

# Medienentwicklungsplan

für die Schulen des Landkreises Celle

Planungszeitraum 2020 - 2024

DR. GARBE · LEXIS ·  
von BERLEPSCH mbB



Beratung für Kommunen und Regionen

# Medienentwicklungsplan

für die Schulen des Landkreises Celle 2020 - 2024

DR. GARBE · LEXIS ·  
von BERLEPSCH mbB



Beratung für Kommunen und Regionen

Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch PartG mbH

Büro:

Annenstr. 6

33332 Gütersloh

Tel.: 05241-7089823

Fax: 05241-7086531

E-Mail: [info@garbe-lexis.de](mailto:info@garbe-lexis.de)

URL: <http://www.garbe-lexis.de>

Autor:

Michael Wenzel

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Aufgaben des Schulträgers	5
1.2	Schule und Ausbildung – Ziele der Kultusministerkonferenz	6
1.3	Planungsziele 2020-2024	10
<b>2</b>	<b>Lernen und Leben mit digitalen Medien</b>	<b>11</b>
2.1	Medien in Schülerhand	13
2.1.1	Medienbildung in der Förderschule	14
2.1.2	Medienbildung in der Sekundarstufe	14
2.1.3	Medienbildung in Berufsbildenden Schulen	14
2.2	Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf	15
2.3	Bildungspolitische Konsequenzen - Bundesprogramm DigitalPakt Schule	15
<b>3</b>	<b>Pädagogische Erfordernisse</b>	<b>17</b>
3.1	Lernen im digitalen Wandel	17
3.2	Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen	19
3.2.1	Schulisches Medienkonzept	21
3.2.2	Fortbildung und Qualifizierung	21
<b>4</b>	<b>Ausstattungskonzept</b>	<b>23</b>
4.1	Grundsätze der Ausstattung	23
4.2	EDV-Arbeitsplätze	24
4.3	Präsentation in den Räumen	25
4.4	Peripherie	26
4.5	Software	26
4.6	Ausstattungsregeln Hardware	26
4.6.1	Förderschule	26
4.6.2	Sekundarschule	26
4.6.3	Berufskollegs	27
4.6.4	Oberschulen	27
4.7	Masterplan Digitale Bildung Niedersachsen	27

---

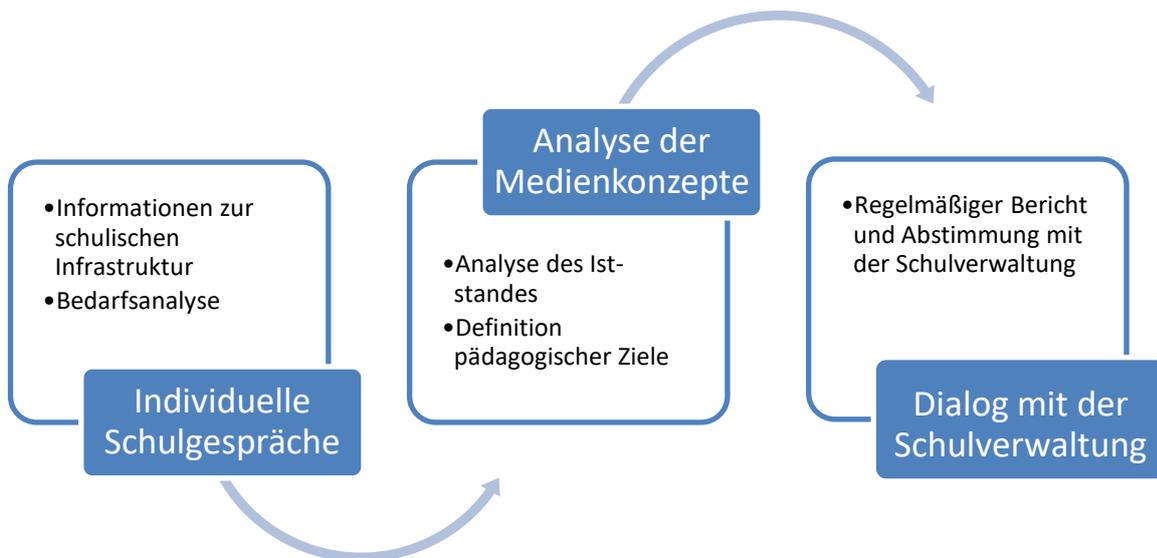
<b>5</b>	<b>Infrastruktur</b>	<b>29</b>
5.1	Internetanbindung	29
5.2	LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung	30
5.2.1	Trennung der Netze	31
5.2.2	Standard der strukturierten Vernetzung	32
5.3	WLAN – Kabelloses Netzwerk	32
5.4	Serverumgebung	37
5.5	Cloud – Daten speichern	38
<b>6</b>	<b>WARTUNG UND BETRIEB</b>	<b>40</b>
6.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	40
6.2	Aufgabenbereiche	41
6.3	Technischer Support (allgemein)	42
6.3.1	Wartung	42
6.3.2	Installation	43
6.3.3	Systemadministration	43
6.3.4	Systemsicherheit	43
6.4	Pädagogischer Support	44
6.5	Support für die Schulen im Landkreis Celle	45
6.6	Zukünftige Anforderungen	46
6.7	Rahmenbedingungen /Ablauf/ Organisation	46
6.8	Tätigkeiten der koordinierenden Stelle beim Schulträger	50
6.9.	Kalkulation der Kosten	52
<b>7</b>	<b>INVESTITION UND AUFWAND</b>	<b>57</b>
7.1	Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	56
7.2	Ausstattungsziel – Hardware	57
7.3	Software	58
7.4	Schulserverlösung	58
7.5	Internetanbindung	59
7.6	Strukturierte Vernetzung (LAN)	59
7.7	WLAN-Ausbau	59
7.8	Wartung und Support	59
7.9	Kostenübersicht im Planungszeitraum	60
7.10	Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung	60
7.11	Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen	62

---

<b>8</b>	<b>UMSETZUNG</b>	<b>63</b>
8.1	Jahresbilanzgespräche	64
8.2	Zentrale, gebündelte Beschaffungen	65
8.3	Einweisung der IT-Beauftragten an Schulen	65
8.4	Aufgaben des Schulträgers	67
8.5	Aufgaben der Schulen	68
8.6	Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	69

# 1. Einleitung

Der Medienentwicklungsplan für die Schulen des Landkreis Celle entstand in einem mehrteiligem Prozess. Auf Grundlage der erhobenen Daten präsentieren wir Ihnen eine fundierte Planung für den Zeitraum 2019-2023.



Mit den Schulen fanden in der Zeit vom 13.02. – 05.04.2018 Gesprächsrunden statt. Im Vorfeld haben die Schulen einen Fragebogen zur Ermittlung der Strukturdaten ausgefüllt und zur Verfügung gestellt. Die Dialoge wurden jeweils als Einzelgespräche durchgeführt.

In der Regel beteiligten sich an den Gesprächen die Schulleitungen und Schulassistenten (in der Rolle als Medienbeauftragte). Die Verwaltung des Kreises nahm verabredungsgemäß nicht teil.

Folgende Themen wurden erörtert:

- 🔗 Zielorientierungen zur IT-Infrastruktur und zur Ausstattung
- 🔗 Erhebung und Definition schulspezifischer Bedarfe
- 🔗 Pädagogische Dimensionen und schulische Verpflichtungen  
(Medienkonzept, Lehrpläne, KMK-Strategie, Didaktisch-methodische Umsetzungsstrategien)
- 🔗 Päd. Oberflächen und Server-Strukturen; Umgang mit BYOD
- 🔗 Supportlösungen
- 🔗 Qualifikation und Fortbildungen

Für den Medienentwicklungsplan werden folgende Schule in den Prozess eingebunden:

Nr.	Schule	Schulform
1.	OBS Flotwedel	OBS
2.	Anne-Frank-Oberschule Bergen	OBS
	Anne-Frank-Oberschule Bergen Außenstelle	OBS
3.	ObS Celle I	OBS
	ObS Celle I Außenstelle	OBS
4.	<b>Obs Celle II Auslaufend</b>	<b>OBS</b>
5.	Obs Westercelle	OBS
6.	Schule im Allertal OBS Winsen(Aller)	OBS
7.	Obs Wathlingen	OBS
8.	Obs Lachendorf Südfeld 6	OBS
	Obs Lachendorf Südfeld 2	OBS
9.	Obs Hermannsburg	OBS
10.	IGS Celle	GE
11.	Gymnasium Ernestinum	GY
12.	Hermann-Billing Gymnasium	GY
13.	Hölty-Gymnasium	GY
14.	Kaiserin-Auguste-Viktoria-Gymnasium	GY
	KAV II	GY
	KAV III	GY
15.	Immanuel-Kant-Gymnasium	GY
16.	Christian-Gymnasium	GY
17.	Albrecht-Thaer-Schule BBS III	BBS
18.	BBS I	BBS
19.	Axel-Bruns-Schule BBS II	BBS
20.	Pestalozzischule	FÖ - Lernen
21.	Paul-Klee-Schule	FÖ - GE
22.	Käthe-Kollwitz-Schule	FÖ - L + KME
	Käthe-Kollwitz Außenstelle	FÖ - L + KME
23.	Sprachheilschule	FÖ

### 1.1 Aufgaben des Schulträgers

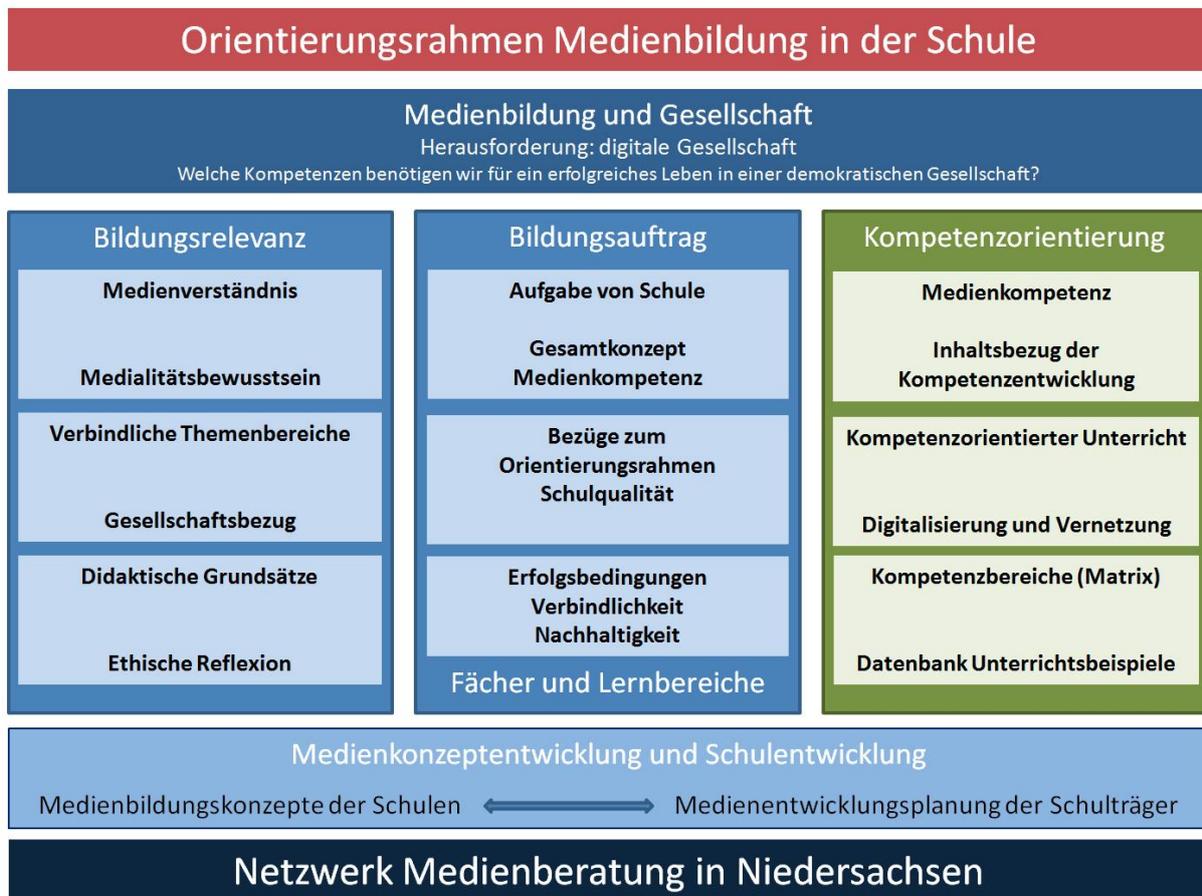
Die Schulträger haben auf Grund der politischen Vorgaben, niedergelegt im Niedersächsischen Schulgesetz, die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen zu stellen (vgl. §§ 101, 108 NSchG) und regelmäßig den veränderten Bedarfen anzupassen. Dazu zählen nicht nur die Gebäude und das Mobiliar, sondern 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](http://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.



 [www.nibis.de/Medienkonzeptentwicklung/KommunaleMedienentwicklungsplanung](http://www.nibis.de/Medienkonzeptentwicklung/KommunaleMedienentwicklungsplanung)

Im Rahmen seiner Budgetverantwortung muss der Schulträger die Bedarfe der Schule ermitteln. Die Verwaltung des Schulträgers erarbeitet einen Medienentwicklungsplan und ein Konzept, welches Aussagen zu Beschaffung, Verwaltung, Pflege und Support der Hard- und Software enthält. Die Schulen planen mit Blick auf eine moderne Unterrichts- und Schulentwicklung die dafür erforderliche Ausstattung.

In den letzten Jahren hat der Kreis kontinuierlich in die IT-Ausstattung der Schulen investiert. Allerdings machen die gestiegenen Anforderungen in den Lehrplänen, die technische Entwicklung und die gestiegenen Erwartungen an den Betrieb und den Support der Schulnetze eine strukturierte Planung und koordinierte Vorgehensweise erforderlich. Darüber hinaus macht die Inanspruchnahme

von Fördermitteln in der Regel eine vorliegende Medienentwicklungsplanung zur Grundlage von Förderentscheidungen.

Der vorliegende Medienentwicklungsplan gibt den Beteiligten Planungssicherheit über:



### Kommunale Medienentwicklungsplanung

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 ist 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 Konzeptes.

Der Medienentwicklungsplan soll dazu dienen,

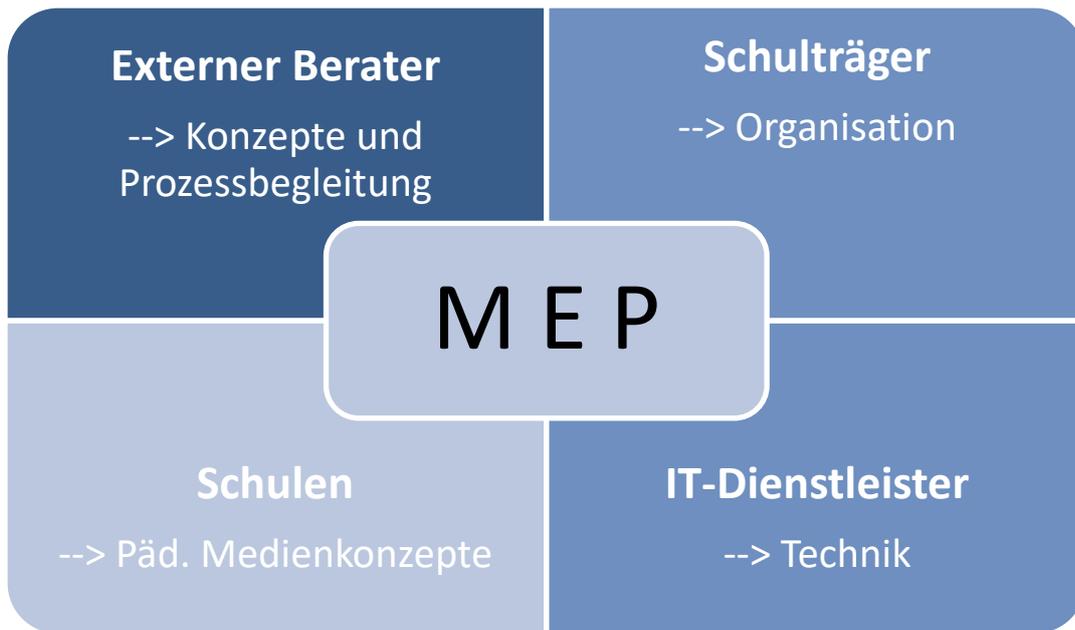


An Standards ausgerichtete  
pädagogische Konzepte  
erstellen, bzw. auszurichten

Verknüpfung mit dem techn.  
und organist. Konzept

Auf diese Weise ist ein Lernen **mit** und **über** Medien in den Schulen auf Dauer zu gewährleisten und die Investitionen eines kommunalen Trägers in die IT-Infrastruktur nachhaltig gesichert.

