

Medienentwicklungsplan

für die Schulen im

Landkreis Heidekreis 2020 - 2024

DR. GARBE · LEXIS
& von BERLEPSCH



Beratung für Kommunen und Regionen

Medienentwicklungsplan

für die Schulen im Landkreis Heidekreis 2020 - 2024

DR. GARBE · LEXIS
& von BERLEPSCH



Beratung für Kommunen und Regionen

Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch PartG
Hengeberg 6a
33750 Halle/Westf.

Tel. 05201-9711639
Fax: 05201-9711643
Mail: office@garbe-lexis.de

Projektleitung
Michael Wenzel

Technischer Berater
Christian Junge

September 2019

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	5
1.1 Schulformbezogene Dialoge	7
1.2 Aufgaben des Schulträgers	7
1.4 Schule und Ausbildung - Zielorientierungen	10
1.5 Planungsziele 2020-2024	13
2. LERNEN UND LEBEN MIT DIGITALEN MEDIEN	15
2.1. Medien in Schülerhand	15
2.2 Digitalisierungsprozesse in der Schule und Beruf	17
3. PÄDAGOGISCHE ERFORDERNISSE	20
3.1 Lernen im digitalen Wandel	20
3.2. Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen	23
3.2.1 Schulisches Medienkonzept	24
3.2.2 Fortbildung und Qualifizierung	25
4. AUSSTATTUNGSKONZEPT.....	27
4.1 Grundsätze der Ausstattung	29
4.2 EDV-Arbeitsplätze	30
4.3 Präsentation in den Räumen	31
4.4 Peripherie	32
4.5 Software	32
4.6 Ausstattungsregeln Hardware	32
4.6.1 Förderschulen	33
4.6.2 Berufsbildende Schule, Oberschulen, Gesamtschule	33

1. Einleitung	3
<hr/>	
5. INFRASTRUKTUR.....	34
5.1 WLAN – Internetanbindung	35
5.2 LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung	36
5.2.1 Trennung der Netze.....	38
5.2.2 Standard der strukturierten Vernetzung in den Schulen.....	39
5.3 WLAN – Kabelloses Netzwerk	39
5.4 Serverumgebung	44
5.5 Cloud – Datenspeicherung	45
6. WARTUNG UND BETRIEB	47
6.1 Vergleich Wirtschaft - Schule	47
6.2 Wartungsebenen	42
6.3 Technischer Support (allgemein)	49
6.4 Pädagogischer Support	51
6.5 Zukünftige Anforderungen	51
6.6 Support für die Schulen im Landkreis und seinen Samtgemeinden	54
6.7 Rahmenbedingungen und Organisationsabläufe	55
6.8 Kalkulation der Kosten	55
6.8.1 Muster-Kalkulation mit internem Personal	55
6.8.2 Muster-Kalkulation mit externem Personal	58
6.8.3 Kostenbeteiligung des Landes	58
6.8.4 Organisatorische Maßnahmen zur Begrenzung der Kosten	59
6.9 Tätigkeiten der koordinierenden Stelle beim Schulträger	61
7. INVESTITION UND AUFWAND	63
7.1 Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	64
7.2 Ausstattungsziel – Hardware	65
7.3 Software	65
7.4 Schulserverlösung	66
7.5 Strukturierte Vernetzung (LAN)	67
7.6 WLAN-Ausbau	67
7.7 Kostenübersicht im Planungszeitraum	67
7.8 Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung	68
7.9 Budget für Hardware-Investitionen nach Schulen	69
7.10 Förderprogramm - Digital Pakt	71
7.11. Förderprogramm - – Kommunalinvestitionsförderungsgesetz Kapitel 1 + 2	73

8. UMSETZUNG	69
8.1. Jahresbilanzgespräche	75
8.2. Zentrale, gebündelte Beschaffungen	76
8.3. Einweisung der IT-Beauftragten an Schulen	76
8.4. Aufgaben des Schulträgers	78
8.5. Aufgaben der Schulen	73
8.6. Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	80

1. Einleitung

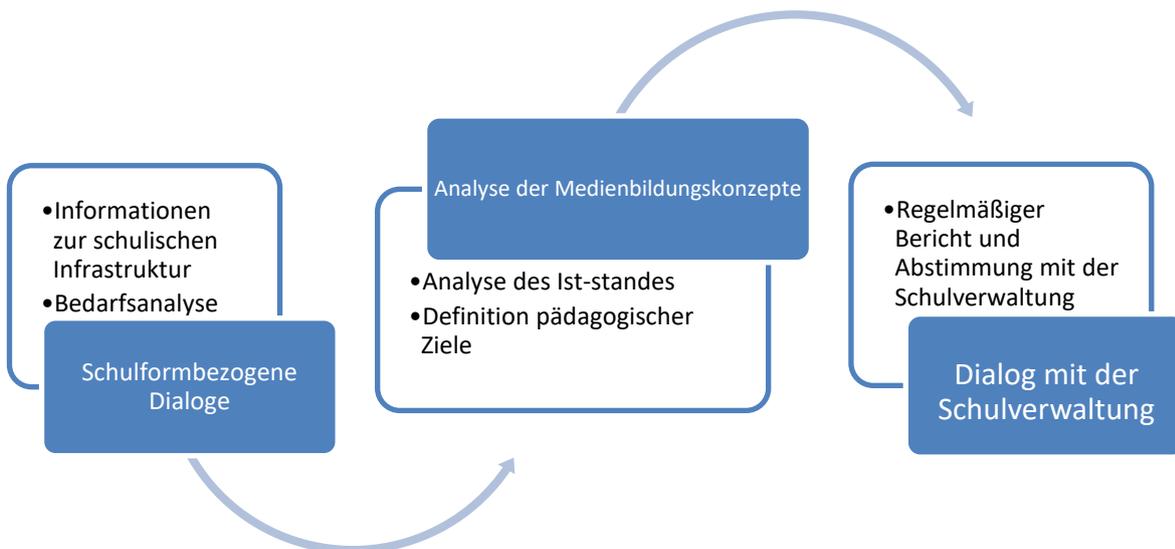
Der Schulträger des Landkreises Heidekreis hat auf Grund der politischen Vorgaben die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen zu stellen und regelmäßig den veränderten Bedarfen anzupassen. Dazu zählen in diesem Kontext die Medien- und IT-Ausstattung der Schulen einschließlich der notwendigen Vernetzung der Gebäude.

In den letzten Jahren hat der Kreis 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. Für die Inanspruchnahme von Fördermitteln (Kommunalinvestitionsförderungsgesetz Kapitel 2 und Digital Pakt) wird die vorliegende Medienentwicklungsplanung erwartet.

Der Medienentwicklungsplan für die Schulen entstand in einem mehrstufigen Prozess.

Auf Grundlage der erhobenen Daten, der Dialoge und unserer Erfahrungen aus den letzten 15 Jahren mit der Entwicklung und Umsetzung von Medienentwicklungsplänen präsentieren wir Ihnen eine fundierte Planung für den Zeitraum 2020-2024.



Folgende Schulen werden in den Prozess eingebunden:

Schulen in Trägerschaft des Landkreises

Nr.	Schule	Schulform	Schulträger
1.	Berufsbildende Schule Soltau	BBS	Landkreis
2.	Berufsbildende Schule Walsrode	BBS	Landkreis
3.	Felix-Nussbaum-Schule	OBS	Landkreis
4.	Grund- und Oberschule Bispingen	GOBS	Landkreis (OBS), Bispingen (GS)
5.	Grund- und Oberschule Neuenkirchen	GOBS	Landkreis
6.	Gymnasium Soltau	GYM	Landkreis
7.	Gymnasium Walsrode	GYM	Landkreis
8.	Hans-Brüggemann-Schule	FÖ	Landkreis
9.	Hauptschule Munster	HS	Landkreis
10.	Kooperative Gesamtschule	KGS	Landkreis
11.	Lieth-Schule	OBS	Landkreis
12.	Londy-Schule	GOBS	Landkreis
13.	Oberschule Bomlitz	OBS	Landkreis
14.	Oberschule Hodenhagen	OBS	Landkreis
15.	Oberschule Soltau	OBS	Landkreis
16.	Pestalozzischule Soltau	FÖ	Landkreis
17.	Realschule Munster	RS	Landkreis
18.	Schule am Walde	FÖ	Landkreis
19.	Schule an der alten Leine	FÖ	Landkreis
20.	Wilhelm-Röpke-Schule	KGS	Landkreis

Schulen in Trägerschaft der Gemeinden

Nr.	Schule	Schulform	Schulträger
1.	Grundschule Dorfmark	GS	Stadt Bad Fallingbostel
2.	Hermann-Löns-Schule	GS	Stadt Bad Fallingbostel
3.	Grund- + Oberschule Bispingen	GOBS	Bispingen (GS), Landkreis (OBS)
4.	Grundschule Bomlitz	GS	Bomlitz
5.	Grundschule Benefeld	GS	Bomlitz
6.	Sophie-Dorothea-Schule	GS	Samtgemeinde Ahlden
7.	Grundschule Hodenhagen	GS	Samtgemeinde Ahlden
8.	Grundschule im Örtzetal	GS	Stadt Munster
9.	Grundschule am Hanloh	GS	Stadt Munster
10.	Grund-Oberschule Neuenkirchen	GOBS	Neuenkirchen (GS), Landkreis (OBS)
11.	Londy-Schule	GOBS	Rethem (GS), Landkreis (OBS)
12.	Grundschule am Osterwald	GS	Stadt Schnerverdingen
13.	Grundschule in Hansahlen	GS	Stadt Schnerverdingen
14.	Grundschule am Pitzmoor	GS	Stadt Schnerverdingen
15.	Grundschule Lünzen	GS	Stadt Schnerverdingen
16.	Grundschule Lindwedel	GS	Samtgemeinde Schwarmstedt

Nr.	Schule	Schulform	Schulträger
17.	Grundschule Bothmer	GS	Samtgemeinde Schwarmstedt
18.	Heinz-Heyer-Schule	GS	Samtgemeinde Schwarmstedt
19.	Wilhelm-Röpke-Schule	GS	Samtgemeinde Schwarmstedt
20.	Freudenthalsschule	GS	Stadt Soltau
21.	Hermann-Billing-Schule	GS	Stadt Soltau
22.	Wilhelm-Busch-Schule	GS	Stadt Soltau
23.	Ludwig-Ralhfs-Schule	GS	Stadt Walsrode
24.	Grundschule Kirchboitzen	GS	Stadt Walsrode
25.	Grundschule am Markt	GS	Stadt Walsrode
26.	Grundschule Süd Walsrode	GS	Stadt Walsrode
27.	Grundschule Vorbrück	GS	Stadt Walsrode
28.	Grundschule Wietzendorf	GS	Gemeinde Wietzendorf

1.1 Schulformbezogene Dialoge

Mit den Schulen fanden Gesprächsrunden statt. Im Vorfeld haben die Schulen einen Fragebogen zur Ermittlung der Strukturdaten ausgefüllt und zur Verfügung gestellt. Die Dialoge wurden schulformbezogen in verschiedenen Schulen durchgeführt. In der Regel beteiligten sich an den Gesprächen die Schulleitungen, Lehrkräfte und teilweise Schulassistenten (in der Rolle als Medienbeauftragte). Die Verwaltung des Kreises nahm verabredungsgemäß nicht teil.

Folgende Themen wurden erörtert:

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

Die Gespräche mit den Schulvertretern verliefen in einer guten und konstruktiven Atmosphäre. Die vorliegende Auswertung basiert auf Aussagen der Schulvertreter und dient als Orientierung zur Planung der weiteren Prozesse. Die weiterführenden Schulen waren in der Regel gut vorbereitet und konnten Ihre Ausstattungsplanungen auf Grundlage ihrer pädagogischen Arbeit begründen.

