,00	1,00				
Aula / Versammlungsstätte	1,00		1,00			
Bibliothek	1,00					
Lehrerzimmer			1,00			
Differenzierungsraum	2,00	0,10				

Je **Standort** wird ein mobiler Beamer vorgesehen.

Jeder **Klassenraum ohne Int. Tafel** soll mit 2 EDV-Arbeitsplätzen ausgestattet sein. Zusätzlich wird für je zehn Klassenräume ein Drucker berücksichtigt. Präsentation erfolgt hier über eine ortsfeste Instal-

²¹ tatsächliche Personenzahl, nicht Stellenzahl

lation eines Beamer mit Leinwand und Beschallung. Eine Dokumentenkamera ersetzt den Overheadprojektor.

In einem **Klassenraum mit Int. Tafel** ersetzt die Interaktive Tafel den ortsfesten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Die sonstige Ausstattung ist analog.

Jede Grundschule sollte in der Regel mit einem **Computerraum** ausgestattet werden.

Lehrerarbeitsplätze sind mit einem EDV-Arbeitsplatz auszustatten, für je zwei solche Arbeitsplätze wird ein Drucker vorgesehen.

Die **Lehrerzimmer** werden mit ortsfester Präsentation ausgestattet.

Für **Verwaltungsarbeitsplätze** sind ein EDV-Arbeitsplatz und ein Drucker zu berücksichtigen.

Aulen bzw. Versammlungsstätten in den Schulen sollten mit einer Möglichkeit zur Präsentation bedacht werden, also ebenfalls mit einem festinstallierten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Zusätzlich wird ein EDV-AP vorgesehen.

Bibliotheken werden mit einem EDV-Arbeitsplatz bedacht.

Differenzierungsräume werden mit zwei EDV-Arbeitsplätzen und einem 10%igen Druckeranteil ausgestattet.

4.3 Haupt-, Real und Oberschulen

Die Ausstattung der weiterführenden Schulen in den Städten und Gemeinden wird durch die folgende Tabelle abstrakt beschrieben, eine ausführliche Erläuterung folgt unterhalb. Anpassungen je Schulträger sind möglich und falls erforderlich im Kapitel 9 berücksichtigt.

AUSSTATTUNGSRE- GELN HS/RS/OS	EDV-AP (PC+Monit or oder Laptop)	Dru- cker	Beamer fest mit Lein- wand und Sound	Interak- tive Tafel	Dokumen- ten-kamera	Medienwa- gen mit Beamer und Sound	Bea- mer, mobil	Info- Dis- play
Schüler	0,02							
Lehrer								
Standorte							1,00	2,00
Klassenraum (mit Int. Tafel)	1,00	0,10		1,00	1,00			
Klassenraum (ohne Int. Tafel)	1,00	0,10	1,00		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		

Computerraum	16,00	1,00	1,00		1,00		
Lehrerarbeitsplätze	1,00	0,50					
Verwaltungsarbeitsplätze	1,00	1,00					
Aula / Versammlungsstätte	1,00		1,00				
Sportstätten	1,00					1,00	

Abhängig von der **Schülerzahl** wird je 50 Schülerinnen und Schüler ein EDV-Arbeitsplatz zusätzlich zu den weiteren Arbeitsplätzen beschafft. Diese Geräte sind wahlfrei zu nutzen, z.B. zur Einrichtung eines Selbstlernzentrums.

Je **Standort** werden ein mobiler Beamer sowie zwei Info-Displays vorgesehen.

Jeder **Klassenraum ohne Int. Tafel** soll mit einem EDV-Arbeitsplatz ausgestattet sein. Zusätzlich wird für je zehn Klassenräume ein Drucker berücksichtigt. Präsentation erfolgt hier über eine ortsfeste Installation eines Beamers mit Leinwand und Beschallung. Eine Dokumentenkamera ersetzt den Overheadprojektor.

In einem **Klassenraum mit Int. Tafel** ersetzt die Interaktive Tafel den ortsfesten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Die sonstige Ausstattung ist analog.

Fachräume werden mit je einem EDV-Arbeitsplatz ausgestattet. In naturwissenschaftlichen und künstlerisch-musischen Fachräumen sollen Interaktive Tafel und Dokumentenkameras zum Einsatz kommen. In den Fachbereichen Hauswirtschaft und Technik sind mobile Lösungen aufgrund der möglichen Staubentwicklung vorzuziehen.

Die **Computerräume** können mit 16 EDV. Arbeitsplätzen, einem festinstallierten Beamer mit Leinwand und Beschallung, einer Dokumentenkamera sowie einem Drucker ausgestattet werden.

Lehrerarbeitsplätze sind mit einem EDV-Arbeitsplatz auszustatten, für je zwei solche Arbeitsplätze wird ein Drucker vorgesehen.

Für **Verwaltungsarbeitsplätze** sind ein EDV-Arbeitsplatz und ein Drucker zu berücksichtigen.

Aulen bzw. Versammlungsstätten in den Schulen sollten mit einer Möglichkeit zur Präsentation bedacht werden, also ebenfalls mit einem festinstallierten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Zusätzlich wird ein EDV-AP vorgesehen.

Sportstätten sind mit einer mobilen Präsentationslösung inkl. EDV-Arbeitsplatz zu bedenken.

4.4 Gymnasien

Die Ausstattung der Gymnasien des Landkreises wird durch die folgende Tabelle abstrakt beschrieben, eine ausführliche Erläuterung folgt unterhalb.

AUSSTATTUNGSRE- GELN Gymnasien	EDV-AP (PC+M onitor oder Laptop)	Dru- cker	Beamer fest mit Lein- wand und	Inter- aktive Tafel	Doku- men- ten- kamera	Medi- enwa- gen mit Beamer und	Bea- mer, mobil	Info- Display	Kopier- station
Schüler	0,02								
Lehrer									
Standorte							1,00	3,00	4,00
Klassenraum (mit Int. Tafel)	1,00	0,10		1,00	1,00				
Klassenraum (ohne Int. Tafel)	1,00	0,10	1,00		1,00				
Fachraum NAWI	1,00	0,50		1,00	1,00				
Fachraum KuMu	1,00	0,50		1,00	1,00				
Computerraum	26,00	1,00	1,00		1,00				
Lehrerarbeitsplätze	1,00	0,50							
Verwaltungsarbeits- plätze	1,00	1,00							
Aula / Versamm- lungsstätte	1,00								
Selbstlernzentrum /Bibliothek	5,00	1,00							
Sportstätten	1,00				1,00	1,00			

Abhängig von der **Schülerzahl** wird je 50 Schülerinnen und Schüler ein EDV-Arbeitsplatz zusätzlich zu den weiteren Arbeitsplätzen beschafft. Diese Geräte sind wahlfrei zu nutzen, z.B. zur Einrichtung eines Selbstlernzentrums.

Je **Standort** werden ein mobiler Beamer sowie drei Info-Displays und zwei Kopierstationen vorgesehen.

Jeder **Klassenraum ohne Int. Tafel** soll mit einem EDV-Arbeitsplatz ausgestattet sein. Zusätzlich wird für je zehn Klassenräume ein Drucker berücksichtigt. Präsentation erfolgt hier über eine ortsfeste Installation eines Beamers mit Leinwand und Beschallung. Eine Dokumentenkamera ersetzt den Overheadprojektor.

In einem **Klassenraum mit Int. Tafel** ersetzt die Interaktive Tafel den ortsfesten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Die sonstige Ausstattung ist analog.

Fachräume werden mit je einem EDV-Arbeitsplatz und einem halben Druckanteil ausgestattet. In den Fachräumen sollen Interaktive Tafel und Dokumentenkameras zum Einsatz kommen.

Die **Computerräume** können mit 26 EDV- Arbeitsplätzen, einem festinstallierten Beamer mit Leinwand und Beschallung, einer Dokumentenkamera sowie einem Drucker ausgestattet werden.

Lehrerarbeitsplätze sind mit einem EDV-Arbeitsplatz auszustatten, für je zwei solche Arbeitsplätze wird ein Drucker vorgesehen.

Für **Verwaltungsarbeitsplätze** sind ein EDV-Arbeitsplatz und ein Drucker zu berücksichtigen.

Aulen bzw. Versammlungsstätten in den Schulen sollten mit einer Möglichkeit zur Präsentation beachtet werden, also ebenfalls mit einem festinstallierten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Zusätzlich wird ein EDV-AP vorgesehen.

Selbstlernzentren bzw. **Bibliotheken** sind sofern vorhanden mit einer Grundausstattung von 5 EDV-Arbeitsplätzen und einem Drucker einzurichten.

Sportstätten sind mit einem EDV-Arbeitsplatz und einer mobilen Präsentationslösung inkl. Dokumentenkamera zu bedenken.

4.5 Förderschulen

Die Ausstattung der Förderschulen des Landkreises wird durch die folgende Tabelle abstrakt beschrieben, eine ausführliche Erläuterung folgt unterhalb.