## Medienentwicklungsplanung als gemeinsame Aufgabe



## 1.2 Schule und Ausbildung - Zielorientierungen

„Die Kultusministerkonferenz legt mit ihrer Strategie **‘Bildung in der digitalen Welt’** ein klares Handlungskonzept für die Gestaltung einer der größten gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit vor. Das Lernen im Kontext der zunehmenden Digitalisierung von Gesellschaft und Arbeitswelt sowie das kritische Reflektieren darüber werden zu integralen Bestandteilen des Bildungsauftrages. Digitale Medien halten ein großes Potential zur Entwicklung und zum Einsatz neuer Lehr- und Lernprozesse bereit, sie tragen dazu bei, Schülerinnen und Schüler individuell noch besser zu fördern und damit unsere Anstrengungen für mehr Chancengerechtigkeit durch Bildung zu unterstützen.

Die Kultusministerkonferenz beschreibt in ihrer Strategie Handlungsfelder und Ziele für Länder, Bund, Kommunen und Schulträger sowie Schulen.

*„Ziel der Kultusministerkonferenz ist es, dass möglichst bis 2021 jede Schülerin und jeder Schüler jederzeit, wenn es aus pädagogischer Sicht im Unterrichtsverlauf sinnvoll ist, eine digitale Lernumgebung und einen Zugang zum Internet nutzen können sollte. Voraussetzungen dafür sind eine funktionierende Infrastruktur (Breitbandausbau; Ausstattung der Schule, Inhalte, Plattformen), die Klärung verschiedener rechtlicher Fragen (u. a. Lehr- und Lernmittel, Datenschutz, Urheberrecht), die Weiterentwicklung des Unterrichts und vor allem auch eine entsprechende Qualifikation der Lehrkräfte.*

Für die Strategie werden zwei Ziele formuliert:

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

*Entwicklung der Kompetenzen findet auf diese Weise (analog zum Lesen und Schreiben) in vielfältigen Erfahrungs- und Lernmöglichkeiten statt.*

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

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

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

 <https://www.kmk.org/aktuelles/artikelansicht/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html>

Bei der nachfolgenden Synopse haben wir eine Reihe von Aspekten zusammengestellt, welche Ziele im Kontext der Umsetzung eines Medienentwicklungsplanes verfolgt werden sollten.

Allgemein		Ist-Stand / Handlungsempfehlung
<b>Verlässlichkeit</b>	Da digitale Medien immer nur auf der Basis von verlässlicher technischer Infrastruktur fördernd in Schulentwicklung eingebracht werden können, muss die Landesregierung gemeinsam mit den kommunalen Schulträgern die Strukturen weiterentwickeln, die einerseits die Schulen weitestgehend von administrativen Aufgaben befreien, andererseits den Schulträgern überschaubare mittelfristige Medienentwicklungsplanung ermöglichen.	Der Schulträger hat bereits etabliert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine teilweise strukturierte Vernetzung der Schulen,</li> <li>• die aktiven und passiven Netzkomponenten,</li> <li>• eine Ausstattung, die aufgrund von Heterogenität und Alter nur bedingt in Stand zu halten ist.</li> </ul>
<b>Verbindlichkeit</b>	Das Lernen mit und über Medien muss von jeder Schule verbindlich und angemessen in die Unterrichts- und Schulentwicklung integriert werden. Dabei müssen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Fächern klar herausgearbeitet und in ihrer Vielfältigkeit eingearbeitet werden.	Der Schulträger stellt ein jährlich verfügbares Budget für IT-Infrastruktur, Vernetzung, Hardware und Wartung bereit. Die Schulen müssen ein verbindliches Medienbildungskonzept beschließen.  <b>Handlungsempfehlung:</b> Künftig stellen sich Schulen und Schulträger dem beiderseitigen Austausch und Abgleich

		der erreichten Ziele in den zu etablierenden Jahresbilanzgesprächen.
<b>Vernetzung</b>	Lernen und Arbeiten in technischen Netzen öffnet nicht nur große Chancen, sondern stellt menschliche Kommunikation auch vor neue Herausforderungen. Für Schulen gilt es, diese besonders dynamisch sich entwickelnden Kommunikationsformen verlässlich und verbindlich durch konkrete Unterrichtsinhalte in den alltäglichen Bildungsprozess einzubeziehen.	Der Schulträger stellt folgende Netze bereit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ein Netz für die Schulverwaltung</li> <li>▪ ein pädagogisches Schulnetz</li> <li>▪ eine Administrationslösung für Netz, Server und Clients (in Teilen realisiert)</li> </ul> Der Schulträger baut kontrollierte WLAN-Lösungen aus, um u.a. mobile Lernräume zu ermöglichen.
<b>Verantwortung</b>	Der Einsatz digitaler Medien im Handlungsfeld „Unterricht“ muss geplant und reflektiert erfolgen. Neben den Chancen muss die Schule auch auf eine risikoarme Anwendung achten. → Problematische Inhalte, Sucht, digitale Betrugsversuche etc.)  Das Lernen mit und über Medien erfordert Kompetenzen, die verantwortungsvoll vermittelt werden müssen.	Die Verantwortlichkeit bezieht sich auf Themen wie... <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>▪ Urheberrecht</li> <li>▪ Jugendschutz</li> </ul> Diese Aspekte werden durch die Netzkonzeption unter Einbindung des Wartungsakteurs, des Fachbereichs Schule und Sport und den IT-Beauftragten der Schulen sichergestellt. Die Aspekte des Jugendschutzes werden durch die Arbeit der Medienkoordinatoren, der Medienbeauftragten der Schulen sowie der Schulleitungen im Schulalltag sichergestellt. Einen besonderen Stellenwert nehmen themenspezifische Veranstaltungen für Eltern wie für Lehrerfortbildungen z.B. in der Zusammenarbeit mit externen Fachleuten aus der Polizei oder dem Jugendschutz ein.

### 1.3 Planungsziele 2020-2024

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie ein Schulträger im Rahmen dieser Übergangsprozesse „seine“ Schulen sinnvoll unterstützen kann. Insbesondere der Bereich der Infrastrukturen ist hier hervorzuheben. Generell ist in unserer Zeit eine Entwicklung hin zu mehr Mobilität erkennbar. Mobile Geräte sind im Alltag etabliert und auch in Schulen bereits vorhanden. Häufig muss die Infrastruktur angepasst werden!

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind folgende Eckpunkte maßgeblich:



### **Netzwerke** - Erhalt, Ausbau, Struktur

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

In einzelnen Schulen fehlen noch strukturierte Netze bzw. nur ein Teil der Unterrichtsräume ist entsprechend erschlossen.



### **WLAN** - Ausbau

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

Die kabelgebundene Vernetzung ist eine elementare Voraussetzung für WLAN („**Wireless Local Area Network**“, dt.: „drahtloses lokales Netzwerk“). Ohne eine feste Anbindung von sogenannten Access Points („Zugangspunkten“) ist ein flächendeckendes WLAN in größeren Gebäuden nicht möglich. Ein flächendeckendes WLAN ist eine Voraussetzung für „Mobiles Lernen“ und methodische Flexibilität im Unterricht.



### **Reinvestition und Erweiterung der digitalen Arbeitsplätze**

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

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



### Flexibilität in den Beschaffungen

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

Auf der Basis von Erfahrungswerten erweist es sich als wenig zielführend, dem Schulträger und den Schulen im Rahmen des Medienentwicklungsplan auf 5 Jahre im Voraus verbindliche Vorgaben zu machen. Solange das im Rahmen des Medienentwicklungsplans definierte Ausstattungsziel und darüber hinaus der regelmäßige Austausch der Geräte berücksichtigt wird, sollte die Beschaffung eines konkreten Geräts in den Jahresgesprächen entschieden werden.



### Wartung und Support

Der gesamte organisatorische Bereich, also Wartung und Support, Beschaffung, Inventarisierung, Controlling, Interaktion mit den Schulen, sollte im Landkreis Celle an zentraler Stelle koordiniert oder zumindest begleitet werden. Der 1.-Level-Support wird grundsätzlich kompetent von den Schulen geleistet. Allerdings formulieren alle Admin den hohen Aufwand. Es wird mehr Unterstützung vom Schulträger erwartet. Der 2nd-Level-Support ist von der Verwaltung nicht in dem Maße möglich wie gewünscht. Es fehlen momentan personelle Ressourcen, um eine zufriedenstellende Lösung zu realisieren. Diese Ebene muss eine stärkere Aufmerksamkeit erfahren. Die Servicequalität muss insgesamt verbessert werden. Die heterogenen Lösungen in den weiterführenden Schulen sollten mittelfristig und schrittweise angeglichen werden.



### Fortbildung und Qualifizierung der Lehrkräfte

Die Fortbildung der Lehrkräfte ist eine Landesaufgabe. Die Schulen können bei der Umsetzung auf die Medienberater und Moderatoren des NLQ zurückgreifen oder sich externe Referenten einkaufen. Die technische Schulung zur Einführung von Geräten könnte auch mit Beteiligung des Schulträgers erfolgen. Idealerweise sollten Ausstattungen und Fortbildungen im Kontext der Jahresbilanzgespräche<sup>1</sup> synchronisiert werden. Auf diese Weise werden zukünftige Investitionen des Schulträgers durch eine qualitative und kompetente Mediennutzung gesichert.

---

<sup>1</sup> siehe 0 8.1 Jahresbilanzgespräche

## 2. Lernen und Leben mit digitalen Medien

Die digitalen Medien in Form von Computern, Mobiltelefonen und Tablets sind in unserer Gesellschaft angekommen und beeinflussen unseren Lebens- und Lern-Alltag. Die Schulen stehen in einem besonderem Maße vor der Herausforderung, wie sich der Unterricht und das Lernen mit digitalen Medien gestalten lässt. Hier müssen neue didaktische und methodische Modelle diskutiert, umgesetzt und evaluiert werden. Betrachten wir kurz einige statistische Daten und leiten davon spezifische Aspekte zu den einzelnen Schulformen bzw. Bildungsgängen ab.

### 2.1 Medien in Schülerhand

Kinder und Jugendliche wachsen mit einer Vielfalt von Medien auf. Der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest führt jährlich repräsentative Untersuchungen zum Besitz von Medien und zum Nutzungsverhalten durch<sup>2</sup>. Die Verfügbarkeit des Internetzugangs und der dazu erforderlichen Geräte im Elternhaus und in der Regel auch in der Schule kann vorausgesetzt werden.

Spotlight:

- 🔗 Das Nutzungsverhalten hat sich in den letzten 15 Jahren massiv verändert.
- 🔗 Kinder und Jugendliche besitzen zunehmend eigene, immer modernere Geräte; das Internet ist letztlich für alle erreichbar.
- 🔗 Die technische Kompetenz ist nicht in gleicher Weise gewachsen, wie es der Besitz von Geräten oder das Nutzungsverhalten nahelegen würden.
- 🔗 Das Lernen verändert sich. Informationen sind im Internet zu allen Themen vorhanden.
- 🔗 Der Erwerb weiterer Kompetenzen (z.B. Recherche, digitale Präsentation etc.) wird erforderlich.
- 🔗 Die Sensibilisierung über Risiken bei der Internetnutzung muss vorhanden sein.

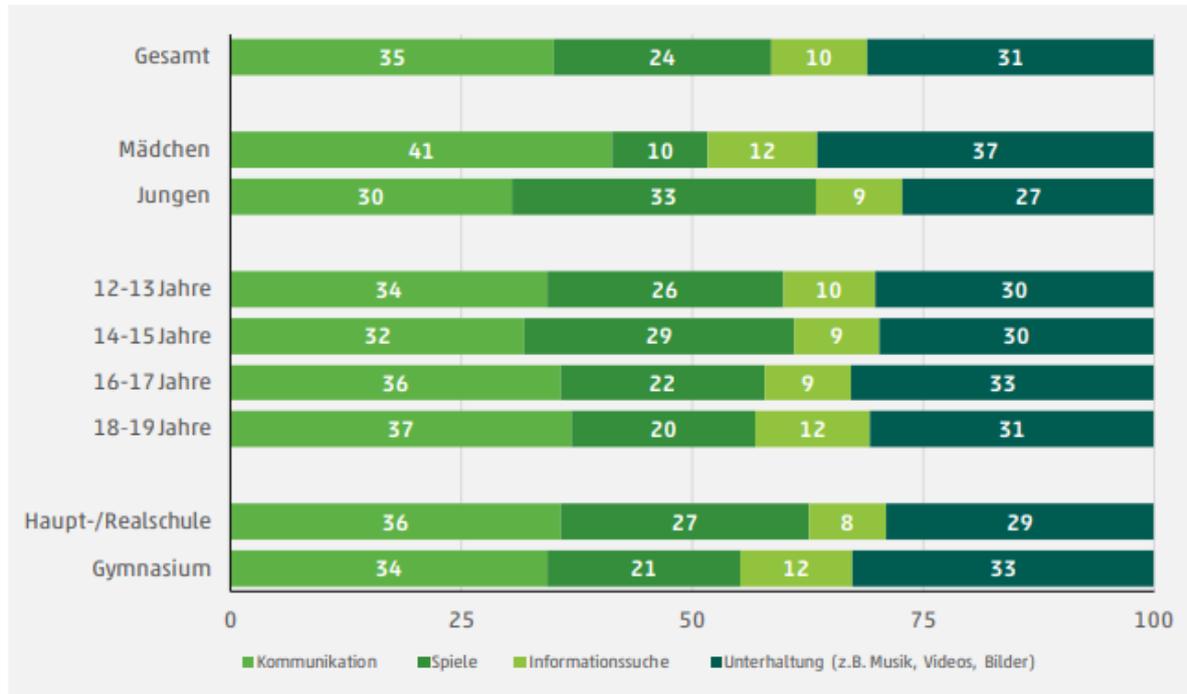
---

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

Die folgenden Grafiken stammen aus der JIM-Studie 2018 (Jugendliche 12-19 Jahre) und stellen die Mediennutzung im Kontext der inhaltlichen Verteilung dar.

### Inhaltliche Verteilung der Internetnutzung 2018

- in Prozent -



Quelle: JIM 2018, Angaben in Prozent, Basis: Internetnutzer, n=1.190

Ein schulform-spezifischer Blick auf das Thema Medienbildung zeigt interessante Gemeinsamkeiten.

#### 2.1.1 Medienbildung in der Förderschule

Die digitalen Medien unterstützen und befördern Lernprozesse und sind selbstverständlich auch für Förderschüler mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung eine große Hilfe und Chance. Eine individuelle Förderung und Differenzierung sind mit digitalen Lerninhalten förderlich. So können durch spezielle Bedienungshilfen im Hard- und Softwarebereich viele behinderungsbedingte Hürden kompensiert werden.

#### 2.1.2 Medienbildung in der Sekundarstufe (Gesamtschule + Oberschule)

In der Sekundarstufe der allgemeinbildenden Schulen gehört die Förderung der Medienkompetenz zum Pflichtteil der Kernlernpläne. Die Schule muss sich verantwortungsvoll mit dem Thema beschäftigen und benötigt neben einer Qualifizierung der Lehrkräfte die dafür notwendige Infrastruktur und Ausstattung.

#### 2.1.3 Medienbildung in Berufsbildenden Schulen

Die Berufsbildenden Schulen gliedern sich in einen allgemeinbildenden Unterricht und einem Bildungsangebot, das im Rahmen einer Ausbildung durchgeführt wird. Grundsätzlich lässt sich der notwendige IT-Ausstattungs-Standard und die pädagogischen Anforderungen mit anderen Schulformen vergleichen. Eine Ausnahme sind hier die Ausbildungs-Fachklassen mit ihren eigenen speziellen technischen Bedarfen.