1.2 Aufgaben des Schulträgers

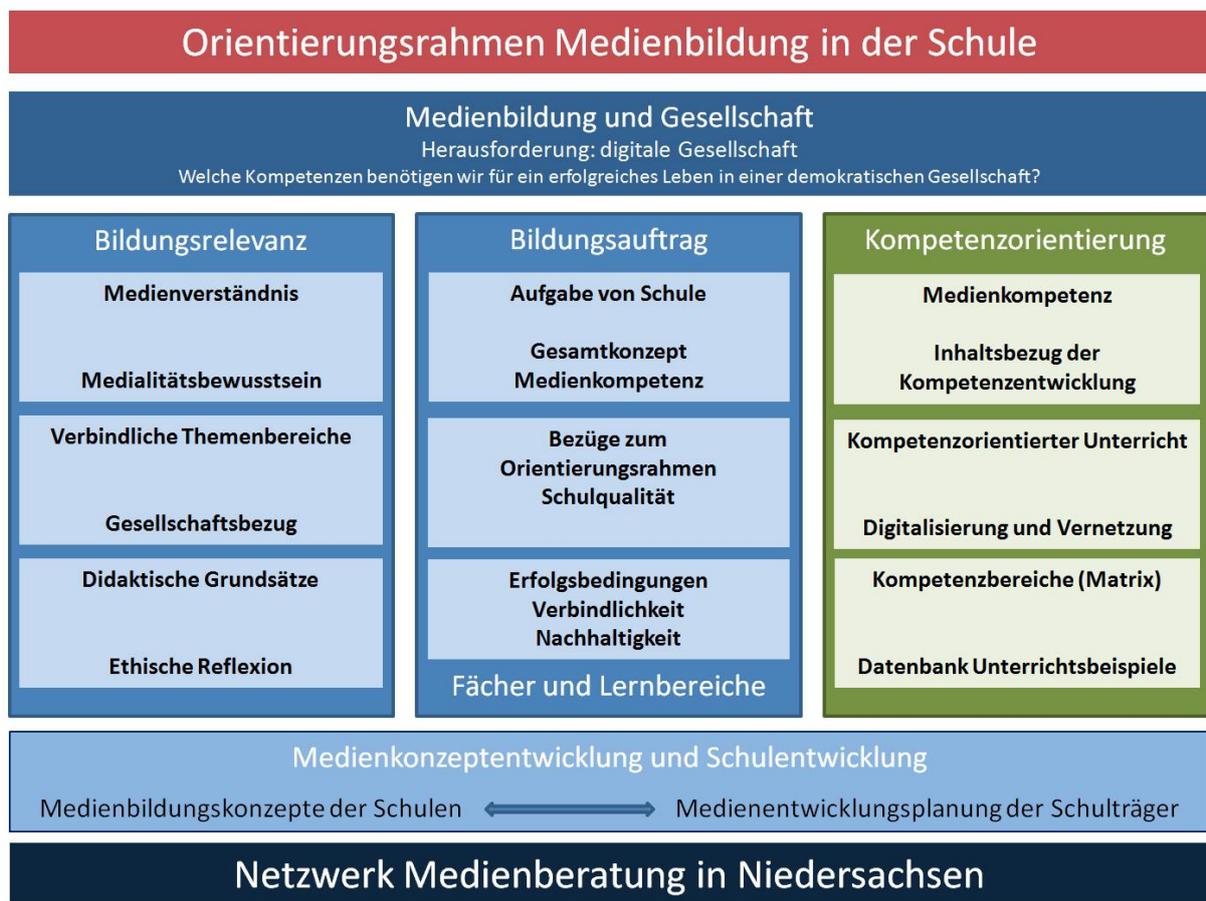
Die Schulträger haben auf Grund der politischen Vorgaben, niedergelegt im Niedersächsischen Schulgesetz, die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen zu stellen (vgl. §§ 101, 108 NSchG) und regelmäßig den veränderten Bedarfen anzupassen. Dazu zählen nicht nur die Gebäude und das Mobiliar, sondern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

Er 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 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.

Der vorliegende Medienentwicklungsplan gibt den Beteiligten Planungssicherheit über:



Kommunale Medienentwicklungsplanung

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

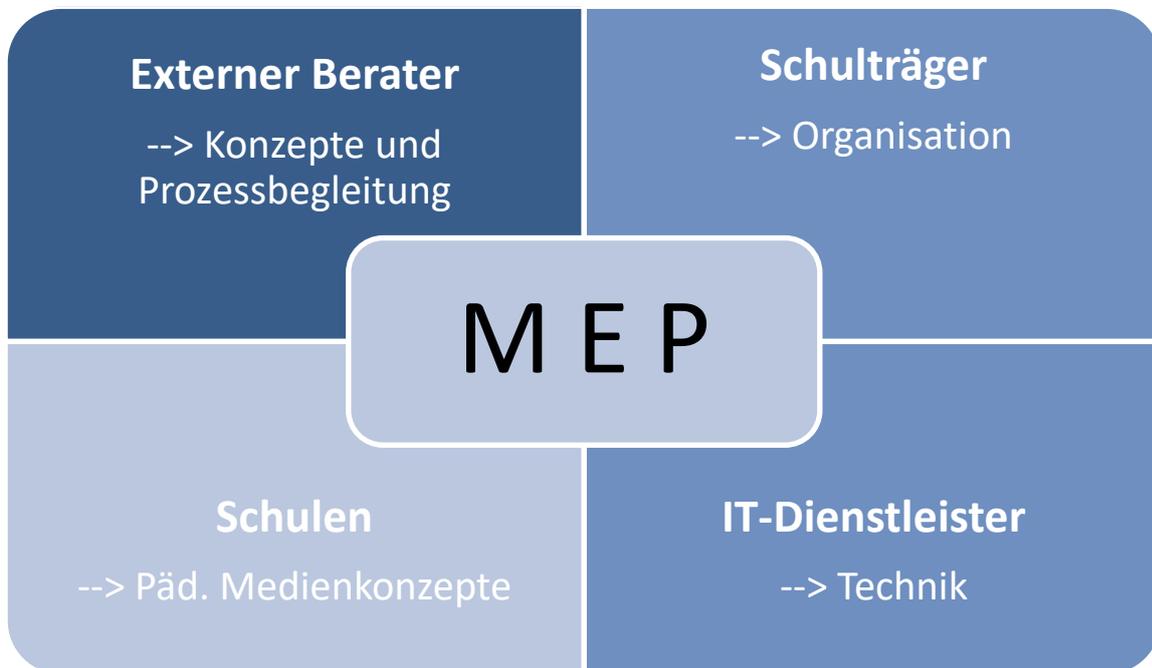
Der Medienentwicklungsplan beschreibt Handlungsfelder und verknüpft diese mit einem Gesamtkonzept.



- 🔗 Pädagogik
- 🔗 Ausstattung
- 🔗 Support
- 🔗 Investition
- 🔗 Umsetzung

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

Medienentwicklungsplanung als gemeinsame Aufgabe



1.4 Schule und Ausbildung - Zielorientierungen

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

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

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

Für die Strategie werden zwei Ziele formuliert:

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

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

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

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

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

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

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 teilweise 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 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 Die Aspekte werden durch die sichergestellt. Die Aspekte des Jugendschutzes werden durch die Arbeit der Medienbeauftragten der Schulen sowie der Schulleitungen im Schulalltag sichergestellt. Weitere Unterstützung erfolgt durch externe Fachleute und/oder Beratungsstellen.

1.5 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 daran angepasst werden.

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind daher folgende Eckpunkte maßgeblich:



Netzwerke - Erhalt, Ausbau, Struktur

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

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



WLAN - Ausbau

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

Die kabelgebundene Vernetzung ist eine elementare Voraussetzung für WLAN („**W**ireless **L**ocal **A**rea **N**etwork“, dt.: „drahtloses lokales Netzwerk“). Ohne eine feste Anbindung von sogenannten Access Points („Zugangspunkten“) ist ein flächendeckendes WLAN in größeren Gebäuden nicht möglich. Ein flächendeckendes WLAN ist eine Voraussetzung für „Mobiles Lernen“ und methodische Flexibilität im Unterricht.



Reinvestition und Erweiterung der digitalen Arbeitsplätze

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

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



Flexibilität in den Beschaffungen

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

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



Wartung und Support

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



Fortbildung und Qualifizierung der Lehrkräfte

Die Fortbildung der Lehrkräfte an den Schulen des Kreises ist im Rahmen der schulspezifischen Medienkonzept- und Unterrichtsentwicklung durch die Schule zu planen. Für die Fortbildung der Lehrkräfte ist das Land Niedersachsen als Dienstherr verantwortlich. Die Schulen können bei der Umsetzung auf die Medienberater und Beraterinnen des NLQ zurückgreifen. Nur durch eine Qualifikation und Medienkompetenz der Lehrkräfte ist eine erfolgreiche Umsetzung möglich.

2. Lernen und Leben mit digitalen Medien

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

2.1 Medien in Schülerhand

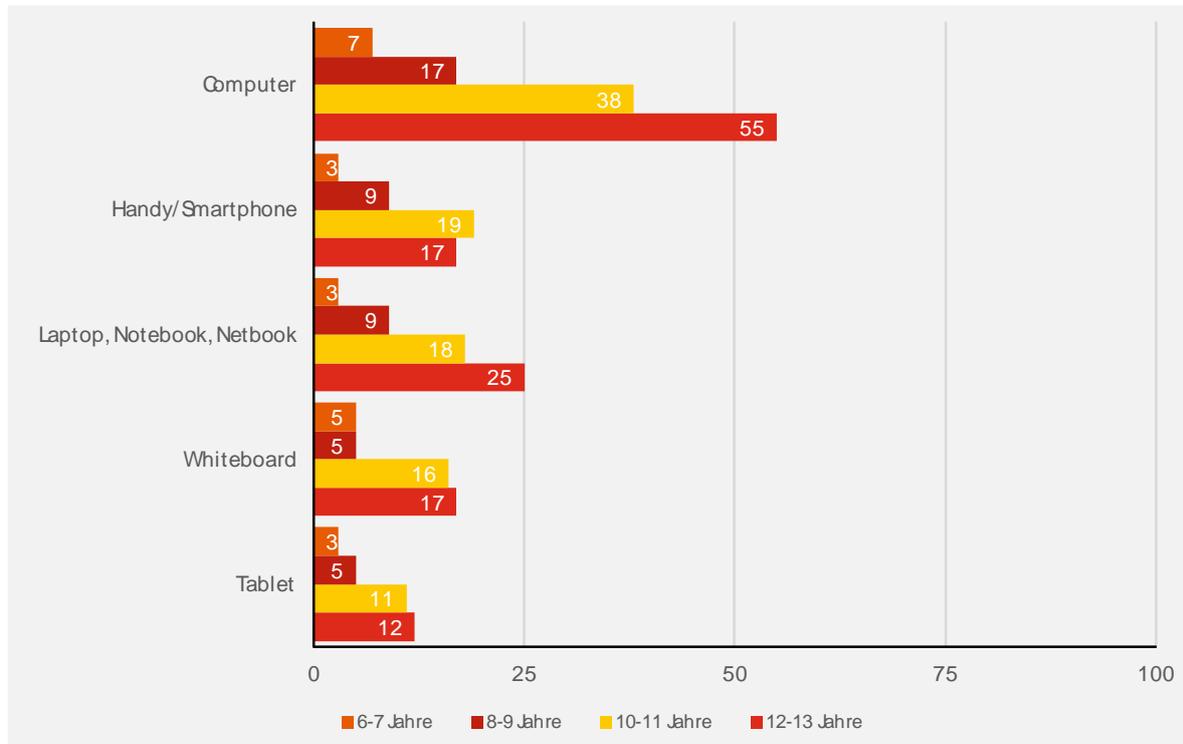
Kinder und Jugendliche wachsen mit einer Vielfalt von Medien auf. Der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest führt jährlich repräsentative Untersuchungen zum Besitz von Medien und zum Nutzungsverhalten durch¹. Die Verfügbarkeit des Internetzugangs und der dazu erforderlichen Geräte im Elternhaus und in der Regel auch in der Schule kann vorausgesetzt werden.

Spotlight:

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

Die Grafik stammt aus der KIM-Studie 2018 (Kinder 6-13 Jahre) und stellt die Mediennutzung im Kontext Lernen dar.

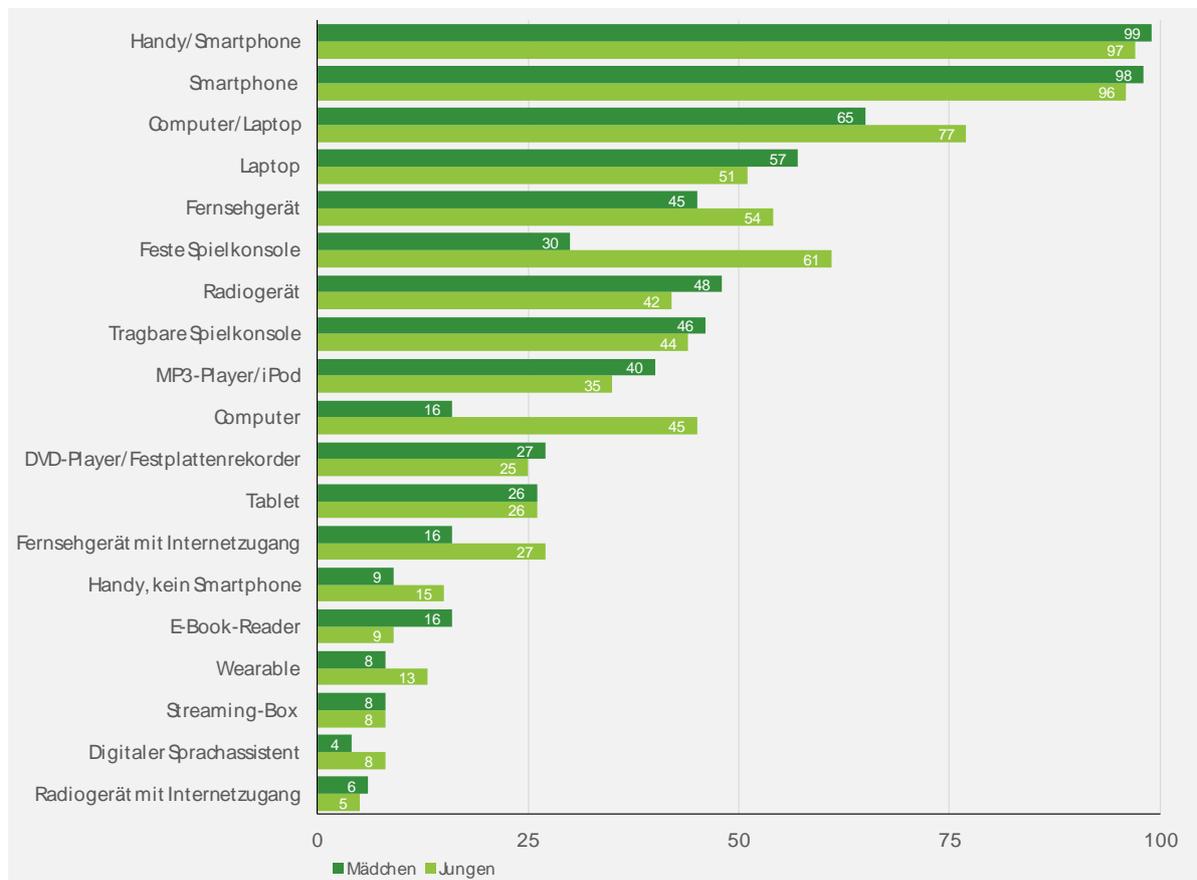
Gerätenutzung im Schulunterricht 2018 - mind. einmal pro Woche -



Quelle: KIM 2018, Angaben in Prozent, Basis: Schulkinder, n=1.171

Die Grafik stammt aus der JIM-Studie 2018 (Kinder 12-19 Jahre) und stellt die Mediennutzung im Kontext Lernen dar.