AUSSTATTUNGSREGELN Förderschulen	EDV-AP (PC+Monitor oder Laptop)	Drucker	Beamer fest mit Leinwand und Sound	Interaktive Tafel	Dokumentenkamera	Medienwagen mit Beamer und Sound	Fotokamera	Beamer
Schüler								
Lehrer								
Klassenraum (mit Int. Tafel)	2,00	0,10		1,00	1,00			
Klassenraum (ohne Int. Tafel)	2,00	0,10	1,00		1,00			
Computerraum	16,00	1,00	1,00		1,00			
Lehrerarbeitsplätze	1,00	0,50						
Verwaltungsarbeitsplätze	1,00	1,00						
Aula / Versammlungsstätte	1,00		1,00					
Standorte							1,00	1,00
Bibliothek	1,00							

Je **Standort** wird ein mobiler Beamer sowie eine Fotokamera vorgesehen.

Jeder **Klassenraum ohne Int. Tafel** soll mit 2 EDV-Arbeitsplätzen ausgestattet sein. Zusätzlich wird für je zehn Klassenräume ein Drucker berücksichtigt. Präsentation erfolgt hier über eine ortsfeste Installation eines Beamers mit Leinwand und Beschallung. Eine Dokumentenkamera ersetzt den Overheadprojektor.

In einem **Klassenraum mit Int. Tafel** ersetzt die Interaktive Tafel den ortsfesten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Die EDV-Arbeitsplatzanzahl wird auf einen reduziert. Die sonstige Ausstattung ist analog.

Jede Förderschule sollte mit einem **Computerraum** ausgestattet werden.

Lehrerarbeitsplätze sind mit einem EDV-Arbeitsplatz auszustatten, für je zwei solche Arbeitsplätze wird ein Drucker vorgesehen.

Für **Verwaltungsarbeitsplätze** sind ein EDV-Arbeitsplatz und ein Drucker zu berücksichtigen.

Aulen bzw. Versammlungsstätten in den Schulen sollten mit einer Möglichkeit zur Präsentation bedacht werden, also ebenfalls mit einem festinstallierten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Zusätzlich wird ein EDV-AP vorgesehen.

Bibliotheken werden mit einem EDV-Arbeitsplatz bedacht.

4.6 Berufsbildende Schulen

Die Ausstattung der Berufsbildenden Schulen des Landkreises wird durch die folgende Tabelle abstrakt beschrieben, eine ausführliche Erläuterung folgt unterhalb.

AUSSTATTUNGSRE- GELN BBS	EDV-AP (PC+M onitor oder Laptop)	Dru- cker	Bea- mer fest mit Lein- wand und Sound	Inter- aktive Tafel	Doku- men- ten- kamera	Medi- enwa- gen mit Bea- mer und Sound	Bea- mer, mobil	Info- Display	Kopier- station
Schüler	0,01								
Lehrer									
Standorte							1,00	2,00	3,00
Klassenraum (mit Int. Tafel)	1,00	0,10		1,00	1,00				
Klassenraum (ohne Int. Tafel)	1,00	0,10	1,00		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			
Computerraum	30,00	1,00	1,00		1,00				
Lehrerarbeitsplätze	1,00	0,50							
Verwaltungsarbeits- plätze	1,00	1,00							
Aula / Versammlungs- stätte	1,00		1,00						
Sportstätten	1,00				1,00	1,00			

Abhängig von der **Schülerzahl** wird je 100 Schülerinnen und Schüler ein EDV-Arbeitsplatz zusätzlich zu den weiteren Arbeitsplätzen beschafft. Diese Geräte sind wahlfrei zu nutzen, z.B. zur Einrichtung eines Selbstlernzentrums.

Je **Standort** werden ein mobiler Beamer sowie drei Info-Displays und zwei Kopierstationen vorgesehen.

Jeder **Klassenraum ohne Int. Tafel** soll mit einem EDV-Arbeitsplatz ausgestattet sein. Zusätzlich wird für je zehn Klassenräume ein Drucker berücksichtigt. Präsentation erfolgt hier über eine ortsfeste Installation eines Beamers mit Leinwand und Beschallung. Eine Dokumentenkamera ersetzt den Overheadprojektor.

In einem **Klassenraum mit Int. Tafel** ersetzt die Interaktive Tafel den ortsfesten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Die sonstige Ausstattung ist analog.

Fachräume werden mit je einem EDV-Arbeitsplatz ausgestattet. In naturwissenschaftlichen und künstlerisch-musischen Fachräumen sollen Interaktive Tafel und Dokumentenkameras zum Einsatz kommen. In den Fachbereichen Hauswirtschaft und Technik sind mobile Lösungen aufgrund der möglichen Staubentwicklung vorzuziehen.

Die **Computerräume** werden mit 30 EDV. Arbeitsplätzen, einem festinstallierten Beamer mit Leinwand und Beschallung, einer Dokumentenkamera sowie einem Drucker ausgestattet werden.

Lehrerarbeitsplätze sind mit einem EDV-Arbeitsplatz auszustatten, für je zwei solche Arbeitsplätze wird ein Drucker vorgesehen.

Für **Verwaltungsarbeitsplätze** sind ein EDV-Arbeitsplatz und ein Drucker zu berücksichtigen.

Aulen bzw. Versammlungsstätten in den Schulen sollten mit einer Möglichkeit zur Präsentation bedacht werden, also ebenfalls mit einem festinstallierten Beamer mit Leinwand und Beschallung. Zusätzlich wird ein EDV-AP vorgesehen.

Sportstätten sind mit einem EDV-Arbeitsplatz und einer mobilen Präsentationslösung inkl. Dokumentenkamera zu bedenken.

5 Vernetzung

5.1 Trennung der Netze

In den Schulen des Landkreises Cloppenburg sind aus Datenschutzgründen zwei physikalisch getrennte Netze installiert:

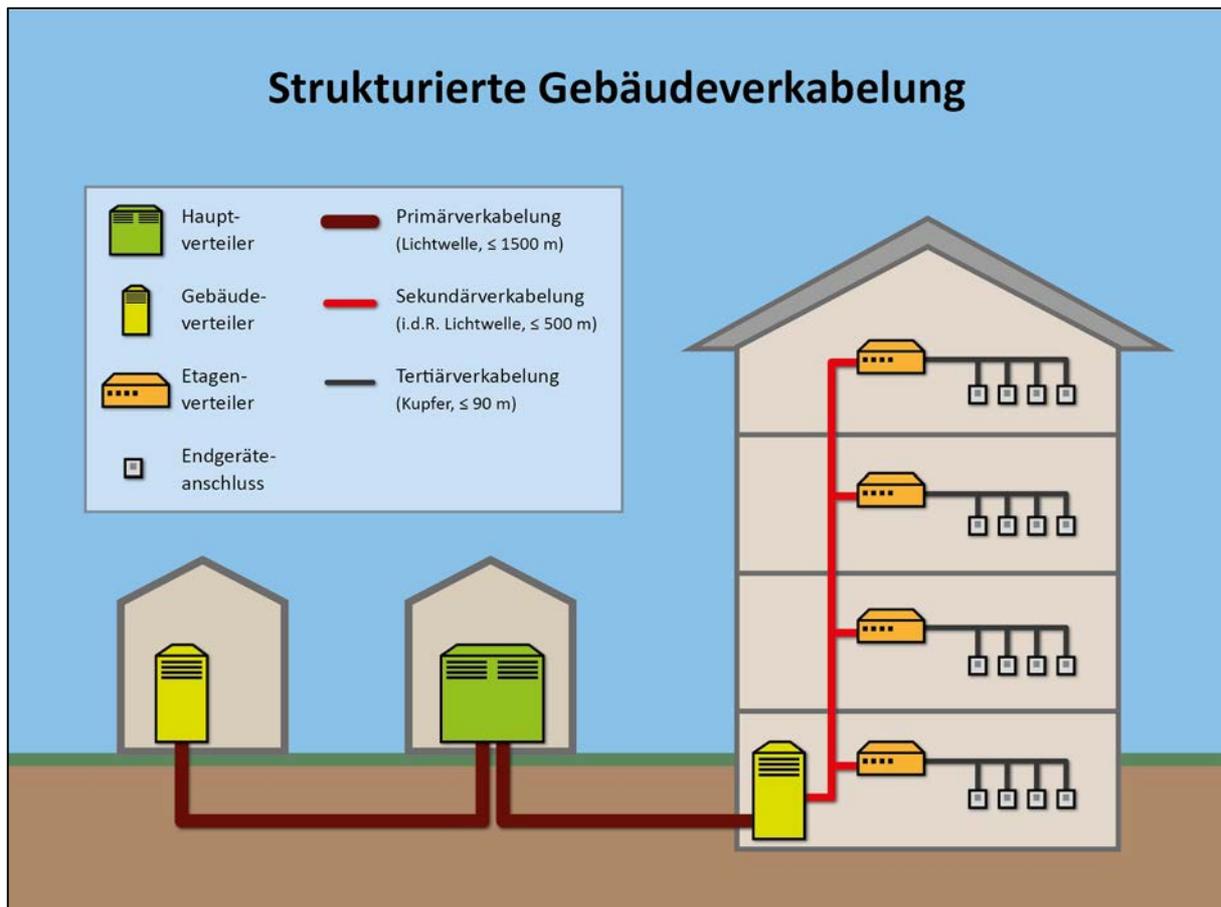
- **Das Verwaltungsnetz** mit den Arbeitsplätzen für die Sekretariate und die Schulleitungsmitglieder, die mit Verwaltungsaufgaben betraut sind: Im Verwaltungsnetz werden nicht nur die Stammdaten der Schüler/innen und Lehrkräfte gepflegt, sondern auch die Kommunikation mit den relevanten Dienststellen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

5.2 Strukturierte Vernetzung der Schulgebäude

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 50173-1²² definiert.