## 2.2 Digitalisierungsprozesse in der Schule und Beruf

Lehrkräfte, Schüler und Auszubildende aller Schulformen nutzen in der Regel digitale Medien zur Vorbereitung, Präsentation, Dokumentation und Lernprozesse, z. B.

- 🔗 zur Bereitstellung von Lernmaterialien und Kooperations-/Kommunikationswerkzeugen,
- 🔗 zur Betreuung bzw. Vertiefung von Übungsaufgaben,
- 🔗 zur Kommunikation
- 🔗 für Onlineseminare in Kombination mit einem virtuellen Klassenzimmer,
- 🔗 für webbasierte Trainings und Online-Assessment

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 Schul- und Arbeitslebens sehr viel weniger Aufmerksamkeit. Diese Fakten erfordern eine Überarbeitung der heutigen Bildungslandschaft und deren inhaltliche Gestaltung.

## 2.3 Bildungspolitische Konsequenzen - DigitalPakt Schule

Mit dem DigitalPakt Schule wollen Bund und Länder für eine bessere Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik sorgen. Um das Ziel zu erreichen, verhandeln Bund und Länder eine Verwaltungsvereinbarung für den DigitalPakt. Das gemeinsame Ziel ist es, möglichst rasch mit dem DigitalPakt Schule zu starten. Finanziert wird der DigitalPakt aus dem Digitalinfrastrukturfonds. Die Bundesregierung hat die Errichtung dieses Sondervermögens bereits auf den Weg gebracht. Notwendig ist es, die grundgesetzlichen Voraussetzungen für den DigitalPakt zu schaffen. Der Bundestag hat am 29.11.2018 mit Zweidrittel-Mehrheit eine Grundgesetzänderung zu mehreren Themenfeldern und zukünftigen Finanzhilfen des Bundes beschlossen. Die Länder haben in der Sitzung des Bundesrates am 14.12.2018 den Vermittlungsausschuss angerufen.

Mit diesen drei Schritten – Grundgesetzänderung, Errichtung des Sondervermögens und Abschluss einer Verwaltungsvereinbarung zur Umsetzung – sollen alle nötigen formalen Voraussetzungen geschaffen werden, damit der DigitalPakt Schule zügig starten kann. Nun ist zunächst das Ergebnis der weiteren Verhandlungen zur Grundgesetzänderung abzuwarten.

Schon jetzt sind erste Rahmenbedingungen bekannt. Hier zwei Auszüge...

### **Wie viel Geld steht für den DigitalPakt zur Verfügung?**

Der Bund stellt über einen Zeitraum von fünf Jahren insgesamt fünf Milliarden Euro zur Verfügung, davon in dieser Legislaturperiode 3,5 Milliarden Euro. Aufgrund des Charakters der Bundesmittel als Finanzhilfen bringen die Länder zusätzlich einen finanziellen Eigenanteil ein. Zusammengenommen stehen dann insgesamt mindestens 5,5 Milliarden Euro zur Verfügung. Rein rechnerisch bedeutet dies für jede der ca. 40.000 Schulen in Deutschland im Durchschnitt einen Betrag von 137.000 Euro oder umgerechnet auf die derzeit ca. 11 Millionen Schülerinnen und Schüler eine Summe von 500 Euro pro Schüler.

**Können die Schulen mit den DigitalPakt Mitteln auch Endgeräte kaufen?**

Bund und Länder haben sich im Entwurf der Verwaltungsvereinbarung auf Fördergegenstände und -bedingungen verständigt. Es sollen spezielle digitale Arbeitsgeräte förderfähig sein, die in der beruflichen Ausbildung wie beispielsweise VR-Brillen für das Erlernen der Bedienung von Maschinen benötigt werden, sowie standortgebundene Anzeigegeräte in Schulen. Das sind beispielsweise interaktive Tafeln. Wenn es nach dem speziellen pädagogischen Konzept einer Schule erforderlich ist und sämtliche Infrastrukturkomponenten bereits vorhanden sind, könnten ausnahmsweise auch Klassensätze mobiler Endgeräte förderfähig sein. Für die genaue Ausgestaltung der Regelung sind die Länder zuständig. Der Anteil an Fördermitteln, der für mobile Endgeräte aufgewendet wird, darf jedoch 20 % aller Fördermittel pro Schulträger nicht überschreiten. Damit ist der DigitalPakt auch weiterhin eindeutig ein Infrastrukturprogramm und keine Endgeräteförderung. Mobile Endgeräte zur Nutzung durch Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte außerhalb des Unterrichts werden generell nicht förderfähig sein.

Alle Wissenswerte zum aktuellen Stand erfahren Sie in den FAQs des Bundesbildungsministeriums:

<https://www.bmbf.de/de/wissenswertes-zum-digitalpakt-schule-6496.html>

## 3. Pädagogische Erfordernisse

Das Lernen in der Schule war und ist mediengestützt. Ohne Sprache, Buch und Stift und Papier bewegt man sich nur in seinem lokalen Kosmos und kann seinen Horizont nicht erweitern. Lange Zeit war das Buch das zentrale Medium für das Lernen, weshalb Universitäten und Schulen große Anstrengungen unternahmen, Bibliotheken einzurichten und zu pflegen. Mit dem digitalen Leitmedium wird das Buch nicht überflüssig, allerdings ändern sich die Bedingungen grundlegend, unter denen Schule stattfindet.

Schulen sind Lernhäuser, die Schülerinnen und Schüler für eine zukünftige Gesellschaft vorbereiten sollen. Diese Gesellschaft wird das gedruckte Buch nicht mehr als primäres Medium begreifen, sondern digitale Kommunikationsformen nutzen. Lernen ist nicht mehr begrenzt auf den eigenen Klassenraum, sondern kann über dessen Grenzen hinausgetragen werden. Schulisches Lernen wird sich mit den digitalen Werkzeugen ändern und kommunikativer und projektbasiert werden. Der Zugriff auf Netzwerke ermöglicht (weltweite) Recherche, individuelle und gruppenbasierte Datenspeicherung und Zugriff auf diese Daten an jedem Ort. Die noch nicht absehbaren Entwicklungsschritte der Digitalisierung des „Lernhauses Schule“ ändern nichts an der Notwendigkeit der Vermittlung und der Nutzung der basalen Kompetenzen, die durch die Kürzel „Schrift“, „Sprache(n)“, „Mathematik und Logik“, „Kommunikation“ und „Produktion“ gefordert werden.

### 3.1. Lernen im digitalen Wandel

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

Die Gesellschaft steht vor der großen Aufgabe, die neuen Möglichkeiten vernünftig, verantwortlich und zur Mehrung des allgemeinen Wohlstandes einzusetzen. Es ist nicht selbstverständlich, dass „die Lehrer“ oder „die Alten“ schon wissen, was gut und was schlecht ist. Daher ist es unabdingbar, dass man die digitalen Medien gemeinsam entdeckt und zusammen über die Chancen und Risiken spricht. Inwieweit in diesem Zusammenhang das an einigen Schulen praktizierte „Handyverbot“ sinnvoll ist, kann durchaus diskutiert werden.

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

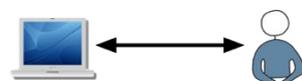
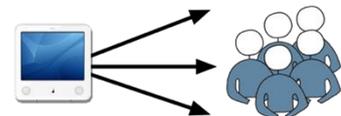
Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten stetig steigt<sup>3</sup>. Dies liegt zum einen an der ausgebauten Medienausstattung an den Schulen, aber auch an den Devices, die die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen. Es ist bisher wenig evaluiert, wie diese sinnvoll und in das Medienkonzept integriert in die Lernprozesse und den schulischen Alltag eingebunden werden können.

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

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

In der Ausstattung der Schulen ergibt sich folgendes Bild:

- ▶ Eine Computer-zu-Schüler Relation von annähernd 1:5 ist über die IT-Ausstattung der Schulen in den vergangenen Jahren mehr oder weniger erreicht worden. Dies war und ist eine große Leistung und hat den Schulen neue Möglichkeiten des Lehrens und Lernens eröffnet. Im Vergleich zu anderen Regionen und Kommunen, in denen die Ausstattung oft veraltet ist, hat der LK Celle in der Vergangenheit regelmäßig reinvestiert und ist auf die Bedarfe der Schulen soweit wie möglich eingegangen.
- ▶ Mit der steigenden Bedeutung von digitalen Werkzeugen ist es nötig, dass die Verfügbarkeit eines digitalen Endgerätes jederzeit gegeben ist. Die Verfügbarkeit dieser Werkzeuge ist für den Lernprozess elementar. Die Lernenden müssen diese jederzeit nach eigenem Ermessen nutzen dürfen. Dies geht nur, wenn jedem Lernenden ein Gerät jederzeit zur Verfügung steht.



- ☛ Daher wäre eine 1:1 Ausstattung erstrebenswert, also für jeden Schüler ein "Device".
- ☛ Zukünftig - und je nach Schule auch schon heute - haben die Schülerinnen und Schüler nicht nur ein Smartphone, sondern zumeist auch ein Tablet oder einen Computer in ihrem privaten Besitz. Diesen wollen sie auch gerne in der Schule einsetzen, da sie so die bestmöglichen, weil individuellen Lernwerkzeuge einsetzen können und alles Wichtige immer dabei haben. Auf jeden Schüler kommen also zukünftig wahrscheinlich mehrere digitale Endgeräte.

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

Eine 1:1-Ausstattung ist wünschenswert, aber nicht durch den Schulträger finanzierbar. Daher streben wir ein Ausstattungsziel, das durch den Schulträger finanziert wird, von etwa 5:1 (in begründeten Fällen auch 3:1) an. Einerseits um Schulen die grundsätzliche Medienbildung heute zu ermöglichen und andererseits, um zukünftig auch für den sozialen Ausgleich und einen gleichberechtigten Medienzugang Geräte vorhalten zu können.

Der Schwerpunkt der Entwicklung wird weiterhin auf BYOD liegen und damit vor allem auf der erforderlichen Infrastruktur. Unabhängig von der Herkunft der genutzten Medien ist schon heute ersichtlich, dass die an den Schulen verfügbare Infrastruktur zukünftig einem modernen Mediengebrauch nicht genügt. Zwar ist in der Vergangenheit mit der strukturierten Vernetzung eine Basis geschaffen worden, die nun jedoch unter Berücksichtigung der neuen Entwicklungen weiter ausgebaut werden muss. Hier wird es vor allen Dingen darum gehen, eine performante Internetanbindung zu errichten (Breitband über Glasfaser) und WLAN und Server auf die Nutzung von mindestens einem Device pro Lernenden und Lehrenden zu skalieren. Es geht darum, einen verantwortungsvollen Übergang zu gestalten von den fest installierten Räumen mit Computern über flexible Computerangebote (Laptop-Wagen, Tablet-Koffer) zu mobilen Lernen an jedem Ort.

Diese Entwicklung sollte durch den Wartungsakteur konstruktiv begleitet werden und im Hinblick auf die Anforderungen an die Infrastruktur evaluiert werden.

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

### **3.2 Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen**

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

- 🌀 Die neuen Richtlinien sehen den Einsatz der Medien in verschiedenen Fächern (Deutsch, Mathematik, Englisch, Sachkunde und Kunst) und Lernfeldern verpflichtend vor.
- 🌀 Die neuen Kernlehrpläne für die weiterführenden Schulen sehen den Einsatz der digitalen Medien in den Fächern Deutsch, Mathematik und Fremdsprachen zwingend vor.
- 🌀 In den naturwissenschaftlichen Fächern der Sekundarstufe I und II sind eigenständige Experimente unter Einsatz von Computer basierter Software Pflicht.

### Kompetenzbereiche der Medienbildung

In Anlehnung an das „Kompetenzorientierte Konzept für die schulische Medienbildung“ der Länderkonferenz Medienbildung (LKM) und der dort beschriebenen Kompetenzorientierung definiert die Kompetenzmatrix des Orientierungsrahmens sechs Kompetenzbereiche der Medienbildung.

Niveau- stufe	Recherchieren, Erheben, Verarbeiten und Sichern	Kommunizieren und Kooperieren	Produzieren und Präsentieren	Schützen und sicher Agieren	Problemlösen und Handeln	Analysieren, Kontextualisieren und Reflektieren
1	Schülerinnen und Schüler informieren sich unter Anleitung mit Hilfe von Medien.	Schülerinnen und Schüler kommunizieren und interagieren mit Hilfe digitaler Kommunikationsmöglichkeiten.	Schülerinnen und Schüler entwickeln unter Anleitung einfache Medienprodukte.	Schülerinnen und Schüler kennen Risiken und Gefahren digitaler Umgebungen und wenden grundlegende Strategien zum Schutz an.	Schülerinnen und Schüler kennen Grundfunktionen von digitalen Werkzeugen zur Verarbeitung von Daten und Informationen.	Schülerinnen und Schüler beschreiben ihr eigenes Medienverhalten und kennen die Vielfalt der digitalen Medienlandschaft.
2	Schülerinnen und Schüler entnehmen zielgerichtet Informationen aus altersgerechten Informationsquellen und entwickeln erste Such- und Verarbeitungsstrategien.	Schülerinnen und Schüler kommunizieren verantwortungsbewusst und kooperieren unter Einhaltung von Umgangsregeln mit Hilfe verschiedener digitaler Kommunikationsmöglichkeiten.	Schülerinnen und Schüler erarbeiten unter Anleitung altersgemäße Medienprodukte und stellen ihre Ergebnisse vor.	Schülerinnen und Schüler sprechen über ihr eigenes Nutzungsverhalten und entwickeln ein grundlegendes Sicherheitsbewusstsein.	Schülerinnen und Schüler erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse von digitalen Werkzeugen unter Anleitung.	Schülerinnen und Schüler setzen sich mit ihrem eigenen Medienverhalten auseinander und kennen erste Strategien zum Selbstschutz und zur Selbstkontrolle.
3	Schülerinnen und Schüler recherchieren in verschiedenen digitalen Umgebungen und strukturieren Informationen zunehmend selbstständig.	Schülerinnen und Schüler kommunizieren verantwortungsbewusst und nutzen mediengestützte Kommunikationsmöglichkeiten in kooperativen Arbeitsprozessen.	Schülerinnen und Schüler planen Medienproduktionen und gestalten und präsentieren in verschiedenen Formaten.	Schülerinnen und Schüler reflektieren und berücksichtigen Risiken und Gefahren in digitalen Umgebungen.	Schülerinnen und Schüler setzen Werkzeuge bedarfsgerecht ein und erarbeiten erste algorithmische Zusammenhänge.	Schülerinnen und Schüler reflektieren Chancen und Risiken des Mediengebrauchs in verschiedenen Lebensbereichen, analysieren und modifizieren den eigenen Mediengebrauch.
4	Schülerinnen und Schüler wenden selbstständig geeignete Methoden und Strategien zum Suchen, Verarbeiten, Erheben und Sichern von Daten und Informationen an.	Schülerinnen und Schüler geben Erkenntnisse aus Medienerfahrungen weiter und bringen diese in kommunikative und kooperative Prozesse ein.	Schülerinnen und Schüler planen Medienproduktionen und gestalten, präsentieren und veröffentlichen in verschiedenen Formaten unter Beachtung rechtlicher Vorgaben.	Schülerinnen und Schüler entwickeln ein erweitertes Bewusstsein für Datensicherheit und Datenmissbrauch und schützen sich durch geeignete Maßnahmen.	Schülerinnen und Schüler bewerten und nutzen effektive digitale Lernmöglichkeiten und digitale Werkzeuge sowie Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen.	Schülerinnen und Schüler analysieren die Gestaltung medialer Darstellungsformen und reflektieren die Wirkung von Medien auf Individuum und Gesellschaft.
5	Schülerinnen und Schüler führen selbstständig komplexe Medienrecherchen durch. Sie erheben Daten, bewerten Informationen, identifizieren relevante Quellen, verarbeiten und sichern die Ergebnisse mit selbstgewählten Methoden.	Schülerinnen und Schüler kommunizieren und kooperieren selbstständig, reflektiert sowie verantwortungsbewusst in digitalen Umgebungen und nutzen ihre Medienerfahrung zur aktiven gesellschaftlichen Partizipation.	Schülerinnen und Schüler planen und realisieren selbstständig Medienprodukte unter Beachtung rechtlicher Vorgaben und präsentieren sie adressatengerecht vor Publikum.	Schülerinnen und Schüler agieren sicher und verantwortungsbewusst in digitalen Umgebungen.	Schülerinnen und Schüler können ein persönliches System von vernetzten digitalen Lernressourcen selbst organisieren und reflektiert zum Problemlösen und Handeln nutzen.	Schülerinnen und Schüler analysieren und reflektieren den Einfluss von Medien auf gesellschaftliche Prozesse und Werte. Sie sind sich der Bedeutung von digitalen Medien für politische Partizipationsprozesse und der Generierung von Öffentlichkeit bewusst.

