

Medienentwicklungsplan

für die Schulen des Landkreis Wittmund

Planungszeitraum 2020 – 2024

DR. GARBE · LEXIS
& von BERLEPSCH



Beratung für Kommunen und Regionen

Medienentwicklungsplan

für die Schulen des Landkreis Wittmund 2020 - 2024

Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch

Hengeberg 6a
33720 Halle/Westfalen

E-Mail: info@garbe-lexis.de

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

Autor:
Christian Junge

Oktober 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	Aufgaben des Schulträgers	3
1.2	Schule und Ausbildung - Zielorientierungen	5
1.3	Planungsziele 2020-2024	7
2	Medien in der heutigen Gesellschaft.....	10
2.1	Medien in Schülerhand	10
2.2	Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf	13
2.3	Bildungspolitische Konsequenzen - Bundesprogramm Digitalpakt Schule	15
3	Pädagogische Erfordernisse.....	18
3.1	Lernen im digitalen Wandel	18
3.2	Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger	20
3.3	Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen	22
4	Ausstattungskonzept	27
4.1	Grundsätze der Ausstattung	27
4.2	EDV-Arbeitsplätze	28
4.3	Präsentation in den Räumen	29
4.4	Peripherie	31
4.5	Software	32
4.6	Ausstattungsregeln Hardware	32
4.7	Berücksichtigung von Ganztags- und Betreuungsangeboten	35
5	Infrastruktur	36
5.1	WAN – Internetanbindung	36
5.2	LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung	38
5.3	WLAN – Kabelloses Netzwerk	40
5.4	Serverinfrastruktur	44
5.5	Cloud – Datenablage in der Wolke	46
6	Wartung und Betrieb.....	50
6.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	50
6.2	Aufgabenbereiche	51

6.3	Technischer Support (allgemein)	51
6.4	Pädagogischer Support	53
6.5	Wartungsebenen	53
6.6	2nd-Level-Support für die Schulen im Landkreis Wittmund	54
6.7	Tätigkeiten einer koordinierenden Stelle beim Schulträger	55
7	Investition und Aufwand	58
7.1	Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	59
7.2	Ausstattungsziel - Hardware	60
7.3	Software	62
7.4	Schulserverlösung	62
7.5	Internetanbindung	63
7.6	Strukturierte Vernetzung	63
7.7	WLAN-Ausbau	63
7.8	Wartung und Support	64
7.9	Koordination der Umsetzung	64
7.10	Kostenübersicht im Planungszeitraum	65
7.11	Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung	65
7.12	Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen	67
8	Umsetzung.....	68
8.1	Jahresbilanzgespräche	69
8.2	Zentrale, gebündelte Beschaffungen	70
8.3	Umsetzung des 1st-Level-Supports	70
8.4	Keine Umsetzung ohne Fortbildung	71
8.5	Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	71
8.6	Fazit und Handlungsempfehlungen	73
9	Aktuelle Fördermaßnahmen.....	74
10	MEP im Kontext der COVID-19-Pandemie.....	75

1 Einleitung

Der Landkreis Wittmund erstreckt sich im nordwestlichen Niedersachsen über eine Fläche von fast 660 km². Die Bevölkerungszahl liegt bei ca. 57.000 Einwohnern.

Der Landkreis Wittmund ist Träger von 10 Schulen.

- Christian-Wilhelm-Schneider-Schule - Förderschule Esens-
- Schule-an-der-Lessingstraße - Förderschule-
- Inselschule Langeoog - Haupt- und Realschule-
- Inselschule Spiekeroog GS und OS
- Herbert-Jander-Schule Esens - Hauptschule-
- Schule „Altes Amt Friedeburg“ -Haupt- und Realschule-
- Carl-Gittermann-Realschule Esens
- David-Fabricius-Ganztagsschule Oberschule Westerholt
- Alexander-von-Humboldt-Schule (Kooperative Gesamtschule)
- Berufsbildende Schule für den Landkreis Wittmund inkl. Aussenstelle

Diese Schulen unterrichten ca. 4.500 Schülerinnen und Schüler.

1.1 Aufgaben des Schulträgers

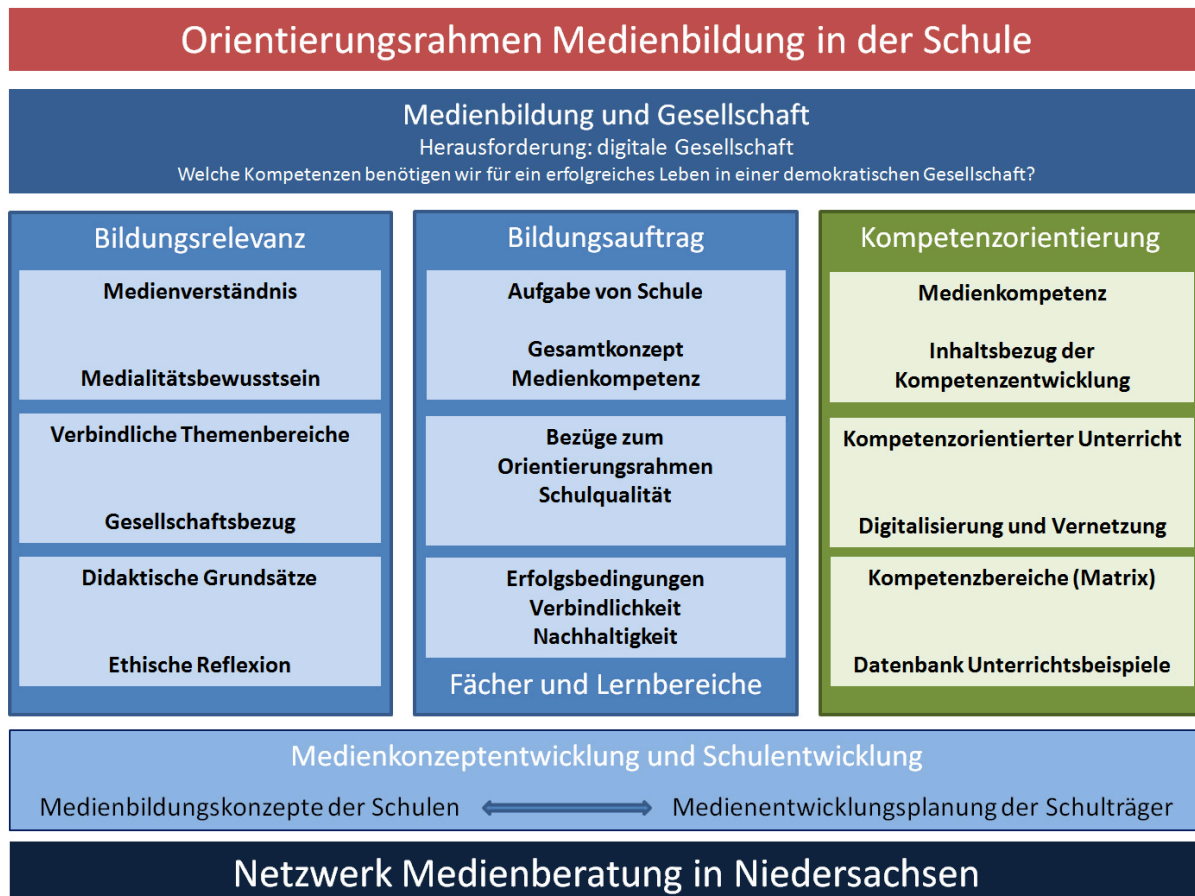
Die Schulträger haben auf Grund der politischen Vorgaben, niedergelegt im Niedersächsischen Schulgesetz, die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen zu stellen (vgl. §§ 101, 108 NSchG) und regelmäßig den veränderten Bedarfen anzupassen. Dazu zählen nicht nur die Gebäude und das Mobiliar, sondern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

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 Schulträger 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:

→ **Ausstattungsziele** → **organisatorische Abläufe** → **Finanzrahmen**

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 Konzepts.

Der Medienentwicklungsplan soll dazu dienen,

- an Standards ausgerichtete pädagogische Konzepte zu erstellen,
- bereits bestehende an Standards auszurichten und
- diese mit dem technischen und organisatorischen Konzept zu verbinden,

um ein Lernen **mit** und **über** Medien in den Schulen auf Dauer zu gewährleisten und die Investitionen eines kommunalen Trägers in die IT-Infrastruktur nachhaltig zu sichern.

Bis zum Ende des Planungszeitraumes von fünf Jahre sollte die Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen nach Möglichkeit erfolgt sein. In den Folgejahren ab 2025 sind dann bestandserhaltende Maßnahmen erforderlich. Eine Evaluation dieses Medienentwicklungsplanes sollte spätestens am Ende des Planungszeitraumes erfolgen.

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 Schülerinnen und Schüler, „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 sind eine Reihe von Aspekten zusammengestellt, welche Ziele im Kontext der Umsetzung eines Medienentwicklungsplanes verfolgt werden sollten.

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

		Künftig stellen sich Schulen und Schulträger dem beiderseitigen Austausch und Abgleich der erreichten Ziele in den zu etablierenden Jahresbilanzgesprächen.
Vernetzung	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"> ▪ ein Netz für die Schulverwaltung ▪ ein pädagogisches Schulnetz ▪ eine Administrationslösung für Netz, Server und Clients (in Teilen realisiert) Der Schulträger baut kontrollierte WLAN-Lösungen aus, um u.a. mobile Lernräume zu ermöglichen.
Verantwortung	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"> ▪ Datenschutz und Datensicherheit ▪ Urheberrecht ▪ Jugendschutz 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:

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind daher unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten im Landkreis Wittmund folgende Eckpunkte maßgeblich:

- **Ausbau und Ertüchtigung der strukturierten Netzwerke**

Von großer Bedeutung ist der Ausbau der Vernetzung in den Schulen. Schülerinnen und Schüler brauchen in einem zeitgemäßen Unterricht regelmäßig den Zugang zu Informationen, die sowohl im Internet, als auch auf einem zentralen oder dezentralen Server vorgehalten werden. Der regelmäßige Austausch von aktiven Komponenten muss sichergestellt werden, damit die Netze leistungsfähig und auf dem Stand der Technik bleiben.
- **Ausbau der kabellosen Netzwerke**

Ein Schritt zur Verbesserung der schulischen Infrastruktur ist die Erweiterung der strukturierten Netze um den Aspekt des kabellosen Zugangs in das Schulnetz und das Internet. Die kabelgebundene Vernetzung ist allerdings elementare Voraussetzung für WLAN („Wireless Local Area Network“, dt.: „drahtloses lokales Netzwerk“). Ohne eine feste Anbindung von sogenannten Access Points („Zugangspunkten“) ist ein flächendeckendes WLAN in größeren Gebäuden undenkbar. Eine flächendeckende Netzanbindung ist eine Voraussetzung für „Mobiles Lernen“. Diese sollte aufgrund der zu erwartenden intensiven Nutzung von digitalen Medien in den Schulen durch ein flächendeckendes WLAN-Netz gewährleistet werden.
- **Reinvestition und Erweiterung der vorhandenen EDV-Arbeitsplätze**

Die Ausstattung der Schulen muss sichergestellt sein. EDV-Arbeitsplätze sind zur Nutzung der Technik in den unterschiedlichen Phasen des Unterrichts notwendig. Wenn Schulen im Rahmen ihrer Konzeption z.B. auf den Einsatz mobiler Endgeräte setzen, kann diesem Wunsch in Abhängigkeit vom Ausbau der Infrastruktur entsprochen werden.
- **Flexibilität in den Beschaffungen**

Die Beschaffungen für die Schulen sollten jährlich zwischen Schulträger und Schule abgesprochen werden. Diese Jahresbilanzgespräche mit den Schulen dienen vor allem dazu regelmäßig auf technische und pädagogische Entwicklungen reagieren zu können. Auf der Basis, der über Jahre hinweg gewonnenen Erfahrungen, erweist es sich als wenig zielführend, dem Schulträger und auch den Schulen im Medienentwicklungsplan verbindliche Vorgaben zu machen, wann welche Beschaffung notwendig ist. Solange das im Rahmen des Medienentwicklungsplans definierte Ausstattungsziel und darüber hinaus der regelmäßige Austausch der Geräte berücksichtigt wird, sollte die Beschaffung eines konkreten Geräts in den Jahresgesprächen entschieden werden und nicht schon im Medienentwicklungsplan für fünf Jahre im Voraus.
- **Sicherstellung von Wartung und Support**

Der gesamte organisatorische Bereich, also Wartung und Support, Beschaffung, Inventarisierung, Controlling, Interaktion mit den Schulen, sollte in dem Landkreis Wittmund an zentraler Stelle koordiniert oder zumindest begleitet werden. Der 1st-Level-Support wird von den Schulen geleistet. Allerdings beschreiben die Schulen den damit verbundenen hohen Aufwand. Der 2nd-Level-Support wird bereits durch Personal des Schulträgers unterstützt, jedoch ist diesem Bereich Aufmerksamkeit zu widmen. Die Anforderungen werden in den nächsten Jahren steigen. Das vorliegende Gutachten empfiehlt eine Reorganisation und Erhöhung der Personalressourcen in diesem Bereich (Kapitel 6).

- **Fortbildung der Lehrkräfte**

Die Fortbildung der Lehrkräfte an den Schulen ist im Rahmen der schulspezifischen Medienkonzept- und Unterrichtsentwicklung durch die Schule zu planen. Die Schulen können bei der Umsetzung auf die medienpädagogischen Berater des NLQ¹ zurückgreifen. Die Unterstützungsstrukturen des Landes sind mit begrenzten Ressourcen ausgestattet, so dass hier weitere Angebote auf der Ebene des Schulträgers wünschenswert wären. Hier muss betont werden, dass dies eine freiwillige Leistung des Schulträgers wäre, denn Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer ist Landesaufgabe. Idealerweise sollten Ausstattungen und Fortbildungen im Kontext der Jahresbilanzgespräche² synchronisiert werden. Auf diese Weise werden zukünftige Investitionen des Schulträgers durch eine qualitative und kompetente Mediennutzung gesichert.

¹ Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung, <https://www.nlq.nibis.de>

² siehe 8.1 Jahresbilanzgespräche

2 Medien in der heutigen Gesellschaft

Die digitalen Medien in Form von Computern, Mobiltelefonen und Tablets durchdringen mehr und mehr unseren Alltag. Dabei sind sie geschichtlich noch gar nicht so alt und es ist unklar, welche grundlegenden Änderungen sich noch ergeben werden.

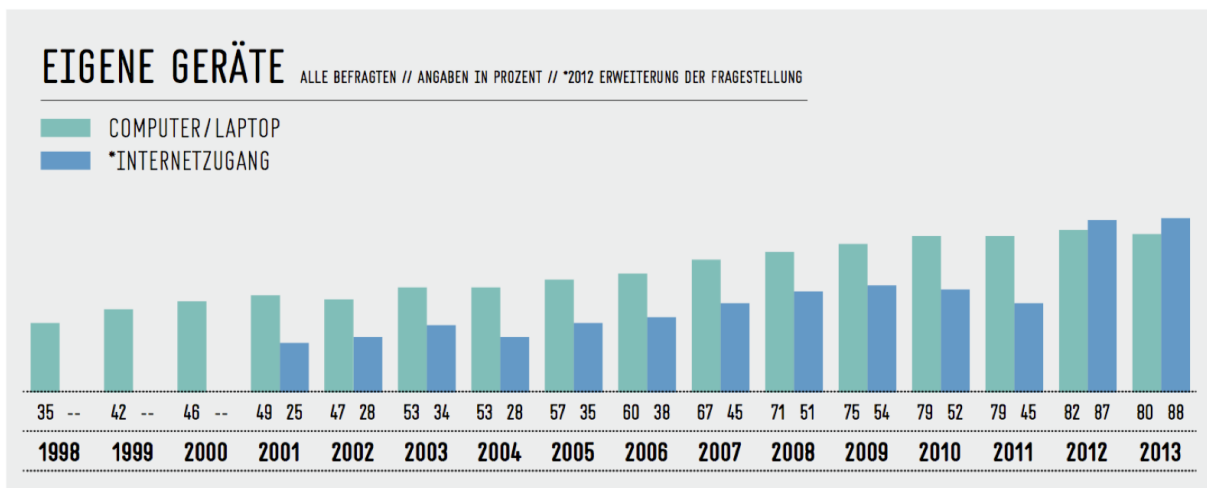
2.1 Medien in Schülerhand

Kinder und Jugendliche wachsen mit einer Vielfalt von Medien auf. Der Medienpädagogische Forschungsverbundes Südwest führt jährlich repräsentative Untersuchungen zum Besitz von Medien und zum Nutzungsverhalten durch³.

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

Die Verfügbarkeit des Internetzugangs und der dazu erforderlichen Geräte im Elternhaus kann vorausgesetzt werden. Die JIM-Studie 2018⁴ spricht davon, dass in praktisch allen Haushalten ein Internetzugang und ein entsprechendes Gerät vorhanden ist.

Die folgenden beiden Grafiken stammen aus der „15 Jahre JIM“-Studie. Sie illustrieren über *nur* 15 Jahre wie die Nutzung des Internet auf *eigenen* Geräten für Jugendliche (12 bis 19 Jahre) selbstverständlich geworden ist.