Gerätebesitz Jugendlicher 2018



Quelle: JIM 2018, Angaben in Prozent, Basis: alle Befragten, n=1.200

2

Ein Schulform-spezifischer Blick auf das Thema Medienbildung zeigt interessante Gemeinsamkeiten

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

2.2 Digitalisierungsprozesse in der Schule und Beruf

Lehrkräfte und Schüler nutzen in der Regel digitale Medien ...

- 🔗 zur Bereitstellung von Lernmaterialien und Kooperations-/Kommunikationswerkzeugen,
- 🔗 zur Betreuung bzw. Vertiefung von Übungsaufgaben,
- 🔗 zur Kommunikation

Die Schulen können unter bestimmten Voraussetzungen die Technik nutzen, um ihren Bildungs- und Förderauftrag umzusetzen....

- ✓ wenn die Schulen über die entsprechende technische Ausstattung verfügen, insbesondere schnelle Internetzugänge, WLAN und LAN in Unterrichtsräumen und Lehrerzimmern sowie geeignete Präsentationstechnik und Endgeräte.
- ✓ wenn leistungsfähige digitale Bildungsumgebungen verlässlich zur Verfügung stehen, die eine datenschutzkonforme und rechtssichere digitale Zusammenarbeit und Kommunikation im schulischen Umfeld ermöglichen.
- ✓ wenn die Kompetenzen in der digitalen Welt bei den Schülerinnen und Schüler in allen Schulstufen und Schulformen systematisch gefordert und aufgebaut werden.
- ✓ wenn Lehrkräfte für diesen Zweck nachhaltig qualifiziert sind und sie auf Unterstützung bei der Integration digitaler Medien in Lehr- und Lernprozesse zurückgreifen können.

Kernaufgaben der Bildungsverantwortlichen

- 🔗 Das Bildungssystem muss die notwendigen Voraussetzungen dafür schaffen, Teilhabe und Mündigkeit für alle Heranwachsenden sowie Chancengerechtigkeit für jedes einzelne Kind in den Zeiten dieses digitalen Wandels zu ermöglichen. Dabei gilt es, die Chancen der Digitalisierung im Sinne dieser Zielsetzung zu nutzen, aber auch die Risiken zu beachten.
- 🔗 Bildung für die digitale Welt bedeutet, allen Schülerinnen und Schülern während ihrer Schulzeit die Entwicklung der Kompetenzen zu ermöglichen, die für einen fachkundigen, verantwortungsvollen und kritischen Umgang mit Medien in der digitalen Welt erforderlich sind.
- 🔗 Dabei müssen das Lehren und Lernen in der digitalen Welt dem Primat der Pädagogik folgen.
- 🔗 Breitbandanschlüsse sind bei Verfügbarkeit von breitbandig angebundenen Hauptverteilern in den Nahbereichen zum Schulgrundstück grundsätzlich förderfähig.

- Die Förderung ermöglicht auch die Entwicklung und Implementierung und den Betrieb von landesweit einheitlichen IT-Lösungen (wie z. B. Lernplattformen, Schulportale, vertrauenswürdige Schulcloudlösungen, pädagogische Kommunikations- und Arbeitsplattformen, Landesserverlösungen)
- Ebenfalls gefördert werden können Infrastrukturen, die auf der Ebene von Schulträgern oder Verbänden von Schulträgern mit dem Ziel errichtet werden,
 - eine professionelle Administration und Wartung der Schul-IT-Infrastruktur zu gewährleisten, oder
 - übergeordnete Angebote wie z. B. Lernplattformen, Portale oder Cloud-Angebote zu schaffen, sofern diese nicht auf übergeordneter Ebene (Land) entwickelt und angeboten werden, die dem Ziel dienen, Leistungsverbesserungen herbei zu führen, Service-Qualität zu steigern und die Interoperabilität bestehender oder neu zu entwickelnder Infrastrukturen herzustellen oder zu sichern.
- Förderfähig sind weiterhin die zur Inbetriebnahme der IT-Infrastrukturen gehörenden Dienstleistungen wie Planung, Durchführung und Installation.
- Förderfähig sind länderübergreifende, die Ziele des Digital Paktes Schule flankierende Maßnahmen und IT-Lösungen mit Bezug zur pädagogisch fundierten Nutzung digitaler Lernumgebungen, insbesondere in den Bereichen Beratung und Qualifizierung des Lehrpersonals.

3. Pädagogische Erfordernisse

Das Lernen in der Schule war und ist mediengestützt. 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 Bildung stattfindet.

Schulen sind Lern- und Förderorte, die Schülerinnen und Schüler für ein Leben in der Gesellschaft vorbereiten sollen. Das gedruckte Buch wird nicht mehr als primäres Medium bewertet. Es wird zunehmend durch digitale Kommunikationsformen ersetzt. Das Lernen findet nicht mehr nur in der Schule statt, sondern auf an außerschulischen Lernorten (z.B. Archive, Bibliotheken, Gedenkstätten, Medienzentren, Museen, Musikschulen u.a.) Schulisches Lernen wird sich mit den digitalen Werkzeugen ändern und kommunikativer werden.

3.1 Lernen im digitalen Wandel

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

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

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

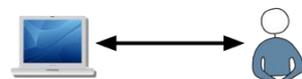
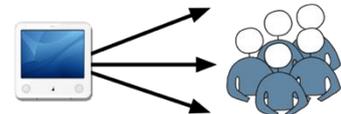
Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten stetig steigt³. Dies liegt zum einen an der ausgebauten Medianausstattung an den Schulen, aber auch an den Devices, die die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen. Es ist bisher wenig evaluiert, wie diese sinnvoll und in das Medienkonzept integriert in die Lernprozesse und den schulischen Alltag eingebunden werden können.

In der Diskussion wird das Konzept eigene Geräte an die Arbeitsstelle oder in die Schule mitzubringen, BYOD genannt (Bring-Your-Own-Device).

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

In der Ausstattung der Schulen ergibt sich folgendes Bild:

- 🔗 Eine Computer-zu-Schüler Relation von annähernd 1:5 ist über die IT-Ausstattung der Schulen in den vergangenen Jahren mehr oder weniger erreicht worden. Dies war und ist eine große Leistung und hat den Schulen neue Möglichkeiten des Lehrens und Lernens eröffnet. Leider ist die Ausstattung heute oft veraltet, da nicht die erforderlichen Mittel bereitgestellt wurden, um die Altgeräte regelmäßig zu reinvestieren.
- 🔗 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 Gerät.
- 🔗 Schon heute haben die Schülerinnen und Schüler nicht nur ein Smartphone, sondern zumeist auch ein Tablet oder einen Computer in ihrem privaten Besitz. Diesen wollen sie auch gerne in der Schule einsetzen, da sie so die bestmöglichen, weil individuellen Lernwerkzeuge einsetzen können und alles Wichtige immer dabei haben. Auf jeden Schüler kommen also zukünftig wahrscheinlich mehrere digitale Endgeräte.



Welche Implikationen hat dies für die Ausstattung von Schulen?

Eine 1:1-Ausstattung ist wünschenswert, aber nicht durch den Schulträger finanzierbar.

Daher streben wir ein Ausstattungsziel, das durch den Schulträger finanziert wird, von etwa 3:1 für Förderschulen und 5:1 für alle anderen Schulformen an.

Nach unseren Erfahrungen ist diese Quote in der Schule eine praxistaugliche Lösung.

Es geht darum, dass alle Schülerinnen und Schüler einen Zugang zu digitalen Werkzeugen haben müssen. Aus stundenplantechnischen Gründen ist dies aber nicht immer für alle Schüler gleichzeitig notwendig und beabsichtigt. Somit ist im Mittel die Bereitstellung mit der geplanten Quotierung ein Weg zwischen Bedarf und finanziellen Möglichkeiten der Kommune gegeben.

In der Vergangenheit ist mit der strukturierten Vernetzung eine Basis geschaffen worden, die jedoch unter Berücksichtigung der neuen Entwicklungen weiter ausgebaut werden muss. Hier wird es vor allen Dingen darum gehen, eine performante Internetanbindung zu errichten (Breitband über Glasfaser) und WLAN und Server auf die Nutzung von mindestens einem Gerät pro Lernenden und Lehrenden zu skalieren. Es geht darum, einen verantwortungsvollen Übergang zu gestalten von:



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

Eine zentrale Bedeutung wird die rechtliche, technische und pädagogische Beratung der Schulen sein, wie die neuen Konzepte der unterrichtlichen Nutzung von digitalen Endgeräten in der Schule in den herkömmlichen Unterricht implementiert werden können.

3.2. Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen

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

- Die neuen Richtlinien sehen den Einsatz der Medien in allen Fächern und Lernfeldern verpflichtend vor. Dabei geht es im Kern um die Vermittlung von Kompetenzen.

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.

Kompetenzerwartungen im Überblick

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.

Copyright
NLO
Hildesheim

Quelle: <http://nibis.de/nibis.php?menid=10293>

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

- ➊ Das Lehren und Lernen orientiert sich an einem komplexen Kompetenzbegriff, der Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten sowie Motivation, Haltungen und Bereitschaften umfasst.
- ➋ Schülerinnen und Schüler sind über die Ziele, ihre Lernschritte und ihre bereits erreichten Ergebnisse so informiert, dass sie Mitverantwortung für ihren Lernprozess übernehmen können.
- ➌ Schülerinnen und Schüler werden unterstützt, ihr "Lernen" aktiv zu gestalten.
- ➍ Einsatz neuer methodischer Ansätze zur Unterrichtsgestaltung
- ➎ die Stärkung der individuellen Selbstständigkeit durch den systematischen Aufbau von Methoden- und Lernkompetenzen und
- ➏ die Schaffung einer sozialen Lernstruktur durch den zielorientierten Wechsel von kooperativen und individuellen Lernphasen.

3.2.1 Schulisches Medienbildungskonzept

Die Basis einer erfolgreichen Integration von digitalen Medien in der Schule ist ein fundiertes Medienbildungskonzept – und Grundlage für die Medienentwicklungsplanung des Schulträgers.

Medienbildungskonzepte erfüllen zwei Aufgaben. In der Entwicklung zielen sie auf interne Prozesse der Schulen zur Verbesserung des Unterrichts. Das Medienbildungskonzept ist ein wesentlicher Bestandteil des Schulprogramms und somit ein wichtiger Baustein im Schulentwicklungsprozeß. Im Ergebnis sind sie Grundlage kommunaler Medienentwicklungsplanung zur Ausstattung. Technik soll pädagogische Prozesse unterstützen – muss also, wenn sie intensiv genutzt werden soll, genau zu den unterrichtlichen Zielen passen.

Für die Entwicklung eines Medienbildungskonzeptes müssen die Lehrkräfte einer Schule vier zentrale Leitfragen beantworten:

- ➊ Was soll über Medien in welchen Klassen und Fächern gelernt werden?
- ➋ Welche Medien sollen zur Entwicklung von Lern- und Medienkompetenz in welchen Klassen und Fächern genutzt werden?
- ➌ Welche Software, technischen Geräte, Internetanbindung, werden benötigt, um die angestrebten Unterrichtsziele zu erreichen?
- ➍ Welche Qualifizierung benötigen Lehrerinnen und Lehrer zur Integration von Medien in ihren Fachunterricht.

Situation im Landkreis Heidekreis

Über 50% der Schulen im Heidekreis haben bislang kein aussagekräftiges Medienbildungskonzept vorgelegt. Die Schulen argumentieren die Situation so:

- 🌀 Grundsätzlich wird versichert, dass ein Konzept für die Schulentwicklung nötig ist.
- 🌀 Bei der Vielzahl der zu erledigenden Aufgaben bleibt für das Medienbildungskonzept kaum Zeit. Zumal für die Erstellung das gesamte Kollegium einbezogen werden muss.
- 🌀 Mangelnde Ausstattung ist keine Motivation für die Konzeption
- 🌀 Es fehlt an fachlichem Know-How um ein Konzept zu formulieren.