Quelle: <http://www.nibis.de/uploads/2med-eckert/or/Kompetenzmatrix%20gesamt.pdf>

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

- 🌀 Das Lehren und Lernen orientiert sich an einem komplexen Kompetenzbegriff, der Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten sowie Motivation, Haltungen und Bereitschaften umfasst.
- 🌀 Schülerinnen und Schüler sind über die Ziele, ihre Lernschritte und ihre bereits erreichten Ergebnisse so informiert, dass sie Mitverantwortung für ihren Lernprozess übernehmen können.
- 🌀 Schülerinnen und Schüler werden unterstützt, ihr Lernen aktiv zu gestalten.
- 🌀 Einsatz neuer methodischer Ansätze zur Unterrichtsgestaltung (Bsp.: Selbst-Organisiertes-Lernen).

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

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

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

### 3.2.1 Schulisches Medienbildungskonzept

Die medienpädagogischen Beraterinnen und Berater des Landes Niedersachsen unterstützen die Schulen bei der Entwicklung ihres Medienbildungskonzeptes. Diese individuellen Medienkonzepte sind einerseits Teil des pädagogischen Konzepts der Schule, andererseits legitimieren sie den Mitteleinsatz der Kommunen in der politischen Debatte.

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

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

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

Besondere Herausforderungen erfahren die Schulen nicht nur durch die Anforderungen an individuelle Förderung, sondern derzeit auch zusätzlich durch die Inklusion und die vielerorts eingerichteten Sprach-Lern-Klassen.

### 3.2.2 Fortbildung und Qualifizierung

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

Zur Umsetzung der Maßnahmen sind zwingend die Bedarfe und Bedingungen abzugleichen!

- Qualifizierung von Kolleginnen und Kollegen durch Experten (Multiplikatorenansatz)
- Zusammenarbeit mit externen Anbietern, Schulbehörden (-ämtern -instituten)
- Peer-to-Peer Modelle innerhalb des Kollegiums
- Mikro-Fortbildungen (kurze anlassbezogene techn. Hilfen, Päd.-First-Level-Support)

- 🌀 Fortbildungen sind verbindlich im Medienkonzept (als Teil des Schulprogramms) verankert.
- 🌀 Im Kollegium gibt es einen Grundkonsens über den Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht, der als Teil der Schulkultur erkennbar wird.
- 🌀 Digitale Medien werden verstärkt zum Lernen und Lehren eingesetzt.
- 🌀 Eine detaillierte Abfrage ermöglicht die Planung eines bedarfsgerechten Angebotes, das dem Kollegium es ermöglicht, sich fächerübergreifend und fachspezifisch zu bilden.
- 🌀 Zeitressourcen stehen zur Verfügung!

## 4. Ausstattungskonzept

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

Der Schulträger sollte die erforderliche Ausstattung zur Verfügung stellen.

So logisch diese beiden Sätze auch erscheinen, so sehr ist es erforderlich sie mit Augenmaß in Zielvereinbarungen und Rahmenbedingungen zu präzisieren, damit beide Seiten ihre wechselseitigen Erwartungen erfüllen können.

### 4.1 Grundsätze der Ausstattung

Die Reihenfolge der Grundsätze impliziert keine Wertung.

#### **Verteilungsgerechtigkeit**

Jede Schule hat innerhalb ihrer Schulform Anspruch auf eine vergleichbare Ausstattung. Auch zwischen den Schulformen bestehen keine fundamentalen Ausstattungsunterschiede, es erfolgen allenfalls geringfügige Anpassungen.

#### **Planungssicherheit**

Sowohl Schule als auch Schulträger wissen jederzeit, in welchem Umfang Ausstattung bereitgestellt werden muss und welche Mittel in der Umsetzung benötigt werden.

#### **Primat der Pädagogik gegenüber der Technik**

Die konkrete Ausstattung basiert auf den Medienkonzepten der Schulen, d. h. die Ausstattung folgt in erster Linie den Erfordernissen im Unterricht und erst sekundär sind technische Aspekte berücksichtigt.

#### **Regelmäßiger Austausch**

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

#### **Standardisierung**

Die Schaffung gemeinsamer Standards in der Hardwarebeschaffung ist eine zentrale Säule des Ausstattungskonzepts. Nur durch einheitliche Hardware sind die Wartungs- und Supportaufgaben vom Schulträger zu vertretbaren Kosten wahrnehmbar.

In den jährlichen Beschaffungen wird z. B. dasselbe PC-Modell angeschafft für alle Schulen, die im jeweiligen Jahr PCs benötigen. Drucker sollten so beschafft werden, dass eine Schule im Idealfall nur wenige unterschiedliche Toner beschaffen muss.

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

#### **Vermeidung von Rüstzeiten**

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

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

## 4.2. EDV-Arbeitsplätze

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

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

Für die Laufzeit dieses Medienentwicklungsplanes gilt die Annahme, dass der Schulträger des Landkreis Celle seinen Schulen Digitale-Arbeitsplätze anteilig zu Schülerzahlen zur Verfügung stellt.

#### **Handlungsempfehlung:**

Je 5 Schülerinnen und Schüler sollte der Schulträger einen Digitalen-Arbeitsplatz zur Verfügung stellen.

Die Bezeichnung Digitaler-Arbeitsplatz ist eine Sammelbeschreibung für

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

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

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

### 4.3 Präsentation in den Räumen

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

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

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

#### **Handlungsempfehlung:**

Eine Ausstattung aller unterrichtlich relevanten Räume (d.h. Klassen-, Kurs- und Fachräume) mit entsprechender Technik.

Die Möglichkeiten der Umsetzung sind hier vielfältig und sollten nach den Erfordernissen am Einsatzort entschieden werden. Diese Entscheidung unterliegt jedoch einem finanziellen Rahmen, der in Form eines Eckpreises definiert ist.

Der Eckpreis sollte es ermöglichen,

-  einen wandmontierten Kurzstanz-Beamer mit Präsentationfläche und Beschallung oder
-  einen wandmontierten großen Bildschirm mit Soundausgabe (sprich TV-Gerät) zu beschaffen und zu montieren.

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

Aufmerksame Leser werden registriert haben, dass wir die "Präsentationsfunktion in allen Unterrichtsräumen" präferieren, nicht aber die „Interaktive Präsentation“ mit entsprechenden "Boards". Drei Gründe haben diese Einschätzung und Bewertung maßgeblich beeinflusst:

-  Die Interaktivität sollte hauptsächlich durch das selbständige Lernen und Produzieren von Schülerinnen und Schülern sichergestellt werden.
-  die Wartungsanfälligkeit von Interaktiven Whiteboards
-  Die technischen Lösungen entwickeln sich immer mehr in die Richtung von berührungssensitiven TFTs, die aber zurzeit noch sehr teuer sind.

Sollten Schulen auf Grund ihrer Medienkonzepte dennoch die Anschaffung von Interaktiven Whiteboards (bzw. der Nachfolgetechnologie) präferieren, müsste dies im Kontext der Jahresinvestitionsgespräche besprochen werden und ggf. im Rahmen der vorhandenen Budgets realisiert werden.

#### 4.4 Peripherie

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

#### 4.5 Software

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

Sollte die Schule weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Hardware-)Ausstattungsbudget der Schule bezahlt werden. Sie wird jedoch nicht gesondert berechnet und geht damit zu Lasten der möglichen Hardwareanschaffungen. Dies betrifft insbesondere das häufig nachgefragte Microsoft Office.

#### 4.6 Ausstattungsregeln Hardware

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

##### 4.6.1 Förderschulen (Förderschwerpunkt GE)

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 3 Schülerinnen und Schüler, 1 je 10 Lehrerinnen und Lehrer (Minimum 30 je Förderschule) <sup>4</sup>
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum

Die 4 Förderschulen mit den Förderschwerpunkten Geistige Entwicklung, Lernen und Körperlich-motorische-Entwicklung) werden mit einem anderen Schüler-zu-Endgerät-Verhältnis bedacht. Aufgrund der geringen Klassengrößen und den besonderen Bedarfen im Bereich der „Unterstützten Kommunikation (UK)“ ist hier eine Anpassung erforderlich. Die Schulen werden vermehrt Tablets einsetzen. Dies erscheint sinnvoll, da gerade für diese Schülerklientel die Technik erhebliche Vorteile hat.

##### 4.6.2 Sekundarstufe

Dies betrifft die Oberschulen und Gymnasien und Gesamtschule

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

<sup>4</sup> Schulen benötigen eine Mindestausstattung, um pädagogische Bedarfe abzudecken.

### 4.6.3 Berufskollegs

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

Die 3 Berufskollegs unterscheiden sich durch die jeweiligen Fachrichtungen und auch in der Technikausstattung deutlich voneinander. Aufgrund der spezifischen Anforderungen, erfolgt im Rahmen der Jahresgespräche eine individuelle Ausstattungsplanung.

Der finanzielle Rahmen sollte dennoch eine identische Bemessungsregel zu Grunde legen.

## 4.7 Masterplan Digitale Bildung Niedersachsen



Auszug aus den landespolitischen Zielformulierungen

[https://www.mw.niedersachsen.de/startseite/masterplan\\_digitalisierung/digital-strategie-niedersachsen-167922.html](https://www.mw.niedersachsen.de/startseite/masterplan_digitalisierung/digital-strategie-niedersachsen-167922.html)

**„Digitalisierung formatiert  
unser Erleben und Erfahren.  
Deswegen braucht es digitale  
Grundbildung für alle.“\***

Das Bildungsziel der Niedersächsischen Landesregierung ist es, die Bereitschaft und Fähigkeit zu selbstbestimmten Denken und Handeln in einer digitalen Gesellschaft und Arbeitswelt zu fördern. Dabei stellt das Lehren und Lernen mit digitalen und über digitale Medien ein zentrales Zukunftsthema dar. Unter dem Primat der Pädagogik werden deshalb vor allem folgende Teilziele angestrebt:

1. Bereitstellung einer leistungsstarken Netzanbindung und Infrastruktur an allen Schulen und Bildungseinrichtungen.
2. Flächendeckende Einführung von persönlichen digitalen Endgeräten in weiterführenden Schulen und Anerkennung dieser Endgeräte als Lernmittel

... weitere Teilziele sind im Masterplan unter Kapitel 2.7 "Digitale Bildung" formuliert.

Mit Bezug auf die gegenwärtige Zielsetzung betrachten wir die Ausstattungsquote in der Vergangenheit und der Zukunft. In Deutschland lag die Verhältniszahl im Jahr 2001 bei etwa 21 Schülerinnen und Schülern je Computer.

Mittlerweile ist die Situation in Deutschland eine gänzlich andere. Das Verhältnis wird sich im Rahmen des hier vorliegenden Planes auf etwa 5 : 1 bzw. 3 :1 verbessern, wenn die aufgeführten Ziele erreicht werden können.

Allerdings ist eine solche Verhältniszahl nur zur groben Einordnung hilfreich, Veränderungen stehen bevor. Die Anzahl der privaten Endgeräte, die im schulischen Umfeld genutzt werden, steigt und sie wird vermutlich in den nächsten Jahren weiter steigen.

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

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

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

## 5. Infrastruktur

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

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

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

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

### 5.1 Internetanbindung

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

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

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

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

Die Bedarfe in den Schulen sind bereits hoch und werden künftig noch steigen. Die Nutzung mobiler Endgeräte und der Zugriff auf Cloudspeicher bzw. Lernplattformen stellen nicht nur Anforderungen an die Daten-Empfangsleistung (Downstream), sondern auch an die Sendeleistung (Upstream) der Anschlüsse. Mobiles Lernen, die Nutzung von Webapplikationen und die spezielle Nutzungssituation in Schule<sup>5</sup> sind nur einige Gründe für breitbandige Anbindungen.

Aktuell bieten verschiedene Internetprovider den schnelleren VDSL-, Glasfaser oder KabelDSL-Zugang zu günstigen Konditionen an, sofern dieser vor Ort verfügbar ist. Die Kosten für einen solchen asymmetrischen Anschluss belaufen sich auf ca. 75 Euro monatlich bzw. 900 Euro im Jahr / Schule. (1 GB Download / 250 MB Upload)

---

<sup>5</sup> Zugriffe erfolgen häufig zeitgleich in großer Zahl: Internetrecherche im Computerraum, Abspeichern am Ende der Unterrichtsstunde, etc.



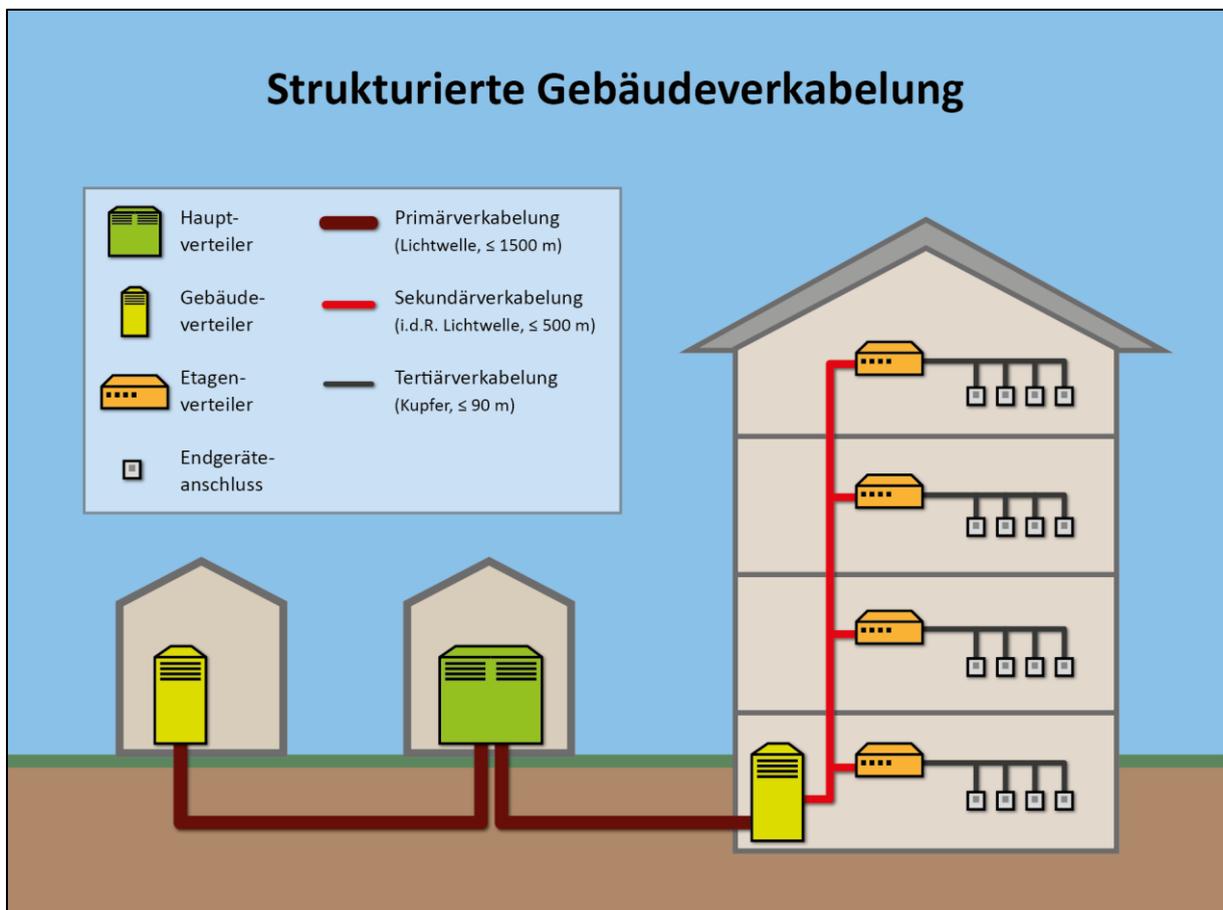
### Handlungsempfehlung:

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

## 5.2. LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung

Die strukturierte Vernetzung oder auch universelle Gebäudeverkabelung ist ein anerkannter Standard zur Verkabelung von Liegenschaften zum Zwecke der internen Daten- oder Sprachübermittlung. In Deutschland und Europa wird dieser Standard durch die EN 50173-1<sup>6</sup> definiert.