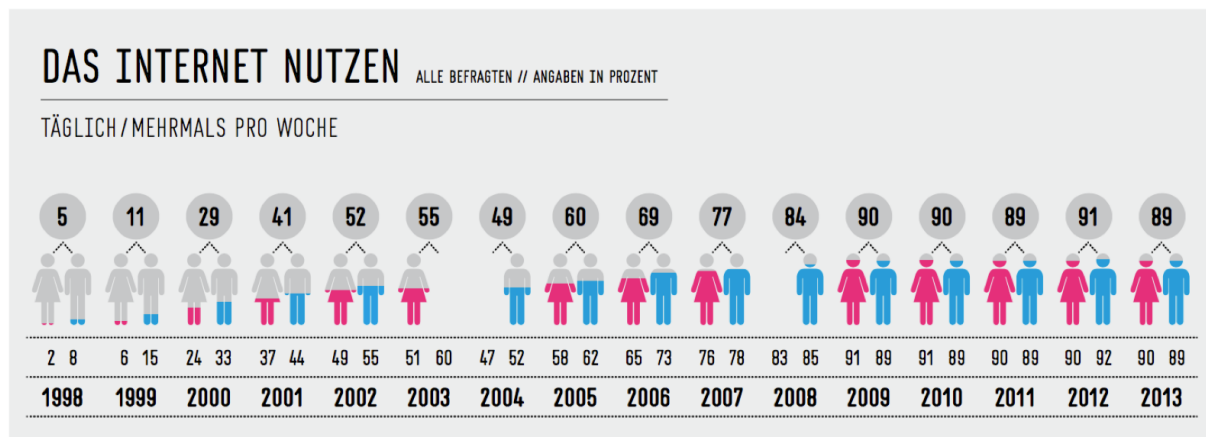


5

³ KIM-Studie (Kinder+Medien, Computer und Internet); JIM-Studie (Jugendliche +Medien, Computer+Internet)

⁴ siehe <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2018/>

⁵ entnommen aus „15 Jahre JIM Studie“, siehe <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM15/PDF/15JahreJIMStudie.pdf>



6

Mittlerweile sind weitere Jahre vergangen, in denen sich der erkennbare Trend fortgesetzt hat. Im Jahr 2019 ist davon auszugehen, dass in Familien mit schulpflichtigen Kindern ein Internetzugang und mindestens ein zur Nutzung geeignetes Gerät vorhanden ist.

2.1.1 Mediennutzung in der frühen Kindheit

Heute beginnt die Mediennutzung bereits im sehr frühen Alter, das zeigen die Ergebnisse der „miniKIM-Studie“⁷, für Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren. In dieser Altersphase sind insbesondere Eltern und Erziehungsberechtigte häufig verunsichert, welche Medien und wie lange diese für ihre Kinder wichtig und gut sind oder ob diese sogar eher Schaden als Nutzen stiften.

Die „miniKIM-Studie“ zeigt auch, dass jede/r zweite Erziehungsberechtigte der 2- bis 5-jährigen Medienerziehung als Baustein der Erziehungsverantwortung ansieht.⁸

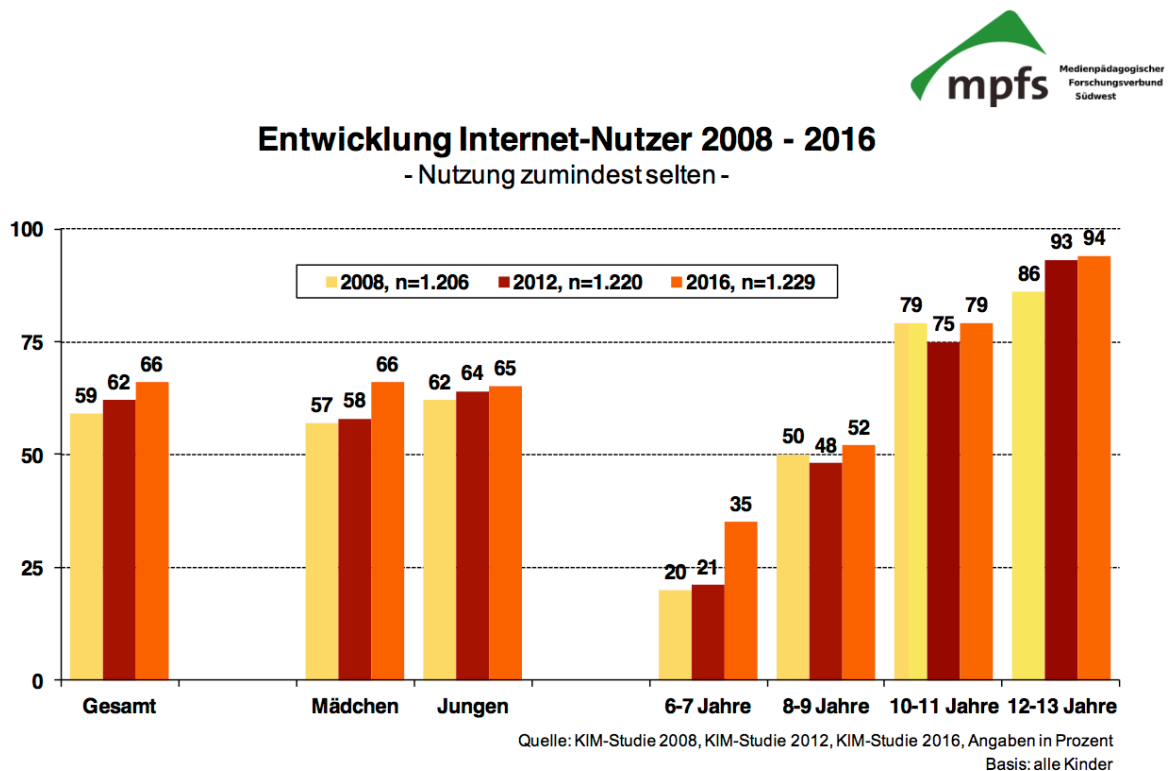
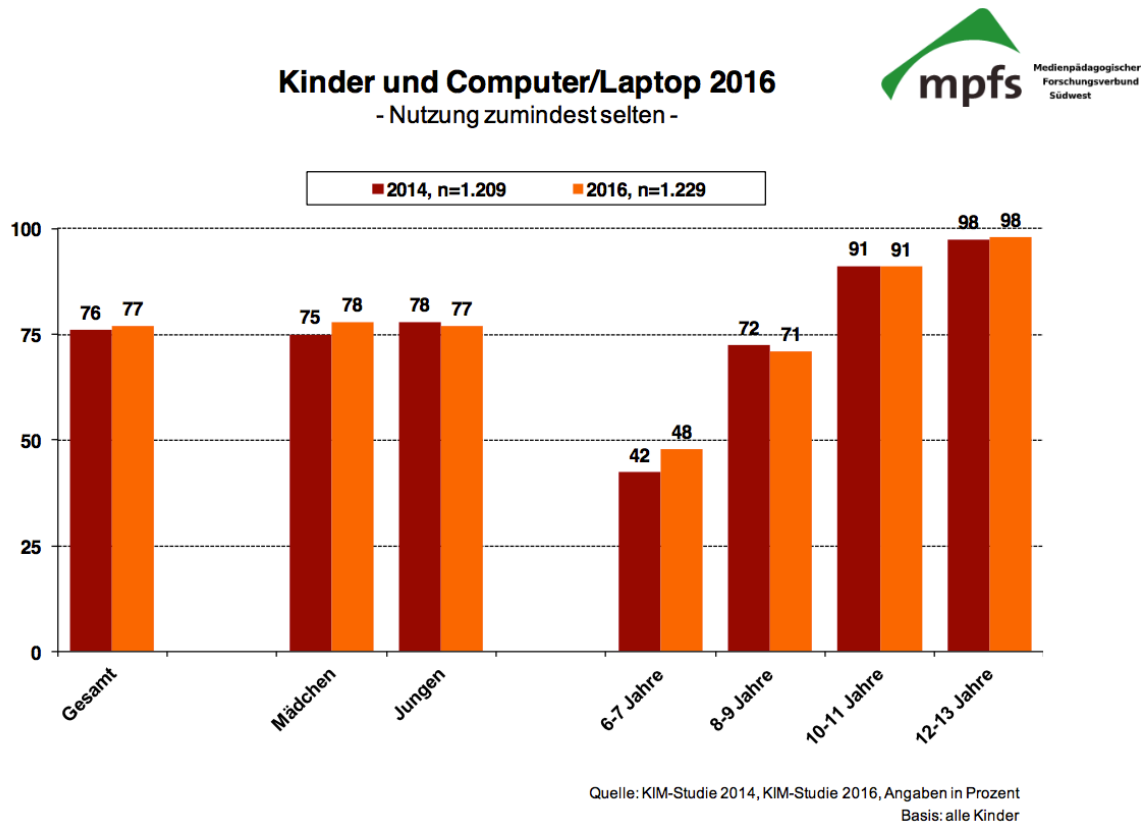
⁶ ebenda

⁷ siehe http://www.mpfs.de/fileadmin/miniKIM/2014/miniKIM_2014.pdf

⁸ vergleiche „9. Kinder und Medien im Alltag der Haupterzieher“ Seite 26, miniKIM 2014

2.1.2 Mediennutzung von 6 bis 13 Jahren

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



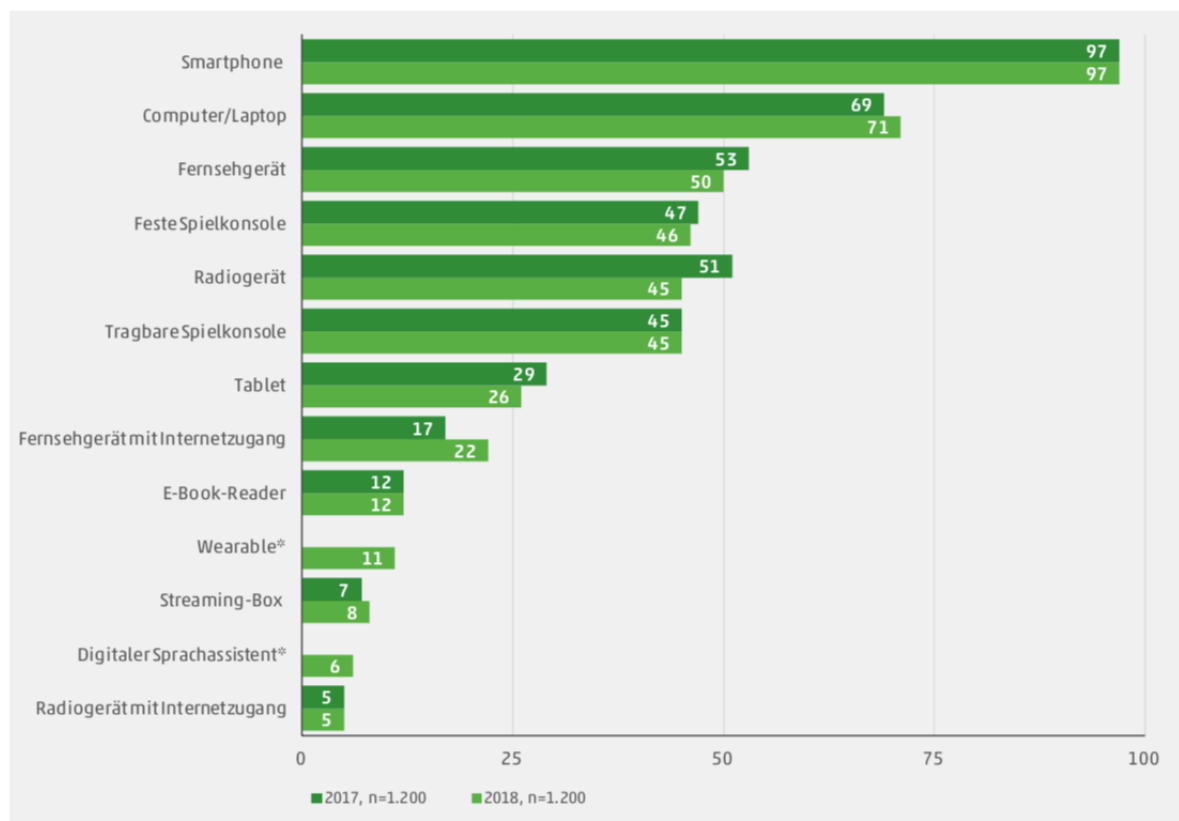
2.1.3 Mediennutzung von 12 bis 19

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

Ein Zitat aus der JIM-Studie 2018⁹: „Mit 97 Prozent besitzen praktisch alle Jugendlichen ein Smartphone, das viele verschiedene Medientätigkeiten und eine multifunktionale Nutzung ermöglicht. Computer/Laptops sind etwas seltener vorhanden (71 %)“

Gerätebesitz Jugendlicher 2018

– Auswahl –



Quelle: JIM 2017, JIM 2018, Angaben in Prozent, *2017 nicht abgefragt, Basis: alle Befragten

2.2 Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf

2.2.1 Mediennutzung im Studium

Lehrende und Studierende aller Fakultäten und Einrichtungen der Hochschulen nutzen in der Regel digitale Medien nicht nur für Immatrikulation und Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, sondern auch zur Unterstützung der Lehrveranstaltungen, z. B.

- zur Bereitstellung von Lernmaterialien und Kooperations-/Kommunikationswerkzeugen,
- zur Betreuung von Übungsaufgaben,
- zur Kommunikation mit und unter den Studierenden sowie mit den Lehrenden,
- für Onlineseminare in Kombination mit einem virtuellen Klassenzimmer,

⁹ siehe <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2018/>

- für webbasierte Trainings und Online-Assessments.

Die faktische Nutzung der digitalen Medien im Studium ist in einer repräsentativen Studie untersucht worden¹⁰; Kern-Ergebnisse werden hier zusammengefasst:

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

2.2.2 Vernetztes Arbeiten und Leben

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

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

¹⁰ vgl. zum Beispiel Olaf Zawacki-Richter, Günter Hohlfeld, Wolfgang Müskens, Mediennutzung im Studium, in: Schriftenreihe zum Bildungs- und Wissenschaftsmanagement, Ausgabe 1 / 2014, Oldenburg

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

2.3 Bildungspolitische Konsequenzen - Bundesprogramm Digitalpakt Schule

Die Bundesregierung und die Kultusministerkonferenz reagieren auf die Prozesse der Digitalisierung und die Bedarfe der Schulen. Zwar ist Bildung eine Landesaufgabe, dennoch haben sich die Bundesregierung, vertreten durch das Bundesbildungsministerium, und die Länder, vertreten durch die Kultusministerkonferenz im Jahr 2016 geeinigt, Bundesmittel in Höhe von etwa 5 Mrd. € bereitzustellen, um den Digitalen Wandel in den Schulen voranzubringen.

Die Bereitstellung der Mittel hat eine Weile gedauert, so ist das Programm auf Bundesebene offiziell am 17. Mai 2019 gestartet.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung informiert auf der eigenen Webseite über die Ziele und Rahmenbedingungen dieses sogenannten „Digitalpakts Schule“ (<https://www.bmbf.de/de/wissenswertes-zum-digitalpakt-schule-6496.html>).

Zitat:

Mit dem DigitalPakt Schule wollen Bund und Länder für eine bessere Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik sorgen. Um das Ziel zu erreichen, haben Bund und Länder die Verwaltungsvereinbarung für den DigitalPakt unterzeichnet. Damit startet der DigitalPakt am 17. Mai 2019. Zuvor haben Bundestag und Bundesrat Artikel 104c des Grundgesetzes geändert und damit die verfassungsrechtliche Grundlage für den DigitalPakt Schule geschaffen. Die neue Vorschrift ist seit 4. April 2019 in Kraft. Finanziert wird der DigitalPakt aus dem Digitalinfrastrukturfonds, einem sogenannten Sondervermögen, das Ende 2018 errichtet wurde.

Mit diesen drei Schritten – Grundgesetzänderung, Errichtung des Sondervermögens und Abschluss einer Verwaltungsvereinbarung zur Umsetzung – haben Bund und Länder alle nötigen formalen Voraussetzungen geschaffen, damit der DigitalPakt Schule nun starten konnte.

Alle weiteren Informationen finden sich unter dem oben angegebenen Link zu den Webseiten des BMBF.

Umsetzung des Digitalpakts Schule in Niedersachsen

Die Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland gestalten die Vorgaben des Bundes im Rahmen einer Förderrichtlinie aus. Diese Förderrichtlinie gibt z.B. Auskunft über den Gegenstand der Förderung, die Zuwendungshöhe, die Zuwendungsvoraussetzungen, das Antrags- und Bewilligungsverfahren, etc.

In Niedersachsen wurde die zugehörige Förderrichtlinie¹² am 08.08.2019 veröffentlicht und in Kraft gesetzt.

Die Landesschulbehörde Niedersachsen informiert dazu umfangreich auf den eigenen Webseiten¹³.