Die Schulen, die bisher kein Konzept formuliert haben, konnten ihre Bedarfe im Rahmen der Schulgespräche benennen.

3.2.2 Fortbildung und Qualifizierung

Diese Angebote sollten Lehrkräfte dabei unterstützen, Ihre Sicherheit im Umgang mit neuen Technologien Lehr-Lern-Material und Daten weiterzuentwickeln. Damit das Kollegium die Möglichkeit hat, sich fächerübergreifend und fachspezifisch im Umgang mit digitalen Medien zu bilden, sollten Fortbildungen direkt im schulinternen Medienbildungskonzept implementiert werden.

Zur Umsetzung der Maßnahmen sind zwingend die Bedarfe und Bedingungen abzugleichen! Mögliche Umsetzungsstrategien wären:

- 🌀 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. Hilfe, 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 ermöglicht, sich fächerübergreifend und fachspezifisch zu bilden.
- 🌀 Zeitressourcen stehen zur Verfügung!

Die Schulgespräche haben gezeigt, dass es einen hohen Fortbildungsbedarf zum Themenfeld "Digitalisierung und Unterrichtsentwicklung" gibt.

Aufgrund knapper Fortbildungsbudgets regeln viele Schule das Thema intern.

Folgende Modelle kommen zum Einsatz:

- 🌀 Schulinterne Kompetenzen werden genutzt
- 🌀 Peer-to-Peer Modelle
- 🌀 Mikrofortbildungen
- 🌀 Externe Fortbildungen durch Referenten (eher selten)

Auf eine detaillierte Statistik möglicher Fortbildungsbedarfe wird an dieser Stelle verzichtet.

Die Schulen wünschen sich im Rahmen der Medienentwicklungsplanung eine Unterstützung.

Auf diese Weise werden zukünftige Investitionen des Schulträgers durch eine qualitative und kompetente Mediennutzung gesichert.

Es wurde daraufhin gewiesen, dass für die Lehrerfortbildung die Medienberater/innen des NLQ zuständig sind.

4. Ausstattungskonzept

Die Standard-Ausstattung der Schulen beinhaltet:

- Standard PC
- Drucker
- Dokumentenkamera
- Beamer
- Interaktive Tafeln
- Notebook (incl. Wagen)
- iPads (Apple TV)
- Audio-Player, Kameras



Ist-Zustand

Der aktuelle Gerätebestand wurde im Rahmen einer "Strukturabfrage" erfasst. Die Geräte sind teilweise veraltet und müssen erneuert werden.

Präsentationstechnik - Interaktive Whiteboards (IWB) und mobile Endgeräte

In den Schulgesprächen wurden auf die Vor- und Nachteile von IWB's thematisiert.

Zur Einordnung der Begriffe "Aktive und Passive Präsentationstechnik" kurz eine Information:

- Ein "**Interaktives Whiteboard**" ist eine digitale Tafel, die man mit dem Finger oder Stift bedienen kann. Ähnlich wie auf einem Smartphone, sind alle Funktionen damit zu steuern. Externe Inhalte aus dem Internet oder anderen Datenquellen lassen sich einbinden, verändern und speichern. Das Tafelbild kann gespeichert und anderen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Die Nutzung der IWB's fördern eher eine Lehrerzentrierte Methode, da die Tafel vorne bedient werden muss. Es hat sich gezeigt, dass die teuren Tafeln mit ihrem großen Funktionsumfang, kaum angemessen genutzt werden. Zur Einarbeitung sind umfangreiche Fortbildungen notwendig.



- Die "**Passive Präsentationstechnik**" lässt sich mit einem "Monitor-Display" + Tablet oder einem Interaktiven Beamer und einer Projektionsfläche realisieren. Auch mit dieser Technik lassen sich alle relevanten multimedialen Inhalte einbinden, speichern und verteilen. Allerdings zu einem Drittel des Preises eines Touch Panels.

Die "Hybrid-Lösung" mit passiver Präsentationstechnik in Kombination mit einem Tablet bietet finanziell und von den Funktionalitäten enorme Vorteile.



Handlungsempfehlung

Die Schulen des Landkreises sind zum Teil mit "Interaktiven Tafeln" ausgestattet.

Es ist zu beobachten, dass Beamer für digitale Tafeln von den führenden Herstellern zukünftig nicht mehr unterstützt werden. Der Trend geht eindeutig zu "Displays"

Ein großer Monitor mit oder ohne Interaktivität verursacht kaum Folgekosten, ist wartungsarm und nach dem Einschalten sofort einsatzbereit. Ein kostenintensiver Austausch der Beamerlampen entfällt.

Die jetzige Lösung ist dennoch zeitgemäß und wirtschaftlich! Wir empfehlen, zukünftig auslaufende Geräte durch ein Display in Kombination mit einem Tablet anzuschaffen.

Serverlösungen

Die meisten Schulen haben iServ im Betrieb und sind mit dem System sehr zufrieden.

Das System entspricht zu 100% den Bedarfen der Schulen und ist in der Leistungs-Preis-Relation positiv zu bewerten. Ein weiterer Handlungsbedarf ist an dieser Stelle nicht festzustellen.

Die Entscheidung für eine systemgleiche Ausstattung unter den Aspekten Support, Kosten und Performance vorteilhaft.

Bring your own Device (BYOD)

"Bring your own Device" ist für die Schulen momentan kein priorisiertes Thema.

Die Schulen wünschen sich eine möglichst systemkonforme Ausstattung.

Die Ausstattungsvariante "**Get your own Device**", wäre eine Option.

Eine 1:1 Ausstattung ist aufgrund der Schülerklientel nicht unbedingt notwendig.

4.1 Grundsätze der Ausstattung

Die Reihenfolge der Grundsätze impliziert keine Wertung.

Verteilungsgerechtigkeit

Jede Schule hat einen Anspruch auf eine vergleichbare Ausstattung.

Zwischen den Schulen bestehen keine fundamentalen Ausstattungsunterschiede, es erfolgen allerdings einige schulformspezifische Anpassungen z.B. bei den Förder- und Grundschulen.

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 Medienbildungskonzepten 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 Klassenraum 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 werden die Standards berücksichtigt. Je homogener die Gerätelandschaft in den Schulen ist, desto effizienter sind die Wartungs- und Supportabläufe.

Vermeidung von Rüstzeiten

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

4.2 EDV-Arbeitsplätze

Die Ausstattung mit Endgeräten wird sich künftig verändern. Mittel- bis langfristig ist eine Entwicklung hin zu BYOD-Modellen in anderen Schulformen 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.

Die Bereitstellung von digitalen Endgeräten für Lehrkräfte ist ein Dauerthema in der Auseinandersetzung zwischen Land und Kommune. Bis heute aber nicht gelöst. Es wäre denkbar, die Anschaffung von "Lehrergeräten" in das Schulbudget zu integrieren.

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

👍 Handlungsempfehlung:

Für je 3 bzw. 5 Schüler/innen sollte der Schulträger einen digitalen-Arbeitsplatz zur Verfügung stellen. Die Bezeichnung Digitaler-Arbeitsplatz ist eine Sammelbeschreibung für einen

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

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

Allerdings sind gemischte Nutzungen denkbar. So kann z.B. eine Schule weiterhin einen klassischen PC-Raum 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. Es muss darüber hinaus die Möglichkeit bestehen, digitale Inhalte aller Art in den Unterrichtsräumen zu nutzen. Sei es das Ergebnis einer Internetrecherche, die Vorstellung einer Einzel- oder Gruppenarbeit, Filme anschauen oder textbasierte Inhalte digital darzustellen.

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

Dies erfordert nicht nur die Ablösung der Overheadprojektoren durch eine technische Verbesserung, sondern vor allem eine Erweiterung der Funktionalitäten und Verminderung der Rüstzeiten in einem erheblichen Maße.

👍 Handlungsempfehlung:

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

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

Der Eckpreis ermöglicht,

- einen wandmontierten großen Bildschirm mit Soundausgabe (sprich TV-Gerät)
Hinweis: Die Installation von Kurzdistanzbeamer mit Präsentationsfläche ist nicht zukunftsorientiert und sollte als Option einer Neuanschaffung vernachlässigt werden.

Wir präferieren eine "Präsentationsfunktion in allen Unterrichtsräumen" nicht aber die „Interaktive Präsentation“ mit entsprechenden "Boards". Drei Gründe haben diese Einschätzung und Bewertung maßgeblich beeinflusst:

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

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

4.4 Peripherie

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

4.5 Software

Die Kosten für die Software werden differenziert betrachtet:

1. **Systemsoftware** (Server, Betriebssystem) sind in der Kalkulation mit 2,40 € / Schüler / Jahr berücksichtigt.
2. **Anwendersoftware** (Lernprogramm, Office-Software u.a.) Alle Schulen in Trägerschaft des Kreises verfügen über den FWU-Rahmenvertrag. In diesem Bundle ist MS Office 365 enthalten. Aus diesem Grund wird diese Position nicht in der Kalkulation berücksichtigt

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, 1 je 10 Lehrerinnen und Lehrer (Minimum 30 je Förderschule) ⁴
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum

4.6.2 Oberschulen, Gymnasien, Gesamtschulen, Berufsbildende Schulen

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 5 Schülerinnen und Schüler, 1 je 10 Lehrerinnen und Lehrer (Minimum 30 je Schule) ⁵
Peripheriegeräte	1 je 10 EDV-AP
Präsentationstechnik	1 je Unterrichtsraum, Fachraum, Computerraum

⁴ Schulen benötigen eine Mindestausstattung, um pädagogische Bedarfe abzudecken. Bei Förderschulen ist es denkbar, dass die Schüler-zu-Gerät Relation von 5:1 nicht ausreicht, um den Anforderungen zu entsprechen, daher ist hier diese Nebenbedingung erforderlich.

⁵ Schulen benötigen eine Mindestausstattung, um pädagogische Bedarfe abzudecken.

5. Infrastruktur

Eine zentrale Schulträgeraufgabe ist die Schaffung einer geeigneten Infrastruktur, die modernen Medieneinsatz in den Schulen ermöglicht. Die technische Infrastruktur, die die Grundlage für den Einsatz von Endgeräten bildet, besteht aus:



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

Der Landkreis Heidekreis arbeitet intensiv an einem Ausbau der Basis-Infrastruktur. Nach Aussage der Verwaltung soll ab dem Schuljahr 2019/20 in allen Schulen eine Breitbandanbindung mit Glasfaser vorhanden sein.

Statuserhebung - Basis-Infrastruktur

Schulen in Trägerschaft des Landkreises

Nr.	Schule	Schulform	Vernetzung	WLAN
1.	Berufsbildende Schule Soltau	BBS	100%	100%
2.	Berufsbildende Schule Walsrode	BBS	30%	60%
3.	Felix-Nussbaum-Schule	OBS	95%	95%
4.	Grund- und Oberschule Bispingen	GOBS	85%	95%
5.	Grund- und Oberschule Neuenkirchen	GOBS	90%	5%
6.	Gymnasium Soltau	GYM	80%	80%
7.	Gymnasium Walsrode	GYM	80%	80%
8.	Hans-Brüggemann-Schule	FÖ	80%	10%
9.	Hauptschule Munster	HS	70%	25%
10.	Kooperative Gesamtschule	KGS	30%	50%
11.	Lieth-Schule	OBS	95%	20%
12.	Londy-Schule	GOBS	50%	50%
13.	Oberschule Bomlitz	OBS	70%	10%
14.	Oberschule Hodenhagen	OBS	66%	95%
15.	Oberschule Soltau	OBS	64%	0%
16.	Pestalozzischule Soltau	FÖ	63%	100%
17.	Realschule Munster	RS	62%	0%
18.	Schule am Walde	FÖ	90%	0%
19.	Schule an der alten Leine	FÖ	5%	5%
20.	Wilhelm-Röpke-Schule	KGS	30%	50%

Statuserhebung - Basis-Infrastruktur
Schulen in Trägerschaft des Landkreises

Nr.	Schule	Schulform	Vernetzung	WLAN
1.	Grundschule Dorfmark	GS	100%	50%
2.	Hermann-Löns-Schule	GS		
3.	Grund- + Oberschule Bispingen	GOBS	20%	20%
4.	Grundschule Bomlitz	GS		
5.	Grundschule Benefeld	GS	50%	50%
6.	Sophie-Dorothea-Schule	GS		
7.	Grundschule Hodenhagen	GS	50%	50%
8.	Grundschule im Örtzetal	GS	100%	100%
9.	Grundschule am Hanloh	GS		
10.	Grund- + Oberschule Neuenkirchen	GOBS	50%	50%
11.	Londy-Schule	GOBS	50%	50%
12.	Grundschule am Osterwald	GS		
13.	Grundschule in Hansahlen	GS	100%	100%
14.	Grundschule am Pitzmoor	GS	50%	50%
15.	Grundschule Lünzen	GS	50%	50%
16.	Grundschule Lindwedel	GS		
17.	Grundschule Bothmer	GS		
18.	Heinz-Heyer-Schule	GS		
19.	Wilhelm-Röpke-Schule	GS	100%	100%
20.	Freudenthalsschule	GS	100%	
21.	Hermann-Billung-Schule	GS		
22.	Wilhelm-Busch-Schule	GS	20%	20%
23.	Ludwig-Ralhfs-Schule	GS		
24.	Grundschule Kirchboitzen	GS		100%
25.	Grundschule am Markt	GS	100%	50%
26.	Grundschule Süd Walsrode	GS		
27.	Grundschule Vorbrück	GS		20%
28.	Grundschule Wietzendorf	GS	50%	

5.1 WLAN – Internetanbindung

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

Die Bedarfe in den Schulen sind hoch und werden künftig noch steigen und fordern einen Breitbandanschluss mit mind. 100 Mbit.