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



Strukturierte Gebäudeverkabelung

<sup>6</sup> aktuelle Fassung DIN EN 50173-1:2011-09 (Stand Dez. 2013)

**Die Primärverkabelung ...**

bezeichnet die Vernetzung zwischen dem Hauptverteiler und den Gebäudeverteilern. Der Hauptverteiler ist der zentrale Ausgangspunkt der zu schaffenden Vernetzung. Eine Primärverkabelung erfolgt nur, wenn es sich um eine Liegenschaft mit mehr als einem Gebäude handelt. Bei einem Gebäude ist der Hauptverteiler identisch mit dem Gebäudeverteiler und somit beginnt die Vernetzung erst im Sekundärbereich.

Primärverkabelung erfolgt immer über einen Lichtwellenleiter.

**Die Sekundärverkabelung ...**

bezeichnet die Vernetzung zwischen Gebäude- und Etagenverteilern.

Innerhalb eines Gebäudes wird etagenweise vernetzt. Jede Etage erhält mindestens einen Unterverteiler. 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 90 m. Die 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 100 m nicht überschreiten, sonst droht Signalverlust und damit Verbindungszusammenbruch (daher Tertiärverkabelung max. 90m, Endgeräteverkabelung max. 5 m und es verbleiben 5 m für Verbindungsbrücken im Unterverteiler).

### 5.2.1 Trennung der Netze

Aus Gründen des Datenschutzes existieren an jedem Standort mehrere Datennetze, die einem bestimmten Verwendungszweck zugeordnet werden. Die bisher auch tatsächlich vorgenommene physikalische Trennung kann in Teilbereiche durch eine logische Trennung ersetzt werden. Dieses ermöglicht, die Einrichtung beliebig vieler voneinander getrennter Netze, die sich gegenseitig nicht sehen oder beeinflussen ohne zusätzlichen Installationsaufwand. So kann auch auf Veränderungen in der Raumnutzung reagiert werden ohne physikalische Anpassungen am Datennetz vornehmen zu müssen.

Folgende Netze sind in der Regel vorhanden:

 **Das pädagogische Netz ...**

steht ausschließlich zur Nutzung durch Lehrer und Schüler zur Umsetzung von pädagogischen Konzepten mit einem Internetzugang zur Verfügung. Daher ist es erforderlich, dieses Netz in allen Unterrichtsräumen, Fachräumen, Lehrerzimmern, Lehrerarbeitsstationen sowie gegebenenfalls die Vorbereitungsplätze in den Fachräumen zur Verfügung zu stellen. Dies entspricht nicht nur den Richtlinien und Lehrplänen des Landes, sondern auch den entsprechenden Regelungen auf EU-Ebene.

 **Das Schul-Verwaltungsnetz ...**

steht für die Umsetzung von Verwaltungsaufgaben im schulischen Umfeld zur Verfügung. Im Verwaltungsnetz werden nicht nur die Stammdaten der Schüler/innen und Lehrkräfte gepflegt, Zeugniserstellung, Erfassung und Meldung von statistischen Daten, usw. erledigt, sondern auch die Kommunikation mit den relevanten Dienststellen des Landes und des Schulträgers ist über dieses Netz zu führen.

### 5.2.2 Standard der strukturierten Vernetzung in den Schulen

Die vollständige strukturierte Vernetzung der Schulen ist noch nicht vollständig erreicht.

Für künftige Vernetzungsarbeiten in Schulen beschreiben wir einen Standard.

Wir gehen davon aus, dass die Vernetzung eines Raumes idealtypisch 4 Netzwerkzugänge (für 1x EDV-Arbeitsplatz, 1x Peripherie, 1x WLAN-Access-Point, 1x Präsentationsmedium), die notwendigen aktiven Komponenten im Unterverteiler sowie einer Ertüchtigung der Stromnetze erfordert. Eine solche Vernetzung kostet auf der Basis von Erfahrungswerten durchschnittlich etwa 3.500,- EURO pro Raum.

Die Kosten beschreiben in der Regel jedoch nur die Hälfte des Problems. Neben diesen sind auch organisatorische Hemmnisse zu berücksichtigen. Nicht nur das Geld ist knapp, auch die personellen Ressourcen sind begrenzt. Die Aufgabe „Vernetzung“ betrifft nicht nur den Fachbereich Schule und Sport, sondern vor allem die Abteilung Hochbau. In der Regel haben diese Abteilungen bereits eine Aufgabenplanung, deren Umsetzung sich über mehrere Jahre erstreckt.

### 5.3 WLAN – Kabelloses Netzwerk

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

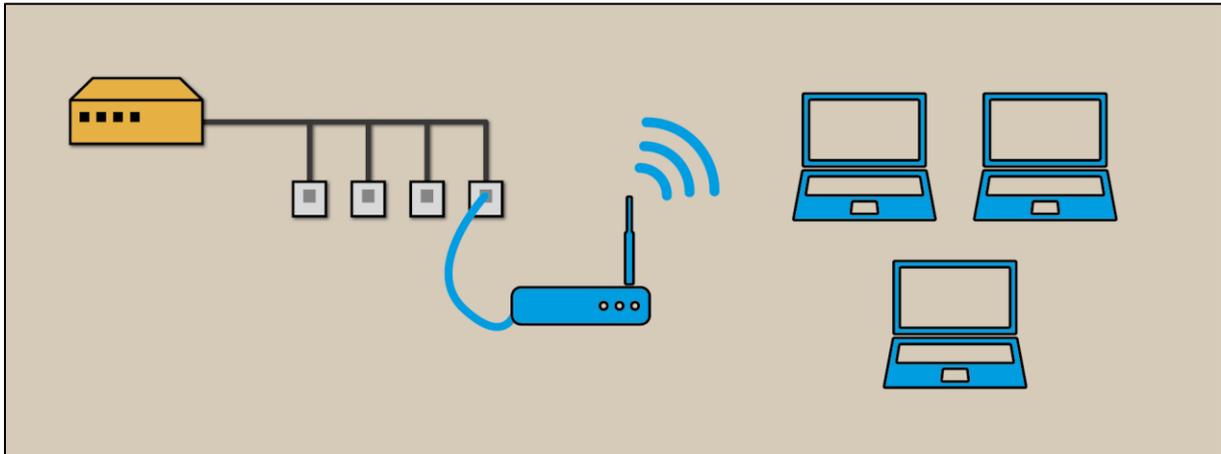
Es sollen an allen Standorten einheitliche Geräte verschiedenen Typs eingesetzt werden.

Welche Typen eingesetzt werden ergibt sich aus dem beabsichtigten Verwendungszweck.

---

<sup>7</sup> <http://standards.ieee.org/about/get/802/802.11.html>

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



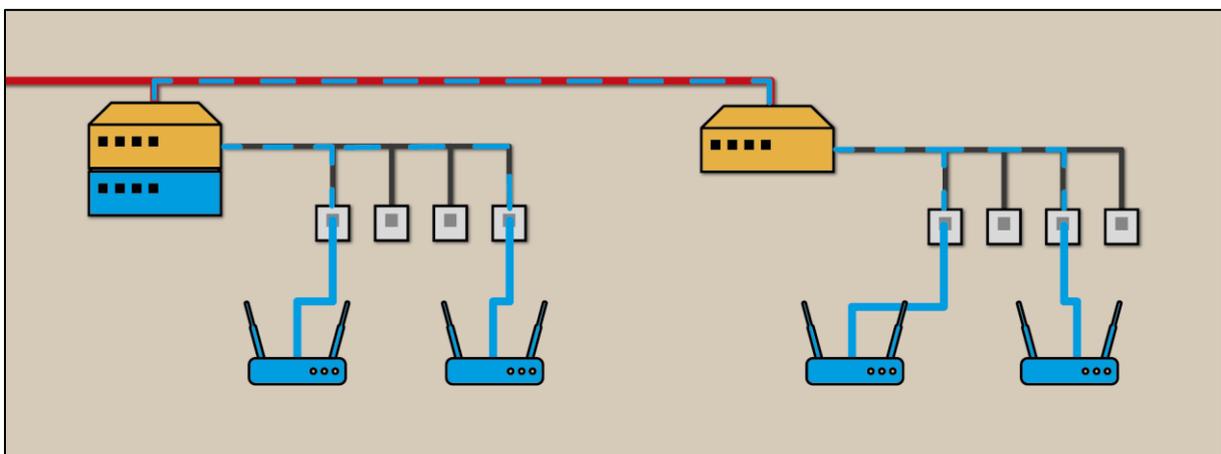
*Autonomer Access Point im mobilen Einsatz*

Der kleine Medienkoffer (Notebooks oder Tablets) mit bis zu 10 mobilen Endgeräten, 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.

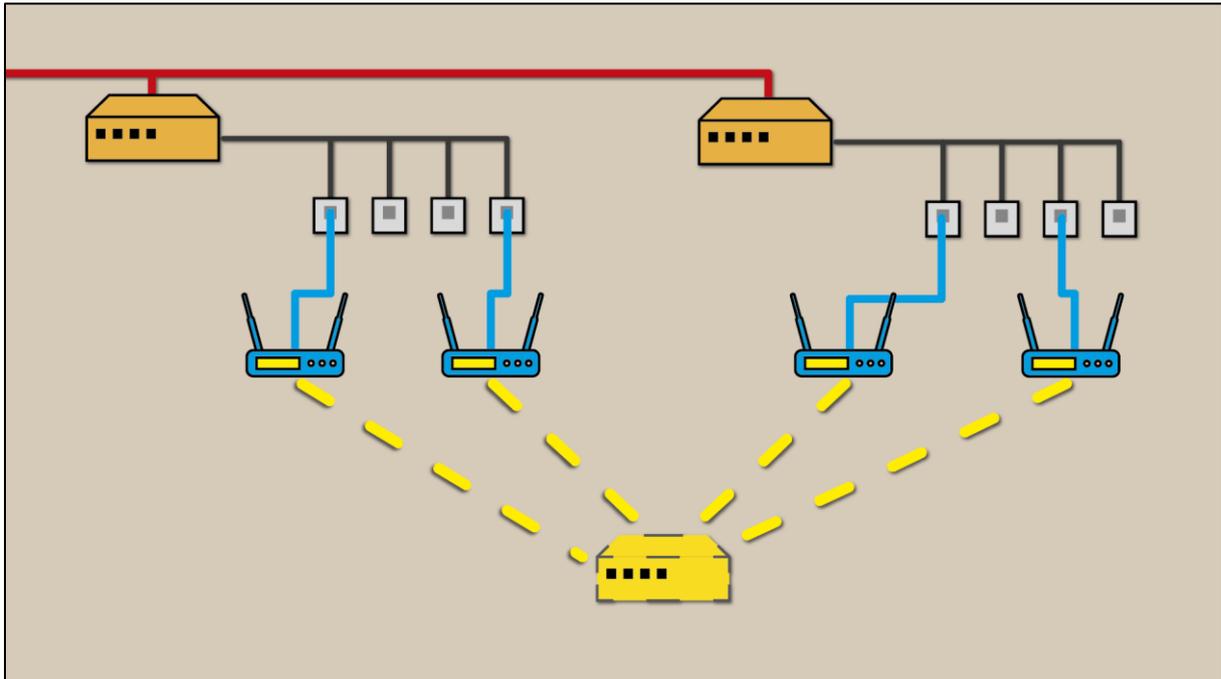


*WLAN- Controller mit verteilten schlanken Access Points*

Dazu wird ein solcher WLAN-Controller an geeigneter Stelle in das kabelgebundene Netzwerk integriert und die schlanken Access Points werden so im Gebäude verteilt und ebenfalls über das

kabelgebundene Netzwerk angeschlossen, dass eine vollständige Abdeckung der Gebäudestruktur gewährleistet wird. Um eine solche Abdeckung zu realisieren, ist in der Regel eine sogenannte „Ausleuchtung“ des Gebäudes empfehlenswert. Hierbei ermitteln Fachleute durch Messungen innerhalb der Gebäudestruktur die idealen<sup>8</sup> Standorte für die Access Points.

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



*Controllerlose Access Points virtualisieren den WLAN Controller*

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

### **Ausbau der kabellosen Vernetzung**

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

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

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

<sup>8</sup> „Ideal“ ist ein Standort in der Regel dann, wenn das aufgespannte WLAN zwar unterbrechungsfrei ist, aber die Überschneidungsbereiche der einzelnen Access Points so gering wie möglich sind. Die Reichweite der Access Points ist hierbei von der Gebäudestruktur abhängig. Daher ist die „ideale“ Verteilung meist nicht auf theoretischer Basis ermittelbar.

Die Erfahrungen in Schulen, die schon über kabellose Vernetzung verfügen, zeigen, dass eine Weiterführung dieser Strategie unvermeidbar ist. Die entsprechenden Forderungen sind aus allen Schulformen zu vernehmen. Der jetzige Stand (Juni 2018) stellt sich wie folgt dar:

	Schule	Schulform	Vernetzung	Bandbreite	WLAN
1.	OBS Flotwedel	OBS	iServ	k.A.	50%
2.	Anne-Frank-Oberschule Bergen	OBS	-	16.000	0%
3.	ObS Celle I	OBS	iServ geplant	k.A.	90%
4.	Obs Celle II	OBS			
5.	Obs Westercelle	OBS	k.A.	k.A.	50%
6.	Schule im Allertal OBS Winsen(Aller)	OBS	iServ i.A.	16.000	60%
7.	Obs Wathlingen	OBS	iServ	k.A.	70%
8.	Obs Lachendorf Südfeld 6	OBS	iServ	100.000	50%
9.	Obs Hermannsburg	OBS	iServ	16.000	0%
10.	IGS Celle	GE	k.A.	100.000	100%
11.	Gymnasium Ernestinum	GY	iServ	16.000	100%
12.	Hermann-Billing Gymnasium	GY	iServ	100.000	> 50%
13.	Hölty-Gymnasium	GY	iServ	50.000	0%
14.	Kaiserin-Auguste-Viktoria-Gymnasium	GY	iServ	100.000	50%
15.	Immanuel-Kant-Gymnasium	GY	iServ	50.000	100%
16.	Christian-Gymnasium	GY	iServ	50.000	60%
17.	Albrecht-Thaer-Schule BBS III	BBS	iServ	16.000	0%
18.	BBS I	BBS	Win Server	16.000	nur für L.
19.	Axel-Bruns-Schule BBS II	BBS	iServ	16.000	0%
20.	Pestalozzischule	FÖ - L	iServ	16.000	0%
21.	Paul-Klee-Schule	FÖ - GE	iServ	2 x 16.000	50%
22.	Käthe-Kollwitz-Schule	FÖ-L KME	k.A.	2x 16.000	50%
23.	Sprachheilschule	FÖ	iServ	25.000	50%

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

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

Die kabellose pädagogische Vernetzung sollte im Endausbau folgende Bereiche abdecken:

- allgemeine Unterrichtsräume
- Fachunterrichtsräume
- Freiarbeitsbereiche (wie Selbstlernzentren)
- Schüler-Aufenthaltsbereiche (innerhalb des Gebäudes<sup>9</sup>)
- Lehrerzimmer und Lehrerarbeitsbereiche

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

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

**Der Landkreis Celle sollte eine skalierbare Lösung einsetzen.** Die Ausstattung der Schulen mit WLAN kann dadurch unabhängig von der Schulgröße aufgebaut werden kann. Die gewählte Technologie ermöglicht die Nutzung einzelner Accesspoints, die sich untereinander vernetzen und abstimmen (sie verfügen über sog. „Schwarmintelligenz“). Ab einer bestimmten Anzahl an Accesspoints kann ein „Controller“ in das Netz integriert werden, der von zentraler Stelle aus alle Accesspoints steuert. Auf diese Art werden Fehlinvestitionen vermieden und ein zügiger und individueller Ausbau des kabellosen Netzwerks gewährleistet. Die grundsätzliche Funktionalität ist mit dem Einsatz des ersten Accesspoints gegeben und kann somit schrittweise ausgebaut werden, bis hin zur vollständigen Erschließung des Schulgebäudes.