Im Folgenden werden hier nur ein paar Schlaglichter auf einzelne Aspekte der Förderrichtlinie geworfen:

¹² https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/146436/Foerderrichtlinie_DigitalPakt_Niedersachsen.pdf

¹³ <https://www.landesschulbehoerde-niedersachsen.de/news/digitalpakt>

- Gegenstand der Förderung
 - Infrastruktur (LAN, WLAN, Lernplattformen, Cloudangebote, ...)
 - Anzeige- und/oder Interaktionsgeräte
 - Digitale Arbeitsgeräte (insbesondere für die technisch-naturwissenschaftliche Bildung oder die berufsbezogene Ausbildung)
 - Mobile Endgeräte (Tablets, Laptops und Notebooks) inkl. Lade- und Aufbewahrungszubehör, wenn
 - die notwendige Infrastruktur vorhanden ist,
 - die pädagogische Anforderung über ein schuleigenes Medienbildungskonzept dargelegt wird und
 - die Gesamtkosten für mobile Endgeräte von 25.000 € je einzelne Schule nicht überschritten werden.
- Zuwendungsvoraussetzungen
 - Schulträger / Zuwendungsempfänger
 - stellt die erforderlichen räumlichen und sächlichen Kapazitäten bereit
 - übernimmt sämtliche Folgekosten (inkl. Betriebskosten, Reparaturkosten etc.)
 - jede Schule legt ein Medienbildungskonzept vor, das Aussagen mit Bezug zu beantragten Fördergegenständen enthält
 - zur Ausstattungsplanung und Internetanbindung,
 - zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum sowie
 - zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte
- Art und Umfang, Höhe der Zuwendung
 - Zitat: „Die Zuwendung wird als nicht rückzahlbarer Zuschuss in Form einer **Vollfinanzierung zur Projektförderung** gewährt. Der Fördersatz beträgt bis zu 90% der zuwendungsfähigen Ausgaben aus Bundesmitteln und zu 10% aus Landesmitteln. Anlage 2 enthält den auf den jeweiligen Schulträger entfallenen Gesamtbetrag für die Dauer der Förderperiode. Änderungen im Wechsel der Schulträgerschaft werden in der Anlage 2 fortgeschrieben.“
 - Zitat: „Die Höhe der Zuwendung pro Schulträger setzt sich aus einem Sockelbetrag pro Schule und einem im Verhältnis zur Gesamtschülerzahl in Niedersachsen bemessenen Betrag pro Schülerin/Schüler des jeweiligen Trägers (amtliche Schulstatistik, Stichtag allgemeinbildende Schulen 23.08.2018, Stichtag BBS 15.11.2018) zusammen.“
 - Zitat: „Der **Sockelbetrag** beträgt **pro Schule 30.000 Euro**. Bei weniger als 60 Schülerinnen und Schülern verringert sich der Betrag anteilig. Der Sockelbetrag ist für die jeweilige Schule zu verausgaben und nicht auf andere Schulen übertragbar.“
 - Zitat: „Der **Betrag pro Schülerin und Schüler** bemisst sich nach der Anzahl der Schülerinnen und Schüler in den Schulen des Schulträgers im Verhältnis zur Gesamtschülerzahl in Niedersachsen. Der Betrag für Schülerinnen und Schüler aus **Grundschulen** wird mit dem **Faktor 0,5**, der für Schülerinnen und Schüler **weiterführender Schulen** des Sekundarbereichs I und II mit **1,0**, außer dem für Schülerinnen und Schüler der **Berufsschule** mit **0,4**, jeweils pro Schülerin und Schüler gewichtet.“

- Anweisungen zum Verfahren
 - Zitat: „**Förderanträge** sind mit den erforderlichen Angaben spätestens **bis zum 16.05.2023** bei der Bewilligungsbehörde zu stellen, danach erlischt der Anspruch auf die Fördersumme (nach Anlage 2).“
 - Zitat: „**Auszahlungen** bewilligter Zuwendungen sind nur **bis zum 31.12.2024** zulässig.“

Die **oben genannte Anlage**¹⁴ gibt Aufschluss über die konkreten Fördersummen je Zuwendungsempfänger und definiert einige technische Anforderungen an die in Schulen zu errichtende Infrastruktur.

Für den Schulträger Landkreis Wittmund ergibt sich somit eine Gesamtfördersumme von **2.122.468 €**.

Fazit:

Förderfähig sind somit investive Maßnahmen. Insbesondere Personalkosten und weitere Aufwände belasten weiterhin die Schulträger. Mögliche Folgekosten der geförderten Investitionen liegen ebenfalls bei den Schulträgern, sofern nicht in ein paar Jahren ein weiteres Bundesförderprogramm ähnlichen Ausmaßes aufgelegt wird.

Vor diesem Hintergrund sollte das Bestreben dahin gehen, die Fördergelder möglichst nachhaltig zu nutzen. Infrastrukturschaffung ist hier eindeutig höher zu priorisieren, als die Anschaffung von Endgeräten. (Vernetzung, insbesondere die passiven Elemente wie Glasfaser- oder Kupferkabel haben einen wesentlich längeren Nutzungszeitraum als es z. B. Tablets oder PCs haben.)

¹⁴ <https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/146521/Anlage.pdf>

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.

3.1 Lernen im digitalen Wandel

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

Die Gesellschaft steht vor der großen Aufgabe, die neuen Möglichkeiten vernünftig, verantwortlich und zur Mehrung des allgemeinen Wohlstandes einzusetzen. Es ist nicht selbstverständlich, dass „die Lehrer“ oder „die Alten“ schon wissen, was gut und was schlecht ist. Daher ist es unabdingbar, dass man die digitalen Medien gemeinsam entdeckt und zusammen über die Chancen und Risiken spricht.

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.

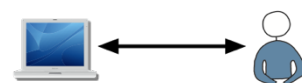
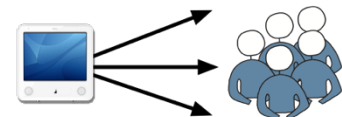
Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten stetig steigt¹⁵. Dies liegt zum einen an der ausgebauten Medienausstattung an den Schulen, aber auch an den Geräten, die die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen. Es ist bisher wenig evaluiert, wie diese sinnvoll und in das Medienkonzept integriert in die Lernprozesse und den schulischen Alltag eingebunden werden können.

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

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

In der Ausstattung der Schulen ergibt sich folgendes Bild:

- In den Schulen befinden sich eine Reihe von Geräten (in der Regel Desktop-Computer und/oder Laptops). Jedes dieser Geräte steht für die Nutzung durch viele verschiedene Schülerinnen und Schüler zur Verfügung. Die Computer-zu-Schüler Relation ist somit als 1:X zu beschreiben. Diese IT-Ausstattung der Schulen ist in den vergangenen Jahren erreicht worden. Dies hat den Schulen neue Möglichkeiten des Lehrens und Lernens eröffnet.
- Mit der steigenden Bedeutung von digitalen Werkzeugen ist es aber langfristig nötig, dass die Verfügbarkeit eines digitalen Endgerätes 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 eigentlich 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. Dieses Gerät werden sie künftig auch in der Schule einsetzen, da sie so die bestmöglichen, weil individuellen Lernwerkzeuge nutzen können und alles Wichtige



¹⁵ siehe auch Kapitel 2 Medien in der heutigen Gesellschaft

immer dabei haben. Auf jeden Schüler kommen also zukünftig wahrscheinlich mehrere digitale Endgeräte.

Welche Implikationen hat dies für die Ausstattung von Schulen?

Bezogen auf die Schülerschaft wäre eine 1:1-Ausstattung wünschenswert, ist aber nicht durch den Schulträger finanzierbar. Daher strebt der Landkreis Wittmund ein Ausstattungsziel, das durch den Schulträger finanziert wird, von ca. 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.

Bezogen auf die Lehrerschaft im Landkreis Wittmund soll ebenfalls eine Ausstattung ca. in der oben beschriebenen 3:1-Relation erfolgen.

Die Nutzung der Technik als Werkzeug in Schule hängt maßgeblich an der Bereitschaft und Fähigkeit der Lehrenden mit dieser Technik umzugehen. Sofern der Schulträger ein Interesse hat, dass die Investitionen in Geräte nutzbringend sind, muss er zuallererst die Lehrenden befähigen diese Geräte zu nutzen. Die Grundlage dafür ist die Verfügbarkeit der Geräte. Daher lautet die Empfehlung Lehrerinnen und Lehrer nicht schlechter zu stellen als die Schülerinnen und Schüler.

Der Schwerpunkt der Entwicklung wird im Schülerbereich 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. In Teilen ist in der Vergangenheit mit strukturierter Vernetzung eine Basis geschaffen worden, die nun jedoch unter Berücksichtigung der neuen Entwicklungen weiter ausgebaut bzw. erst neu geschaffen werden muss. Es wird künftig vor allen Dingen darum gehen, eine performante Internetanbindung zu errichten (Breitband über Glasfaser) und WLAN und Server auf die Nutzung von mindestens einem Gerät pro Lernendem und Lehrendem zu skalieren. Es geht darum, einen verantwortungsvollen Übergang zu gestalten von den fest installierten Räumen mit Computern über flexible Computerangebote (Laptop-Wagen) zu mobilem Lernen an jedem Ort.

Diese Entwicklung sollte durch den künftigen 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 Schulämter mit den Einrichtungen des Landes zur Lehrerfortbildung kooperieren.

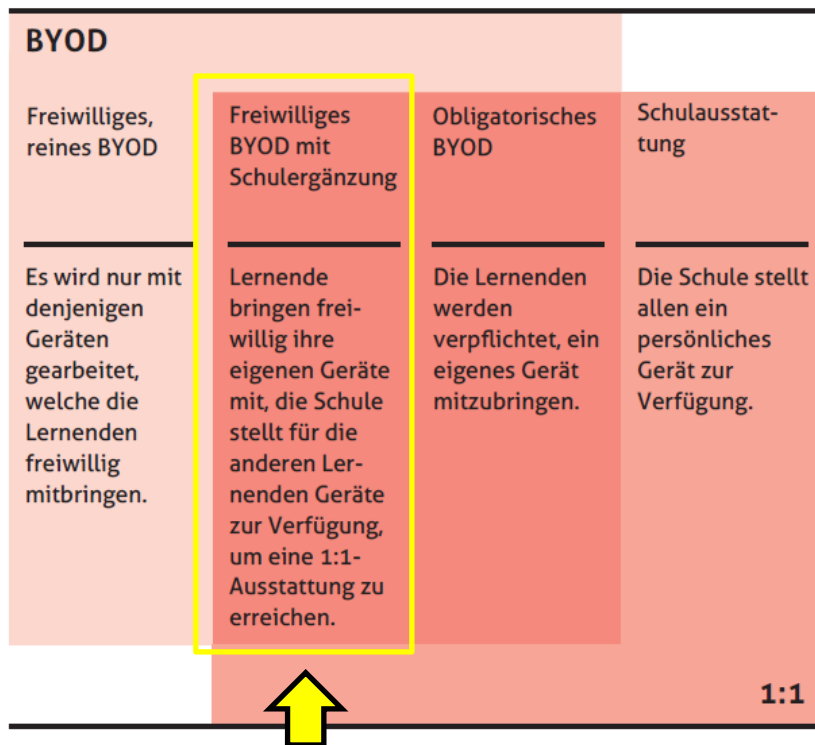
3.2 Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger

Der vorliegende Medienentwicklungsplan verfolgt das Ziel die Nutzung einer Vielzahl von Geräten in der schulischen Infrastruktur zu ermöglichen. Dies wird erforderlich sein, da (wie oben dargelegt) in den kommenden Jahren die privaten Endgeräte von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrerinnen und Lehrern in Schule zunehmend genutzt werden.

Dazu bedarf es einerseits der notwendigen Infrastruktur (siehe Kapitel 5), andererseits für den Übergangszeitraum von mindestens fünf Jahren der Bereitstellung von Endgeräten durch die Schule und

damit der Beschaffung dieser Geräte durch den Schulträger (siehe Kapitel 4). Der Bedarf an schulträgerfinanzierten Endgeräten wird künftig sinken, aber voraussichtlich nicht gänzlich schwinden. Für die Nutzung in Prüfungssituationen oder auch als „Ersatzgerätepool“ werden Geräte vorzuhalten sein. In welcher Menge dies erforderlich ist, werden künftige Entwicklungen zeigen.

Die folgende Grafik skizziert die verschiedenen Möglichkeiten eine BYOD-Strategie in Schule umzusetzen:



Quelle: Beat Döbeli Honegger (2016): *Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt* hep verlag, www.mehr-als0und1.ch, Hervorhebung durch Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch

Alle diese Möglichkeiten setzen eine entsprechende Infrastruktur voraus. Ohne eine breitbandige Internetanbindung und eine dauerhaft verfügbare zuverlässige Netzabdeckung ist nichts davon umsetzbar.

Die Schaffung einer solchen Infrastruktur sollte daher das primäre Ziel der nächsten Jahre sein.

Mindestens bis dahin ist eine durch den Schulträger finanzierte Ausstattung der Schulen mit Endgeräten obligatorisch.

Sobald BYOD technisch möglich ist, können die obigen vier Möglichkeiten debattiert werden, derzeit spricht noch vieles dafür, zumindest einen Teil der Geräte durch den Schulträger zu finanzieren.

Eine **vollständige Ausstattung der Schülerinnen und Schüler** ist strenggenommen kein BYOD, sondern eine Vollausrüstung durch den Schulträger. Dieses Szenario dürfte alleine unter Kostengesichtspunkten für die wenigsten Kommunen leistbar sein. Darüber hinaus ist es unsinnig vor dem Hintergrund, dass die Geräte im privaten Umfeld entweder bereits vorhanden sind oder künftig vorhanden sein werden (siehe Kapitel 2.1).

Das Gegenteil, **ein freiwilliges, reines BYOD**, ist möglich, aber lässt derzeit viele Detailfragen noch ungeklärt. (Z. B. die Standardisierung der Geräte bei Klausuren, der Ausgleich bei sozialer Benachteiligung, etc.).

Ein **obligatorisches BYOD** ist aus technischen Gesichtspunkten höchst attraktiv, scheitert jedoch häufig an der Umsetzung. Schülerinnen und Schüler bzw. deren Eltern zum Kauf eines bestimmten Geräts zu verpflichten, ist ein schwieriges Unterfangen. Die Praxis zeigt, dass individuelle Anforderungen der Beteiligten kaum unter einen Hut zu bringen sind. Für die einen ist das Standard-Gerät zu teuer, für die anderen ist es nicht leistungsfähig genug, einige haben bereits zu Hause einen anderen Gerätestandard etabliert, viele akzeptieren nicht, warum sie verpflichtet sein sollten ein solches Gerät zu beschaffen, etc.

Somit ist die pragmatische Lösung zum jetzigen Zeitpunkt (Mai 2020)¹⁶ ein **freiwilliges BYOD mit Schulergänzung** (d. h. Schulträgerergänzung). Auf diese Weise hat die Schule Handlungssicherheit, da sie sich auf einen fest zugesicherten Gerätepool durch den Schulträger verlassen kann und kann darüber hinaus private Geräte der Schülerinnen und Schüler einbinden, sofern sie das möchte (d.h. idealerweise im Medienkonzept verankert hat).

Überlegungen zur aktuellen Corona Situation sind in diese Betrachtung mit eingeflossen.

3.3 Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen

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

- 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.

¹⁶ Das Land Niedersachsen denkt über die „Flächendeckende Einführung von persönlichen digitalen mobilen Endgeräten in weiterführenden Schulen und Anerkennung dieser Endgeräte als Lernmittel“ nach (siehe https://www.mw.niedersachsen.de/download/135324/Masterplan_Digitalisierung_Niedersachsen.pdf, Seite 77). Dies würde vermutlich durch Elternfinanzierung als „obligatorisches BYOD“ umgesetzt werden müssen. Eine solche Strategie würde immer noch Ergänzungsfinanzierung durch den Schulträger erfordern (z.B. für Computerräume, „neutrale“ Geräte für Klausuren etc.), allerdings müssten die erforderlichen Quantitäten dann möglicherweise angepasst werden.

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 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.

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

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

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

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

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

3.3.1 Schulisches Medienkonzept

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

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

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

Durch Zusammenarbeit von Medienberatung (ggf. mit Unterstützung durch kommunale Medienzentren) 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.

3.3.2 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.

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.

In Gesprächen mit den Schulen hat sich das folgende Bild ergeben:

- Neben einzelnen Überlegungen zu BYOD-Projekten werden mittelfristig weiterhin schulträgerfinanzierte Endgeräte (PC mit Monitor, Laptop, Tablet) erforderlich sein (Computerräume, Poollösungen für JgSt. in denen kein BYOD umgesetzt wird, etc.).
- Alle Schulen wünschen ortsfeste Präsentationstechnik in Klassen- und Fachräumen. Wichtig ist allen die durchgängig hohe Verfügbarkeit der Technik. (siehe dazu auch Kapitel 4.3).
- Die Berufsbildende Schule legt Wert auf ein passives Medium zu Präsentation von digitalen Inhalten (großer Monitor/TV oder Beamer). Die weiteren Schulen wünschen sich eine Ausstattung mit Interaktiven Whiteboards. Diese Lösung ist auch bereits in großem Umfang im Einsatz.
- Drucker sollten idR an zentralen Stellen übers Netzwerk eingebunden sein.
- Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll eine künftige Ausstattungskonzeption wiederkehrend mit den Schulen abzustimmen (siehe hierzu auch Kapitel 8.1). Um jedoch faire Grundvoraussetzungen für alle zu schaffen, empfiehlt der Gutachter, dass künftig folgende Ausstattungsgrundsätze gelten werden:

4.1 Grundsätze der Ausstattung

Die Reihenfolge der Grundsätze impliziert keine Wertung.