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 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 Schule⁶ sind nur einige Gründe für breitbandige Anbindungen.

Aktuell bieten verschiedene Internetprovider den schnellen Breitband-Zugang über Glasfaserkabel an. Die Kosten für einen solchen asymmetrischen Anschluss belaufen sich auf ca. 250 € monatlich bzw. 3000 Euro im Jahr.

Ein symmetrischer Zugang (Down- und Upstream in identischer Bandbreite) zum Internet kann die o. g. Kosten mit bis zu 500 Euro im Monat übersteigen.

Handlungsempfehlung

Eine Zielorientierung für die Schulen ist eine breitbandige Anbindung an das Internet.
Dieses Ziel lässt sich letztlich nur über die Glasfaseranbindung der Schulen erreichen.
Ein symmetrischer Zugang ist zu empfehlen.

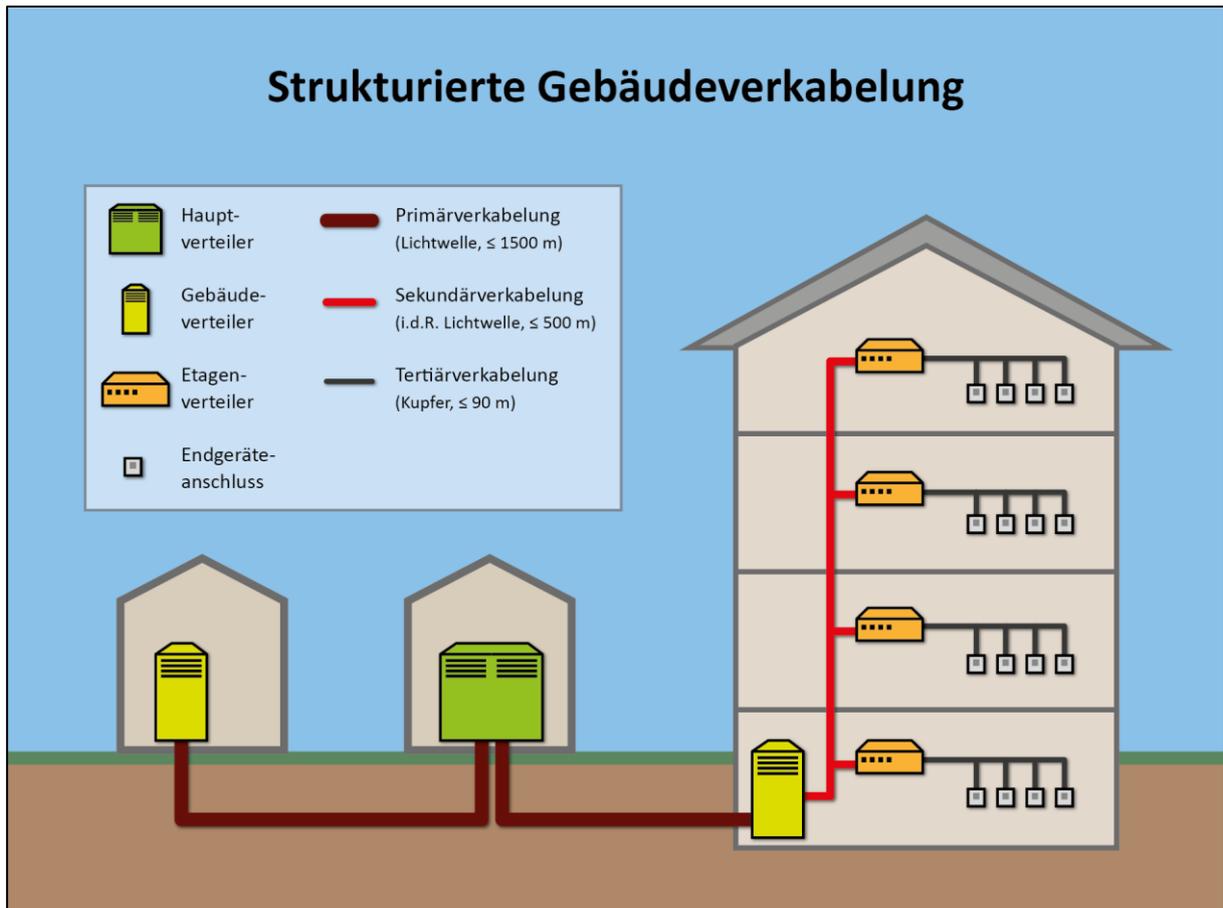


5.2 LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung

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 50173-1⁷ definiert. Diese sieht eine Unterteilung in den Primär-, Sekundär- und Tertiärbereich vor.

⁶ Zugriffe erfolgen häufig zeitgleich in großer Zahl: Internetrecherche im Computerraum, Abspeichern am Ende der Unterrichtsstunde, etc.

⁷ aktuelle Fassung DIN EN 50173-1:2011-09 (Stand Dez. 2013)



Strukturierte Gebäudeverkabelung

Die **Primärverkabelung** ...

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

Primärverkabelung erfolgt immer über einen Lichtwellenleiter.

Die **Sekundärverkabelung** ...

bezeichnet die Vernetzung zwischen Gebäude- und Etagenverteilern.

Innerhalb eines Gebäudes wird etagenweise vernetzt. Jede Etage erhält mindestens einen Unterverteiler. Die Sekundärvernetzung erfolgt in der Regel über einen Lichtwellenleiter mit maximaler Kabellänge von 500m. Diese Vernetzung wird auf Grund ihres Verlaufs auch als „vertikale“ oder „senkrechte“ bezeichnet.

Die **Tertiärverkabelung** ...

bezeichnet die Vernetzung zwischen Etagenverteilern und dem Endgeräteanschluss (d.h. der Datendose). Die Tertiärverkabelung wird mit Verlegekabeln aus Kupferdrähten realisiert.

Die Maximallänge dieser Verbindung liegt bei 90 m. Die Vernetzung erfolgt zwischen dem Etagenverteiler und den Datendosen in den Räumen der Etage. Daher spricht man hier auch von „horizontaler“ oder „waagerechter“ Vernetzung.

Die Endgeräteverkabelung ...

bezeichnet die Vernetzung zwischen der Datendose und dem Endgerät.

Diese wird mittels eines vorkonfektionierten Twisted-Pair-Kabels vollzogen, das nicht länger als 5m sein sollte. Die Gesamtlänge der Verkabelung vom Etagenverteiler zum Endgerät darf 100 m nicht überschreiten, sonst droht Signalverlust und damit Verbindungszusammenbruch (daher Tertiärverkabelung max. 90m, Endgeräteverkabelung max. 5 m und es verbleiben 5 m für Verbindungsbrücken im Unterverteiler).

5.2.1 Trennung der Netze

Es existieren in den Schulen Netzwerkverbindungen für Verwaltungszwecke (sog. Verwaltungsnetz) und für pädagogisch-didaktische Zwecke (sog. Pädagogisches Netzwerk). Diese beiden Netzwerke sind physikalisch oder logisch strikt voneinander getrennt zu halten, da ihr Schutzbedarf jeweils unterschiedlich ist und verschiedene Zugriffsberechtigungen vorliegen können. (Schutz vor unbefugtem Zugriff auf die Netzinfrastruktur, Systeme und dort verarbeitete Daten)

- Eine sichere logische Trennung der Netze (z. B. durch Nutzung von VLANs auf Switches) ist technisch möglich. Die Sicherheitskonzepte zur logischen Trennung sollten die im IT-Grundschutzhandbuch des BSI im Baustein 7.11 Router „und Switches“ vorgesehenen Maßnahmen berücksichtigen und müssen dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.
- Zentrale Netzwerktechnik wie Router, Switches und Hubs soll in gesicherten, nicht öffentlich zugänglichen Räumen oder Schutzschranken untergebracht werden (s. auch Vorgaben für die IT-Infrastruktur). (Zugangs- und Zutrittsschutz)

Quelle: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKompendium/itgrundschutzKompendium_node.html

→ Originäre Nutzung

- **Das pädagogische Netz ...**
steht ausschließlich zur Nutzung durch Lehrer und Schüler für pädagogische Zwecke zur Verfügung. Daher ist es erforderlich, dieses Netz in allen Unterrichts- und Fachräumen, Lehrerzimmern und weiteren Lehrerarbeitsstationen bereit zu stellen.
- **Das Schul-Verwaltungsnetz ...**
steht für die Umsetzung von Verwaltungsaufgaben im schulischen Umfeld zur Verfügung. Im Verwaltungsnetz werden u.a. die Stammdaten der Schüler/innen und Lehrkräfte gepflegt, Zeugniserstellung, Erfassung und Meldung von statistischen Daten, usw. erledigt. Außerdem dient es der Kommunikation mit relevanten Dienststellen des Landes und des Schulträgers.

5.2.1 Standard der strukturierten Vernetzung in den Schulen

Die vollständige strukturierte Vernetzung der Schulen ist noch nicht vollständig erreicht. Für künftige Vernetzungsarbeiten in Schulen beschreiben wir einen Standard.

Der aktuelle Minimumstandard bei Verkabelung ist CAT5e. Neuverkabelungen sollten in jedem Falle schon in moderneren Standards, mit Übertragungsraten über 1 Gbit/s geführt werden (CAT6 oder CAT7). Grundsätzlich sind bei allen Anschlüssen, die nicht der Arbeitsplatzverkabelung dienen, LWL5-Kabel zu empfehlen.

Eine Ausstattung mit zwei Doppeldosen pro Klassenraum, wobei eine Doppeldose oberhalb von 2m Höhe für den WLAN Accesspoint oder Raumverteiler genutzt wird, sollte die niedrigste Ausstattungsgrenze darstellen, um nachträgliche Ergänzungslösungen realisieren zu können. Sollen kabelgebundene Endgeräte im rückwärtigen Bereich des Klassenraums zum Einsatz gelangen (bspw. für Phasen der Differenzierung/Individualisierung), müssten dafür entsprechend weitere Doppeldosen (1 bis 2) und 220V-Steckdosen (s. unten) vorgesehen werden.

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

5.3 WLAN – Kabelloses Netzwerk

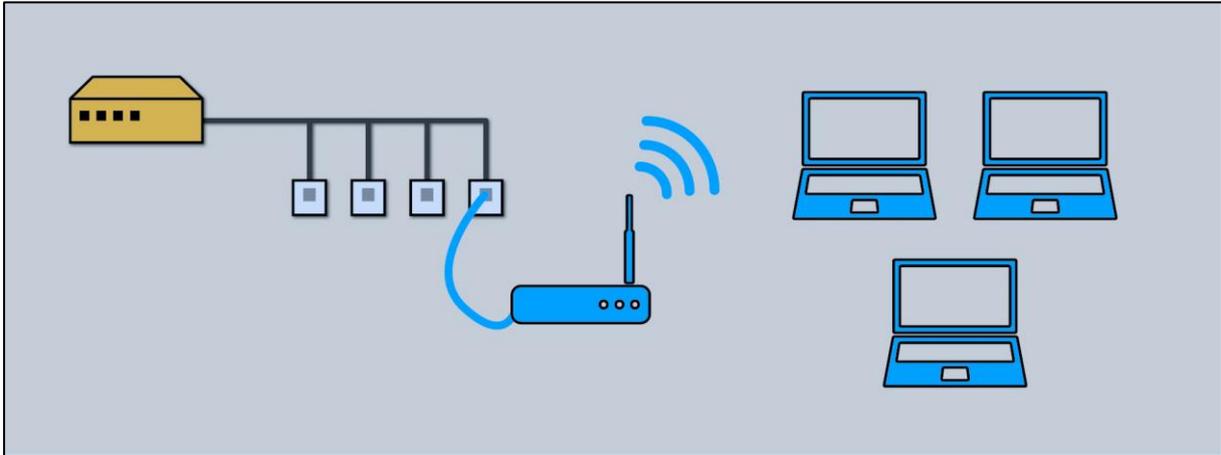
„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach⁸ definierten Standards. Folgende Leistungsmerkmale kennzeichnen derzeit ein leistungsfähiges WLAN für den Einsatz in Schulen:

- 🌀 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.
- 🌀 Mehrantennensystem: 3x3 MIMO / MU-MIMO / Beamforming mit jeweils 3 Sende- und Empfangsantennen im Accesspoint erreicht man bereits sehr gute Systemvoraussetzungen für den Alltagsbetrieb. Die Weiterentwicklung MU-MIMO ermöglicht eine noch bessere Ausnutzung des WLAN-Netzes und gesteigerte Übertragungsraten auf bis zu 1.700 Mbit/s.
- 🌀 Dualband / Band Steering mit Band Steering kann der Accesspoint selbst entscheiden, ob ein Endgerät das Band mit 5-GHz oder 2,4-GHz verwendet. Dadurch lassen sich deutlich höhere Datenraten erzielen als mit nur einem Band.
- 🌀 Der Accesspoint prüft durchgehend, welches Band gerade weniger verwendet wird und kann die Last dadurch besser verteilen. Gerade wenn Endgeräte ins 5-GHz-Band geschaltet werden, ist das meist sofort spürbar.