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

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

Die Kosten für die WLAN-Anbindung der Schulen werden mit einem Eckpreis von 500 EURO je Raum kalkuliert, dies beinhaltet die Kosten für die Access-Points, die Installation und die notwendigen aktiven Komponenten in den Unterverteilungen. Diese Kosten sind nur realisierbar, sofern die strukturierte Gebäudeverkabelung in der oben beschriebenen Weise erfolgt.

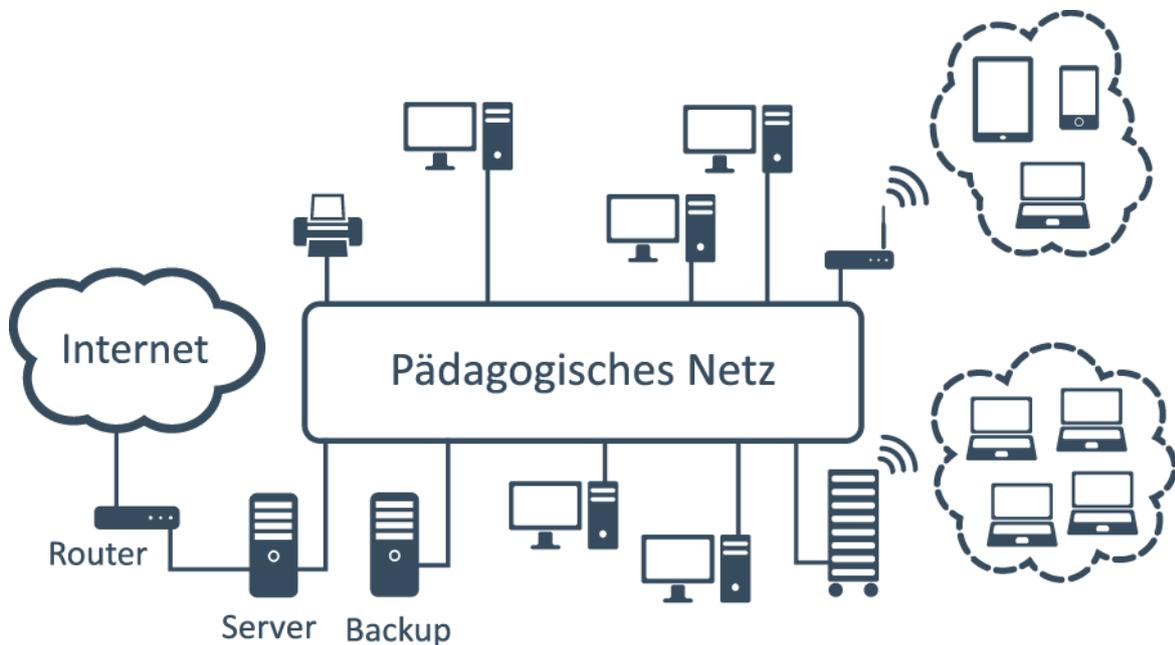
Die Entscheidung über die notwendigen technischen Schritte und Maßnahmen obliegt im Rahmen des geplanten Budgets dem Schulträger.

---

<sup>9</sup> eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt

## 5.4 Serverumgebung

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



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

### Pädagogischer Bereich

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

## Wartung und Betrieb

- Konfiguration des Netzwerks und der Clients
- Betriebssystem, Treiber und Anwendungen zentral installieren
- Räume erstellen und bearbeiten
- Druckerzuweisungen
- Datensicherung
- Ausfallsicherheit
- Wiederherstellung und Neuinstallation der Clients
- Kontrolle von Clients, Druckern, Anwendungen, Dateien

### 5.5 Cloud – Daten speichern

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

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

Seit ein paar Jahren erfüllen sogenannte Cloud-Storage-Dienste diesen Zweck wesentlich komfortabler. Ein sehr populärer Vertreter dieser Dienste ist die „Dropbox“<sup>10</sup>.

Dieser kostenlose Internetservice ermöglicht es dem Nutzer, ein limitiertes Kontingent an Onlinespeicherplatz zur Ablage seiner Daten zu nutzen. Auf diesen Speicher kann über das Internet zugegriffen und er kann mit allen möglichen Geräten automatisch synchronisiert werden. Das führt dazu, dass der Nutzer immer mit der jeweils aktuellsten Version seiner Datei arbeiten kann, egal wo er sich befindet, solange ein Internetzugang zur Verfügung steht. Durch die Synchronisation ist ein Bearbeiten auch im Offline-Betrieb möglich. Die Datei wird automatisch mit dem Online-Speicher abgeglichen sobald wieder eine Internetverbindung besteht.

Diese Art der Datenhaltung ist ausgesprochen praktisch, da die Versionskontrolle automatisch erfolgt und keine Mehrfachdatenhaltung (schulischer Computer, USB-Stick, privater Computer) betrieben wird.<sup>11</sup>

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

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

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

<sup>10</sup> [www.dropbox.com](http://www.dropbox.com)

<sup>11</sup> Technisch nicht ganz korrekt, es wird durch die Synchronisation immer noch Mehrfachdatenhaltung betrieben, die allerdings durch die Internetverbindung so oft auf den aktuellen Stand gebracht wird, dass die Nachteile einer Mehrfachdatenhaltung hier so gut wie keine Auswirkung haben.

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

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

Die beiden „Global Player“ Google und Microsoft bieten jeweils Clouddienste für Schulen kostenlos an. Die Funktionalität dieser Dienste ist durchaus umfangreich.<sup>12</sup>

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

Insbesondere Microsoft gibt sich zwischenzeitlich sehr viel Mühe, den Anforderungen des Datenschutzes in Deutschland zu entsprechen.<sup>13</sup>

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

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

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

1. eine Festlegung auf einen Serverstandort innerhalb Deutschlands
2. eine Vereinbarung über die Auftragsdatenverarbeitung im Sinne der „Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO).

### **👍 Handlungsempfehlung:**

Ein Cloudangebot ist mittelfristig für alle Schulen erforderlich. Die notwendigen Voraussetzungen schafft der Schulträger in den kommenden Jahren durch die breitbandige Internetanbindung, die Vervollständigung der Vernetzung bzw. die kabellose Vernetzung und die Ausstattung der Schulen.

**Die Schulen in der Trägerschaft des LK Celle nutzen zu fast 100% den Schulserver „iServ“ der Fa. IServ GmbH. Die Kollegien der Schule im Landkreis Celle sind weitgehend mit den Funktionen vertraut. Die Zufriedenheit mit der Lösung ist sehr hoch.**

**Aus diesem Grund bestehend momentan kein Grund für eine Änderung des Systems!**

<sup>12</sup> <https://classroom.google.com/> bzw. <http://office.microsoft.com/de-de/academic/>

<sup>13</sup> siehe z. B.: <https://www.microsoft.com/de-de/trustcenter/>

## 6. Wartung und Betrieb

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

- 🔗 Die Verfügbarkeit der pädagogischen Netzwerke ist der Schlüsselfaktor für die Nutzung der digitalen Medien im Unterricht, diese Verfügbarkeit ist nicht allein durch IT-Beauftragte 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 Wirtschaft - Schule

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
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

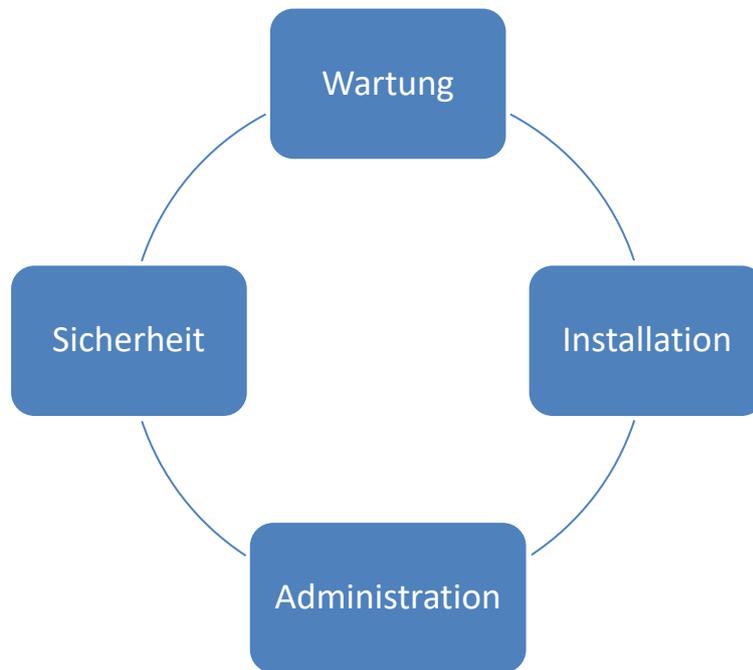
## 6.2 Aufgabenbereiche

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.

<b>1. Ebene</b>	Allgemeine Wartungstätigkeiten gemäß der Tätigkeitsliste für den Support auf der ersten Ebene	Schule / IT-Beauftragte
<b>2. Ebene</b>	Wartung und Support durch den Schulträger oder einen vom Schulträger zu beauftragenden und zu kontrollierenden Wartungsakteur	Wartungsakteur
<b>3. Ebene</b>	Garantieleistungen des Herstellers bzw. Lieferanten	Hersteller / Lieferant

### 6.3 Technischer Support (allgemein)

Der technische Support gliedert sich in vier Bereiche...



#### 6.3.1 Wartung

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

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

### 6.3.2 Installation

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

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

### 6.3.3 Systemadministration

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

Organisation und Konzept	Administration
Entwicklung des pädagogischen Konzepts	Einrichtung, Pflege, Löschen von Benutzerkonten
Entwickeln von pädagogischen Vorgaben für Hard- und Softwarestrukturen	Einrichtung, Pflege, Löschen von Zugriffsberechtigungen
Entwicklung der Nutzungsvereinbarungen und deren Überwachung	Aufbau und Pflege des Schul-Intranets / Schul-Webserver
Koordination der Unterrichtssoftware zwischen den Fachschaften	Durchführung der Datensicherung
Entwicklung von Vorgaben zur technischen Dokumentation	Verwaltung der Passwörter
Entwicklung des Konzepts zur regelmäßigen Softwareaktualisierung	Kurzfristige Problembeseitigung
Beschaffung und Erstellung von Arbeitshilfen und -materialien	Überwachung des Verbrauchmaterials
Kordinierungs- und Kontrollaufgaben	
Programm- und Materialverwaltung.	

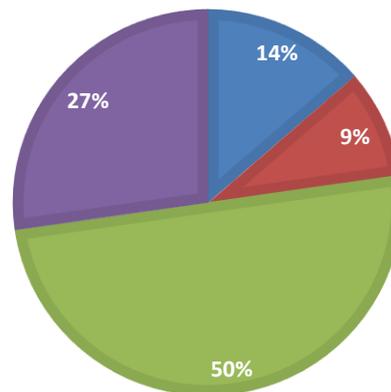
## 6.5 Support für die Schulen im Landkreis Celle

Für den Planungsprozess wurden alle Schulen einbezogen.

Eine im März 2018 durchgeführte Stuserhebung zur Zufriedenheit mit dem Support ergab folgendes Ergebnis:

### SUPPORT - ZUFRIEDENHEIT

■ 2 Punkte ■ 3 Punkte ■ 4 Punkte ■ 5 Punkte



**Der 1.-Level-Support** wird in der Regel von einem Schulassistenten geleistet.

Hier reicht die Qualifikation von fachlich ausgebildenden Mitarbeitern bis zu Kollegen die sich die Kenntnisse autodidaktisch angeeignet haben. Die Arbeit der Schulassistenten wird von den Schulleitern durchgehend als gut bewertet. Das Verhältnis zu Qualifikation und Gehaltsstufe wird kritisiert. Die Schulen legen Wert darauf, dass eine aktualisierte Arbeitsplatzbeschreibung erfolgt. Da die Schulassistenten vom Land Niedersachsen bezahlt werden, hat der LK Celle keinen Handlungsspielraum.

**Der 2.-Level-Support** wird vorwiegend von externen Dienstleistern im Auftrag sichergestellt.

Die Zusammenarbeit zwischen schulinternen und schulexternen Dienstleister reibungsarm verläuft. Die Zusammenarbeit zwischen schulinternen und schulexternen Dienstleister verläuft reibungsarm. Allerdings deckt die jetzige Struktur durch mangelnde Ressourcen die Bedarfe nicht zu 100 % ab! Der LK Celle übernimmt die Supportkosten. Die Fahrtkosten für den Einsatz des Dienstleisters bezahlt die Schule. Diese Form der Finanzierung stösst auf Kritik.

**Zusätzlicher Support:** Schulnetzwerk iServ durch den Anbieter iServ, Untis durch die Fa. Untis

Der Kreisverwaltung fehlen momentan die personellen Ressourcen um eine optimale und verlässliche Support-Lösung zu realisieren!

**Aus diesem Grund empfehlen wir eine Stärkung des Bereichs durch 2 Personalstellen.**

### Handlungsempfehlung

Das Personal sollte organisatorisch dem Kreismedienzentrum in Hambühren zugeordnet werden. Auf diese Weise bündeln sich die Kompetenzen des Medienzentrums und die Schulen profitieren von dem Service. Dieses Modell spart Kosten für die Beauftragung von externen Dienstleistern und kompensiert so teilweise die Personalkosten für kommunale Fachkräfte.

## 6.6 Zukünftige Anforderungen

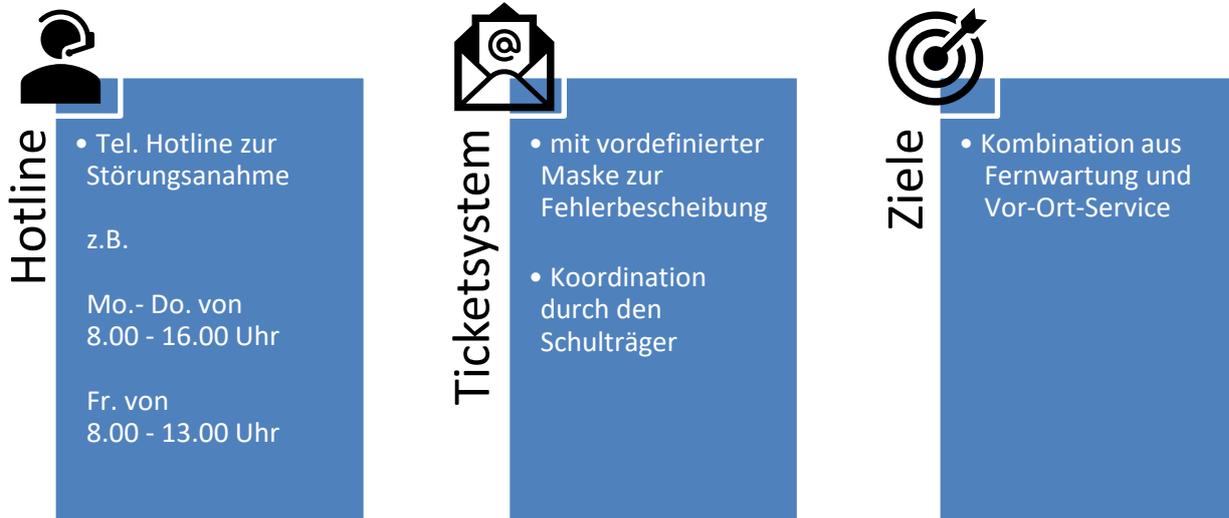
Mittelfristig ist die Umsetzung von Wartung und Support zu erweitern. Die zu leistenden Arbeiten werden künftig mehr werden. Die bisherigen Konstruktionen reichen nicht aus, um die künftigen Anforderungen zu bedienen.

-  Die Situation an den weiterführenden Schulen ist bereits jetzt unbefriedigend. Die Schulen sind zumindest quantitativ überfordert die notwendigen Tätigkeiten zu verrichten.
-  Die Erschließung der Gebäude durch kabellose Netzwerke lässt einen Mehraufwand im Bereich Wartung und Betrieb dieser Netzwerke vermuten. Der Mehraufwand ist sowohl quantitativ, als auch qualitativ zu verstehen. Damit wird deutlich, dass die Leistungen
  - nicht durch Lehrerinnen und Lehrer zu erbringen sind und sie
  - zu angemessenen Konditionen zu kalkulieren sein werden.