- **Verteilungsgerechtigkeit**
Jede Schule sollte innerhalb ihrer Schulform über eine vergleichbare Ausstattung verfügen können. Auch zwischen den Schulformen bestehen keine fundamentalen qualitativen 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-Modellen¹⁷ 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.

Bezogen auf die Berufsbildende Schule und die dort unterrichteten Bildungsgänge ist bereits jetzt absehbar, dass der Schulträger immer eine Vielzahl von Geräten stellen müssen, da die z.T. sehr speziellen Anforderungen nicht durch private Endgeräte zu erfüllen sein werden.

¹⁷ Siehe Erläuterungen zu BYOD unter 3.2 Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger

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

Handlungsempfehlung:

Je 3 Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer sollte der Schulträger einen EDV-Arbeitsplatz zur Verfügung stellen.

Die Bezeichnung EDV-Arbeitsplatz ist eine Sammelbeschreibung für

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

Die konkrete Entscheidung über das Gerät ist mit der Schule abzustimmen, wobei jedoch eine Standardisierung der Geräteklassen im Vorfeld erfolgt.

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.

Dieser Eckpreis sollte es ermöglichen,

- einen deckenmontierten Beamer mit Präsentationfläche und Beschallung oder
- einen wandmontierten Kurzdistanzbeamer 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 hier die „Präsentationsfunktion in allen Unterrichtsräumen“ präferiert wird, nicht aber die „Interaktive Präsentation“ mit entsprechenden „Boards“.

Der Schulträger Landkreis Wittmund sollte eine Entscheidung treffen, ob auch langfristig interaktive Tafeltechnik oder passive Präsentationstechnik für alle Räume angestrebt wird. Langfristig kann bezüglich dieses Ausstattungsmerkmals nicht zwischen den Schulen oder Schulformen unterschieden werden. Eine solche Entscheidung sollte dann in allen Schulen umsetzbar sein.

Das bedeutet nicht, dass Schulen gegen ihren Willen mit Interaktiven Tafeln (bzw. der Nachfolgetechnik) ausgestattet werden, aber es bedeutet sehr wohl, dass es möglich sein muss, falls die Schule es wünscht. Das hat allerdings beträchtliche Konsequenzen für das bereitzustellende Budget, wie im Folgenden dargelegt wird.

Interaktive Tafeln sind veraltete und fehleranfällige Technik, von der aus heutiger Sicht abgeraten werden muss. Die beiden Marktführer Promethean und Smart verkaufen diese Geräte nicht mehr.

Der funktionale Ersatz sind berührungssensitive Großformatbildschirme. Diese sind in einer vergleichbaren Größe (86 Zoll) verfügbar, haben aller Voraussicht nach einen höheren Nutzungszeitraum (bis 7 Jahre) und kosten inklusive Montage und Höhenverstellung zwischen 5.000 € und 10.000 € pro Gerät.

Andere Kommunen machen gute Erfahrungen mit passiver Präsentationstechnik (fest montierte Kurzdistanzbeamer oder kleinere Flachbildschirme als Ergänzung zur vorhandenen Kreidetafel oder einer zu beschaffenden Weißwandtafel). Interaktivität wird hier durch das angeschlossene Endgerät (z.B. ein Tablet) erzeugt. Die Kosten sind deutlich geringer und liegen bei etwa 2.500 € pro Installation.

Dieses Gutachten empfiehlt die „passive Präsentationstechnik“.

EXKURS Interaktive Tafeln / Interaktive Flachbildschirme vs. passive Präsentationstechnik:

Die Beschaffung und Montage eines interaktiven berührungssensitiven Bildschirms (ca. 86 Zoll Bildschirmdiagonale) in einem Unterrichtsraum verursacht je nach Hersteller, Modell und Konfiguration Kosten in Höhe von 5.000 € bis 10.000 €. Auf Messen oder in der Werbung werden solche Bildschirme häufig deutlich günstiger angeboten, allerdings fehlen bei solchen Angeboten gerne die Mehrwertsteuer und die Kosten für Wandhalterung inkl. Höhenverstellung und Montage (ggfs. Demontage der vorhandenen Tafel).

Die durchschnittliche Nutzungszeit solcher Bildschirme liegt bei 5 bis 7 Jahren. Das ist der Zeitraum, für den die Hersteller Garantien anbieten.

Die Alternative besteht in der Regel aus dem Erhalt der grünen Tafel oder Austausch gegen eine Weißwandtafel und der zusätzlichen Installation eines großen Bildschirms, Beamers etc. Die Kosten für eine solche passive Präsentationstechnik liegen inkl. Montage, Anschlusspanel, ggfs. zusätzlicher

Beschallung bei ca. 2.500 €. Der Nutzungszeitraum ist je nach gewählter Technik ebenfalls 5 bis 7 Jahre. Sofern die vorhandene Tafel getauscht werden muss, verursacht dies weitere Kosten, allerdings mit einer zu erwartenden Nutzungszeit von mehr als 20 Jahren.

Funktional unterscheiden sich beide Varianten kaum. Die oftmals gepriesenen Funktionen einer interaktiven Tafel, wie z. B. Speichermöglichkeit für Tafelbilder, Weitergabe der Tafelbilder, Abspielen und Anzeigen von Dokumenten, Videos, Audiodateien, Webseiten, etc. sind bei näherer Betrachtung Funktionen einer Bediensoftware. Auf den sog. „interaktiven“ Systemen läuft diese Software direkt oder wird über einen angeschlossenen Computer betrieben. Bei der passiven Variante wird ein Tablet oder Laptop angebunden, auf dem die besagte Software betrieben und bedient wird. (So vertreibt z. B. die Firma Smart ihre Bediensoftware „Smart Notebook“ mittlerweile separat und unabhängig von der eigenen Hardware.)

Der tatsächliche Unterschied besteht also lediglich darin, wo die Bedienung ausgelöst wird:

Entweder direkt am Bildschirm, ähnlich der Kreidetafel oder aber am Endgerät (z.B. am Tablet mit einem Bedienstift) und es erscheint auf der passiven Präsentationseinrichtung.

Über die Bedeutung dieses Unterschiedes kann trefflich gestritten werden. So argumentieren Förder-schulen mit dem Schwerpunkt „Geistige Entwicklung“ häufig dahingehend, dass die Aktion des Lehrenden (z. B. Schreiben mit Stift) mit dem Erscheinen des Ergebnisses (Tafelanschrieb) örtlich zusammenfallen muss, da die beschulten Schülerinnen und Schüler oft nicht über die Fähigkeit verfügen die Verbindung zwischen beidem selber herzustellen sofern die Orte unterschiedlich sind (Schreiben am Tablet, Erscheinen der Schrift am großen Bildschirm).

Was im obigen Falle nachvollziehbar ist, dürfte für alle anderen Schulformen jedoch kaum ein valides Argument sein.

Befürworter einer passiven Lösung heben häufig die relative „Bewegungsfreiheit“ bei der Nutzung eines kabellos verbundenen Tablets hervor. Die feste Bindung an die Tafel entfällt.

Wie auch immer die eigene Haltung dazu ist, so bleibt doch der beträchtliche Preisunterschied. Und genau dieser führt in der Abwägung schließlich zu der Empfehlung für passive Präsentationstechnik in diesem Gutachten.

Hinweis:

Auf Grundlage der aktuellen Einigung des LK Wittmund mit den Schulen wird die Ausstattung der Schulen mit interaktiver Präsentationstechnik (hier interaktive Whiteboards) und die Ausstattung der BBS mit passiver Präsentationstechnik budgetär betrachtet. Falls die BBS optional mit interaktiven Whiteboards ausgestattet werden soll, sollte der LK Wittmund diese Mehrkosten übernehmen.

4.4 Peripherie

Ein Budget für weitere Geräte (wie zum Beispiel Scanner, Drucker, ...) 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.

Der Schulträger sollte einen geeigneten Jugendschutzfilter vorhalten und den Schulen zur Nutzung anbieten. Die Erfordernisse des Jugendschutzes liegen zwar im Verantwortungsbereich der Schulen, eine technische Hilfestellung durch den Schulträger ist jedoch in jedem Falle anzuraten.

Sollte die Schule weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Software-)Ausstattungsbudget bezahlt werden. Dies betrifft insbesondere das häufig nachgefragte Microsoft Office bzw. Office 365.

Die Art der Lizenzierung von Softwareprodukten verändert sich seit einiger Zeit zunehmend hin zu Abonnement-Modellen. Softwarehersteller verfolgen dieses Geschäftsmodell, um Umsatzwachstum und Marktexansion voranzutreiben. Dies findet sich bereits bei den bekannten Produkten der Firma Microsoft (Windows, Office365 etc.), aber auch bei einigen Entwicklern aus dem Schulsektor.

Das Softwarebudget sollte haushaltsrechtlich so beschaffen sein, dass auch die Kosten für solche Abonnements daraus beglichen werden können.

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

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 3 Schülerinnen und Schüler (Minimum von 40 Geräten je Schule), 1 je 3 Lehrerinnen und Lehrer
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum

Die geringeren Klassengrößen in den Förderschulen machen eine Anpassung der Ausstattungsregeln erforderlich, die in einer Erhöhung der Arbeitsplatzzahlen resultiert. Darüber hinaus sind auch hier EDV-Arbeitsplätze für die Funktionsstellen im Bereich der Verwaltungsnetze vorzusehen.

Eine minimale Geräteanzahl muss hier festgelegt werden, da insbesondere unter den Förderschulen sehr kleine Systeme existieren.

4.6.2 Sekundarstufe (KGS, HS, RS, OS)

Dies betrifft alle weiterführenden Schulen.

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 3 Schülerinnen und Schüler, 1 je 3 Lehrerinnen und Lehrer
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum

Darüber hinaus sind EDV-Arbeitsplätze für die Funktionsstellen im Bereich der Verwaltungsnetze vorzusehen.

4.6.3 Berufsbildende Schule

Für die Berufsbildende Schule und ihren Teilstandort gelten mit den allgemeinbildenden Schulen vergleichbare Richtlinien:

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 3 Schülerinnen und Schüler, 1 je 3 Lehrerinnen und Lehrer
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum

Darüber hinaus sind Arbeitsplätze für die Schulleitung, die Schulverwaltung und Funktionsstellen der Lehrkräfte wie Stundenplaner, Abteilungsleiter zu kalkulieren.

Schülerzahlenbezogene EDV-Arbeitsplätze

Bei der künftigen Ausstattung der Berufsbildenden Schulen mit EDV-Arbeitsplätzen ist der IST-Bestand in den EDV-Räume abzubilden. Für die unterrichtliche Mediennutzung außerhalb der EDV-Räume müssen weitere Endgeräte bereitgestellt werden; diese können auch mobile Endgeräte sein.

Die Berechnung erfolgt hier ebenfalls auf Grundlage der Schülerzahlen, jedoch werden die Teilzeitschüler lediglich mit einem Faktor von 40% einbezogen.

*Beispiel: BBS A wird im aktuellen Schuljahr von 1.500 Schülern besucht. Davon sind 500 in Vollzeit anwesend, weitere 1000 Schüler besuchen die Schule in Teilzeit. Die für die Berechnung genutzte Schülerzahl ist $500 + 40\% * 1000 = 500 + 400 = 900$.*

HINWEIS 1: Besondere Bedarfe an Berufsbildenden Schulen

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

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

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

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

HINWEIS 2: Europäischer Aktionsplan eLearning und die Verhältniszahl

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

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

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

Mittlerweile ist die Situation in Deutschland eine gänzlich andere. Das Verhältnis wird sich im LK Wittmund im Rahmen des hier vorliegenden Planes ca. auf einen Wert von 3 : 1 stabilisieren, wenn

¹⁸ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-01-446_de.htm

die aufgeführten Ziele erreicht werden können. Eine solche Verhältniszahl ist jedoch nur zur groben Einordnung hilfreich, Veränderungen stehen bevor.

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

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

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

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

4.7 Berücksichtigung von Ganztags- und Betreuungsangeboten

Sollten Ganztags- und Betreuungsangebote ebenfalls mit Hardwareausstattung bedacht werden?

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

Zu Verwaltungszwecken benötigen die Leitungen dieser Einrichtungen einen EDV-Arbeitsplatz (und ggfs. einen Drucker). Diese Ausstattung muss durch den jeweiligen Träger der Einrichtung gestellt werden. In der Regel ist der Schulträger nicht der Träger der Ganztagsangebote.

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

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

Die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Informations- und Kommunikationstechnik wird ebenso wie der vertrauenswürdige Umgang mit Informationen immer wichtiger.

Daher finden im Rahmen dieses MEP, insbesondere aber in der Umsetzung und im späteren Betrieb, datenschutzrechtliche Aspekte in allen Prozessen von vornherein genauso Anwendung, wie die Belange der IT-Sicherheit mit den Schutzziele Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität. Der die Sicherheit der Verarbeitung regelnde Art. 32 DSGVO sieht vor, dass der Stand der Technik zu berücksichtigen ist. Hierbei sollen geeignete technische und organisatorische Maßnahmen (TOM) im Rahmen der Ermittlung des jeweiligen Schutzbedarfes getroffen werden.

5.1 WAN – Internetanbindung

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

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

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

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

Die Bedarfe in den Schulen sind bereits hoch und werden künftig noch steigen. Die Nutzung mobiler Endgeräte und der Zugriff auf Cloudspeicher bzw. Lernplattformen stellen nicht nur Anforderungen an die Daten-Empfangsleistung (Downstream), sondern auch an die Sendeleistung (Upstream) der

Anschlüsse. Mobiles Lernen, die Nutzung von Webapplikationen und die spezielle Nutzungssituation in Schule¹⁹ sind nur einige Gründe für breitbandige Anbindungen.

Bundesinitiative im Juli 2016: Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) hat im Jahr 2016 ein ambitioniertes Ziel ausgegeben. Der Bundesminister Alexander Dobrindt startete im Juli die Offensive „Digitales Klassenzimmer“.

*Wir bringen die Gigabit-Gesellschaft ins Klassenzimmer. Jede Schulklasse braucht zuverlässigen Turbo-Internetzugang - für digitales Lehren und Lernen und für zukunftsfähige Bildungsangebote. **30 Mbit für das gesamte Schulgebäude und hunderte Schüler ist nicht ausreichend.** Die Schule muss mit hochleistungsfähiger Glasfaser angebunden werden. Städte und Kommunen können daher zu diesem Zweck ab sofort Mittel aus unserem Breitbandförderprogramm beantragen. So schließen wir die weißen Flecken direkt bis an die Schulbank.*

- Alexander Dobrindt, Bundesminister Verkehr und digitale Infrastruktur (2016)

Der zugehörige Förderleitfaden ist veröffentlicht. Darin heißt es:

„In Analogie zu Haushalten ist eine Schule nur dann als versorgt im Sinne der Breitbandrichtlinien anzusehen, wenn neben der Schulverwaltung zumindest jede Klasse einer Schule dauerhaft über eine Datenversorgungsrate von 30 Mbit/s verfügt. Dies gilt sinngemäß in gleicher Weise auch für andere Bildungseinrichtungen. Neben dem Kriterium versorgter Klassen besteht alternativ die Möglichkeit, 30 MBit/s als Aufgreifschwelle pro 23 Schüler anzuwenden.“²⁰

Aktuell bieten verschiedene Internetprovider den schnelleren VDSL- oder KabelDSL-Zugang zu günstigen Konditionen an, sofern dieser vor Ort verfügbar ist. Die Kosten für einen solchen asymmetrischen Anschluss belaufen sich auf bis zu 100 Euro monatlich bzw. bis 1.200 Euro im Jahr.

Ein symmetrischer Zugang (Down- und Upstream in identischer Bandbreite) zum Internet kann die o. g. Kosten deutlich übersteigen.

Die Kosten für Glasfaseranschlüsse sind derzeit bundesweit noch sehr uneinheitlich.

Ein wesentlicher monetärer Aspekt bei der Versorgung der Schulstandorte über performante Glasfaserleitungen werden die Baukostenzuschüsse für den Bereich der Tiefbauarbeiten sein, jedoch ist anzumerken, dass die aktuellen Marktentwicklungen und Bestrebungen der Unternehmen sich positiv für Schulträger auswirken.

Die Ausbaugelände werden expandiert und dadurch fallen sukzessive die hohen Eigenanteile für die Tiefbauarbeiten für die von den Unternehmen vorgesehenen Standorte weg.