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

²² 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).

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.

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.

Umsetzung der strukturierten Vernetzung in Cloppenburg

Die strukturierte Vernetzung der Schulgebäude ist weitestgehend abgeschlossen.

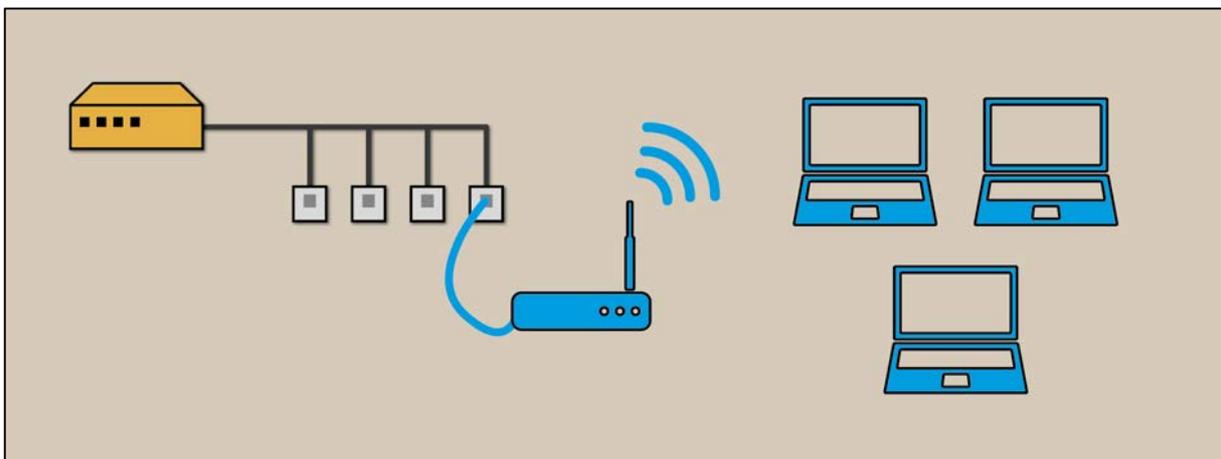
Dennoch werden im Rahmen von Sanierungen oder Funktionsumbauten weitere Tätigkeiten in diesem Bereich anfallen. Selbstverständlich müssen die vorhandenen Netze auch gewartet und die aktiven Komponenten regelmäßig reinvestiert werden, um die Betriebssicherheit der Netze zu gewährleisten.

5.3 WLAN - kabellose Netzwerke in Schulen

„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach den in der Norm IEEE 802.11²³ 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

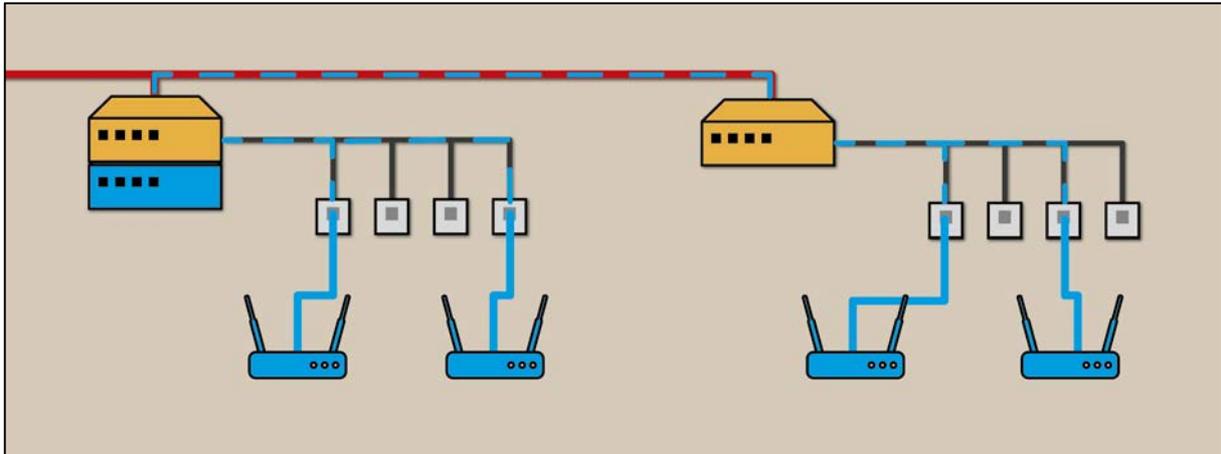
Der kleine Laptopwagen mit acht Notebooks, der in unterschiedlichen Räumen genutzt werden soll, ist in der Regel mit einem solchen Gerät ausgerüstet. Dieser Access Point wird im jeweiligen Raum temporär mit dem nächstgelegenen Netzwerkanschluss verbunden. Auf diese Weise ermöglicht er den in der Regel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

²³ <http://standards.ieee.org/about/get/802/802.11.html>



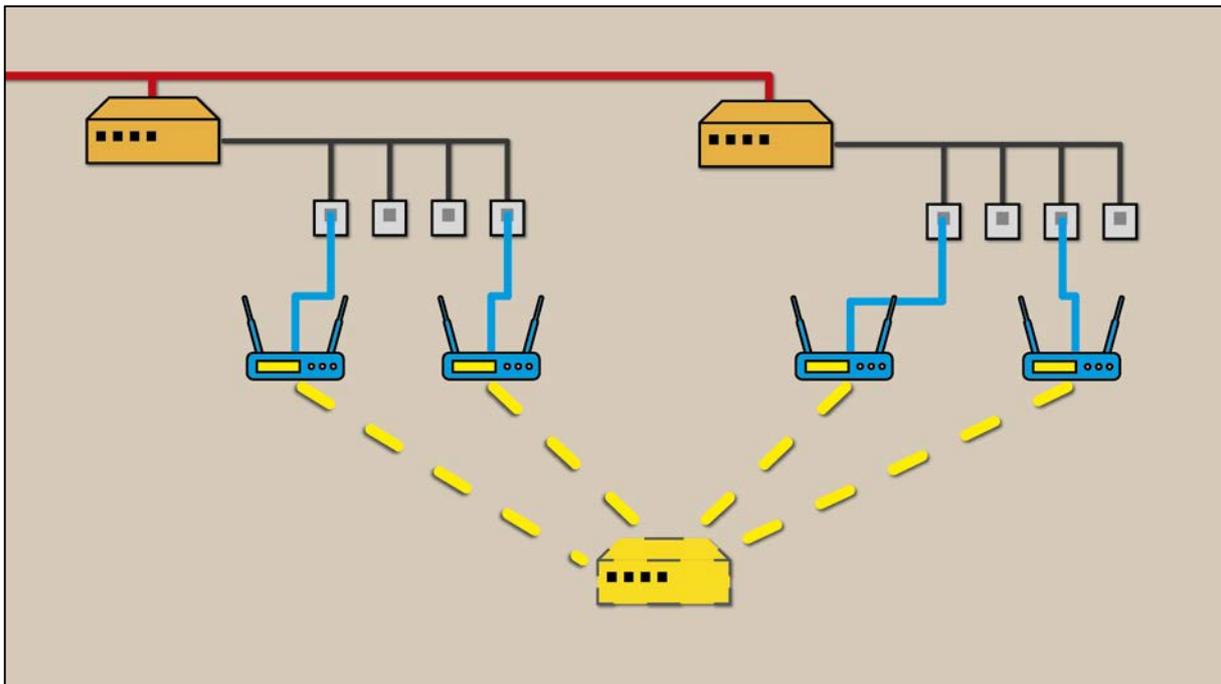
WLAN- Controller mit verteilten schlanken Access Points

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 idealen²⁴ 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.

²⁴ „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.

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

Die Verbreitung der kabellosen Technologien wird weiter zunehmen und ist 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 Schulen könnten angeben, welche Gebäudeteile bzw. Räume mit WLAN, kontrolliert bzw. nicht kontrolliert, vernetzt sind.