⁸ <http://standards.ieee.org/about/get/802/802.11.html>

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.



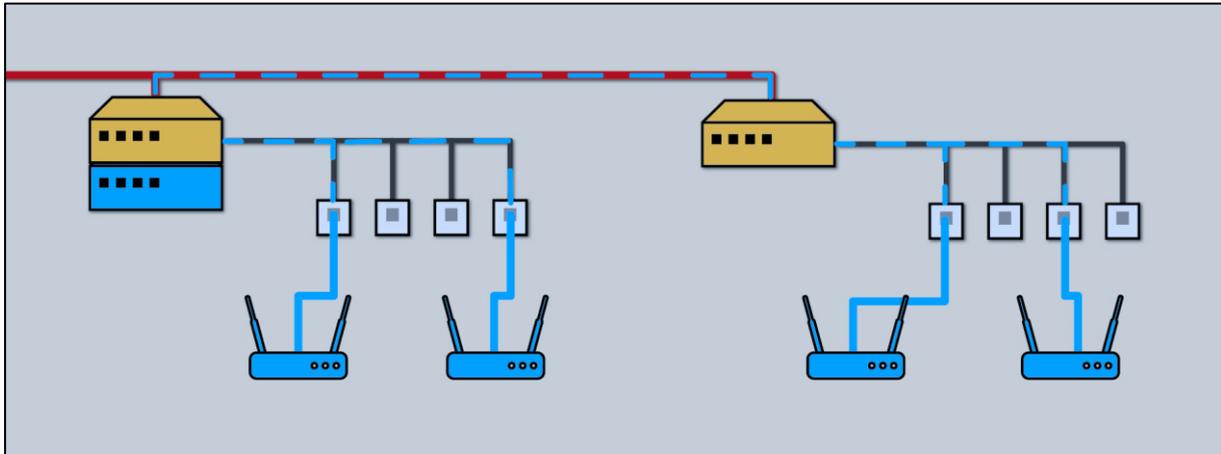
Autonomer Access Point im mobilen Einsatz

Der kleine Medienkoffer (Notebooks oder Tablets) mit bis zu 10 mobilen Endgeräten, der in unterschiedlichen Räumen genutzt werden soll, ist in der Regel mit einem solchen Gerät ausgerüstet. Dieser Access Point wird im jeweiligen Raum temporär mit dem nächstgelegenen Netzwerkanschluss verbunden. Auf diese Weise ermöglicht er den in der Regel vorkonfigurierten Laptops einen Zugang zum Netzwerk bzw. zum Internet.

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

Autonome Access Points eignen sich nicht, wenn flächendeckender WLAN-Einsatz gefragt ist.

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

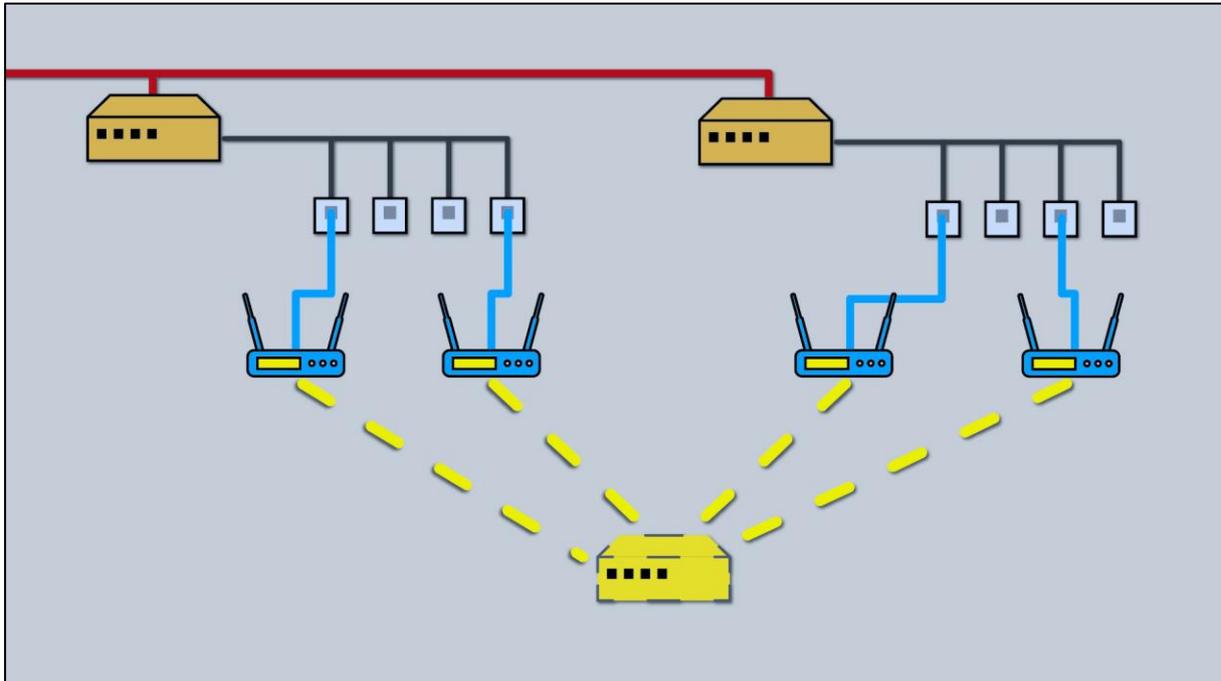


WLAN- Controller mit verteilten schlanken Access Points

Dazu wird ein **WLAN-Controller** an geeigneter Stelle in das kabelgebundene Netzwerk integriert. Die **schlanken Access Points** werden im Gebäude verteilt und über das kabelgebundene Netzwerk angeschlossen. So wird eine vollständige Abdeckung der Gebäudestruktur gewährleistet. Zur Realisierung ist in der Regel eine sogenannte "Ausleuchtung" des Gebäudes empfehlenswert. Hierbei ermitteln Fachleute durch Messungen innerhalb der Gebäudestruktur die idealen⁹ Standorte für die Access Points.

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

⁹ „Ideal“ ist ein Standort in der Regel dann, wenn das aufgespannte WLAN zwar unterbrechungsfrei ist, aber die Überschneidungsbereiche der einzelnen Access Points so gering wie möglich sind. Die Reichweite der Access Points ist hierbei von der Gebäudestruktur abhängig. Daher ist die „ideale“ Verteilung meist nicht auf theoretischer Basis ermittelbar.



Controllerlose Access Points virtualisieren den WLAN Controller

Bei größeren Installationen können die Geräte in einen controllergeführten Betrieb umgeschaltet werden. Damit ist eine zentrale Verwaltung der Geräte, Zugangsberechtigungen und eine Benutzerverwaltung möglich.

Ausbau der kabellosen Vernetzung

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

Die Verbreitung der kabellosen Technologien setzt sich zunehmend in den Schulen durch.

Unterrichtsräume erfordern kabellose Zugänge, in Lehrerzimmern wird der Wunsch nach einem Zugang zum pädagogischen Netz mit dem privaten Endgerät laut. Die Erfahrungen in Schulen, die schon über kabellose Vernetzung verfügen, zeigen, dass eine Weiterführung dieser Strategie unvermeidbar ist.

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

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

Die kabellose pädagogische Vernetzung sollte im Endausbau folgende Bereiche abdecken:

-  allgemeine Unterrichtsräume
-  Fachunterrichtsräume
-  Freiarbeitsbereiche (wie Selbstlernzentren)
-  Schüler-Aufenthaltsbereiche (innerhalb des Gebäudes¹⁰)
-  Lehrerzimmer und Lehrerarbeitsbereiche

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

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

Handlungsempfehlung

Der Landkreis Heidekreis sollte eine skalierbare Lösung einsetzen.

Die Ausstattung der Schulen mit WLAN kann dadurch unabhängig von der Schulgröße aufgebaut werden kann. Die gewählte Technologie ermöglicht die Nutzung einzelner Accesspoints, die sich untereinander vernetzen und abstimmen (sie verfügen über sog. „Schwarmintelligenz“).

Auf diese Art werden Fehlinvestitionen vermieden und ein zügiger und individueller Ausbau des kabellosen Netzwerks gewährleistet.

Die grundsätzliche Funktionalität ist mit dem Einsatz des ersten Accesspoints gegeben und kann somit schrittweise ausgebaut werden, bis hin zur vollständigen Erschließung des Schulgebäudes.

Eine generelle Aussage über die Anzahl der notwendigen, gleichzeitig verfügbaren kabellosen Netzwerkzugänge ist derzeit kaum möglich. Der Bedarf ermittelt sich aufgrund der geplanten Nutzung der Geräte im Unterricht und der Anzahl der verfügbaren Endgeräte ab.

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

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

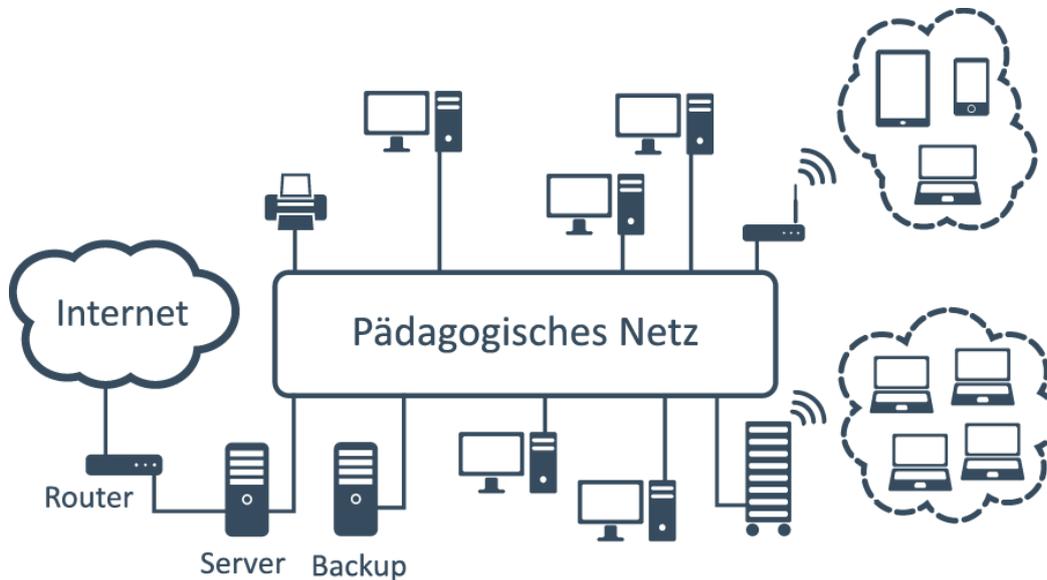
Die Entscheidung über die notwendigen technischen Schritte und Maßnahmen obliegt im Rahmen des geplanten Budgets dem Schulträger.

Weitere vorgegebene technische Spezifikationen sind in der Richtlinie des Digital Paktes RdErl. D. MK. V. 08.08.2019 – 07.08.2024 VORIS 22410 benannt.

¹⁰ eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt

5.4 Serverumgebung

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



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

Pädagogischer Bereich

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Benutzerverwaltung ▪ Lehrkräfte anlegen, bearbeiten, ... ▪ Schülerinnen und Schüler anlegen, bearbeiten, ... ▪ Kennwörter verwalten ▪ Gruppenverwaltung ▪ Klassenverbände anlegen, bearbeiten, ... | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sperrung des Arbeitsplatzes ▪ Zuweisung von Peripherie ▪ Internetfilter |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachgruppen anlegen, bearbeiten, ... ▪ Versetzungsmodul ▪ Klausurmodul ▪ Kontrolle der Clients | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filterung von Inhalten ▪ Verlaufsprotokoll der Sitzung ▪ Zugriff des Nutzers auf seine Daten von innen (pädagogisches Netz) und außen (Internet) ▪ Sperrung des Arbeitsplatzes ▪ Zuweisung von Peripherie ▪ Internetfilter ▪ Filterung von Inhalten |

Wartung und Betrieb

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration des Netzwerks und der Clients ▪ Betriebssystem, Treiber und Anwendungen zentral installieren ▪ Räume erstellen und bearbeiten ▪ Druckerzuweisungen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datensicherung ▪ Ausfallsicherheit ▪ Wiederherstellung und Neuinstallation der Clients ▪ Kontrolle von Clients, Druckern, Anwendungen, Dateien |
|---|---|

5.5 Cloud – Datenspeicherung

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 und werden häufig auf USB-Sticks, also mobiler Speicher, zwischen Schule und heimischem Arbeitsplatz transportiert.

Seit ein paar Jahren erfüllen sogenannte Cloud-Storage-Dienste diesen Zweck wesentlich komfortabler. Sehr populäre Vertreter sind u.a. die "Dropbox", Google Drive, iCloud, MS OnDrive....

Dieser 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 mit anderen 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.