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

²⁰ Siehe Kapitel 4.5 im Leitfaden zur Umsetzung der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ https://www.breitband.nrw.de/images/PDFs/Leitfaden/Leitfaden_zum_Bundesfoerderprogramm_V6.pdf

Handlungsempfehlung:

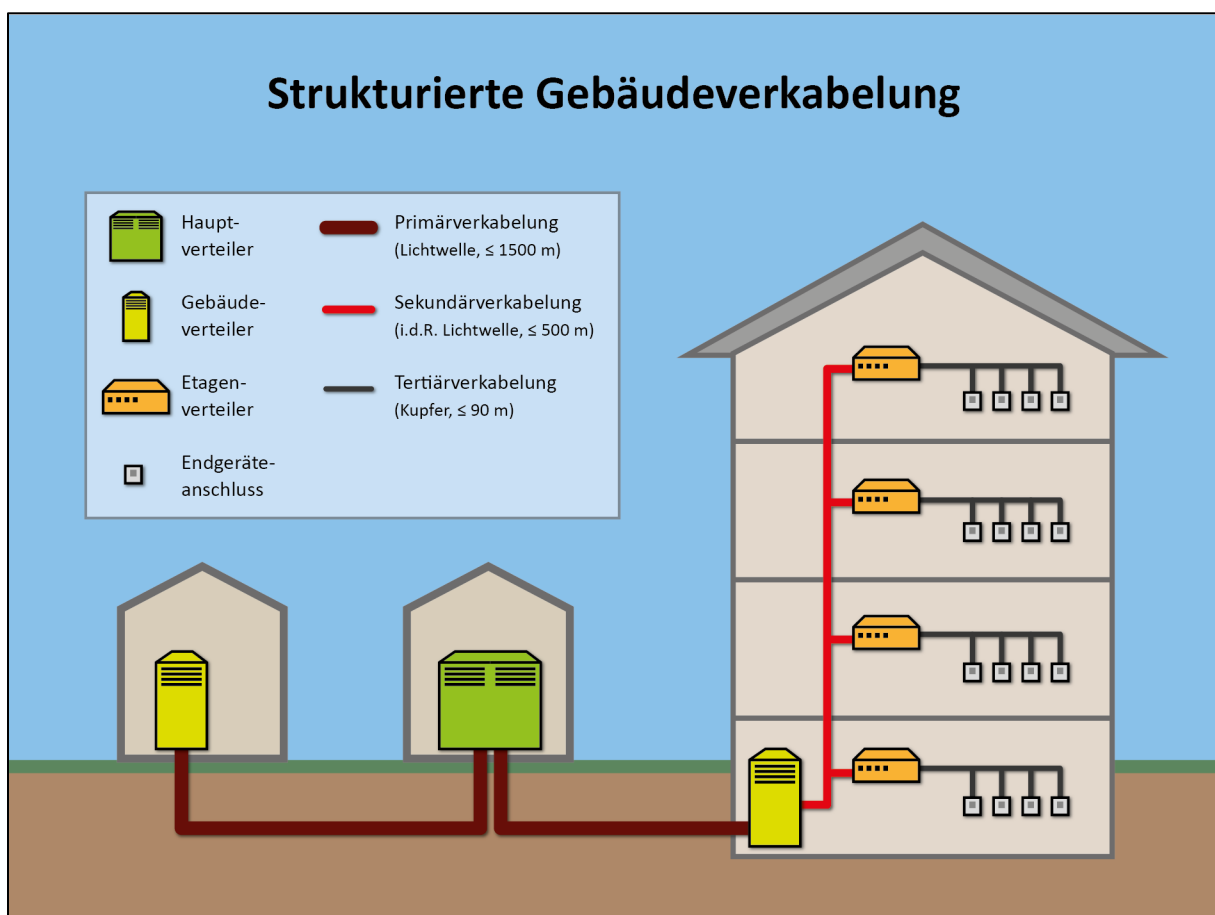
Eine Zielorientierung für den Medienentwicklungsplan für die Schulen des Landkreises Wittmund war von Beginn an die möglichst breitbandige Anbindung an das Internet. Dieses Ziel lässt sich letztlich nur über die Glasfaseranbindung der Schulen erreichen.

Perspektivisch muss jede Schule in Trägerschaft des Landkreises binnen 5 Jahren über einen ausreichend performanten (nach heutigem Stand 1Gbit/s) und flächendeckend verfügbaren Internetanschluss verfügen.

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 50173-1²¹ definiert.

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



Strukturierte Gebäudeverkabelung

Die **Primärverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen dem Hauptverteiler und den Gebäudeverteilern.

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

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 90m.

Vernetzung erfolgt zwischen dem Etagenverteiler und den Datendosen in den Räumen der Etage. Daher spricht man hier auch von „horizontaler“ oder „waagerechter“ Vernetzung.

Die **Endgeräteverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen der Datendose und dem Endgerät. Diese wird mittels eines vorkonfektionierten Twisted-Pair-Kabels vollzogen, das nicht länger als 5m sein sollte.

Die Gesamtlänge der Verkabelung vom Etagenverteiler zum Endgerät darf 100m nicht überschreiten, sonst droht Signalverlust und damit Verbindungszusammenbruch (daher Tertiärverkabelung max. 90m, Endgeräteverkabelung max. 5m und es verbleiben 5m für Verbindungsbrücken im Unterverteiler).

5.2.1 Trennung der Netze

Aus Gründen des Datenschutzes und der IT-Sicherheit existieren an jedem Standort mehrere Datenetze, die einem bestimmten Verwendungszweck zugeordnet werden. Die bisher auch tatsächlich vorgenommene physikalische Trennung kann durch eine logische Trennung ersetzt werden. Dieses ermöglicht, die Einrichtung beliebig vieler voneinander getrennter Netze, die sich gegenseitig nicht sehen oder beeinflussen ohne zusätzlichen Installationsaufwand. Dazu sind in den Unterverteilungen sogenannte „Managed Switches“ zu installieren. Auf diese Weise kann auch auf Veränderungen in der Raumnutzung reagiert werden ohne physikalische Anpassungen am Datennetz vornehmen zu müssen.

Folgende Netze sind in 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 erforderlich, dieses Netz in allen Unterrichts- und Fachräumen, Lehrerzimmern, Lehrerarbeitsstationen sowie gegebenenfalls die Vorbereitungsplätze in den Fachräumen zur

Verfügung zu stellen. Dies entspricht nicht nur den Richtlinien und Lehrplänen des Landes, sondern auch den entsprechenden Regelungen auf EU-Ebene.

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

5.2.2 Umsetzung der strukturierten Vernetzung im Landkreis Wittmund

Die Aufteilung der Netzwerke (Pädagogik- und Verwaltungsnetz) erfolgt über eine logische Trennung und nicht über die Separierung der physischen Leitungswege.

Ziel sollte es sein, dass die aktiven Netzwerkkomponenten einen Grad der Hochverfügbarkeit mittels moderner Protokolle zur Verfügung stellen und zudem knotendisjunkt zu ihren Nachbarkomponenten aufgebaut sind.

Es ist anzustreben, dass Lichtwellenleiter innerhalb der Gebäudevernetzung redundante Wege und mehrfach ausgelegte Adern aufweisen.

Zu Bedenken ist, dass die individuellen Begebenheiten jeder einzelnen Schule genau analysiert werden und auf Basis des Vorhanden eine daraus resultierende und benötigte IT- Infrastruktur geplant und umgesetzt werden. Hierbei sollte ebenfalls die bedarfsgerechte Berücksichtigung von Lademöglichkeiten für mobile Endgeräte in den Klassenräumen eingeplant werden.

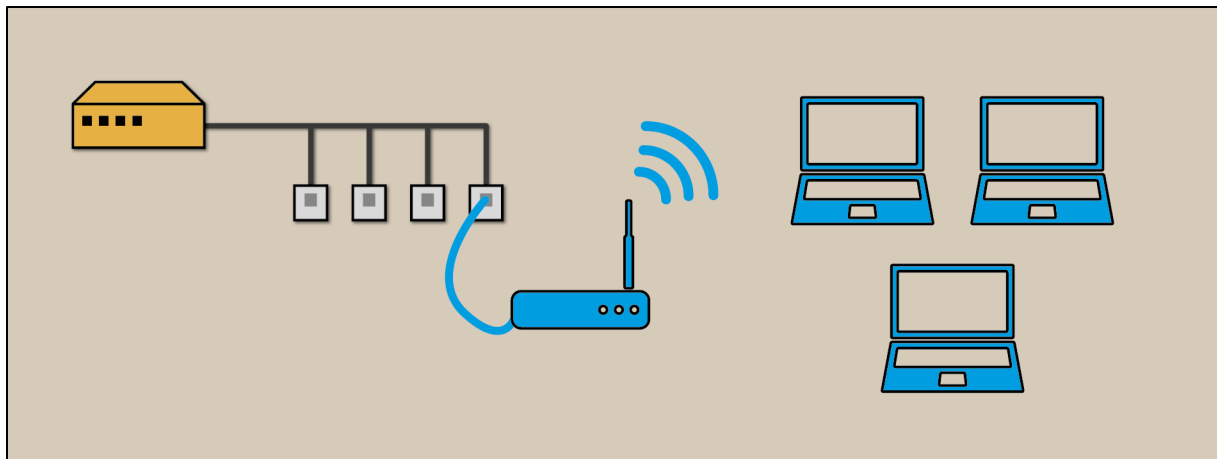
5.3 WLAN – Kabelloses Netzwerk

„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach den in der Norm IEEE 802.11²² definierten Standards. Der aktuell gültige und somit empfohlene Standard ist in der Norm IEEE 802.11ac beschrieben. Der theoretisch erreichbare Datendurchsatz liegt hier bei bis zu 7 GigaBit/s.

Es sollen an allen Standorten einheitliche Geräte verschiedenen Typs eingesetzt werden. Welche Typen eingesetzt werden ergibt sich aus dem beabsichtigten Verwendungszweck.

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

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



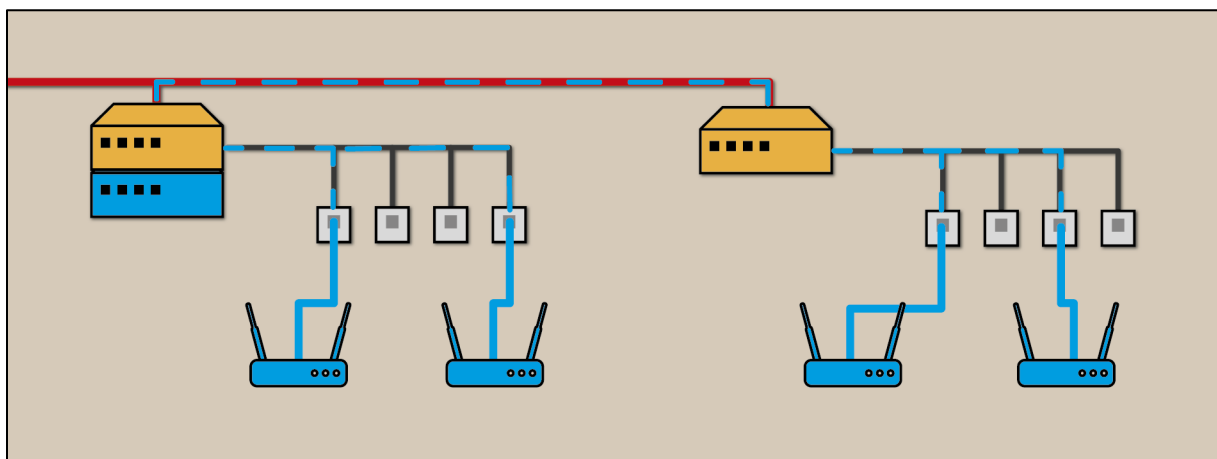
Autonomer Access Point im mobilen Einsatz

So ist zum Beispiel ein kleiner Laptopwagen mit acht Notebooks (oder Tabletkoffer mit Tablets), der in unterschiedlichen Räumen genutzt werden soll, häufig 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 „**Access Points**“ erfüllt, die von einem **zentralen WLAN-Controller** gesteuert werden.



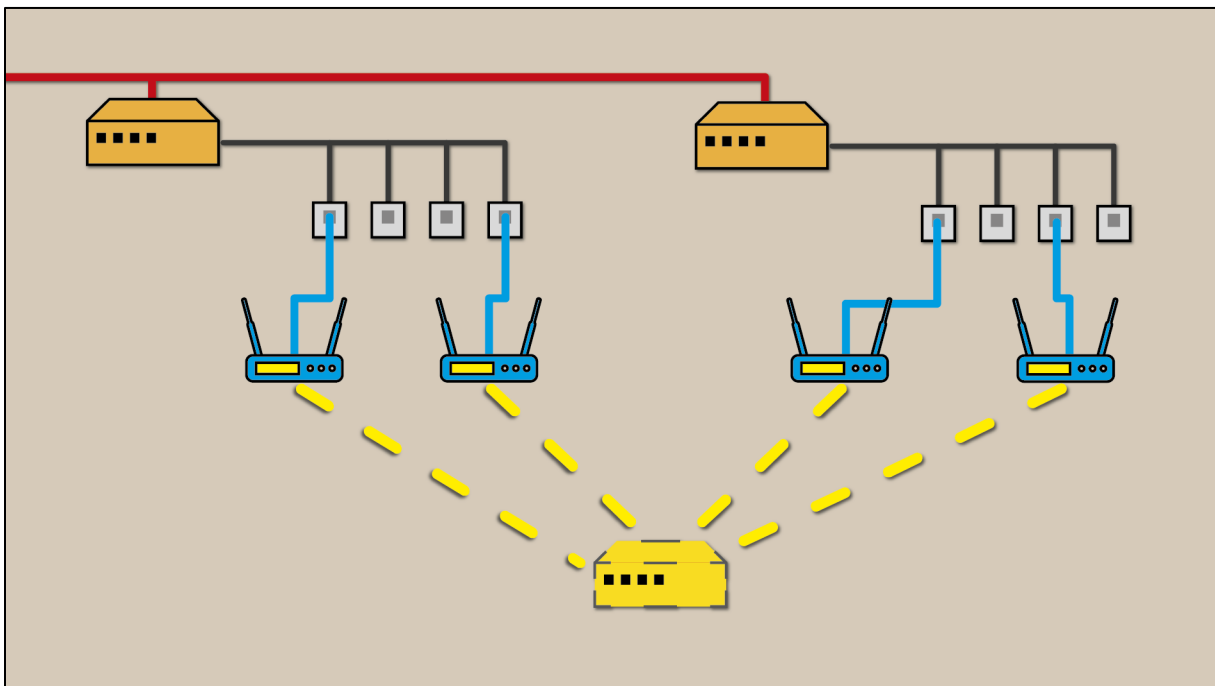
WLAN-Controller mit verteilten Access Points

Dazu wird ein solcher WLAN-Controller an geeigneter Stelle in das kabelgebundene Netzwerk integriert und die Access Points werden so im Gebäude verteilt und ebenfalls über das kabelgebundene Netzwerk angeschlossen, dass eine vollständige Abdeckung der Gebäudestruktur gewährleistet wird.

Somit ergibt sich ebenfalls eine nahezu flächendeckende WLAN Ausleuchtung in den benötigten Bereichen.

Die aktiven Komponenten für die WLAN Infrastruktur sind zentral zu verwalten und die Access Points können jeweils autark auch ohne dieses zentrale System für sich agieren.

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



Controllerlose Access Points virtualisieren den WLAN Controller

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

5.3.1 Ausbau der kabellosen Vernetzung im Landkreis Wittmund

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.

Die Infrastruktur für die kabellose Vernetzung in den Schulen des LK Wittmund ist schon gut ausgebaut. Zusätzlich zur strukturierten Vernetzung ist die dauerhaft verfügbare, kabellose Vernetzung der Gebäude über den Planungszeitraum weiter auszugestalten.

In den Schulen ist eine sogenannte „Campuslösung“ vorhanden. In allen pädagogisch relevanten Räumen und Bereichen ist eine dauerhaft verfügbare, kabellose Vernetzung vorhanden. Der Verwaltungsbereich bleibt unberührt, hier wird schon aus Gründen des Datenschutzes und der IT-Sicherheit weiterhin kabelgebunden gearbeitet.

Die kabellose pädagogische Vernetzung sollte auch bei zu erwartenden höheren Endgerätezahlen im Endausbau folgende Bereiche abdecken:

- allgemeine Unterrichtsräume
- Fachunterrichtsräume
- Freiarbeitsbereiche (wie Selbstlernzentren)
- Schüler-Aufenthaltsbereiche (innerhalb des Gebäudes²³)
- Lehrerzimmer und Lehrerarbeitsbereiche

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

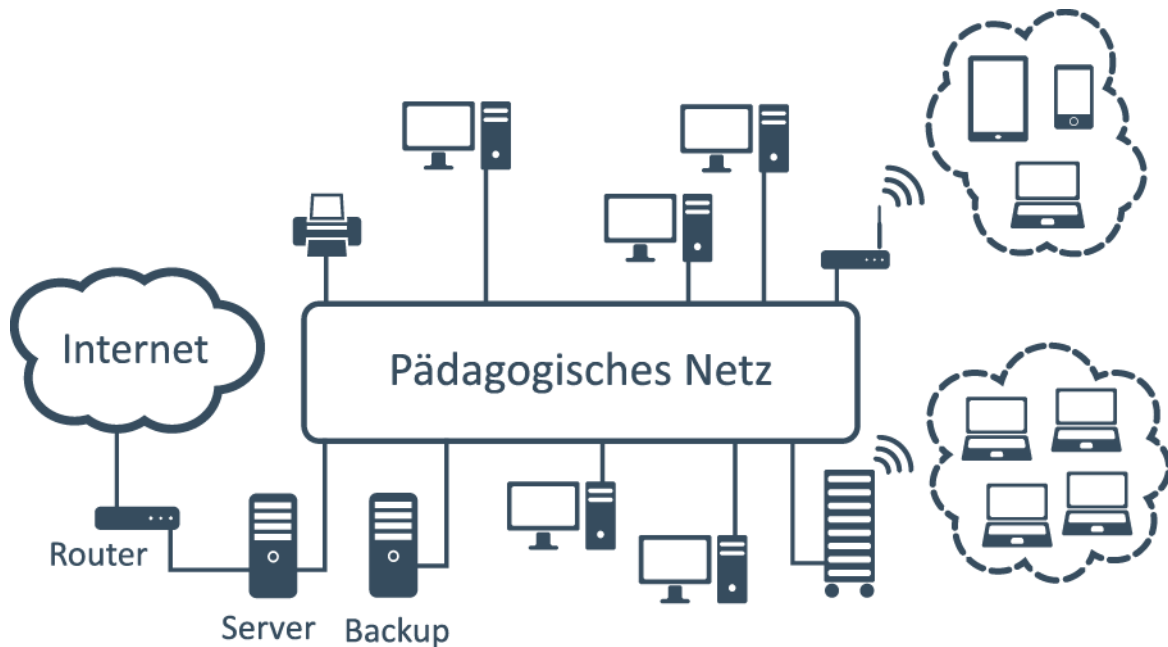
Das Ziel ist eine Infrastruktur, die es ermöglicht, ohne zusätzlichen Aufwand in jedem Klassenraum jeder Schülerin und jedem Schüler den Zugang zu einem mobilen Netzwerk (und somit zum Internet) bereit zu stellen.