Ausbau der kabellosen Vernetzung

Drahtlose Netzwerkzugänge sind in der heutigen Zeit Normalität. Viele sind es gewohnt, mit ihrem Smartphone überall einen Internetzugang zu haben, im heimischen Umfeld werden Notebooks und Tablet-PCs kabellos genutzt, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Privatwirtschaft erhalten ihre E-Mails auch auf dem Handy.

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.

Wir empfehlen, über den Planungszeitraum zusätzlich zur vorhandenen strukturierten Vernetzung mindestens die dauerhaft verfügbare, kabellose Vernetzung der weiterführenden Schule.

Auch in Grundschulen wird zunehmend mit mobilen Geräten gearbeitet werden, dort ist eine bedarfsgerechte Ausstattung mit mobilen Accesspoints ausreichend.

Die Erschließung eines Schulgebäudes mit kabellosem Netzwerk ist nur sehr begrenzt mit dem heimischen Funknetzwerk zu vergleichen. Es gibt zwar technische Gemeinsamkeiten, allerdings sind die Anforderungen in großen Gebäuden ungleich komplexer.

Die große Zahl der Access-Points macht ein zentrales Management über einen WLAN-Controller erforderlich, über den auch das Roaming realisiert wird, sodass ein Wechsel von Access-Point zu Access-Point möglich ist. Die Authentifizierung gegenüber dem Netzwerk erfolgt in solchen Netzen nicht mit einem Schlüsselcode wie im heimischen Funknetz, sondern durch individuelle Zugangsdaten, die durch einen entsprechenden Dienst (i.d.R. RADIUS-Server²⁵) geprüft werden. Die Verschlüsselung wird über entsprechende Standards realisiert.

Dies dient auch dazu, die WLAN-Anmeldedaten automatisch mit der normalen Betreuung der Benutzerverwaltung auf dem Schulserver zu pflegen. Eine doppelte Datenhaltung erschwert die Abläufe ungemein und sollte vermieden werden.

Dieses WLAN kann in Schule dazu genutzt werden, schuleigene mobile Endgeräte in das pädagogische Netz aufzunehmen. Für private Endgeräte von Schülerinnen und Schülern sowie von Lehrerinnen und Lehrern sollte ein eigenes Subnetz geschaffen werden, das zwar einen Internetzugang bereitstellt, jedoch weder die volle Integration in das Schulnetz als auch die direkte Kommunikation der Geräte untereinander unterbindet.

In den Schulen des Landkreises Cloppenburg 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 Gebäudes²⁶)
- Lehrerzimmer und Lehrerarbeitsbereiche

²⁵ „Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)“

²⁶ eine vollständige Abdeckung des Schulhofs ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt

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 Fachbereich Schule begleitet und regelmäßig überprüft wird.

5.4 Administrative Netzwerksoftware

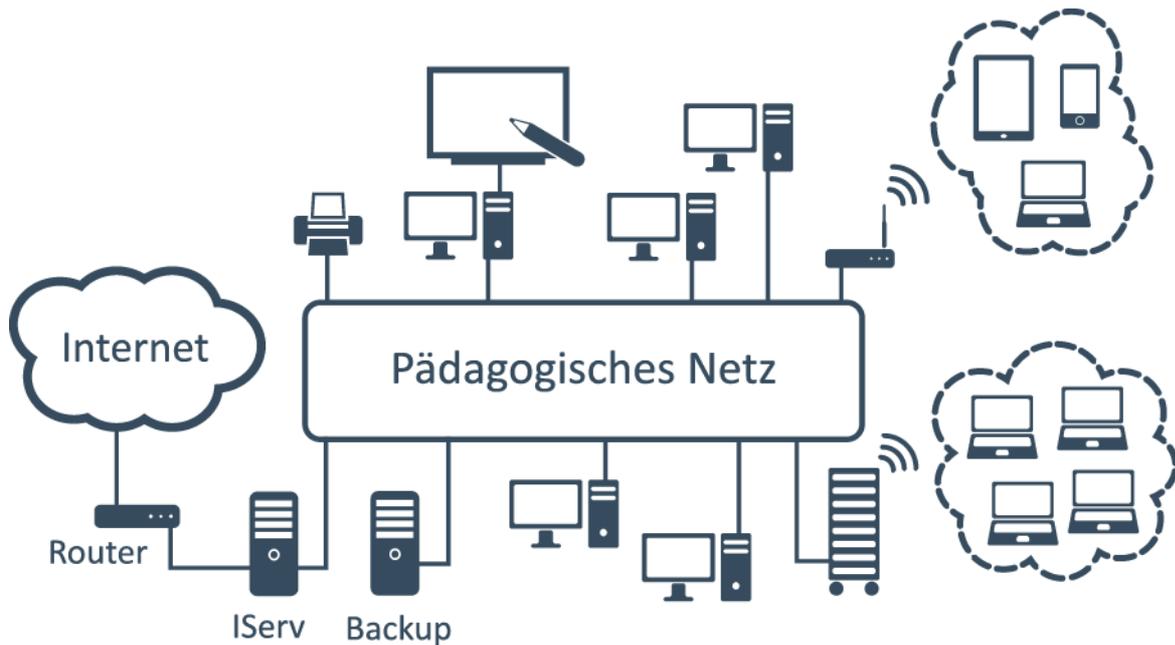
Ein komplexes Netzwerk mit bis zu 500 EDV-Arbeitsplätzen, wie es im Rahmen dieses Gutachtens für die weiterführenden Schulen im Landkreis Cloppenburg empfohlen wird, verursacht beträchtlichen Wartungsaufwand. Die Administrationsaufgaben in einem solchen Netzwerk sollten im Interesse der Effizienz und der Kostenreduktion soweit als möglich automatisiert oder zumindest durch Fernwartung realisiert werden.

Dazu gibt es speziell für den schulischen Bedarf entwickelte Lösungen von verschiedenen Firmen. Die Anschaffung einer solchen Software ist für alle Schulen in Cloppenburg dringend anzuraten.

Exemplarisch sei hier eine Software genannt, die in Niedersachsen einen hohen Verbreitungsgrad hat:

In vielen Schulen in Niedersachsen wird mit großem Erfolg die Software IServ²⁷ im pädagogischen Netzwerk eingesetzt. IServ wurde in Braunschweig entwickelt und unterstützt sowohl Schulen als auch Schulträger in Belangen der Wartung und des Unterrichtseinsatzes.

²⁷ siehe auch <http://www.iserv.eu>



IServ 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)
- Geschützter Chat und nicht öffentliche Foren (nur mit IServ Schul-Account nutzbar)

Wartung und Betrieb

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

Dies ist nur ein Beispiel. IServ steht hier exemplarisch für diese Art der Software. Es gibt am Markt eine Reihe von Mitbewerbern.

Allerdings muss angemerkt werden, dass IServ in den Cloppenburgern Schulen bereits weit verbreitet ist und es sich somit aus Gutachtersicht empfehlen würde, IServ zum Standard zu erheben.

6 Wartung und Support

Die Bereitstellung von Wartung und Support ist eine notwendige Maßnahme zum Betrieb der schulischen IT-Technik.

- Die Verfügbarkeit der pädagogischen Netzwerke ist der Schlüsselfaktor für die Nutzung der digitalen Medien im Unterricht, diese Verfügbarkeit ist nicht allein durch IT-Obleute 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.

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:

Wirtschaft	Schule
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

Wirtschaft	Schule
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 Außenreinigung 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 die Einspielungen von Software-Updates.

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

6.3.3 Systemadministration

Bei der Systembetreuung /-administration handelt es sich um den kritischsten Faktor des Supports. In Schulen liegt die Fluktuationsrate der Schülerschaft 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 / IT-Obleute
2. Ebene (2nd-Level-Support)	Wartung und Support durch den Schulträger oder einen vom Schulträger zu beauftragenden und zu kontrollierenden Wartungsakteur	Schulträger / Wartungsakteur
3. Ebene (3rd-Level-Support)	Garantieleistungen des Herstellers bzw. Lieferanten	Hersteller / Lieferant

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

Für eine detaillierte Beschreibung der Tätigkeiten des 1st-Level-Supports orientieren wir uns dabei an unseren eigenen Erfahrungen.

Eine Aufgabenteilung ist im Folgenden exemplarisch aufgeführt.

Aufgaben 1st-Level Support (von der Schule zu leisten) - auf der Basis einer Schulung - (Die Buchstaben A, B, C markieren Inhalte der technischen Einweisung.)