Leider sind diese Dienste für die schulische Nutzung nur bedingt geeignet. Der unbestritten praktischen Funktionalität steht häufig die mangelnde Rechtskonformität in Bezug auf die deutschen Datenschutzbestimmungen gegenüber. Wesentliches Problem sind die außerhalb Deutschlands (bzw. außerhalb der EU) befindlichen Serverstandorte. Die abgelegten Daten liegen physikalisch somit außerhalb des deutschen Rechtsraumes. Die beiden „Global Player“ Google und Microsoft bieten jeweils Clouddienste für Schulen kostenlos an. Die Funktionalität dieser Dienste ist durchaus umfangreich und datenschutzrechtlich noch umstritten.

Datenschutzrechtliche Aspekte von MS Office 365 für Schulen – Meinungsbild

Insbesondere Microsoft gibt sich zwischenzeitlich sehr viel Mühe, den Anforderungen des Datenschutzes in Deutschland zu entsprechen.

Nordrhein-Westfalen: Von der LDI-NRW ist mitgeteilt worden, dass ein bundesländerübergreifendes Verfahren zur datenschutzrechtlichen Beurteilung von MS Office 365 stattfindet, das noch nicht abgeschlossen ist. Vor diesem Hintergrund konnte die LDI-NRW eine Verwendung von MS Office 365 bislang nicht empfehlen.

Quelle: <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Datenschutz/Fragen-und-Antworten/Sonstige-Fragen-zum-Datenschutzrecht-an-Schulen/FAQ6/index.html>

Hessen: Hessens Datenschutzbeauftragter Michael Ronellenfitsch warnt, dass die mit dem Büropaket in der Cloud gespeicherten Daten in den USA abgegriffen werden könnten.

Microsoft Office 365 darf in der Standardkonfiguration an Schulen wegen Problemen für die Privatsphäre der Nutzer derzeit nicht verwendet werden. Zu diesem Schluss ist der hessische Datenschutzbeauftragte Michael Ronellenfitsch gekommen, weil personenbezogene Daten von Kindern und Lehrern in der Cloud gespeichert würden. Auch wenn die zugehörigen Server in Europa stünden, seien die Informationen "einem möglichen Zugriff US-amerikanischer Behörden ausgesetzt".

Lehrende und Schulleitungen mit Fragezeichen

Ronellenfisch revidiert damit seine Meinung vom August 2017, Office 365 könne durch Schulen unter gewissen Voraussetzungen datenschutzkonform in der damals von Microsoft noch gemeinsam mit der Deutschen Telekom betriebenen "Deutschland-Cloud" angewendet werden. Ein Jahr später habe Microsoft dieses Angebot aber eingestellt, sodass die vormalige Analyse keinen Bestand mehr habe.

Öffentliche Institutionen in Deutschland "haben eine besondere Verantwortung hinsichtlich der Zulässigkeit und Nachvollziehbarkeit der Verarbeitung personenbezogener Daten", mahnt Ronellenfisch. Zudem müsse "die digitale Souveränität staatlicher Datenverarbeitung gewährleistet sein". Nicht zuletzt habe das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) darauf hingewiesen, dass über Windows 10 und Office 365 "eine Fülle von Telemetrie-Daten an Microsoft übermittelt" würden. Deren Inhalte seien "trotz wiederholter Anfragen bei Microsoft nicht abschließend geklärt".

Quelle: <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Datenschuetzer-Einsatz-von-Microsoft-Office-365-an-Schulen-ist-unzulaessig-4466156.html>

Niedersachsen: Es gibt zurzeit keine offizielle Einschätzung zu diesem Thema. Daher sind die Schulleitungen auf die Einschätzungen anderer Datenschutzbeauftragter angewiesen. Hier herrscht momentan eine große Rechtsunsicherheit, die es dringend zu klären gilt.

Wie sollte eine Schule / der Schulträger nun reagieren?

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

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



Handlungsempfehlung

Ein Cloudangebot ist mittelfristig für alle Schulen erforderlich. Bis zur endgültigen Regelung ist die Speicherung der Daten auf dem iServ-Server zu empfehlen. Mit Blick auf zukünftige Entwicklungen, schafft der Schulträger durch die breitbandige Internetanbindung, die Vervollständigung der Vernetzung bzw. die kabellose Vernetzung und die Ausstattung der Schulen die richtigen Voraussetzungen.

6. Support und Betrieb

Die technische Ausstattung muss gepflegt und gewartet werden, damit sie verlässlich und langfristig verfügbar ist. Um dieses Ziel zu erreichen, sind Personen und Organisationsformen erforderlich, die nachfolgend erläutert werden.

- 🔗 Die Verfügbarkeit der pädagogischen Netzwerke ist der Schlüsselfaktor für die Nutzung der digitalen Medien im Unterricht, diese Verfügbarkeit ist nicht allein durch IT-Beauftragte der Schulen zu gewährleisten. Deshalb muss der Schulträger den Betrieb der techn. Infrastruktur incl. Schulnetze und digitale Endgeräte sichern.
- 🔗 Wer die Nutzung der IT-Investitionen in Schulen gewährleisten will, muss eine dauerhafte Lösung für Wartung und Support anbieten. Die Lehrkräfte sind Teil des Supportkonzeptes und leisten ihren definierten Beitrag zur Umsetzung bei.

6.1. Vergleich Wirtschaft - Schule

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

Wirtschaft	Schule
Netzwerkpflege und -betreuung erfolgt durch hauptamtliche Systembetreuer.	Systembetreuung wird von Lehrern „nebenbei“ gemacht.
Relativ konstante Benutzeranzahl pro Arbeitsstation.	Mehrere Benutzer arbeiten an einer Arbeitsstation.
Benutzerverwaltung ist über längeren Zeitraum konstant – geringere Fluktuationsrate.	Verwaltung von mehreren hundert Schülerinnen und Schülern - hohe Fluktuationsrate, zum Teil sogar halbjährlich oder von Unterrichtsblock zu Unterrichtsblock.
Begrenzte / überschaubare Anzahl an Software-Programmen pro Arbeitsstation (z. B. nur CAD, Office)	Vielzahl von Software-Programmen (Standard-, Branchen- und Lernsoftware).
Feste, für den speziellen Computer konfigurierte Software; nicht kooperativ einsetzbare Software wird auf getrennten Computern installiert.	Mit Fachunterrichtsstunden wechselnde Software; Software teilweise nicht netzwerkfähig.
i.d.R. statische Betriebsumgebung in einem bestimmten Aufgabenbereich (User X wendet stets Programm Y an).	Häufig wechselnde Betriebsumgebung und Anwendungen, besonders in berufsbildenden Schulen, da eine entsprechende Anpassung an Ausbildungsbedürfnisse erfolgt; die Folge sind häufigere Konfigurationsänderungen.

i.d.R. statische Zuordnung Benutzer-Arbeitsstation	dynamische Zuordnung Benutzer-Arbeitsstation, d. h. in jeder Unterrichtsstunde ein neuer Benutzer (Schülerin/Schüler), im Höchstfall bis zu 10 verschiedene Benutzer am Tag, etwa 50 pro Woche, usw.
Benutzer greift immer auf einen bestimmten Datenbestand zu	Zugriff / Sperrung nach pädagogischen Erfordernissen auf unterschiedliche Datenbestände.
Benutzer hat „persönlichen Computer“ und ist daher bemüht, diesen fehlerfrei zu halten	„Anonymer Computer“ - nur bedingtes Interesse, diesen fehlerfrei zu halten; Benutzer hacken bzw. nehmen Veränderungen vor.
Nutzungsdauer der Rechner ca. 3 Jahre	Nutzungsdauer der Rechner ca. 5 - 6 Jahre; Folge: ältere Geräte erfordern höheren Wartungsaufwand.

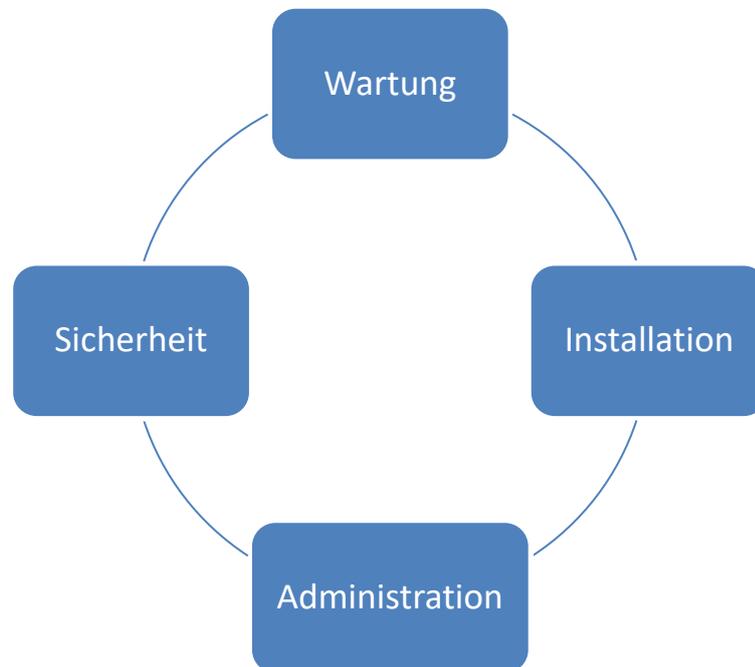
6.2. Wartungsebenen

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.

1. Ebene	Allgemeine Wartungstätigkeiten gemäß der Tätigkeitsliste (siehe 6.4)	Schule / IT-Beauftragte
2. Ebene	Wartung und Support durch den Schulträger oder einen vom Schulträger zu beauftragenden und zu kontrollierenden Wartungsakteur-	Wartungsakteur (externer Dienstleister oder interne/r Mitarbeiter/in
3. Ebene	Garantieleistungen des Herstellers bzw. Lieferanten	Hersteller / Lieferant

6.3 Technischer Support (allgemein)

Der technische Support wird nach diesen Aspekten differenziert dargestellt:



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

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

Systemadministration

Bei der Systembetreuung /-administration handelt es sich um den kritischsten Faktor des Supports. In Schulen liegt die Fluktuationsrate der Schülerschaft zwischen 10% und 20%. Geht man davon aus, dass ein System mit eigenen persönlichen Verzeichnissen und eigenen Email-Adressen beibehalten wird, ist der Administrationsaufwand erheblich. Hinzu kommt die Einrichtung von ständig wechselnden Projektgruppen und Benutzergruppen mit wechselnden Berechtigungen und Benutzerdaten.

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

Systemsicherheit

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

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

6.4 Pädagogischer Support

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

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

6.5 Zukünftige Anforderungen

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

-  Die Situation an den Schulen ist bereits jetzt unbefriedigend. Die Schulen sind quantitativ überfordert die notwendigen Tätigkeiten auszuführen.
-  Die Erschließung der Gebäude durch kabellose Netzwerke lässt einen Mehraufwand im Bereich Wartung und Betrieb dieser Netzwerke vermuten. Der Mehraufwand ist sowohl quantitativ als auch qualitativ zu verstehen.
-  Die Schulen wollen zukünftig mehr mobile Endgeräte einsetzen. Das erfordert ein zu "pflegendes" "Mobile Device Management" (MDM).

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

Reaktions- und Reparaturzeiten

Zur Festlegung muss differenziert werden zwischen:

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

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

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

Empfohlene Reaktionszeiten

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

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

Zeitkontingente für den Vor-Ort-Support:

Vor-Ort-Support ist u.a. aufgrund der Wegezeiten sehr zeit- und kostenintensiv und sollte daher möglich minimiert werden. Der Anteil des Vor-Ort-Supports je Schule ist u.a. von folgenden Faktoren abhängig:

- 
Fachliches Knowhow des IT-Beauftragten der Schule (auch Medienbeauftragter) genannt. Durch gezielte Fortbildungsmaßnahmen in Zusammenarbeit mit dem Support kann hier entgegengesteuert werden.
- 
Versionsstand der Standardlösung
 Durch aktuelle Versionen kann der Vor-Ort-Support deutlich minimiert werden. Dies erfordert technisch aktuelle Hard- und Software. Je älter die Endgeräte mit der entsprechenden Software sind, desto höher ist die Störungsrate.

6.6 Support für die Schulen im Landkreis Heidekreis und seinen Samtgemeinden

Auf Grundlage des bereits erarbeiteten "Konzeptes zur Neuaufstellung der IT-Betreuung der pädagogischen Netze in den Kreisschulen des Heidekreises" durch die IT-Abteilung empfehlen wir eine Variante, die alle Schulen im Landkreis Heidekreis versorgen könnte.

Inhalte aus dem Konzept der IT-Abteilung Landkreis vom 23.08.2018

Die Schulen in Trägerschaft des Heidekreises werden von der Schul-IT aus der Fachgruppe Informationstechnik betreut. Dieser Support beschränkt sich nach dem Beschluss des Kreisausschusses vom 08.02.2017 auf die Verwaltungsnetze der Schulen. Eine notwendige Administration bzw. Betreuung der pädagogischen Netze ist mit der augenblicklich zur Verfügung stehenden Personalausstattung nicht zu leisten. Zur Erinnerung:



Der Schulträger hat auf Grundlage des Schulgesetzes (vgl. §§ 101, 108 NSchG) die Verpflichtung, die für einen ordnungsgemäßen Unterricht erforderlichen Schulanlagen, Gebäude, Einrichtungen und Lehrmittel bereitzustellen und zu unterhalten.....