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

²³ eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt

5.4 Serverinfrastruktur

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



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

Pädagogischer Bereich

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

Wartung und Betrieb

- Konfiguration des Netzwerks und der Clients

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

5.4.1 Aktuelle Umgebung

Der LK Wittmund setzt den IServ Schulserver der IServ GmbH²⁴ in den pädagogischen Netzen ein. Aus Sicht des Gutachters bietet sich diese Lösung für die Wartungsaufgaben in fast allen Schulen mittelfristig an.

Argumente für IServ:

- Cloud-Speicher, auf den von innen (Schule) und außen (zu Hause) zugegriffen werden kann für alle Nutzer (Lehrkräfte und Lernende)
- Pädagogische und organisatorische Tools (z. B. Materialverteilung, Raum- u. Ressourcenbuchung etc.)
- Softwareverteilung!
- In Schulen etabliert und akzeptiert!

Die zunehmende Einführung von Tablets in einzelnen Schulen führt dazu, dass neben dem IServ-Server in den Schulen ein sog. „Mobile Device Management“ (kurz: MDM) betrieben wird. Dieses dient dazu die Tablets von einer zentralen Stelle aus mit Apps betanken zu können. Derzeit ist davon auszugehen, dass beide Systeme erforderlich sein werden, bis „Künftige Anpassungen“ greifen.

5.4.2 Künftige Anpassungen

Zurzeit befinden sich eine Reihe von physischen Servern in den Schulen des Landkreises Wittmund, die zwar aus der Ferne administriert werden können, jedoch keinerlei Redundanz im Falle eines Ausfalles aufweisen.

Deshalb ist es mittel- bis langfristig empfehlenswert, den Grad der Virtualisierung der vorhandenen Systeme voranzutreiben, um eine Zentralisierung und eine höhere Ausfallsicherheit gewährleisten zu können.

Die Tatsache, dass somit mehrere Schulen eine oder mehrere virtuelle Server gleichzeitig nutzen können und alle relevanten Ressourcen geteilt sind, lässt den „Serveranteil“ pro Schule drastisch günstiger werden.

Die Kosten für Server-Hardware wird somit im Laufe der Jahre weniger werden.

²⁴ <https://iserv.eu>

Die Datensicherheit ist zudem trotz eventueller Backuplösungen bei lokalen Installationen nur bedingt gegeben (Brand, Diebstahl, etc.)

Voraussetzung für die sukzessive, zentrale Virtualisierung der Systeme ist eine breitbandige Anbindung der Schule an das Internet.

Die schrittweise Virtualisierung kann auch über Zwischenlösungen lokal in den Schulen erfolgen, wobei es dann ein hochverfügbares Cluster als Basis sein sollte, welches bereits eine Ausfallsicherheit hat und somit Unterbrechungen des Betriebes minimal sein würden. In diesem Cluster wären dann bereits die Dienste des Pädagogik- und des Verwaltungsnetzes konsolidiert abgebildet.

5.5 Cloud – Datenablage in der Wolke

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

All dies trifft auch auf digitale Inhalte zu. Dateien wurden häufig mittels 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“²⁵.

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.²⁶

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.

²⁵ www.dropbox.com

²⁶ 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.²⁷

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.²⁸

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 des §11 Bundesdatenschutzgesetz, sofern eine Verarbeitung der Daten durch einen Dienstleister erfolgt.

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

Niedersächsische Bildungscloud - Ein Licht am Ende des Tunnels?

„Die Landesinitiative n-21: Schulen in Niedersachsen online e. V. ist vom Niedersächsischen Kultusministerium mit der Entwicklung der niedersächsischen Bildungscloud beauftragt worden.

n-21 bietet seit dem 01.02.2017 für die Dauer einer auf zwei Jahre angelegten schulischen Kernprojektzeit 25 weiterführenden Schulen aller Schulformen (ABS und BBS) die Gelegenheit zur Mitarbeit und Beteiligung an iterativer Entwicklung und Pilotbetrieb der niedersächsischen Bildungscloud.

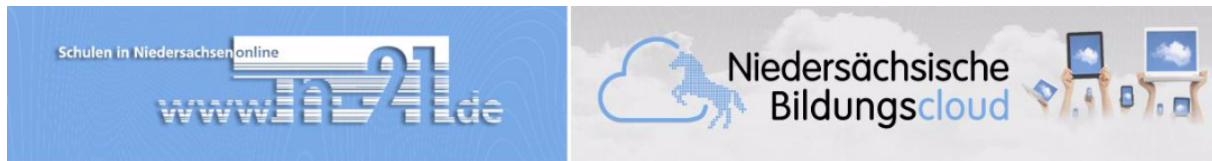
Dabei stellt das Projekt eine Kombination pädagogischer und ausstattungsbezogener Inhalte dar: im vorgenannten Zeitraum soll der Prototyp einer Niedersächsischen Bildungscloud auf der Basis der definierten schulischen Anforderungen entwickelt und wissenschaftlich evaluiert werden.

Auf der pädagogischen Seite wird das kollaborative Lernen von Schülerinnen und Schülern im Unterricht und außerhalb von Unterricht im Mittelpunkt stehen. Hierzu gilt es mediengestützte Lehr- und Lernarrangements zu schaffen, in denen Personen gemeinsam in einer Gruppe lernen und allen Gruppenmitgliedern eine aktive Beteiligung ermöglicht wird. Dabei sollen alle

²⁷ <https://classroom.google.com/> bzw. <http://office.microsoft.com/de-de/academic/>

²⁸ siehe z. B.: <https://www.microsoft.com/de-de/trustcenter/>

relevanten und bislang an den Schulen zum Einsatz kommenden digitalen Lern- und Arbeitsplattformen integriert sowie weiterhin genutzt werden und im Zuge einer cloudtypischen Bereitstellung von Daten zur schulübergreifenden Netzwerkarbeit zur Verfügung stehen.²⁹



Gesamtleistungsversprechen im Projekt NBC

Zum Projektende verfügen wir über...

...eine auf die pädagogischen Anforderungen abgestimmte Bildungscloud-Infrastruktur, die als virtuelle Kollaborationsplattform zentrale durch die Digitalisierung beeinflusste Arbeitsstrukturmerkmale für den Einsatz im Unterricht an ABS sowie BBS berücksichtigt und die Umsetzung eines auf Chancengleichheit abstellenden BYOD-Ansatzes gemäß des Konzeptes „Medienkompetenz in Niedersachsen - Ziellinie 2020“ ermöglicht.

....eine Bildungscloud-Infrastruktur, die den Zugang zu digitalem Content unterschiedlichster und geeigneter Anbieter öffnet sowie die Vorgaben zur Rechtskonformität (z. B. Datenschutz, Urheberrecht, Schutz der Persönlichkeitsrechte etc.) umsetzt.

...Hinweise auf evaluierte Standards für eine künftige Schul-IT-Infrastruktur, die das Prinzip der distributiven Cloud berücksichtigen und den beteiligten Schulträgern und Schulen perspektivisch Anschaffungs- und Betriebskosten ersparen sowie allen Kostenträgern Synergieeffekte bezüglich der IT-Administration ermöglichen.

Michael Sternberg OSiD, Geschäftsführer der Landesinitiative n-21

30

Soweit die Ankündigung des Landes Niedersachsen.

Die Ankündigung ist vielversprechend. Die ersten Praxiserfahrungen mit dem endgültigen Produkt bleiben abzuwarten.

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.

Ob diese Lösung sich durchsetzen wird oder möglicherweise andere³¹ bleibt abzuwarten.

²⁹ Quelle: <http://www.n-21.de/staticsite/staticsite2.php?menuid=477&topmenu=477>

³⁰ Quelle: <https://seafile.niedersachsen.cloud/d/1e330add96/files/?p=/15-3-2017%20Start-Up%20Veranstaltung/Pr%C3%A4sentation%20Gesamtplenium.pdf&dl=1>

³¹ siehe auch: <https://hpi.de/open-campus/hpi-initiativen/bildungscloud.html>

Der Schulträger Landkreis Wittmund sollte über einen flächendeckenden Einsatz erst nach Vorliegen von Praxis-Erfahrungen entscheiden bzw. nur mit einigen motivierten Schulen einen Testbetrieb durchführen.

Bis dahin erscheint es sinnvoll bei der Lösung IServ zu bleiben und diese insbesondere durch eine breitbandige Internetanbindung der Schulen zu unterstützen.

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

Die Schule ist hierbei verantwortlich für den 1st-Level-Support (die technisch nicht anspruchsvollen Wartungsaufgaben), der Schulträger muss den 2nd-Level-Support (die technisch anspruchsvolleren Wartungsaufgaben) leisten und sofern notwendig den 3rd-Level-Support (Garantieleistungen von Herstellern und Lieferanten, sowie sonstige eingekaufte Leistungen) auslösen und steuern.

6.1 Vergleich mit der Privatwirtschaft

Die schulischen Anforderungen an Wartung und Support der IT-Technik sind, entgegen landläufiger Meinung, in der Regel höher als die in der Privatwirtschaft. Die folgende Tabelle verdeutlicht dies exemplarisch:

Wirtschaft	Schule
Netzwerkpflege und -betreuung erfolgt durch hauptamtliche Systembetreuer	Systembetreuung wird von Lehrern „nebenbei“ gemacht
Relativ konstante Benutzeranzahl pro Arbeitsstation	Mehrere Benutzer arbeiten an einer Arbeitsstation
Benutzerverwaltung ist über längeren Zeitraum konstant – geringere Fluktuationsrate	Verwaltung von mehreren hundert Schülerinnen und Schülern - hohe Fluktuationsrate, zum Teil sogar halbjährlich oder von Unterrichtsblock zu Unterrichtsblock
Begrenzte/überschaubare Anzahl an Software-Programmen pro Arbeitsstation (z. B. nur CAD, Office)	Vielzahl von Software-Programmen (Standard-, Branchen- und Lernsoftware)
Feste, für den speziellen Computer konfigurierte Software; nicht kooperativ einsetzbare Software wird auf getrennten Computern installiert	Mit Fachunterrichtsstunden wechselnde Software; Software teilweise nicht netzwerkfähig

Wirtschaft	Schule
i.d.R. statische Betriebsumgebung in einem bestimmten Aufgabenbereich (User X wendet stets Programm Y an)	Häufig wechselnde Betriebsumgebung und Anwendungen, besonders in Berufsbildenden Schulen, da eine entsprechende Anpassung an Ausbildungsbedürfnisse erfolgt; die Folge sind häufigere Konfigurationsänderungen.
i.d.R. statische Zuordnung Benutzer-Arbeitsstation	dynamische Zuordnung Benutzer-Arbeitsstation, d. h. in jeder Unterrichtsstunde ein neuer Benutzer (Schülerin/Schüler), im Höchstfall bis zu 10 verschiedene Benutzer am Tag, etwa 50 pro Woche, usw.
Benutzer greift immer auf einen bestimmten Datenbestand zu	Zugriff / Sperrung nach pädagogischen Erfordernissen auf unterschiedliche Datenbestände
Benutzer hat „persönlichen Computer“ und ist daher bemüht, diesen fehlerfrei zu halten	„Anonymer Computer“ - nur bedingtes Interesse, diesen fehlerfrei zu halten; Benutzer hacken bzw. nehmen Veränderungen vor
Nutzungsdauer der Rechner ca. 3 Jahre	Nutzungsdauer der Rechner ca. 5 - 6 Jahre; Folge: ältere Geräte erfordern höheren Wartungsaufwand

6.2 Aufgabenbereiche

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

6.3 Technischer Support (allgemein)

Der technische Support wird nach folgenden Aspekten differenziert dargestellt:

- Wartung
- Installation
- Systemadministration
- Systemsicherheit

6.3.1 Wartung

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

- Reparatur
- Behebung von Systemausfällen
- Sicherung des Betriebs vor Systemausfällen
- manuelle Wiederherstellung nicht abgesicherter Einstellungszustände

- Koordination größerer Reparaturaufgaben
- Sicherung der Einsatzbereitschaft von Peripheriegeräten, z. B. Tonerwechsel
- Systemchecks und Funktionstests von Software

6.3.2 Installation

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

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

6.3.3 Systemadministration

Bei der Systembetreuung /-administration handelt es sich um den kritischsten Faktor des Supports. In Schulen liegt die Fluktuationsrate der Schülerschaft (je nach Schulform) zwischen 10% und 25%. Geht man davon aus, dass ein System mit eigenen persönlichen Verzeichnissen und eigenen Email-Adressen beibehalten wird, ist der Administrationsaufwand erheblich. Hinzu kommt die Einrichtung von ständig wechselnden Projektgruppen und Benutzergruppen mit wechselnden Berechtigungen und Benutzerdaten.

- Anlage / Löschen / Änderung von Benutzerkonten für Schülerinnen und Schüler, Benutzergruppen und Lehrkräfte
- Anlage / Löschen / Änderung von Verzeichnissen, Zugriffskontrollen
- Anlage / Löschen / Änderung von E-Mail-Konten für Schülerinnen und Schüler, Benutzergruppen und Lehrkräfte
- Vergabe und Pflege von Passwörtern
- Pflege von Datenbereichen

6.3.4 Systemsicherheit

Der Aufgabenbereich der Systemsicherheit ist ein weiterer Aspekt des technischen Supports, der sich an Schulen besonders schwierig gestaltet.

- Einrichtung eines Konfigurationsschutzes
- Einsatz von Softwarekomponenten zur Sicherung der Systemeinstellungen
- Einsatz von Imaging / Cloning zur schnellen Wiederherstellung („Recovery“) nach Abstürzen von Computern
- Anpassen der Images an Änderungen der Softwareeinstellungen (z. B. nach Softwareinstallationen)
- Einführung von Maßnahmen gegen Manipulation und Hackerangriffe, Einsatz von Firewall und Virenschutzprogrammen
- Konzeption, Überwachung und Durchführung von Datensicherungsarbeiten („Back-ups“)

- Schutz vor Diebstahl
- Jugendschutz

6.4 Pädagogischer Support

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

6.4.1 Organisatorische und konzeptionelle Aufgaben

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

6.4.2 Administrative Aufgaben

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

6.5 Wartungsebenen

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

6.6 2nd-Level-Support für die Schulen im Landkreis Wittmund

Der Landkreis Wittmund hat seit etwa zwei Jahren eine Lösung für den 2nd-Level-Support in allen Schulen etabliert. Die Abteilung Schul-IT beim Landkreis bietet Unterstützung für die Schulen an.

Bisher sind drei Stellen in diesem Bereich eingerichtet (ca.3,3 VZÄ) die für unterschiedliche Schulen zuständig sind.

Alle Schulen begrüßen diese Unterstützung, betonen jedoch, dass dieser Bereich weiter ausgebaut werden sollte, damit auch allen Schulen in vergleichbarer Weise von dieser Lösung profitieren können.

Die Schulen akzeptieren in der Mehrzahl, dass sie auch künftig selber Aufgaben übernehmen müssen (1st-Level-Support). Aber die Unterstützungsstrukturen im 2nd-Level-Bereich sind noch unzureichend.

Künftig werden sich die Anforderungen an die technischen Rahmenbedingungen weiter verändern.

Die Umsetzung von Wartung und Support ist deutlich zu erweitern. Die zu leistenden Arbeiten werden zudem künftig mehr werden.

- Es ist zu beachten, dass ausreichend Personal für die Menge der Schulen vorgehalten wird.
- Die Erschließung der Gebäude durch kabellose Netzwerke lässt einen Mehraufwand im Bereich Wartung und Betrieb dieser Netzwerke vermuten. Dieser Mehraufwand ist sowohl quantitativ, als auch qualitativ zu verstehen. Damit ist offenkundig, dass diese Leistungen a) nicht durch Lehrerinnen und Lehrer zu erbringen sind und sie b) zu angemessenen Konditionen zu kalkulieren sein werden.
- Die verbesserte Infrastruktur wird auch den Einsatz von privaten Endgeräten durch 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.

Auf den Wartungsdienstleister kommen weitere, zum Teil neue Aufgaben zu. Insbesondere die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft der Infrastruktur wird künftig eine zentrale Aufgabe sein.