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

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

A Erstellung einer Mängelliste	<ul style="list-style-type: none"> • Wie muss man Fehler beschreiben, damit sie schnell behoben werden können? • Ergänzende Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> - Nutzung des kostenlosen Microsoft Supportcenter Einsteigerpakets unter www.escde.net (Anmeldung, verfügbare Dienste, wie stelle ich Anfragen) - Fehlersuche in FAQ-Liste (z. B. Medienzentrum oder MS Knowledge-Base) und ggf. Behebung oder qualifizierte Meldung an 2nd-Level-Support
Systemsicherheit	
C Einfache Wiederherstellung nach Absturz von Rechnern	<ul style="list-style-type: none"> • Systemimage zurückspielen
Organisatorischer Support	
B Bereitstellung von Bedienungsanleitungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienungsanleitungen zentral aufbewahren und den Zugriff darauf kontrollieren
B Verwaltung von Softwarelizenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Softwarelizenzen zentral aufbewahren • Prüfen, ob auch nur die Software in der Menge installiert ist, für die auch Lizenzen vorhanden sind • Software in der Betreuungsdatenbank eingeben
B Dokumentation des LAN	<ul style="list-style-type: none"> • Welcher PC hat welchen Namen und wo steht er?
B Pflege der Inventarverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Aktualisierung der Raum- und Standortzuordnungen von Geräten in der Inventarverwaltung • Pflege der Gerätestatistik
Weitere Aufgaben der Schule (außerhalb des Supports)	
Information aus Supportforen entnehmen	<ul style="list-style-type: none"> • Passive oder aktive Mitarbeit in den Supportforen
Erstellung, Verwaltung und Kontrolle eines Regelwerks	<ul style="list-style-type: none"> • Regelwerke erstellen und kommunizieren • Benutzerordnungen ausgeben und verwalten

Aufbau und Pflege des Schulintra- nets, des Schulwebservers und der Infoseiten im Schulführer auf dem Bildungsserver	<ul style="list-style-type: none"> • Internetauftritt konzipieren • Erste HTML Seiten erstellen • Inhalte für Info-Hardware erstellen und einspielen
Einweisung des Kollegiums in die vorhandenen Systeme	<ul style="list-style-type: none"> • Kleine Hard- und Softwareschulung im Bedarfsfall
Eigene Fortbildung	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung durch den 2nd-Level-Support bei neuer Hard- oder Software
Lokale Bedarfsplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung der jährlichen Investitionsplanung • Welche Hardware ist wann neu zu beschaffen? • Werden noch zusätzliche Anforderungen gestellt? • Welche Software ist neu zu beschaffen?
Entwicklung des pädagogischen Konzepts	<ul style="list-style-type: none"> • Wie kann die in der Schule angestrebte Pädagogik mit den Neuen Medien umgesetzt werden? • Konzept kommunizieren
Koordination der Unterrichtssoft- ware zwischen Fachschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Software kann in unterschiedlichen Fächern genutzt werden?
Kontakt zu Beratungsstellen (z. B. Medienpäd. Berater)	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es neue Informationen, die für den Unterricht mit Neuen Medien relevant sind?

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 Support an. Die Teilbereiche können selbst abgearbeitet oder extern vergeben werden. Die Aufgaben sind in Abhängigkeit von den Aufgaben für die 1. Supportebene definiert worden.

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

Installationsaufgaben	
Installation von Peripherie	<ul style="list-style-type: none"> • Anschließen und Einrichten zusätzlicher Hardware • Kabelverbindungen • Installation von Treibern
Installation und Konfiguration neuer Software (Betriebssystem und Software, sofern Standardinstallation nicht möglich ist)	<ul style="list-style-type: none"> • Installation • Deinstallation
Einrichtung der Netzwerke	<ul style="list-style-type: none"> • Ersteinrichtung von Netzwerken, Zuweisung von Computernamen, Einbindung von Protokollen
Installation von Servern	<ul style="list-style-type: none"> • Aufspielen des Betriebssystems, Anpassen an die vorhandene Hardwarestruktur, Aufspielen der Standardsoftware
Installation von USV	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung einer unabhängigen Stromversorgung (USV) zur Absicherung des Servers
Installation von Arbeitsplätzen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundinstallation von neu angeschafften Arbeitsplätzen, so dass diese direkt im Schulbetrieb eingesetzt werden können
Systemsicherheit	
Erweiterte Wiederherstellung nach Absturz von Rechnern	<ul style="list-style-type: none"> • Systemimage (Kopie der Festplatte) zurückspielen und Rechner konfigurieren bzw. über automatisierte Softwareverteilung (z. B. Opsi) neu installieren.
Einrichtung des Konfigurationsschutzes	<ul style="list-style-type: none"> • Aufspielen von Sicherheitssoftware oder Einbau von Sicherheitskomponenten
Planung des Konfigurationsschutzes und anderer Sicherungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung welche Konfigurationsmaßnahmen getroffen werden müssen
Organisatorischer Support	
Pflege der Inventardaten	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellen der Geräte in die Inventarverwaltung • Pflege der Daten, soweit nicht Aufgabe der Schule (siehe 1st-Level-Support)

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 Das Medienzentrum als Wartungsakteur

Das Medienzentrum soll für den Landkreis als Schulträger für den Betrieb und die Wartung der Netze und der Hardware in den kreiseigenen Schulen Ansprechpartner sein.

Das Medienzentrum soll neben der Aufgabe der medienpädagogischen Beratung, der Beschaffung sowie der Ausleihe hochwertiger Hardware, künftig auch die Netzwerke und die Hardware in den Schulen betreuen.

Innerhalb des Medienzentrums ist angedacht ein Support-Team einzurichten.

Die notwendige Größe des Teams kann entgeltig erst abgeschätzt werden, wenn die kreisangehörigen Kommunen als Schulträger eine Entscheidung getroffen haben, welche Aufgaben an das Medienzentrum übertragen werden sollen. Mit der Größe des Teams steigt die Vielfalt der vorhandenen Kompetenzen und auch die notwendigen Urlaubs- und Vertretungsregeln können leichter realisiert werden.

Das Personal arbeitet für eine besondere Zielgruppe: Lehrerinnen und Lehrer sowie Schülerinnen und Schüler. Das erfordert eine besondere Empathie und Einlassung auf die Fragestellungen der Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit von IT-Technik einerseits und Medienkompetenz als Vermittlungsziel andererseits. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollten flexibles und lösungsorientiertes Denken, selbständiges und verantwortungsbewusstes Arbeiten sowie Teamfähigkeit und Kommunikationsstärke mitbringen.

Die Zusammensetzung des Personals spiegelt mit seinen Kompetenzen die Schwerpunkte der Aufgabenstellungen von Netzwerkspezialisten, Systemadministratoren, IT-Support und Informatik-Studenten für die Hotline wieder.

In der nachfolgenden Tabelle werden mögliche Rollen und Aufgaben beschrieben:

Rolle	Aufgaben
Netzwerkadministrator-in	<ul style="list-style-type: none"> Administration und Optimierung der Netzwerkinfrastruktur (LAN/WAN/VPN/WLAN) Betreuung der aktiven und passiven Netzwerkkomponenten Qualifizierte Problemanalyse und zeitnahe Behebung von Störungen Erstellung und Umsetzung von Konzepten für LAN, WAN und WLAN Erstellung von technischer Dokumentation

Netzwerktechniker-in	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration von Netzwerkkomponenten – L2-Switche, L3-Switche, NAT-Router, • WLAN-Controllersysteme • Pflege von Firewall-Regelwerk – Standardisierung – Rollout - Softwarepflege • Pflege des Netzwerkmanagement • IP-Adressbereinigungen durchführen und Subnetze umstrukturieren • Asset-Datenbank pflegen, Geräte verschrotten beziehungsweise aufnehmen
Systemadministrator-in/ Serveradministratortor-in	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für den Betrieb und die Verwaltung einfacher bis komplexer Serverlandschaften unter Windows und Linux • Sicherstellung eines reibungslosen IT-Betriebs sowie Durchführung von Back-up- und Recoveryverfahren • Betreuung der Anwender bei Störungen und Analyse der Probleme im 1st- und 2nd-Level-Support sowie im Client-Support • Installation, Austausch und Wartung von Hardware • Konfiguration und Betrieb der Netzwerkinfrastruktur, Monitoring der Systeme und Einrichtung und Konfiguration von Netzwerken (LAN/WAN) einschließlich Firewalls und weiterer Sicherheitssysteme wie Virens Scanner
Mitarbeiter-innen 2nd-Level-Support	<ul style="list-style-type: none"> • Telefonischer 1st- und 2nd-Level-Support • Call-Annahme und Klassifizierung von IT-Störungen • Bearbeitung und Nachverfolgung von Tickets im hauseigenen Ticketsystem • Störungsbearbeitung im Microsoft Windows- und MS Office-Umfeld (HW/SW) • Anwenderbetreuung in Belangen rund um mobile Endgeräte
Mitarbeiter-innen Hotline /Werksstudenten-innen	<ul style="list-style-type: none"> • Störungsbearbeitung und Lösung bzw. Klassifizierung und Weitergabe von Störungen an 2nd-Level-Support • Analyse und Dokumentation der Anfragen im Ticketsystem • Überwachung des Störungsverlaufs • Installation und Konfiguration von Hard- und Softwarekomponenten • Entwicklung von Ideen zur Verbesserung der IT-Prozesse

Die faktische Zusammensetzung des Support-Teams hängt neben der Größe auf Basis der o.g. Entscheidungsprozesse selbstverständlich auch von der Bewerbungslage ab.