Die verbesserte Infrastruktur wird auch den Einsatz von privaten Endgeräten durch Lehrerinnen und Lehrer sowie durch Schülerinnen und Schüler befördern. Dazu bedarf es einer entsprechenden technischen Konzeption und einer definierten Schnittstelle zum Support. Support für Privatgeräte ist in der Regel nicht leistbar, allerdings müssen die Implikationen einer solchen Strategie zwischen Wartungsakteur, Schule und Schulträger abgestimmt sein.

## 6.7 Rahmenbedingungen / Ablauf / Organisation

### Anregungen zur Umsetzung des 2nd-Level-Supports



### Reaktions- und Reparaturzeiten

Zur Festlegung muss differenziert werden zwischen:

- Störungen, die zu einem **Totalausfall** führen (Server, Netzseite: aktive und passive Komponenten) oder
- die zu einer **Teilbeeinträchtigung** bei allen Komponenten (Server, Netzkomponenten, Clients) führen. Die jeweiligen Störfälle sind für den Unterrichts- bzw. Verwaltungsbetrieb unterschiedlich relevant, deshalb werden im Folgenden auch unterschiedliche Reaktions- und Reparaturzeiten vorgeschlagen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

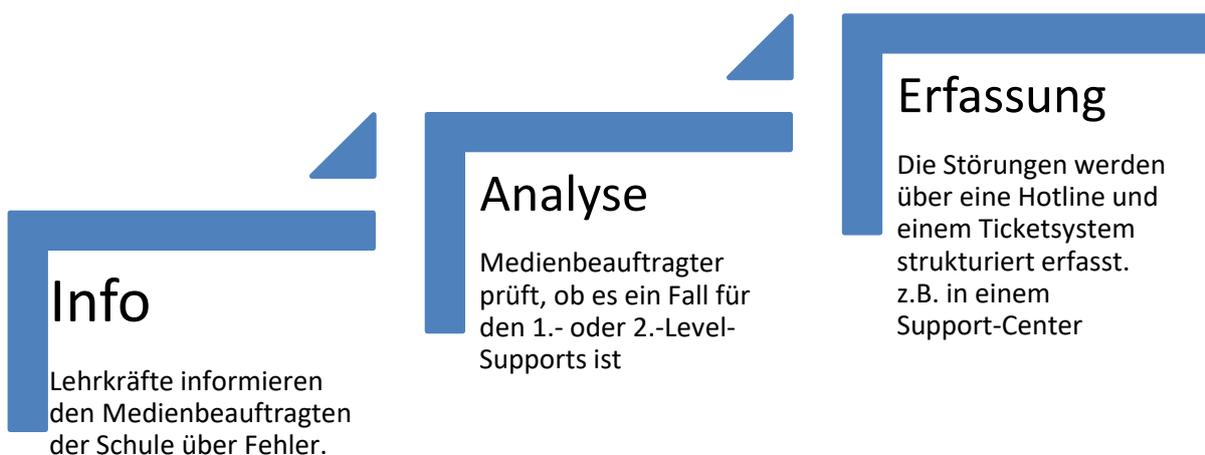
Daher ist der Vor-Ort-Support-Bedarf für die einzelnen Schulen höchst individuell.

Um den Vor-Ort-Support effizient zu managen, werden jährliche Zeitkontingente je Schule zwischen Schulverwaltung und dem 2nd-Level-Support vereinbart. Diese können dann von den einzelnen Schulen im Rahmen der Störungsbearbeitung abgerufen werden.

→ Die Regeln für die Zeitkontingente sind noch festzulegen.

## Organisation

Um eine möglichst effiziente Wartungslösung für die Kreis-Schulen zu realisieren, ist eine möglichst einfache Struktur bei Wartungsfällen erforderlich, die eine schnelle Lösung ermöglicht.



## Ablaufplan

### 1. Info

Die Lehrkräfte informieren den schulischen Medienbeauftragten über aufgetretene Fehler.

### 2. Analyse

Der Medienbeauftragte prüft, ob er den Fehler im Rahmen des 1.-Level-Supports beheben kann. Falls nicht, benachrichtigt er über die Hotline oder das Ticket-System den 2.-Level-Support.

### 3. Erfassung

Die Störungen werden strukturiert erfasst, einfache Lösungswege werden besprochen (nur Hotline). Wenn die Hotline keine Lösung bietet, wird die Meldung intern weitergeleitet. Dem Medienbeauftragten wird eine Bearbeitungsnummer und die voraussichtliche Zeit bis zum nächsten Kontakt (Reaktionszeit) übermittelt. Der Support behebt Störungen in der pädagogischen IT-Umgebung. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nehmen direkten Kontakt zu den IT-Verantwortlichen der Schulen auf und stimmen gemeinsam Lösungswege ab. Direkt nach der Lösung des Problems wird die Dokumentation im Störungsmanagement-System gespeichert.

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

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

## 6.8 Tätigkeiten der koordinierenden Stelle beim Schulträger

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

Die Beschaffung der o. g. Hardware / Software wird verantwortlich durch einen Mitarbeiter des LK Celle organisiert. Dieser kann in Zusammenarbeit mit den Kollegen der Abteilung Support und ggf. externe Dienstleistern sicherzustellen, dass die technischen Anforderungen klar definiert werden.

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

Tätigkeitsbeschreibung Umsetzung Medienentwicklungsplan	
Handlungsfeld: Investitionsmaßnahmen und Beschaffung; Inventarisierung	Akteure
Koordination und Auswertung der Jahresbilanzgespräche	Koordinierende Stelle
Festlegung des Warenkorbes auf der Basis der schulformspezifischen Anforderungen (Festlegung von Standards)	Koordinierende Stelle / IT-Beauftragte bzw. Schulen/extern
Formulierung des Leistungsverzeichnisses für die zentralen Ausschreibungen auf der Basis des Warenkorbes und der Jahresbilanzgespräche	Koordinierende Stelle
Vorbereitung der öffentlichen Ausschreibungen bzw. Übergabe der Leistungsverzeichnisse zur Ausschreibung	Koordinierende Stelle
Festlegung und Erstellung von schulformspezifischen Standardimages	Koordinierende Stelle und IT-Beauftragter (Schule)
Kontrolle der Lieferungen und Abnahme der Installationen und Image	Schule
Dokumentation der Investitionen (zentral und schulspezifisch; letztere Datei dient der Entlastung der Schulleitungen und wird permanent aktualisiert)	Koordinierende Stelle
Abwicklung der Garantie-Leistungen	Koordinierende Stelle
Vernetzung und Stromzuführung; Raum-Anforderungen; Technik- und Raum-Konzepte für den künftigen Ganztagsbetrieb von Schulen	Gebäudemanagement in Abstimmung mit der koordinierenden Stelle

Aktualisierung der Investitionsplanung des Medienentwicklungsplanes	Schulverwaltung und koordinierende Stelle
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an den Verwaltungs- und Finanzausschuss zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes	Schulverwaltung und koordinierende Stelle
<b>Dauerhaft sind im Handlungsfeld „Wartung und Support“ folgende Aufgaben wahrzunehmen:</b>	
Grundausbildung für neu bestellte IT-Beauftragte sowie Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support	Koordinierende Stelle in Zusammenarbeit mit dem Support-Akteur
Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen	Koordinierende Stelle
Abrechnung der Akteure hinsichtlich der „Sachlichen Richtigkeit“ prüfen	Koordinierende Stelle
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an den Verwaltungs- und Finanzausschuss zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes	Koordinierende Stelle

### 6.9 Kalkulation der Kosten

Beispiele von verschiedenen Schulträgern zeigen, dass für den Support mit einer Vollzeitstelle für etwa 400 Endgeräte im Support zu rechnen ist.<sup>14</sup> Dieser Stellenschlüssel reicht i.d.R. um die Aufgaben des 2nd-Level-Supports wahrzunehmen. Bei dieser Berechnung wird die Existenz eines 1st-Level-Supports durch die Schule vorausgesetzt.

Bei einem Betreuungsschlüssel von 1 Stelle (Entgeltgruppe 9) je 400 Endgeräte entstehen ca. 135 Euro pro Rechner im Jahr an Personalkosten.

Im Landkreis Celle liegt die durch diesen Medienentwicklungsplan angestrebte Zahl der Endgeräte bei **3861 (+Präsentationstechnik)**.

→ Dieses entspräche rechnerisch **10 Stellen** im Bereich Administration!

**Theoretische jährliche Wartungskosten lt. Studie der Bertelsmann-Stiftung:**

**3861 Endgeräte \* 135,- € (je Endgerät und Jahr) = 521.235 € p.a.**

<sup>14</sup> siehe auch [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie\\_IB\\_IT\\_Infrastruktur\\_2015.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf)

Full-Service mit einem angenommenen internem Personal der Kreisverwaltung	Full-Service durch externe Dienstleister
Berechnung: 10 x EG 9 Stellen	Der tatsächliche Aufwand in 2017 betrug:
<b>Summe: 540.000 € / Jahr</b>	<b>Summe: 280.000 € / Jahr</b>

### Welche organisatorischen Maßnahmen sind geeignet die Kosten zu begrenzen?

Zusätzlich ist für die Umsetzung des Medienentwicklungsplans die **technische Einweisung der IT-Beauftragten** in den Schulen unverzichtbar. Nur bei einer kontinuierlichen Einweisung ist es möglich, einen Teil der Supportaufgaben weiterhin zu externalisieren. Die Lehrer/innen müssen in die Lage versetzt werden, die rudimentären 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 erweiterten Support gesteigert.

Da die technische Einweisung zur Kostensenkung für den Kreis beiträgt, wird empfohlen:

- 🔗 Die Kostenübernahme für die technische Einweisung im Rahmen des Wartungsbudgets durch den Schulträger.
- 🔗 Die Anzahl der IT-Beauftragten abhängig von der Größe der Kollegien zuweisen. Es werden mindestens zwei IT-Beauftragte empfohlen, um Engpässe z. B. durch Klassenfahrten, Krankheit oder Beurlaubungen zu vermeiden.
- 🔗 Neben der Stärkung der schulischen IT-Beauftragten ist eine konsequente Einführung von Fernwartung anzustreben.
- 🔗 Der Support wird in einer Kombination aus internem Personal des LK Celle und externen Dienstleistern gewährleistet.

### 👍 Handlungsempfehlung

Die dargestellte Kostenanalyse für den Support basiert auf eine seriöse Studie der Bertelsmann-Stiftung. Nach unserer Einschätzung ist es allerdings unwahrscheinlich, dass der LK Celle insgesamt 10 Stellen für den Support einrichten kann.

Aus diesem Grund empfehlen wir eine Stärkung des Bereichs durch lediglich zwei Personalstellen innerhalb des Kreismedienzentrums des LK Celle. Der Bedarf für kontrollierende Wartungsakteure (Zentrale Fehlermeldung und Überwachung der Abläufe), sowie für die Bearbeitung eines Teils des 2.-Level-Supports, soll hierdurch gedeckt werden.

Position	Kosten
2 zusätzliche Stellen (Anbindung an das Kreismedienzentrum)	108.000 € / Jahr (EG 9) → hierdurch teilweise Einsparungen von Kosten für externe Dienstleister.
1 vorhandene Stelle für Beschaffung und Koordination	werden hier nicht berücksichtigt
Beauftragung externer Dienstleister	280.000 € / Jahr (Grundlage 2017) Zur Deckung des aktuell ungedeckten und künftig weiterhin steigenden Bedarfes aufgrund der voranschreitenden Digitalisierung der Schulen.
Gesamtsumme:	388.000 € / Jahr

In Zusammenarbeit mit diesen 3 Akteuren, ist ein verlässlicher Support gewährleistet.



Im Vergleich zu dem Support-Modell der Bertelsmann-Stiftung, ergibt sich mit diesem Konzept eine **jährliche Einsparung in Höhe von 152.000 €**

## 7. Investition und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan für den Landkreis Celle ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum (2019 – 2023) und pro Jahr zu verstehen. Die Kalkulation erfolgte dabei auf der Grundlage des schon beschriebenen Ausstattungskonzeptes, das mit den IT-Beauftragten der Schulen und der Verwaltung abgestimmt worden ist.

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 sollte 5 Jahre betragen. Dieser Zeitraum entspricht dem Planungszeitraum. Der Planungszeitraum entspricht somit dem vollständigen Lebenszyklus eines Geräts.

### **Sonderfall Zuwendungen**

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

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

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

### **Server und aktive Komponenten**

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

### **WLAN-Ausbau**

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

### **Software**

Software ist für den Einsatz der Hardware eine Grundvoraussetzung. Um digitale Endgeräte im Unterricht sinnvoll und bedarfsgerecht einsetzen zu können, muss auch die dafür erforderliche Software angeschafft werden.

Über die Eckpreise der Hardware werden die Kosten für das Betriebssystem in die Kalkulation eingepreist. Der Betrieb der Schulnetzwerke wird über die Kostenstelle „Server-Software“ abgebildet.

Das oftmals durch Schulen gewünschte Microsoft Office ist von dieser Regelung insofern betroffen, als dass Microsoft Office in Schulen nicht gesondert in die Kalkulation aufgenommen wird, da frei verfügbare Software wie OpenOffice<sup>15</sup> oder LibreOffice<sup>16</sup> funktional gleichwertig ist.

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

### Wartung und Support

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

#### 7.1. Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation

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

Thema	Kostenstelle	Eckpreis
Ausstattung	EDV-AP	600,00 €
Ausstattung	Peripherieanteil	250,00 €
Ausstattung	passive Präsentationstechnik	2.500,00 €
Ausstattung	Interaktive Displays	7.500,00 €
Infrastruktur	Serveranteil	5.000,00 €
Infrastruktur	Anmietung VDSL p.a. und Standort	1.200,00 €
Infrastruktur	LAN-Erneuerung/Ausbau je Raum	3.500,00 €
Infrastruktur	WLAN-Ausbau p. Raum	500,00 €

*Hinweis: Insbesondere die Kosten für LAN- und WLAN-Ausbau beruhen auf dem Durchschnitt von Erfahrungswerten aus Baumaßnahmen in verschiedenen Kommunen. Diese Erfahrungswerte variieren durchaus stark, in Abhängigkeit von den tatsächlich erforderlichen Baumaßnahmen und den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort.*

*Eine Fachplanung für Baumaßnahmen dieser Art ist in jedem Falle erforderlich. Wir können keine verlässlichen Aussagen treffen über Erfordernisse des Brandschutzes, der Elektroinstallationen etc.*

<sup>15</sup> <http://www.openoffice.org/de/>

<sup>16</sup> <http://de.libreoffice.org/>

## 7.2. Ausstattungsziel – Hardware

Die Ausstattungsziele für alle Schulen errechnen sich auf Basis der definierten Ausstattungsregeln und der relevanten Eckdaten der Schulen. Kosten für den Planungszeitraum (5 Jahre)

Schulname	EDV-AP	Peripherie	wahlweise		Serveranteile
			passive Präsentation	Interaktive Displays	
OBS Flotwedel	60.000,00 €	2.500,00 €	77.500,00 €	232.500,00 €	5.000,00 €
Anne-Frank-Oberschule Bergen	70.200,00 €	3.000,00 €	60.000,00 €	180.000,00 €	10.000,00 €
OBS Celle I	111.000,00 €	4.750,00 €	150.000,00 €	450.000,00 €	10.000,00 €
OBS Westercelle	115.200,00 €	5.000,00 €	115.000,00 €	345.000,00 €	15.000,00 €
Schule im Allertal (OBS Winsen/Aller)	138.600,00 €	6.000,00 €	130.000,00 €	390.000,00 €	5.000,00 €
OBS Wathlingen	77.400,00 €	3.250,00 €	137.500,00 €	412.500,00 €	5.000,00 €
OBS Lachendorf	108.600,00 €	4.750,00 €	132.500,00 €	397.500,00 €	10.000,00 €
OBS Hermannsburg	85.800,00 €	3.750,00 €	115.000,00 €	345.000,00 €	5.000,00 €
IGS Celle	94.800,00 €	4.000,00 €	107.500,00 €	322.500,00 €	5.000,00 €
Gym Ernestinum	105.600,00 €	4.500,00 €	107.500,00 €	322.500,00 €	5.000,00 €
Hermann-Billing-Gym	149.400,00 €	6.250,00 €	130.000,00 €	390.000,00 €	5.000,00 €
Hölty-Gym	109.200,00 €	4.750,00 €	105.000,00 €	315.000,00 €	5.000,00 €
Kaiserin-Auguste-Viktoria-Gym	134.400,00 €	5.750,00 €	147.500,00 €	442.500,00 €	15.000,00 €
Immanuel-Kant-Gym	126.600,00 €	5.500,00 €	115.000,00 €	345.000,00 €	5.000,00 €
Christian-Gym	145.200,00 €	6.250,00 €	140.000,00 €	420.000,00 €	5.000,00 €
Albrecht-Thaer-Schule BBS III	198.000,00 €	8.250,00 €	210.000,00 €	630.000,00 €	5.000,00 €
BBS I	130.800,00 €	5.500,00 €	122.500,00 €	367.500,00 €	5.000,00 €
Axel-Bruns-Schule BBS II	197.400,00 €	8.250,00 €	157.500,00 €	472.500,00 €	5.000,00 €
Pestalozzischule	21.000,00 €	1.000,00 €	57.500,00 €	172.500,00 €	5.000,00 €
Paul-Klee-Schule	50.400,00 €	2.250,00 €	107.500,00 €	322.500,00 €	10.000,00 €
Käthe-Kollwitz-Schule	60.000,00 €	2.500,00 €	67.500,00 €	202.500,00 €	5.000,00 €
Sprachheilschule	27.000,00 €	1.250,00 €	47.500,00 €	142.500,00 €	5.000,00 €
<b>Summen:</b>	<b>2.316.600 €</b>	<b>99.000 €</b>	<b>2.540.000 €</b>	<b>7.620.000 €</b>	<b>150.000 €</b>

**In Summe ergeben sich somit Kosten von 12.725.600 €. (ohne Netz- und Serverkomponenten)**

Dies entspricht einem **jährlichen Budget für Hardwareanschaffungen** in Höhe von **2.545.120 €**.