Wie lösen andere Schulträger dieses Dilemma?

Beispiele von verschiedenen Schulträgern zeigen, dass für den Support mit einer Vollzeitstelle für etwa 300 bis 400 Endgeräte im Support zu rechnen ist.³² Dieser Stellenschlüssel reicht i.d.R. um die Aufgaben des 2nd-Level-Supports wahrzunehmen. Dies ist keine Full-Service-Situation, es wird die Existenz eines 1st-Level-Supports durch die Schule unterstellt.

³² siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

Bei einem Betreuungsschlüssel von 1 Stelle je 400 Endgeräte entstehen ca. 135 Euro pro Rechner im Jahr an Personalkosten³³.

Im LK Wittmund liegt die durch diesen Medienentwicklungsplan angestrebte Zahl der Endgeräte bei 1610³⁴. Dies entspräche für den Landkreis Wittmund 4 Stellen im Bereich Administration.

Somit ergibt sich die folgende Abschätzung:

Jährliche Wartungskosten im Endausbau für den Landkreis Wittmund:

1610 Endgeräte * 135,- € (je Endgerät und Jahr) = **217.350 € p.a.**

Welche organisatorischen Maßnahmen sind geeignet die Kosten zu begrenzen?

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

Da die technische Einweisung zur Kostensenkung für den Landkreis Wittmund beiträgt, wird empfohlen, dass die Kosten für diese technische Einweisung im Rahmen des Wartungsbudgets durch den Schulträger übernommen werden. Die Anzahl der IT-Beauftragten ist abhängig von der Größe der Kollegien. Es werden mindestens zwei IT-Beauftragte empfohlen, um Engpässe z. B. durch Klassenfahrten, Krankheit oder Beurlaubungen zu vermeiden.

Neben der Stärkung des 1st-Level-Supports ist ein konsequentes Beibehalten bzw. Ausweiten von Fernwartung angeraten. Siehe dazu die Ausführungen in 5.4 Serverinfrastruktur

6.7 Tätigkeiten einer koordinierenden Stelle beim Schulträger

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

Sollte die Beschaffung der o. g. Hardware durch einen weiteren Akteur erfolgen, so ist im Prozess dringend sicherzustellen, dass die koordinierende Stelle die technischen Anforderungen definiert.

³³ Bei einem Betreuungsschlüssel von 1 VZÄ (Entgeltgruppe E/A 9) auf 400 Endgeräte entstehen ca. 135 Euro pro Rechner im Jahr an Personalkosten

³⁴ Siehe 4.6 Ausstattungsregeln sowie 7.2 Ausstattungsziel

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
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/ koordinierende 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
Dauerhaft sind im Handlungsfeld „Wartung und Support“ folgende Aufgaben wahrzunehmen:	
Grundausbildung für neu bestellte IT-Beauftragte sowie Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support	Koordinierende Stelle in Zusammenarbeit mit dem 2nd-Level-Akteur
Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen	Koordinierende Stelle
Abrechnung der möglichen Akteure (Fernwartung) hinsichtlich der „Sachlichen Richtigkeit“ prüfen	Koordinierende Stelle
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an den Verwaltungs- und Finanzausschuss zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes	Koordinierende Stelle
Steuerung von Umsetzungsprojekten und Infrastrukturausbau	
Arbeitsgruppensitzungen vor- und nachbereiten	Koordinierende Stelle
Projektfortschritt dokumentieren	Koordinierende Stelle
Arbeitspakete koordinieren und zusammentragen	Koordinierende Stelle

Die bereits zitierte Studie der Bertelsmann Stiftung³⁵ quantifiziert den Stellenbedarf für die beschriebenen Aufgaben mit **1 Stelle je 2000 Endgeräte**. Somit ergibt sich die Notwendigkeit der Schaffung zusätzlicher Stellenanteile, diese sind für die Koordination (Empfehlung: ca.1 Stelle) und Fördermittelbeschaffung zuständig.

³⁵ siehe https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

7 Investition und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan für den Landkreis Wittmund ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum (2020 – 2024) und pro Jahr zu verstehen. Die Kalkulation erfolgte dabei auf der Grundlage des schon beschriebenen Ausstattungskonzeptes, das mit den IT-Beauftragten der Schulen und der Verwaltung abgestimmt worden ist.

Als Berechnungsgrundlagen wird eine auf die Schulsituation angepasste Variante der Gesamtbetriebskostenrechnung (TCO-Kalkulation: $TCO = \text{Total Cost of Ownership}$) genutzt:

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 im LK Wittmund 5 Jahre betragen. Da der Planungszeitraum dieses Medienentwicklungsplanes ebenfalls 5 Jahre beträgt und eine gleichmäßige Verteilung der Investitionen über die Jahre empfohlen wird (Kap. 7.12), ergäbe sich eine wünschenswerte Synergie: Jährliche Investitionen = Jährliche Abschreibung. Mehr dazu im Kapitel 7.12.

Sonderfall Spenden

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.

Ausbau / Erneuerung der strukturierten Vernetzung und WLAN-Ausbau

Diese Position beinhaltet die erwarteten Kosten für den Ausbau der strukturierten Vernetzung sowie der kabellosen Vernetzung in den Schulen des Landkreis Wittmund. Hier ist eine grobe Abschätzung vorgenommen worden. Erst eine Fachplanung wird hier verlässliche Zahlen liefern.

Software

Software ist für den Einsatz der Hardware eine Grundvoraussetzung. Um Computer im Unterricht sinnvoll und bedarfsgerecht einsetzen zu können, muss auch die dafür erforderliche Software angeschafft werden. Über den Eckpreis der Hardware werden die Kosten für das Betriebssystem in die Kalkulation eingepreist. Der Betrieb der Schulnetzwerke wird über die Kostenstelle „Server-Software“ abgebildet.

Alle weitere Anwendersoftware, wie z. B. das oftmals durch Schulen gewünschte Microsoft Office, ist über das separat ausgewiesene Software-Budget beschaffbar.

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 Computer 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	Präsentationstechnik (passiv)	2.500,00 €
<i>Ausstattung</i>	<i>Präsentationstechnik (interaktiv)</i>	<i>5.000,00 €</i>
Infrastruktur	Serveranteil je Standort	5.000,00 €
Infrastruktur	Anmietung VDSL p.a. und Standort	600,00 €
Infrastruktur	LAN-Erneuerung/Ausbau je Raum	4.000,00 €
Infrastruktur	Erneuerung aktive Komponenten (1 Switch je 48 EDV-AP)	3.000,00 €
Infrastruktur	WLAN-Ausbau p. Raum	500,00 €

7.2 Ausstattungsziel - Hardware

Die Ausstattungsziele für alle Schulen errechnen sich auf Basis der in Kapitel 4 definierten Ausstattungsregeln und der relevanten Eckdaten der Schulen.

So ergeben sich über die Schulen im LK Wittmund die folgenden Hardwarebedarfe über den Planungszeitraum:

SchulF	Schulname	EDV-AP	Peripherie	Präsentationstechnik
FÖS	Christian-Wilhelm-Schneider-Schule	65	7	24
FÖS	Schule-an-der-Lessingstraße	58	6	28
HS / RS	Inselschule Langeoog -Haupt- und Realschule-	48	5	29
GS / OS	Inselschule Spiekeroog GS und OS	40	4	12
HS	Herbert-Jander-Schule Esens	98	10	22
HS / RS	Schule „Altes Amt Friedeburg“ -Haupt- und Realschule-	163	17	36
RS	Carl-Gittermann-Realschule Esens	157	16	30
OS	David-Fabricius-Ganztagsschule Oberschule Westerholt	96	10	38
KGS	Alexander-von-Humboldt-Schule	505	51	101
BBS	BBS für den LK Wittmund inkl. Aussenstelle	380	38	77
		1610	164	397

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

Schulname	EDV-AP	Peripherie	passive Präsentation	Interaktive Präsentation
Christian-Wilhelm-Schneider-Schule	39.000,00 €	1.750,00 €		120.000,00 €
Schule-an-der-Lessingstraße	34.800,00 €	1.500,00 €		140.000,00 €
Inselschule Langeoog -Haupt- und Realschule-	28.800,00 €	1.250,00 €		145.000,00 €
Inselschule Spiekeroog GS und OS	24.000,00 €	1.000,00 €		60.000,00 €
Herbert-Jander-Schule Esens	58.800,00 €	2.500,00 €		110.000,00 €
Schule „Altes Amt Friedeburg“ -Haupt- und Realschule-	97.800,00 €	4.250,00 €		180.000,00 €
Carl-Gittermann-Realschule E-sens	94.200,00 €	4.000,00 €		150.000,00 €
David-Fabritius-Ganztagsschule Oberschule Westerholt	57.600,00 €	2.500,00 €		190.000,00 €
Alexander-von-Humboldt-Schule	303.000,00 €	12.750,00 €		505.000,00 €
BBS für den LK Wittmund inkl. Aussenstelle	228.000,00 €	9.500,00 €	192.500,00 €	
	966.000,00 €	41.000,00 €	192.500,00 €	1.600.000,00 €

Die Spalten passive Präsentation und Interaktive Displays sind alternativ zu verstehen. Sie beschreiben die Kosten nach Szenario 2 und Szenario 1 aus dem Kapitel 4.3 Präsentation in den Räumen.

7.3 Software

Die Kosten für Software sind anteilig zu den Kosten für EDV-Arbeitsplätze und Peripherie (10%) in der Kalkulation 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 im Eckpreis für Hardware enthalten.

Office-Pakete

Der Einsatz von frei verfügbarer Software wie OpenOffice³⁶ oder LibreOffice³⁷ kann hier das kostenpflichtige Microsoft Office ersetzen.

Pädagogische Software ist schulspezifisch und als solche aus dem ausgewiesenen Budget finanzierbar.

Sollte die Schule weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Software-)Ausstattungsbudget der Schule bezahlt werden. Dies betrifft insbesondere das häufig nachgefragte Microsoft Office bzw. Office365.

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.

Hardwarekosten für die **Server** liegen über den Planungszeitraum bei **55.000 €**.

Die zugehörigen **Softwarekosten** werden mit 5 € pro Jahr und Schüler kalkuliert. Dies ergibt hier **112.425 €** über den Planungszeitraum.

³⁶ <http://www.openoffice.org/de/>

³⁷ <http://de.libreoffice.org/>

7.5 Internetanbindung

Wie bereits unter 5.1 WAN – Internetanbindung ausgeführt, betragen die Mindestkosten für einen VDSL- oder KabelDSL-Anschluss bis zu 100,00 € je Monat und Schulstandort.

Es sind nur die Kosten für eine Anmietung von KabelDSL an allen Schulstandorten aufgeführt.

Die Kosten einer notwendigen Breitbandanbindung können hier nicht seriös ermittelt werden. Hier werden, abhängig von den notwendigen Prüfungen, künftig weitere Kosten entstehen.

7.6 Strukturierte Vernetzung

Die strukturierte Vernetzung sowie die kabellose Vernetzung sind eine wesentliche Voraussetzung für den gesamten Medienentwicklungsplan. Sie sind in den Schulen des Landkreises Wittmund in Teilen vorhanden. Ein vollständiger Ausbau ist jedoch zwingend erforderlich.

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

Kostenabschätzung:

Etwa 4.000,00 € je zu vernetzendem Raum, inklusive der Ertüchtigung der Stromnetze und der erforderlichen Technik in den Unterverteilungen.

Für den Landkreis Wittmund basiert die hier dargestellte Kostenplanung auf der Annahme, dass die vorhandene Vernetzung in den Schulen zu nutzbar und vollständig ist.

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 im LK Wittmund und die noch fehlende WLAN-Ausstattung ergeben sich Kosten i. H. v. **39.900,00 €** über den Planungszeitraum.

7.8 Wartung und Support

Der 2nd-Level-Support im LK Wittmund ist zu erweitern.

Hier sei auf die Ausführungen unter 6.6 2nd-Level-Support für die Schulen im Landkreis Wittmund verwiesen.

Jährliche Wartungskosten im Endausbau für den Landkreis Wittmund:

1610 Endgeräte * 135,- € (je Endgerät und Jahr) = 217.350 € p.a. => **1.086.750 €** über den Planungszeitraum.

7.9 Koordination der Umsetzung

Die Stelle für Koordination der Umsetzung sollte im LK Wittmund geschaffen werden.

Hier sei auf die Ausführungen unter 6.7 Tätigkeiten einer koordinierenden Stelle beim Schulträger verwiesen.

Jährliche Kosten für eine solche Stelle werden im Durchschnitt mit 36,- € je Endgerät im Jahr kalkuliert³⁸:

1610 Endgeräte * 36,- € (je Endgerät und Jahr) = 60.840 € p.a. => **304.200 €** über den Planungszeitraum.

³⁸ siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

7.10 Kostenübersicht im Planungszeitraum

Zusammenfassende Darstellung. Details siehe Kapitel 4.3 Präsentation in den Räumen.

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	1.007.000 €	
Hardware (passive Präsentationstechnik)	192.500 €	
<i>Hardware (Interaktive Präsentationstechnik)</i>	<i>1.600.000 €</i>	
Software	100.700 €	
Internetzugang (VDSL)		33.000 €
<i>Internetzugang (Glasfaser)³⁹</i>	?	?
Strukturierte Vernetzung	319.200 €	
Aktive Netzwerkkomponenten	114.000 €	
WLAN-Ausbau	39.900 €	
Server-Hardware	55.000 €	
Server-Software		112.425 €
Wartung und Support		1.086.750 €
Koordination		304.200 €
Ergebnis	3.428.300 €	1.536.375 €

7.11 Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung

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

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

- Endausbau nach Medienentwicklungsplan**
 Der Medienentwicklungsplan gibt einen maximalen Ausstattungsrahmen vor. Innerhalb dieses Rahmens sind Mengenverschiebungen möglich auf Basis des schulischen Medienkonzepts.
- Budgetverfügbarkeit**
 Die vorhandenen Mittel je Jahr definieren den Rahmen, in dem beschafft werden kann.
- Nutzungszeiträume der Geräte**
 Die Nutzungszeit der Geräte sollte im Auge behalten werden. Ein regelmäßiger Reinvest hat positiven Einfluss auf den Wartungsaufwand, dies wird in den Annahmen zu den Wartungskosten bereits unterstellt.

³⁹ Die Kosten für den Internetzugang über Glasfaser sind noch seriös abzuschätzen. Die Kosten der erforderlichen Erdarbeiten variieren stark je nach Distanz und Untergrundbeschaffenheit. Die monatlichen Kosten zur Anmietung eines Down- und Uploadvolumens werden sich in den kommenden Jahren stark verändern.

Erfahrungen in der Umsetzung von Medienentwicklungsplänen zeigen, dass die Zeitpunkte für die Hardwarebeschaffungen nur bedingt sinnvoll vorausgeplant werden können.⁴⁰

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.

Für jedes Gerät, das auf diesem Wege angeschafft wird, wird eine Nutzung über 5 Jahre unterstellt (Abschreibungszeitraum). So müsste Hardware, die im 1. Jahr angeschafft wird, im 6. Jahr ersetzt werden. Anschaffung im 2. Jahr bedeutet Ersatz im 7. Jahr usw. Bei jährlich identischen Budgets über die Jahre 2020 bis 2024 ergäbe sich so für die folgenden fünf Jahre (2025-2029) Reinvestitionsbedarfe in gleicher Höhe ebenso wie die darauffolgenden fünf Jahre (2030-2034) usw.⁴¹

Dies gibt für alle Beteiligten Planungssicherheit, sowohl für die Schule als auch für die Verwaltung des Landkreises.

Handlungsempfehlung:

Eine gleichmäßige Verteilung der Budgets über die Jahre.

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	201.400 €	
Hardware (passive Präsentationstechnik)	38.500 €	
<i>Hardware (Interaktive Präsentationstechnik)</i>	<i>320.000 €</i>	
Software	20.140 €	
Internetzugang (VDSL)		6.600 €
<i>Internetzugang (Glasfaser)⁴²</i>	?	?
Strukturierte Vernetzung	63.840 €	
Aktive Netzwerkkomponenten	22.800 €	
WLAN-Ausbau	7.980 €	
Server-Hardware	11.000 €	
Server-Software		22.485 €
Wartung und Support		217.350 €
Koordination		60.840 €
Ergebnis	685.660 €	307.275 €

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 Budgetpositionen für „Strukturierte Vernetzung“, „Aktive Netzwerkkomponenten“ und „WLAN-Ausbau“ sind hier gesondert zu betrachten. Eine jährlich gleichmäßige

⁴⁰ siehe auch Erläuterungen unter 4.1 Grundsätze der Ausstattung

⁴¹ In regelmäßigen Abständen sollte überprüft werden, ob die zu Grunde liegenden Annahmen aus Kap. 4.6 Ausstattungsregeln Hardware noch zutreffen.

⁴² Die Kosten für den Internetzugang über Glasfaser sind noch seriös abzuschätzen. Die Kosten der erforderlichen Erdarbeiten variieren stark je nach Distanz und Untergrundbeschaffenheit. Die monatlichen Kosten zur Anmietung eines Down- und Uploadvolumens werden sich in den kommenden Jahren stark verändern.