7 Die Rolle des Medienzentrums

7.1 Der Organisationsentwicklungsprozess

Im Jahr 2014 wurde auf Basis eines Organisationsentwicklungsprozesses das Handlungsfeld der Medienentwicklungsplanung zu einem originären Aufgabenbereich des Medienzentrums.

Auf der Basis des damaligen Planungsprozesses wurde die nachfolgende Aufgabenentwicklung vorgeschlagen²⁹:

- Aufgabenbereich Medien- und Technikverleih:
 - Fortführung der bestehenden Aufgaben und Angebote
 - Reaktionsmöglichkeiten für den steigenden Bedarf beim Medieneinsatz sowie bei neuen Zielgruppen berücksichtigen bzw. schaffen
- Aufgabenbereich Medienberatung:
 - Fortführung der bestehenden Aufgaben und Angebote
 - Reaktionsmöglichkeiten für den steigenden Bedarf beim Medieneinsatz sowie bei neuen Zielgruppen berücksichtigen bzw. schaffen
 - Das Medienzentrum als Lernort für schulische und außerschulische Gruppen noch stärker bekannt machen und nutzen
 - Medienberatung auf weitere Zielgruppen und unterschiedliche Lebensphasen (z.B. im Elementarbereich oder auch für ältere Menschen) ausdehnen
- Aufgabenbereich Medienentwicklungsplanung
 - die bisher bestehenden Einzelanfragen nach Beratung in ein systematisches Konzept (Medienentwicklungsplanung) wie in Wolfsburg oder Wuppertal überführen
 - je nach Bedarf und Zustimmung der Schulträger die Aufgaben, die das Medienzentrum Cloppenburg übernehmen kann und soll, festlegen und die entsprechenden Personalressourcen über die mittelfristige Infrastruktur- und Investitionsplanung bereitstellen
- zentrale Aufgaben
 - Office Management und Organisation fortführen
 - Öffentlichkeitsarbeit und Internet-Auftritt stets aktuell halten
 - Präsenz des Medienzentrums insbesondere in den Schulzentren der Region durch Anlaufpunkte bzw. entsprechende Terminals sicherstellen

²⁹ vgl. Garbe, Detlef, Gutachten zur Organisationsentwicklung des Medienzentrums im Landkreis Cloppenburg, 2014

7.2 Aufgabens und Organisationsstruktur generell

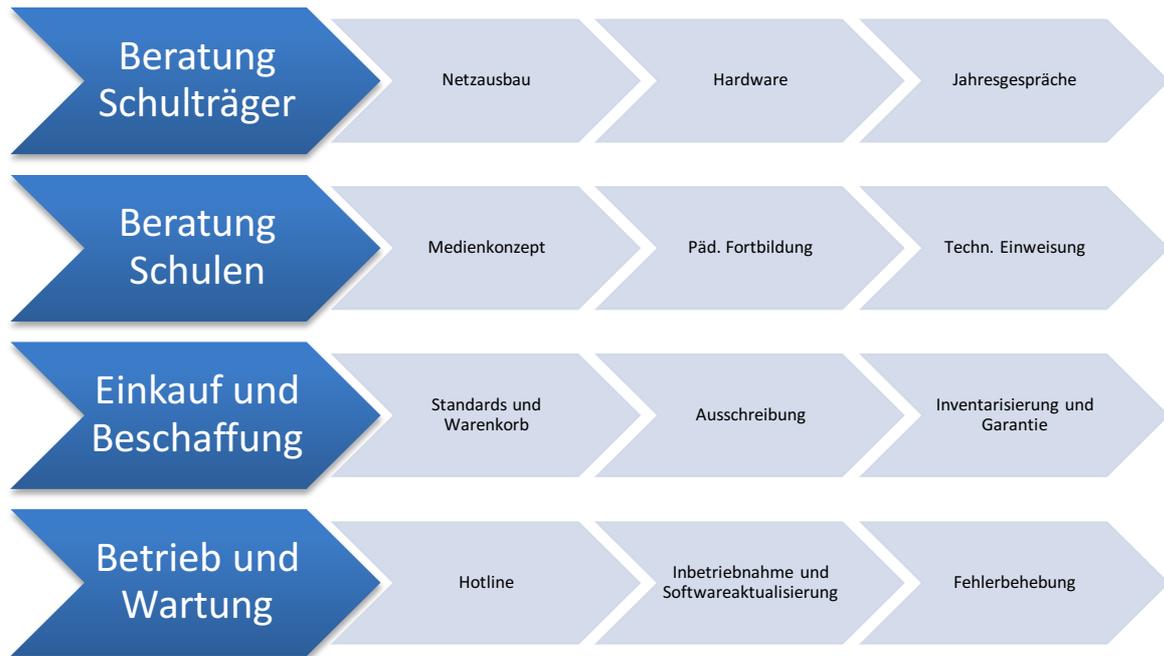
Aus diesen Überlegungen ergab sich die nachfolgend skizzierte mögliche Aufgaben- und Organisationsstruktur:



7.3 Aufgaben im Kontext der Medienentwicklungsplanung

Die Aufgaben des Medienzentrums in der Medienentwicklungsplanung werden im Folgenden mit Blick auf seine Aufgaben für den Landkreis als Schulträger skizziert. Es liegt in der Entscheidungshoheit der kommunalen Schulträger, ob und welche Aufgaben in diesem Handlungsfeld sie auf das Medienzentrum übertragen.

Die Aufgaben lassen sich auf Basis der Erkenntnisse des jetzigen Planungsprozesses entsprechend differenziert darstellen:

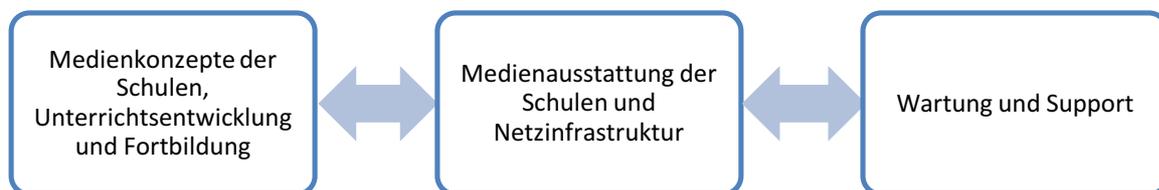


8 Umsetzung

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 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 schlagen wir eine enge Zusammenarbeit zwischen den Schulen und dem Schulträger vor, in der beide Seiten auf die in den Zielplanungen festgelegten Punkte hinarbeiten. Der **Schulträger soll dabei**

- die Ausstattung entsprechend der durch das jeweilige Gremium des Schulträgers genehmigten **Haushaltsmittel** bereitzustellen,
- die **Wartung** sicherzustellen
- die IT-Beauftragten für den **1st-Level-Support einzuweisen**.

Die **Schulen sollen sich**

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

Diese Zusammenarbeit zwischen Schulträger und Schulen sowie die weiteren Maßnahmen zur Umsetzung entscheiden über den Erfolg des Medienentwicklungsplanes. Nur durch die Mitarbeit beider beteiligter Parteien (Schule und Schulträger) wird der Medienentwicklungsplan mit Leben gefüllt.

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans 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 Sponsorleistungen 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. Es bietet sich an, die Investitionsgespräche in die bereits stattfindenden Haushaltsgespräche einzubinden.

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.

Im Landkreis Cloppenburg soll für die Kommunen darüber hinaus die Möglichkeit geschaffen werden, die Beschaffungen durch das Medienzentrum – im Auftrag der Kommune – zu optimieren. Damit können sich weitere Skaleneffekte durch die Beschaffung größerer Mengen ergeben. Auf jeden Fall entsteht auf lokaler Ebene eine Entlastung in den Schulverwaltungsbereichen.

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

Der lokale Schulträger bzw. das Medienzentrum 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 sollen dazu eine technische Einweisung durch das Medienzentrum erhalten, die sie als Multiplikatoren an ihr jeweiliges Kollegium weitergeben.

Darüber sollen im Rahmen der engen Zusammenarbeit zwischen dem Schulträger und den Schulleitungen pro Schule mindestens zwei IT-Beauftragte aus dem Kollegium durch die Schulleitung benannt, die für die Wahrnehmung der Aufgaben des Supports auf der 1. Ebene zuständig sind. Dieser Personenkreis soll seitens des Schulträgers – hier wiederum das Medienzentrum eine intensive Einweisung erhalten, um die anfallenden Aufgaben wahrnehmen zu können. Diese Qualifizierungsmaßnahmen sind je nach Bedarf zu wiederholen, weil sich die Zusammensetzung der Lehrerkollegien regelmäßig verändert. Der Bedarf für solche Qualifizierungsmaßnahmen ist in der Regel insbesondere bei den Grundschulen vorhanden.