### 7.3. Software

Die Kosten für Software sind in der Kalkulation nicht separat erfasst.

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

#### **Systemsoftware**

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

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

Diese Kosten sind in den Eckpreisen für Hardware enthalten.

#### **Office-Pakete**

Der Einsatz von frei verfügbarer Software wie OpenOffice<sup>17</sup> oder LibreOffice<sup>18</sup> ersetzt hier das kostenpflichtige Microsoft Office.

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

Sollte die Schule weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Hardware-)Ausstattungsbudget der Schule bezahlt werden. Sie wird jedoch nicht gesondert berechnet und geht damit zu Lasten der möglichen Hardwareanschaffungen. Dies betrifft insbesondere das häufig nachgefragte Microsoft Office.

### 7.4 Schulserverlösung

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

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

Die Softwarelösung sollte ggfs. zusammen mit der Serverhardware beschafft werden.

Eine Beschaffung im Paket, bei dem die Nutzungszeiträume von Hard- und Software aufeinander abgestimmt sind, kann sinnvoll sein.

Die Kosten für die Positionen Server-Hardware und Software sind in der Übersicht (7.9) aufgeführt.

---

<sup>17</sup> <http://www.openoffice.org/de/>

<sup>18</sup> <http://de.libreoffice.org/>

## 7.5 Internetanbindung

Wie bereits unter 5.1 **Internetanbindung** ausgeführt, betragen die Kosten für einen asymmetrischen Anschluss ca. 75 Euro monatlich bzw. 900 Euro im Jahr / Schule.

(1 GB Download / 250 MB Upload.... Preise aus aktuellem Glasfaserprojekt)

30 Anschlüsse \* 12 Monate \* 75,00 € = **27.000,00 € p.a.** bzw. **135.000,00 €** (Planungszeitraum)

## 7.6 Strukturierte Vernetzung (LAN)

Die Vollendung der strukturierten Vernetzung (LAN) ist eine wesentliche Voraussetzung für den gesamten Medienentwicklungsplan.

Die erforderlichen Kosten werden hier informell ausgewiesen. Der Umsetzung der Maßnahmen ist eine umfangreiche Projektplanung voranzustellen.

### **Kostenabschätzung:**

Etwa 3.500 € pro zu vernetzenden Raum, inklusive der Ertüchtigung der Stromnetze und der erforderlichen Technik in den Unterverteilungen.

## 7.7 WLAN-Ausbau

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

Unter der o. g. Prämisse ergeben sich für jeden Raum, der durch die kabellose Vernetzung erschlossen werden soll, Kosten für Access Points, Installation und Hardwarekomponenten in den Unterverteilungen in Höhe von 500,00 €.

Angewendet auf die Schulen ergeben sich Kosten i. H. v. 537.000,00 € über den Planungszeitraum.

## 7.8 Wartung und Support

### **👍 Handlungsempfehlung**

Der Support sollte im Landkreis Celle durch eine Zusammenarbeit von internen Mitarbeitern des LK Celle (koordinierende Stelle im Medienzentrums und Verwaltung) und der Schulen gewährleistet werden.

**Jährliche Wartungskosten: 388.000,00 €**

### 7.9 Kostenübersicht im Planungszeitraum

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	2.415.600,00 €	
Hardware (Präsentationstechnik)	2.540.000,00 €	
<i>Hardware (Interaktive Displays)</i>	<i>7.620.000,00 €</i>	
Software	241.560,00 €	
Internetzugang (VDSL)		135.000,00 €
Strukturierte Vernetzung	112.700,00 €	
WLAN-Ausbau	537.000,00 €	
Server-Hardware	150.000,00 €	
Server-Software		300.868,00 €
Wartung und Support (2x MZ + ext.)		1.940.000,00 €
Koordination		
<b>Ergebnis (Präsentationstechnik)</b>	<b>5.755.300,00 €</b>	<b>2.375.868,00 €</b>
<i>Ergebnis (Interaktive Displays)</i>	<i>10.835.300,00 €</i>	<i>2.375.868,00 €</i>

### 7.10 Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung

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

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

#### **Endausbau nach Medienentwicklungsplan**

Der Medienentwicklungsplan gibt einen maximalen Ausstattungsrahmen vor.

Innerhalb dieses Rahmens sind Mengenverschiebungen auf Basis des schulischen Medienbildungskonzeptes möglich.

#### **Budgetverfügbarkeit**

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

#### **Nutzungszeiträume der Geräte**

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

Erfahrungen in der Umsetzung von Medienentwicklungsplänen zeigen, dass die Zeitpunkte für die Hardwarebeschaffungen nur bedingt sinnvoll vorausgeplant werden können.<sup>19</sup>

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

<sup>19</sup> siehe auch Erläuterungen unter 4.1 **Grundsätze der Ausstattung**

**👍 Handlungsempfehlung:**

Eine gleichmäßige Verteilung der Budgets / Jahr

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	483.120,00 €	
Hardware (Präsentationstechnik)	508.000,00 €	
<i>Hardware (Interaktive Displays)</i>	<i>1.524.000,00 €</i>	
Software	48.312,00 €	
Internetzugang (VDSL)		27.000,00 €
Strukturierte Vernetzung	22.540,00 €	
WLAN-Ausbau	107.400,00 €	
Server-Hardware	30.000,00 €	
Server-Software		60.173,60 €
Wartung und Support (intern + extern)		388.000,00 €
Koordination		- €
<b>Ergebnis</b>	<b>1.151.060,00 €</b>	<b>475.173,60 €</b>
<i>Ergebnis (Interaktive Displays)</i>	<i>2.167.060,00 €</i>	<i>475.173,60 €</i>

Die Verteilung der Investitionssummen für Hardware wird hierbei in den Jahresgesprächen mit den Schulen beraten, die Mittel im Bereich Infrastruktur und Wartung verbleiben in der alleinigen Verfügung des Schulträgers.

Die Kostenstellen Hardware (EDV-AP, Peripherie und Präsentationstechnik), LAN-Vernetzung und WLAN-Vernetzung, Serverhardware und -software sowie Planung und Koordination sind nach bisherigem Kenntnisstand förderfähig durch das Programm des Bundes „DigitalPakt Schule“.

Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass nach diesem Planungszeitraum Ersatzbeschaffungen vorzunehmen sind, die dann erneut zu kalkulieren wären.

### 7.11 Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen

In der folgenden Tabelle sind die Beträge, die in den jährlichen Beschaffungsgesprächen je Schule zur Verfügung stehen, aufgeführt. Investitionen und Reinvestitionen werden in den Jahresgesprächen (vgl. 0) im Konsens vereinbart.

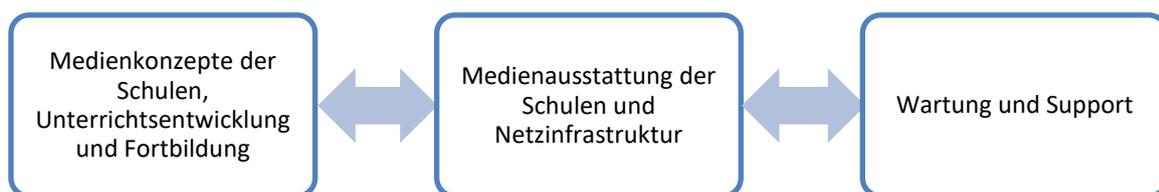
Schulform	Schulname	Budget p.a. (passive Präsentation)	Budget p.a. (Interaktive Präs.)
<b>OBS</b>	OBS Flotwedel	28.000,00 €	59.000,00 €
<b>OBS</b>	Anne-Frank-Oberschule Bergen	26.640,00 €	50.640,00 €
<b>OBS</b>	OBS Celle I	53.150,00 €	113.150,00 €
<b>OBS</b>	OBS Westercelle	47.040,00 €	93.040,00 €
<b>OBS</b>	Schule im Allertal (OBS Winsen/Aller)	54.920,00 €	106.920,00 €
<b>OBS</b>	OBS Wathlingen	43.630,00 €	98.630,00 €
<b>OBS</b>	OBS Lachendorf	49.170,00 €	102.170,00 €
<b>OBS</b>	OBS Hermannsburg	40.910,00 €	86.910,00 €
<b>IGS</b>	IGS Celle	41.260,00 €	84.260,00 €
<b>GYM</b>	Gym Ernestinum	43.520,00 €	86.520,00 €
<b>GYM</b>	Hermann-Billing-Gym	57.130,00 €	109.130,00 €
<b>GYM</b>	Hölty-Gym	43.790,00 €	85.790,00 €
<b>GYM</b>	Kaiserin-Auguste-Viktoria-Gym	57.530,00 €	116.530,00 €
<b>GYM</b>	Immanuel-Kant-Gym	49.420,00 €	95.420,00 €
<b>GYM</b>	Christian-Gym	58.290,00 €	114.290,00 €
<b>BBS</b>	Albrecht-Thaer-Schule BBS III	83.250,00 €	167.250,00 €
<b>BBS</b>	BBS I	51.760,00 €	100.760,00 €
<b>BBS</b>	Axel-Bruns-Schule BBS II	72.630,00 €	135.630,00 €
<b>FÖS</b>	Pestalozzischule	15.900,00 €	38.900,00 €
<b>FÖS</b>	Paul-Klee-Schule	32.030,00 €	75.030,00 €
<b>FÖS</b>	Käthe-Kollwitz-Schule	26.000,00 €	53.000,00 €
<b>FÖS</b>	Sprachheilschule	15.150,00 €	34.150,00 €
		<b>991.120,00 €</b>	<b>2.007.120,00 €</b>

## 8. Umsetzung

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

Der Medienentwicklungsplan für den Landkreis Celle 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 Vereinbarung zwischen den Schulen und dem Schulträger vor, in der sich beide Seiten zu bestimmten Maßnahmen verpflichten.

### Der Schulträger verpflichtet sich ...

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

### Die Schulen verpflichten sich ...

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

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans werden im Folgenden erläutert.

### 8.1 Jahresbilanzgespräche

Eine wichtige Komponente bei der Umsetzung ist die bedarfsgerechte Beschaffung.

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

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

Damit greifen die Jahresbilanzgespräche den Zusammenhang zwischen den beiden wichtigen Themenkomplexen „Ausstattung“ und „Qualitätsentwicklung im Unterricht“ auf. Das Primat der Pädagogik vor der Technik 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.

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

#### **Berücksichtigung der Infrastrukturmaßnahmen**

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

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

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

## Einbindung von Sponsoring

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

- Von Sachspenden<sup>20</sup> wird dringend abgeraten, in Ausnahmefällen sind sie zulässig. Die Entscheidung obliegt dem zuständigen Wartungsakteur in Abstimmung mit dem Schulträger.
- Es ist erforderlich, dass Sachspenden vor der Annahme durch den zuständigen Wartungsakteur geprüft und „akzeptiert“ werden.
- Finanzielle Zuwendungen sind möglich. Soll davon zusätzliche Hardware beschafft werden, so erfolgt dies über den Schulträger und dessen Beschaffungsweg. Dieser stellt sicher, dass die Hardware zu den Spezifikationen und Anforderungen der übrigen eingesetzten Geräte passt.
- Eine einmalige Investition durch Sponsoring bedingt keine Reinvestition durch den Schulträger. Reinvestition kann nur durch Drittmittel realisiert werden.

## 8.2 Zentrale, gebündelte Beschaffungen

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Umsetzung des Medienentwicklungsplans ist die Optimierung der Beschaffung von Hard- und Software<sup>21</sup>. 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 unzumutbar.

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

## 8.3 Einweisung der IT-Beauftragten an Schulen

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

Darüber hinaus werden auf der Basis einer Vereinbarung zwischen dem Schulträger und den Schulleitungen über die Verteilung der Aufgaben im Wartungsbereich pro weiterführender Schule mindestens zwei IT-Beauftragte aus dem Kollegium benannt, die für die Wahrnehmung der Aufgaben des Supports auf der 1. Ebene zuständig sind. Dieser Personenkreis soll seitens des Schulträgers eine intensive Einweisung erhalten, um die anfallenden Aufgaben wahrnehmen zu können. Diese

---

<sup>20</sup> Dies bezieht sich nur auf Technik, die durch den Wartungsakteur gewartet werden soll. Andere Sachspenden sind hier nicht betroffen.

<sup>21</sup> In Bezug auf Software betrifft dies nur standardisierte Anwendungen (z. B. Virenschutz o. ä.). Pädagogische Software ist in der Regel zu individuell, als dass sie sinnvoll in eine gebündelte Beschaffung zu überführen wäre.

Qualifizierungsmaßnahmen sind je nach Bedarf zu wiederholen, weil sich die Zusammensetzung der Lehrerkollegien regelmäßig verändert

### **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 vom Schulträger 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.

Der Schulträger ist formal nicht verpflichtet Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer anzubieten. Dies ist eine Landesaufgabe. Das Land Niedersachsen kommt dieser Pflicht durch die lokalen Medienberater/innen des Landes nach. Leider sind die Ressourcen, die an dieser Stelle zur Verfügung stehen begrenzt.

### **Flankierende Maßnahmen durch den Schulträger**

Es ist offenkundig, dass eine Unterstützung der Schulen anzuraten wäre.

Der Schulträger sollte, im Interesse der örtlichen Bildungseinrichtungen, darüber nachdenken, hier zusätzliche Angebote zu schaffen. Dies könnten z. B. externe Beratungs- und Fortbildungsangebote sein, die die Schulen unterstützen beim Umgang mit der Digitalisierung und dem Leitmedienwandel, der Erstellung von Medienkonzepten, dem praktischen Umgang mit Medien im Unterricht usw.

## 8.4. Aufgaben des Schulträgers

Die Tätigkeiten, die durch den Schulträger zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes wahrzunehmen sind.

### **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**

- 🌀 Einweisung der IT-Beauftragten der Schulen
- 🌀 Auswahl und Kontrolle der Dienstleister für den 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 NLQ)**

- 🔗 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 Umsetzung von Controlling und Berichtswesen

Dieses Berichtswesen dient dazu,

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

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

Mögliche Inhalte eines Controlling-Berichtes sind:

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

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

Gütersloh, Januar 2018

Michael Wenzel

i.A. von Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch PartG mbH