Aufteilung ist hier nicht angeraten. Die Mittel sollten gezielt nach den Ergebnissen einer Fachplanung bereitgestellt werden.

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

Es ist zu bedenken, dass nach diesem Planungszeitraum Ersatzbeschaffungen (in vergleichbarer Höhe) vorzunehmen sind, für die dann möglicherweise keine weiteren Fördermöglichkeiten zur Verfügung stehen.

7.12 Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen

In der folgenden Tabelle sind die Beträge, die in den jährlichen Beschaffungsgesprächen je Schule zur Verfügung stehen, aufgeführt. Investitionen und Reinvestitionen werden in den Jahresgesprächen (vgl. 8.1) im Konsens vereinbart.

(Darstellung der beiden möglichen Szenarien in der zweiten bzw. dritten Spalte der Tabelle.)

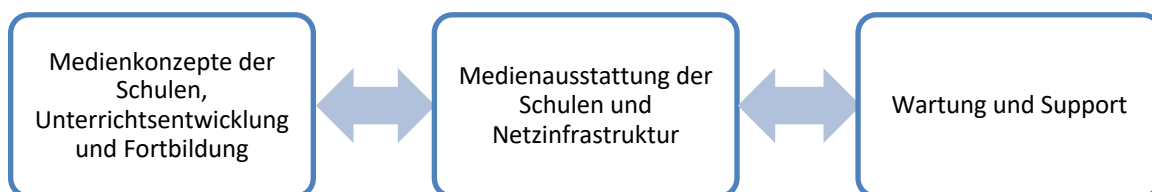
Schulname	Budget p.a. (inkl. passive Präsentation)	Budget p.a. (inkl. Interaktive Präs.)
Christian-Wilhelm-Schneider-Schule		32.150 €
Schule-an-der-Lessingstraße		35.260 €
Inselschule Langeoog -Haupt- und Realschule-		35.010 €
Inselschule Spiekeroog GS und OS		17.000 €
Herbert-Jander-Schule Esens		34.260 €
Schule „Altes Amt Friedeburg“ -Haupt- und Realschule-		56.410 €
Carl-Gittermann-Realschule Esens		49.640 €
David-Fabritius-Ganztagsschule Oberschule Westerholt		50.020 €
Alexander-von-Humboldt-Schule		164.150 €
BBS für den LK Wittmund inkl. Aussenstelle	86.000 €	
	86.000 €	473.900 €
Summe		559.900 €

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 Wittmund 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 des Landkreises Wittmund schlägt der Gutachter eine Vereinbarung zwischen den Schulen und dem Schulträger vor, in der sich beide Seiten zu bestimmten Maßnahmen verpflichten. Der Schulträger verpflichtet sich z. B.:

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

Die Schulen verpflichten sich insbesondere:

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

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans für die Schulen im LK Wittmund werden im Folgenden erläutert.

8.1 Jahresbilanzgespräche

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

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

Damit greifen die Jahresbilanzgespräche den Zusammenhang zwischen den beiden wichtigen Themenkomplexen „Ausstattung“ und „Qualitätsentwicklung im Unterricht“ auf. Das **Primat der Pädagogik vor der Technik** ist dabei die Leitlinie für diese Gespräche.

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

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

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 Sachspenden⁴³ 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 Software⁴⁴. Durch gebündelte Beschaffungen ist der personelle Aufwand deutlich niedriger als das bei zeitnahen, schulspezifischen Beschaffungen möglich ist.

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

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

8.3 Umsetzung des 1st-Level-Supports

Der Landkreis Wittmund 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 weiterführende Schule mindestens zwei IT-Beauftragte, in kleineren Schulen mindestens ein(e) IT-Beauftragte(r) aus dem Kollegium benannt, die für die Wahrnehmung der Aufgaben des Supports auf der 1. Ebene zuständig sind. Dieser Personenkreis soll seitens des Schulträgers eine intensive Einweisung erhalten, um die anfallenden Aufgaben wahrnehmen zu können. Diese Qualifizierungsmaßnahmen sind je nach Bedarf zu wiederholen, weil sich die Zusammensetzung der Lehrerkollegien regelmäßig verändert.

⁴³ Dies bezieht sich nur auf Technik, die durch den Wartungsakteur gewartet werden soll. Andere Sachspenden sind hier nicht betroffen.

⁴⁴ 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.

8.4 Keine Umsetzung ohne Fortbildung

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

Das Prinzip des „lebenslangen Lernens“ gilt nicht nur für Schülerinnen und Schüler. Ein systematisches Lehrertraining als Sockel ist unabdingbar. Gerade im Bereich des Einsatzes digitaler Medien ist eine kontinuierliche, auf individuelle Kompetenzniveaus abgestimmte Fortbildung von besonderer Bedeutung. Die Fertigkeiten, die durch den Einsatz von Computern im Unterricht gefordert werden, unterliegen einem ständigen Wandel. Neue Lernprogramme kommen auf den Markt, Anwendungsprogramme werden jährlich aktualisiert, es entstehen immer neue Möglichkeiten der Informationsverarbeitung und medialen Kommunikation im Unterricht. Die Kontinuität der Veränderungen impliziert auch eine Kontinuität der Fortbildung. Das ist auch für den Schulträger von Relevanz, da sichergestellt werden sollte, dass die von dem Landkreis Wittmund zu leistenden Investitionen durch den Nutzungsgrad in den Schulen auch gerechtfertigt sind.

Nur durch eine kontinuierliche Fortbildung ist es möglich, die Lehrerinnen und Lehrer beim Einsatz von digitalen Medien im Unterricht so sicher zu machen, dass eben dieser Einsatz in allen Unterrichtsfächern zur Selbstverständlichkeit wird.

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

Im Wesentlichen soll die Umsetzung der Digitalisierung in Schule, das heißt die Erstellung und Evaluation der Medienkonzepte, die medien-didaktische Fortbildung, die Auswahl der „richtigen“ Technik, die praktische Nutzung der Technik usw., durch diese medienpädagogischen Berater begleitet werden.

Flankierende Maßnahmen durch den Schulträger

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

8.5 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.

8.6 Fazit und Handlungsempfehlungen

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

1. **Infrastruktur** in den Schulen verbessern bzw. schaffen
 - a. Breitbandanbindung
 - b. Ausbau der kabellosen Vernetzung (WLAN)
 - c. Ausbau / Erneuerung der strukturierten Vernetzung (LAN) wo erforderlich
2. **Wartung und Support erweitern**
 - a. Bedarf im Umfang von 4 Stellen
 - b. Ausbau der Infrastruktur führt zu erweiterten Bedarfen im Support
 - c. Mit zunehmender Arbeitsplatzanzahl in den Schulen steigen auch die Bedarfe in der Vor-Ort-Betreuung
3. **Jährliches, verlässliches Budget** für die Hardwareausstattung und Reinvestition in den Schulen zur Verfügung stellen und über die **Jahresgespräche** zielgerichtet einsetzen
4. (Personal-)Ressourcen schaffen für die **koordinierte Umsetzung**
 - a. Bedarf im Umfang von 0,8 Stellen
 - b. Projektieren, Begleiten und ggfs. Steuern von Maßnahmen
 - c. Abstimmung zwischen den beteiligten Ämtern organisieren
 - i. z. B. zum Projekt Breitbandausbau: Gebäudemanagement, Tiefbau, IT-Abteilung, Schulverwaltung
 - d. Vor- und Nachbereitung der Jahresgespräche mit den Schulen, inkl. Beschaffung
 - e. Koordination und Controlling von Wartungsakteuren und –maßnahmen

9 Aktuelle Fördermaßnahmen

Die hier aufgezeigten Ausstattungsregeln stellen den Rahmen der Ausstattung innerhalb des MEPs dar.

Durch zusätzliche Fördermittel sollen derzeit weitere mobile EDV Endgeräte für die Schulen beschafft werden. Nach Absprache mit dem Schulträger Landkreis Wittmund sind die dadurch entstehenden Kosten für Hardware, Software, Wartung und Support nicht Bestandteil der hier aufgeführten Planungen.

10 MEP im Kontext der COVID-19-Pandemie

Der vorliegende Medienentwicklungsplan ist vor allem in den ersten Monaten des Jahres 2020 entstanden und basiert auf Abstimmungen mit den Schulen, die kurz vor dem Jahreswechsel stattgefunden haben. Insofern betrachtet er die veränderten Bedingungen im Rahmen der COVID-19-Pandemie⁴⁵ nicht.

Dies wirft eine Reihe von Fragen auf, die aus Sicht des Autors dieses Gutachtens noch nicht (Stand Mitte Mai 2020) zufriedenstellend zu beantworten sind. Dennoch soll hier der Versuch unternommen werden, zumindest einige mögliche Fragen aufzuwerfen und erste subjektive Einschätzungen und Gedankengänge darzustellen.

Diese werden weder abschließend sein, noch sind sie „konflikterprobt“, andere Auffassungen sind durchaus denkbar.

Die folgenden Betrachtungen sind auf den Kontext dieses Medienentwicklungsplanes und damit auf die Beziehung zwischen Schulträger und Schulen beschränkt.

Veränderung der Ausgangssituation

Der vorliegende Medienentwicklungsplan basiert auf der grundlegenden Annahme „*Schulischer Unterricht findet im Schulgebäude statt*“. Diese fundamentale Annahme gilt aktuell nicht und wird auch zukünftig eher eingeschränkt gelten. Der Schulbetrieb war eingestellt und wird aktuell schrittweise wieder ermöglicht. Allerdings unter massiven Einschränkungen und ohne eine klare Aussage über die Dauer der Einschränkungen.

Zitat <https://www.bundeskanzlerin.de/bkin-de/aktuelles/regeln-zum-corona-virus-vom-15-april-2020-1744662>:

„Regelungen für Schulen und Kinder-Tagesstätten

[...]

In den Schulen muss es aber Schutz-Maßnahmen geben.

[...]

Ab dem 4. Mai werden einige Schulen langsam und sehr vorsichtig wieder öffnen. Es starten nicht alle Klassen gleichzeitig. [...]

Jede Schule braucht in Zukunft einen Schutz-Plan. In dem Schutz-Plan steht: Es dürfen nicht so viele Kinder gemeinsam in der Klasse sein. Die Schüler und Schülerinnen müssen Abstand halten.

[...]“

⁴⁵ siehe <https://de.wikipedia.org/wiki/COVID-19-Pandemie>

Die Bundesregierung agiert im Moment „auf Sicht“. Weitere Anpassungen sind zum 7. Mai 2020 vorgenommen werden.

So findet man allerdings am 28.04.2020 folgenden Artikel im Angebot des NDR (<https://www.ndr.de/nachrichten/info/sendungen/interviews/Rabe-Kein-normaler-Schulbetrieb-vor-Ferien,rabe360.html>):

Zitat:

Bildungsforscher Klaus Hurrelmann sagte am Dienstag auf NDR Info, dass sich der Norden auf lange Sicht auf ein "gemischtes Lernen" einstellen müsse. Das heißt: eine Mischung aus Unterricht in der Schule - womöglich nur wenige Stunden in der Woche - und Lernen zu Hause. Seiner Meinung nach könnte dieses Konzept bis zu den Weihnachtsferien das sinnvollste sein. Problematisch dabei sei, dass Schätzungen zufolge fast ein Drittel der Schüler sehr unter der jetzigen Situation leide. Sie hätten den Anschluss bereits jetzt verloren. Diese Lücke zu schließen, werde ein sehr mühsamer Weg, sagte Hurrelmann.

Erwartete Dauer der Einschränkungen von Schulbetrieb

Wie lange die Einschränkungen des Schulbetriebs noch andauern werden, kann ich nicht beantworten, aber die oben formulierte Erwartung des Bildungsforschers (mindestens bis Weihnachten 2020) scheint nicht abwegig. Die Verfügbarkeit eines geeigneten Impfstoffes wird auch bei optimistischen Schätzungen erst für den Beginn des Jahres 2021 erwartet (siehe z.B. Coronavirus-Update-Podcast <https://www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html>, hier als Transskript <https://www.ndr.de/nachrichten/info/coronaskript174.pdf> bis zum 24.04.2020)

Solange kein Impfstoff verfügbar ist, ist anzunehmen, dass auch Schulbetrieb eingeschränkt bleibt.

Szenario für diesen MEP

Unter der Annahme, dass mindestens bis zum Ende des Jahres Unterricht nur noch zu 50% in Schule stattfindet und dass Lernen und Lehren ebenfalls im heimischen Umfeld stattfinden wird, stellt sich die Frage: Welche Konsequenzen hat dies bezogen auf technische Anforderungen?⁴⁶

These: Offensichtliche Konsequenzen sind ...

1. Unterrichtsmaterialien müssen ortsunabhängig verfügbar sein.
Idealerweise stehen sie digital auf einer über das Internet zu erreichenden Kommunikationsplattform zu Verfügung.
2. Kommunikation zw. Lehrenden und Schülerinnen und Schülern (SuS) sollte fernmündlich möglich sein.
Das betrifft neben dem Austausch von Dokumenten, auch direkte Kommunikationsformen (Chat, Videokonferenz, etc).
3. Internetzugänge und Zugangsgeräte sind erforderlich.
Jeder Nutzer muss mindestens über einen Zugang zum Internet und ein geeignetes Zugangsgerät verfügen.
4. Die Bedeutung von Präsentationstechnik im Klassenraum sinkt mindestens kurzfristig in der Priorität.

Wie verhält sich das zu den in diesem MEP formulierten Zielen?

Zu 1. und 2.: Es empfiehlt sich hier eine Evaluation, die prüft, ob die Anforderungen der Schulen in Zeiten von Schulschließungen mit den zur Verfügung stehenden Lösungen erfüllt werden können. Sollte dies nicht der Fall sein, sollte über eine Nachbesserung des Angebotes nachgedacht werden.

Zu 3.: In diesem Punkt liegt vermutlich die größte Unsicherheit verborgen. Hier sei auf die Ausführungen unter 3.2 Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger verwiesen.

Die primäre Zuständigkeit (bezogen auf SuS) liegt bei den Elternhäusern, die Schulträger federn hier ggf. „nur“ soziale Härtefälle ab. Die Situation in der Lehrerschaft ist derzeit ungeklärt zwischen dem Land Niedersachsen und Kommunen.

Inwieweit diese Einschätzung zu ändern ist, sollte mit allen Beteiligten besprochen werden. Dazu ein paar Vermutungen / Behauptungen:

- Internetzugänge im privaten Umfeld sind auch weiterhin privat bereitzustellen.
- Überall da, wo Material über das Internet bereitgestellt wird, werden alle möglichen Geräte genutzt (auch Smartphones). Was sich als praxistauglich erweist und was nicht, sollte debattiert werden. Der MEP unterstellt z. B., dass Gerätelandschaften möglichst homogen sein sollten (Wartungsvereinfachung, weniger Technikbrüche für die Kollegien). Aber welche Praxiserfahrungen werden im Moment mit vermutlich sehr heterogenen Gerätelandschaften gesammelt?
- Wartungsverpflichtungen geht der Schulträger weiterhin nur für die durch den Schulträger beschafften Geräte ein.

⁴⁶ Diese Einschränkung sei hier erlaubt, da pädagogische Konzeption, erforderliche Fortbildung etc. nicht in das primäre Zuständigkeitsgebiet des Schulträgers fallen.

Zu 4.: Das ändert vermutlich nichts daran, dass Präsentationstechnik im Klassenraum erforderlich ist, aber es unterstreicht die These des MEP, dass hier nicht das teuerste vom teuren erforderlich ist.

Langfristige Erwartungen an einen Zustand *nach* der Pandemie

Unabhängig von der Dauer der Pandemie und der Beschaffenheit eines zukünftigen „Normalzustandes“ werden die Veränderungen im Unterrichtsgeschehen langfristige Folgen haben.

Wenn Unterrichtsmaterialien auch dezentral und dauerhaft verfügbar sind, relativiert das den Präsenzunterricht in Schulgebäuden?

Werden Schulgebäude an sich in Zukunft noch den gleichen Stellenwert haben?

Welchen Einfluss hätte das auf den Invest des Schulträgers?

Wenn freie Zeiteinteilung in der heimischen Lernumgebung funktioniert hat, warum sollte die bisherige Unterrichtstaktung nicht hinterfragt werden?

Müssen Schulträger ggf. ihre Wartungskonzepte für die IT Umgebung der Schulen anpassen?

Hier sollen weder Antworten geliefert noch einer pädagogischen Debatte vorgegriffen werden. Es soll lediglich angedeutet werden, dass wir ein paar Veränderungen erwarten sollten, die zum aktuellen Zeitpunkt kaum absehbar sind.

Schlussbemerkungen

Dieser Medienentwicklungsplan liefert keine spezifischen Antworten zur aktuellen COVID-19-Pandemie. Dennoch sind eine Reihe von darin beschriebenen Voraussetzungen und Anforderungen auch in dieser Zeit gültig.

Es sollte aber auch deutlich geworden sein, dass das Thema mit diesem Gutachten nicht abschließend für die nächsten fünf Jahre betrachtet ist. Es empfiehlt sich vielmehr auch weiterhin mit allen Beteiligten pragmatische und funktionierende Lösungen zu suchen (und zu finden), damit Schulen in dieser Zeit gut weiterarbeiten können (und auch müssen).

Bleiben Sie gesund!

Christian Junge, Oktober 2020