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 dem Landkreis Cloppenburg 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.

Nachfolgend ein Auszug aus dem Webauftritt des Niedersächsischen Kultusministeriums zur „Fort- und Weiterbildung im niedersächsischen Bildungswesen“³⁰:

³⁰ http://www.mk.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=1907&article_id=6316&psmand=8

Lehrkräfte sind verpflichtet, sich zur Erhaltung der Unterrichtsbefähigung in der unterrichtsfreien Zeit fortzubilden. Fortbildung dient dem Erhalt und der Aktualisierung ihrer beruflichen Kompetenz, damit sie den sich wandelnden Anforderungen gerecht werden und den Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule weiterhin erfüllen können. Weiterbildung dient der Qualifizierung von Lehrkräften für weitere Unterrichtsfächer, für Unterrichtsbereiche oder für besondere Aufgaben in der Schule.

Fort- und Weiterbildung für Lehrkräfte wird in der Regel in der unterrichtsfreien Zeit (einschließlich der Schulferien) angeboten. Durch Kooperation mit außerschulischen Trägern, z. B. mit Kirchen, Hochschulen oder Wirtschaft, soll eine größere Vielfalt entwickelt und die Professionalität der Lehrkräfte verbessert werden.

Fortbildung für niedersächsische Schulen umfasst die zentrale Fortbildung (landesweite Maßnahmen), die regionale Fortbildung und die schulinterne Fortbildung. Die Koordinierung der Arbeit dieser drei Ebenen erfolgt durch das Niedersächsische Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung (NLQ).

[...]

Die Lehrerfortbildung wurde zum 01.01.2012 in wesentlichen Teilen neu organisiert. Landesweit wurden die regionalen Fortbildungen an neun Kompetenzzentren übertragen. Jedes Kompetenzzentrum ist für eine festgelegte Region Niedersachsens zuständig und für die Entwicklung, Organisation, Durchführung und Evaluation der von ihm angebotenen regionalen Fortbildung für öffentliche Schulen verantwortlich. Neben den Universitäten Braunschweig, Göttingen, Hannover, Hildesheim, Lüneburg, Oldenburg, Osnabrück und Vechta sind auch das Regional Pädagogische Zentrum der Ostfriesischen Landschaft, das Evangelische Bildungszentrum Bad Bederkesa, das Ludwig-Windthorst-Haus in Lingen und die Historisch-Ökologische Bildungsstätte Emsland in Papenburg e. V. beteiligt.

Weitere Informationen finden Sie unter: <http://www.kompetenzzentren.nibis.de>

8.4 Aufgaben des Schulträgers

Nachfolgend werden mögliche Tätigkeiten angeführt, die durch den Schulträger im Rahmen einer Umsetzung des Medienentwicklungsplanes anfallen könnten. Potentiell auf das Medienzentrum des Landkreises nach Vereinbarung übertragbare Tätigkeiten der kreisangehörigen Kommunen sind nachfolgend grün hervorgehoben:

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 (Vernetzung und Stromzuführung; Raumanforderungen)
- **Ersatzausstattungen nach Geräteausfällen**

Handlungsfeld: Wartung und Support

- **Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support**
- **Organisation des 2nds Levels Support**
- **Koordination der Wartungsakteure**
- **Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen**
- **Rechnungsbearbeitung im Zuge der Störungsbeseitigungen**

Handlungsfeld: Ein- und Durchführung der Fernwartung

- **Einführung der Fernwartung von Schulnetzwerken; sukzessive Umrüstung der Server**
- **Durchführung der Fernwartung**

8.5 Aufgaben der Schulen

Die Schulen nehmen in der Umsetzung des Medienentwicklungsplanes die folgenden Aufgaben wahr:

Handlungsfeld: Medienkonzeptentwicklung

- Unterstützung der Kommunikation zwischen den Schulgremien
- Beratung und Information zu Ausstattungsszenarien unter pädagogischen Gesichtspunkten
- Eigenständige Fortbildung zum methodisch-didaktischen Einsatz der Medien

Handlungsfeld: Schulung und Beratung des Kollegiums (mit Unterstützung des Medienzentrums)

- Technischer Umgang und verantwortliche Nutzung der Multimediaeinrichtungen und des Netzwerks
- Schärfung des Rechts- und Sicherheitsbewußtseins, Stichwort Datenschutz

Handlungsfeld: Ressourcenverwaltung

- Hilfe bei der Pflege der Inventarliste der Hard- und Software
- Installation von Software auf Stand-Alone-PCs
- Verwalten von Benutzerkonten

Handlungsfeld: Schutz und Wiederherstellung des EDV-Systems

- Automatisierte Wiederherstellung von Arbeitsplätzen
- Werkzeuge zur Sicherung des Servers nutzen
- Einfache Fehler beheben können
- Strukturierte Fehlermeldung an den Second-Level-Support

Handlungsfeld: Pädagogische Benutzerkontrolle

- Erstellung einer Benutzervereinbarung
- Reglementierung von Fehlverhalten

8.6 Einführung einer administrativen Netzwerksoftware

Eine solche Software³¹ muss zeitnah mit Beginn der Umsetzung dieses Medienentwicklungsplanes für die Schulen die eine solche Lösung nicht haben, ausgewählt, beschafft und eingeführt werden.

Die wichtigsten Bestandteile einer solchen Software aus Gutachtersicht sind

- Benutzerverwaltung
- Mailkommunikation von Lehrerinnen und Lehrern sowie Schülerinnen und Schülern
- Datenzugriff von innen und außen, d.h. Erreichbarkeit der eigenen Dateien aus dem schulischen Netzwerk und aus dem Internet
- Schutz der Arbeitsplätze vor Manipulation
- Softwareverteilung
- Jugendschutz und Virenschutz

Auf Grund der Vor-Erfahrungen im Landkreis sollte sicher zunächst der Roll-out der IServ-Lösung mit den Schulen und den Schulträgern beraten werden.

³¹ siehe 5.4 Administrative Netzwerksoftware

8.7 Umsetzung von Controlling und Berichtswesen

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung wird die Einführung eines Berichtswesens empfohlen. 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 geben zu können.

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

9 Investitionen und Aufwand im LK Cloppenburg

Der Medienentwicklungsplan für den Landkreis Cloppenburg ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum (2016 – 2020) und pro Jahr zu verstehen. Die Kalkulation erfolgte dabei auf der Grundlage der schon beschriebenen Ausstattungskonzepte, die mit den Schulen abgestimmt worden sind. Es handelt sich dabei um einen maximalen Eckwert. Dieser begründet keine Zahlungsansprüche der jeweiligen Schulen und lässt das Budgetrecht unberührt.

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 in Cloppenburg 5 Jahre. Dieser Zeitraum entspricht dem Planungszeitraum. Der Planungszeitraum entspricht also dem vollständigen Lebenszyklus eines Geräts. Sofern eine wirtschaftliche Verwendung über den Zeitraum von 5 Jahren möglich ist, soll dies später geschehen. In den weiteren Berechnungen wird jedoch von einem generellen Zyklus von 5 Jahren ausgegangen.

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 **vorherigen** Entscheidung 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.

Netzwerk und Technik (Hardware)

In diesem Bereich sind Kosten für die Reinvestition der aktiven Komponenten des Netzwerks wie Switches und unterbrechungsfreie Stromversorgungen sowie Server kalkuliert. Die besondere Technik für Computerräume (feste und mobile) ist hier ebenfalls berücksichtigt.

Da die strukturierte Vernetzung der Schulen weitestgehend als abgeschlossen betrachtet werden kann, dienen die obigen Positionen vordringlich der Reinvestition sowie eventuellen funktionalen Umbauten, Raumänderungen o. ä.

Ergänzungsbedarf besteht hier in Form der Erschließung der Schulen mit kabellosen Netzwerken³². Die Kosten für die notwendigen Arbeiten sind hier nicht abgebildet. Diese sollten separat im Rahmen der Umsetzung ermittelt werden.

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 grundsätzlich keine Unterrichtssoftware gemeint, die aus dem Schulbudget getragen werden muss. Vielmehr handelt es sich um die Software, die der Systemsicherheit (Antivirenprogramme, Sicherheitssoftware u. a.) und dem Betrieb der Schulnetze dient.

Eine Ausnahme kann Software sein, die als Schulträgerlizenz verfügbar ist. Sofern eine ausreichende Anzahl an Schulen an der Nutzung einer solchen Software interessiert ist (z. B. Antolin, Budenberg o. ä.), kann der Schulträger der Verrechnung der notwendigen Mittel mit dem Softwarebudget zustimmen. Sollte das Softwarebudget für die Anschaffung nicht ausreichen, so sollte eine Verrechnung mit dem Hardwarebudget zulässig sein.

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.

9.1 Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation

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

	Eckpreise
EDV-AP (PC/TFT oder Laptop)	600,00 €
Drucker	200,00 €
Beamer fest installiert mit Leinwand und Sound	1.800,00 €
Interaktive Tafel (nicht höhenverstellbar)	3.000,00 €
Dokumentenkamera	400,00 €
Beamer mobil	500,00 €
Medienwagen mit Beamer und Sound	1.500,00 €
Fotokamera	200,00 €
Info-Display	2.000,00 €
Kopierstation	2.000,00 €

³² Einzelne schon vorhandene Komponenten der kabellosen Vernetzung (z. B. Access Points) müssen ggfs. reinvestiert werden.

9.2 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 Trägerschaft des Landkreises Cloppenburg die folgenden Hardwarebedarfe über den Planungszeitraum:

Hardwarespiegel nach Schulen	EDV-AP (PC+Monitor oder Laptop)	Drucker	Beamer fest mit Leinwand und Sound	Interaktive Tafel	Dokumentenkamera	Medienwagen mit Beamer und Sound	Fotokamera	Beamer
FÖS Elisabethschule Friesoythe	60	8	3	18	19	0	1	2
FÖS Soeste-Schule Barßel	73	10	12	10	17	2	2	2
FÖS Maximilian-Kolbe-Schule, Lönningen	58	7	26	9	20	0	1	1
FÖS Albert-Schweitzer-Schule	58	8	8	12	18	1	2	2
GESAMT FÖS	249	33	49	49	74	3	6	7

Hardwarespiegel nach Schulen	EDV-AP (PC+Monitor oder Laptop)	Drucker	Beamer fest mit Leinwand und Sound	Interaktive Tafel	Dokumentenkamera	Medienwagen mit Beamer und Sound	Beamer, mobil	Info-Display	Kopierstation
Albertus-Magnus-Gymnasium	219	19	19	52	55	3	5	2	5
Clemens-August-Gymnasium	219	27	66	14	78	4	1	3	5
Copernicus-Gymnasium	150	28	32	30	53	2	1	3	4
Laurentius-Siemer-Gymnasium	78	15	5	26	27	2	1	3	4
GESAMT GYM	666	89	122	122	213	11	8	11	18

Hardware- spiegel nach Schulen	EDV-AP (PC+Moni- tor oder Laptop)	Dru- cker	Beamer fest mit Lein- wand und Sound	Interak- tive Tafel	Dokumen- ten- kamera	Medien- wagen mit Beamer und Sound	Bea- mer, mobil	Info- Dis- play	Kopiersta- tion
BBS Am Museumsdorf	676	62	31	62	58	4	2	4	10
BBS Technik	353	30	51	24	67	4	1	4	3
BBS Friesoythe	387	63	25	72	92	2	3	12	9
GESAMT BBS	1416	155	107	158	217	10	6	20	22

Diese Geräteanzahl gilt es, bis zum Ende des Planungszeitraumes (d. h. im Jahre 2020) zu erreichen.

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

Schulen	Hardware-Invest 5 Jahre
FÖS Elisabethschule Friesoythe	105.600,00 €
FÖS Soeste-Schule Barßel	108.400,00 €
FÖS Maximilian-Kolbe-Schule, Löningen	118.600,00 €
FÖS Albert-Schweitzer-Schule	96.700,00 €
Albertus-Magnus-Gymnasium	367.900,00 €
Clemens-August-Gymnasium	351.200,00 €
Copernicus-Gymnasium	281.800,00 €
Laurentius-Siemer-Gymnasium	165.000,00 €
BBS Am Museumsdorf	717.800,00 €
BBS Technik	428.800,00 €
BBS Friesoythe	588.800,00 €
GESAMT Hardware	3.330.600,00 €

Dies entspricht einem **jährlichen Budget für Hardwareanschaffungen** in Höhe von **666.120,00 €**.

9.3 Server und aktive Komponenten

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

Wir kalkulieren hier mit einem Anteil von 20% der Hardwarekosten. Dies entspricht unseren Erfahrungen in anderen Kreisen und Kommunen.

Über den Planungszeitraum werden für alle Schulen Investitionen in Höhe von **3.330.600,00 €** erforderlich sein. **Jährlich** sind somit **666.120,00 €** bereitzustellen.

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

9.4 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 (Microsoft Windows 7, 8 oder 10)
- Treibersoftware

Diese Kosten sind im Eckpreis für Hardware enthalten.

Office-Pakete

Das oftmals durch Schulen gewünschte Microsoft Office ist von dieser Regelung ebenfalls betroffen. Falls noch Mittel verfügbar sind kann Microsoft Office beschafft werden. Wir weisen jedoch ausdrücklich darauf hin, dass nach unserer Auffassung Microsoft Office in Schulen nicht erforderlich ist, da frei verfügbare Software wie OpenOffice³³ oder LibreOffice³⁴ funktional gleichwertig ist.

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.

³³ <http://www.openoffice.org/de/>

³⁴ <http://de.libreoffice.org/>

Pädagogische Oberflächen

Diese Softwarelösungen erleichtern die Administration und die Rechtevergabe in Computerräumen; sie ermöglichen ein hohes Maß an Unterrichtsdifferenzierung und Kontrolle.

Aus Sicht des Gutachters ist der Einsatz einer solchen Software in der weiterführenden Schule dringend erforderlich. Eine Ausweitung auf die Grundschulen sollte geprüft werden, wenn Erfahrungen durch den Einsatz in der weiterführenden Schule vorliegen.

Der Gutachter geht davon aus, dass auch in den Grundschulen eine Verbesserung des Supports durch eine solche Software erfolgen kann. Allerdings sollte in den ersten Jahren der Umsetzung das Augenmerk auf der Etablierung der Schnittstellen zwischen 1st- und 2nd-Level-Support liegen.

Wir haben alle verfügbaren Sicherheitssysteme und Kosten senkenden Maßnahmen einkalkuliert.

9.5 Wartung und Support

Der Bereich Wartung und Support stellt einen bedeutenden Kostenfaktor dar. Die Kosten umfassen die Personalkosten für evtl. noch zu schaffende Stellen, als auch erforderliche Kosten für externe Dienstleister. Da derzeit noch nicht absehbar ist, wie viele Kommunen dem Medienzentrum Aufgaben übertragen bzw. in welchem Umfang, lässt sich der Aufwand derzeit nicht abschließend bestimmen.

Zusätzlich ist für die Umsetzung des Medienentwicklungsplans des Landkreis Cloppenburg die **technische Einweisung der ITs Beauftragten** in den Schulen unverzichtbar. Nur bei einer kontinuierlichen Einweisung ist es möglich, einen Teil der Supportaufgaben zu externalisieren. Die Lehrer/innen müssen in die Lage versetzt werden, die im 1st. Level. Support definierten Wartungs- und Supporttätigkeiten auszuführen. Das Ziel dieser technischen Einweisung ist vor allem eine Kostenreduktion im Bereich der Wartung, gleichzeitig wird dadurch eine mögliche schnelle Fehlerbehebung erleichtert und die Qualität von Fehlermeldungen an die Wartungsakteure für den 2nd. Level. Support gesteigert.

Die 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.

9.6 Kostenübersicht im Planungszeitraum

Investitionen im Planungszeitraum

Hard- und Software	GESAMT
Hardware	3.330.600,00 €
Software	333.060,00 €
SUMME Hard- und Software	3.663.660,00 €

Vernetzung	GESAMT
Server und aktive Komponenten	666.120,00 €
WLAN-Ausbau	
SUMME Vernetzung	666.120,00 €

Der WLAN-Ausbau ist Bestandteil der baulichen Unterhaltung und steht unter dem Vorbehalt der Freigabe des baulichen Unterhaltungsaufwandes.

9.7 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.
- **Budgetverfügbarkeit**
Die vorhandenen Mittel je Jahr definieren den Planungseckwert.
- **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.

9.8 Jährlicher Hardware-Invest nach Schulen

Invest

Schulen	Hardware-Invest jährlich
FÖS Elisabethschule Friesoythe	21.120,00 €
FÖS Soeste-Schule Barßel	21.680,00 €
FÖS Maximilian-Kolbe-Schule, Löningen	23.720,00 €
FÖS Albert-Schweitzer-Schule	19.340,00 €
Albertus-Magnus-Gymnasium	73.580,00 €
Clemens-August-Gymnasium	70.240,00 €
Copernicus-Gymnasium	56.360,00 €
Laurentius-Siemer-Gymnasium	33.000,00 €
BBS Am Museumsdorf	143.560,00 €
BBS Technik	85.760,00 €
BBS Friesoythe	117.760,00 €
GESAMT Hardware	666.120,00 €

Die aufgeführten Beträge berücksichtigen nicht die möglichen Entwicklungen der Schullandschaft im Landkreis Cloppenburg.