Momentan ist die Schule bzw. der jeweilige Träger selbst für die Administration verantwortlich. Dieser Zustand stellt in allen Schulen ein Problem dar. Zum Teil wird die Betreuung der pädagogischen Netze von Lehrkräften, von Schülern oder kostenintensiv von externen Dienstleistern durchgeführt. Lehrkräfte und Schülern führen die notwendigen Arbeiten neben ihrer eigentlichen Aufgabe aus, soweit es zeitlich oder auch fachlich möglich ist. Eine konzeptionelle Modernisierung der Netze ist so kaum bis nicht möglich. Ein Zustand, der nicht den Anforderungen eines modernen, IT-gestützten Schulbetriebes entspricht.

Für den Planungsprozess werden alle Schulen und Schulformen im gesamten Landkreis einbezogen:

Der 1.-Level-Support wird grundsätzlich kompetent von den Lehrkräften geleistet. Allerdings formulieren alle schulischen Medienkoordinatoren den hohen Aufwand. Es wird mehr Unterstützung vom Schulträger erwartet.

Der 2.-Level-Support wird von der Verwaltung nicht in dem Maße angeboten, wie es erforderlich wäre. Es fehlt momentan die personelle Ressource für eine verwaltungsinterne Lösung durch die IT-Abteilung des Kreises bzw. eine alternative Lösung mit externen Dienstleistern,



Die Schulen im gesamten Landkreis Heidekreis wünschen sich mehr Unterstützung. Der Support wird in einigen Schulen der Samtgemeinden von Angehörigen, Freunden, Ehrenamtlichen geleistet. Neben der Frage der fachlichen Kompetenz gibt es vor allem ein rechtliches Problem. Bei administrativen Supportarbeiten haben die Personen Zugriff auf dienstliche und personenbezogene Daten. Eine geregelte Authorisierung dieser Aufgaben ist nicht bekannt und kollidiert möglicherweise mit dem Datenschutzrecht. Eine professionelle Lösung mit Einbindung der bisherigen Strukturen und Personen muss dringend umgesetzt werden.

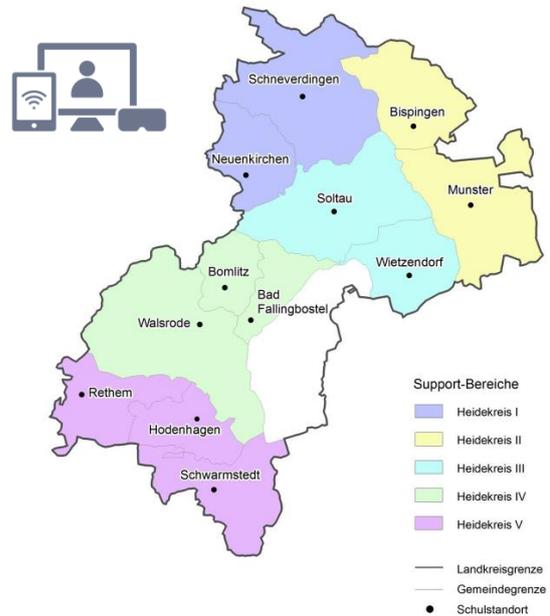
6.7 Rahmenbedingungen und Organisationabläufe

Für die Bereitstellung und Umsetzung eines professionellen Supports empfehlen wir eine zentrale kreisweite Regelung, die sowohl die Schulen in der Trägerschaft des Landkreises sowie die Schulen der Samtgemeinden versorgt.

Nachfolgend werden die notwendigen

- Rahmenbedingungen
- Organisationsabläufe und die
- finanziellen Aspekte

am Beispiel von 2 Varianten dargestellt.



Organisationsablauf

Um eine möglichst effiziente Wartungslösung für die Schulen des Landkreises zu realisieren, ist eine einfache Struktur erforderlich.

Ablaufplan

1. Information

Die Lehrkräfte informieren den schulischen Medienbeauftragten über aufgetretene Fehler.

2. Analyse

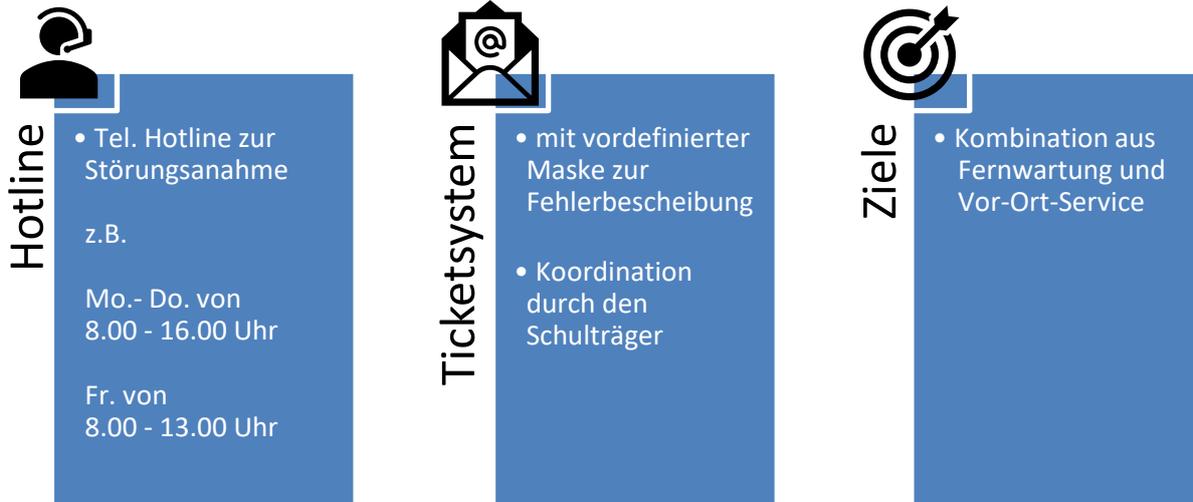
Der Medienbeauftragte prüft, ob er den Fehler im Rahmen des 1.-Level-Supports beheben kann. Falls nicht, benachrichtigt er über die Hotline oder das Ticket-System den 2.-Level-Support.

3. Erfassung

Die Störungen werden strukturiert erfasst, einfache Lösungswege werden besprochen (nur Hotline). Wenn die Hotline keine Lösung bietet, wird die Meldung intern weitergeleitet.

4. Behebung

Die Störung wird im Rahmen einer Fernwartung oder Vor-Ort-Termin beseitigt.



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

Beschaffungsplanung	Einführung von Jahresbilanzgesprächen unter Einbeziehung der Schulverwaltung, der Schulleitungen und eines Moderators
Beschaffung	Standardisierung von Hardware-Ausschreibungen, möglichst nur eine zentrale Ausschreibung pro Jahr.
Verwaltung von Garantiescheinen	Erfolgt zentral durch die koordinierende Stelle beim Schulträger.
Lizenzverwaltung in einer zentralen Beschaffung und Verwaltung	Erfolgt nach der Inventarisierung ggf. durch ein Online-Inventartool und wird durch die Schulen und die koordinierende Stelle beim Schulträger aktualisiert.
Dokumentation der Kommunikationsnetze	Erfolgt durch die koordinierende Stelle beim Schulträger.
Inventarisierung / NKF	Wird durch die Verwaltung des Schulträgers in Zusammenarbeit mit der Schule geregelt.

6.8 Kalkulation der Kosten

6.8.1 Muster-Kalkulation mit internem Personal für den Landkreis und Samtgemeinden

Beispiele von verschiedenen Schulträgern zeigen, dass für den Support mit einer Vollzeitstelle für etwa 400 Endgeräte im Support zu rechnen ist.¹¹ Dieser Stellenschlüssel reicht i.d.R. um die Aufgaben des 2nd-Level-Supports wahrzunehmen. Bei dieser Berechnung wird die Existenz eines 1st-Level-Supports durch die Schule vorausgesetzt.

Bei einem Betreuungsschlüssel von 1 Stelle (Entgeltgruppe EG9/10 = 64.000 €/Jahr) je 400 Endgeräte entstehen bei der angestrebten Zahl von **5.984 Geräten**, ein rechnerischer Bedarf von ca. **15 Stellen**.

Finanzielle Auswirkungen für einen Support Landkreis und Samtgemeinden

Anteilige Berechnung auf Grundlage der vorhandenen "Digitalen Arbeitsplätze"

Schulträger	Anzahl AP	Variante 1 - Vollversion		Variante 2 - Lightversion	
		Anteilige Kosten	Personalanteil	Anteilige Kosten	Personalanteil
Kreis	4.448	713.582,89 €	11,15	380.577,54 €	5,9
Schwarmstedt	202	32.406,42 €	0,51	17.283,42 €	0,3
Bad Fallingb.ostel	174	27.914,44 €	0,44	14.887,70 €	0,2
Bispingen	79	12.673,80 €	0,20	6.759,36 €	0,1
Bomlitz	93	14.919,79 €	0,23	7.957,22 €	0,1
Ahlden	92	14.759,36 €	0,23	7.871,66 €	0,1
Munster	174	27.914,44 €	0,44	14.887,70 €	0,2
Neuenkirchen	15	2.406,42 €	0,04	1.283,42 €	0,0
Rethem	30	4.812,83 €	0,08	2.566,84 €	0,0
Schneverdingen	124	19.893,05 €	0,31	10.609,63 €	0,2
Soltau	184	29.518,72 €	0,46	15.743,32 €	0,2
Walsrode	295	47.326	0,5	25.240,64 €	0,4
Wietzendorf	74	11.872	0,12	6.331,55 €	0,1
Summen	5.984	960.000,00 €	15,00	512.000,00 €	8,00

¹¹ siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

6.8.2 Muster-Kalkulation mit externem Personal für den Landkreis und Samtgemeinden

Falls eine interne Personallösung nicht in Frage kommt, ergibt sich in der Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern folgende Kostenschätzung:

Schulträger	Anzahl AP	Anteilige Kosten
Kreis	4.448	676.096,00 €
Schwarmstedt	202	30.704,00 €
Bad Fallingb.ostel	174	26.448,00 €
Bispingen	79	12.008,00 €
Bomlitz	93	14.136,00 €
Ahlden	92	13.984,00 €
Munster	174	26.448,00 €
Neuenkirchen	15	2.280,00 €
Rethem	30	4.560,00 €
Schneverdingen	124	18.848,00 €
Soltau	184	27.968,00 €
Walsrode	295	44.840,00 €
Wietzendorf	74	11.248,00 €
Summen	5.984	909.568,00 €

Die Berechnung berücksichtigt einen Eckpreis von 152,00 €/Jahr/Gerät und basiert auf Erfahrungen aus anderen Kreisen und Samtgemeinden mit vergleichbaren Konstellationen.

6.8.3 Kostenbeteiligung des Landes

Die kommunalen Schulträger erhalten für Administration und Support entsprechend § 5 Abs. 1 des Nds. Gesetzes zur Regelung der Finanzverteilung zwischen Land und Kommunen (NFVG) bereits 11,0 Mio. € jährlich vom Land. Daher wird von einer weiteren landesseitigen Kompensation im Rahmen der Förderrichtlinie des Digital Paktes abgesehen.

In der Vereinbarung zwischen Land und Kommunen ist festgelegt, dass eine gleich hohe Kostenbeteiligung von den Schülerträgern erwartet wird.

Auf die Schulen im Heidekreis haben bezogen, ergaben sich 2018 folgende Beträge:

Berufsbildende Schulen	ca. 100.000 €
Allgemeinbildenden Schulen	ca. 57.000 €
Grundschulen	ca. 80.000 €
Anteil Land NDS	237.000 €
Anteil Kommune	237.000 €
Summe:	474.000 €

Damit verbleiben für die Kommunen auf Grundlage der o.g. Kalkulation ein finanzieller Aufwand von: **275.000 € / Jahr bei einer Stellenplanung von 8 Stellen.**

6.8.4 Organisatorische Maßnahmen zur Begrenzung der Kosten

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

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

-  Die Kostenübernahme für die technische Einweisung im Rahmen des Wartungsbudgets durch den Schulträger.
-  Die Anzahl der IT-Beauftragten abhängig von der Größe der Kollegien zuweisen. Es werden mindestens zwei IT-Beauftragte empfohlen, um Engpässe z. B. durch Klassenfahrten, Krankheit oder Beurlaubungen zu vermeiden.
-  Neben der Stärkung der schulischen IT-Beauftragten ist eine konsequente Einführung von Fernwartung anzustreben.

Handlungsempfehlung

Für den Planungsprozess werden alle Schule unter der Trägerschaft der Samtgemeinden und des Kreises einbezogen. Insgesamt gibt es viele "Insellösungen" in den Samtgemeinden, die hinsichtlich von technischer Kompetenz, Datenschutz und Rechtssicherheit in dieser Form nicht zu empfehlen sind. Durch die im Support-Gesamtkonzept dargestellten Maßnahmen (Fernwartung, Systemhomogene Ausstattung etc.) ist gegenüber der kalkulierten Stellenbesetzung von 15 Stellen eine Umsetzung mit zunächst 8 Stellen zu verantworten.

Jährliche Wartungskosten im Endausbau für:

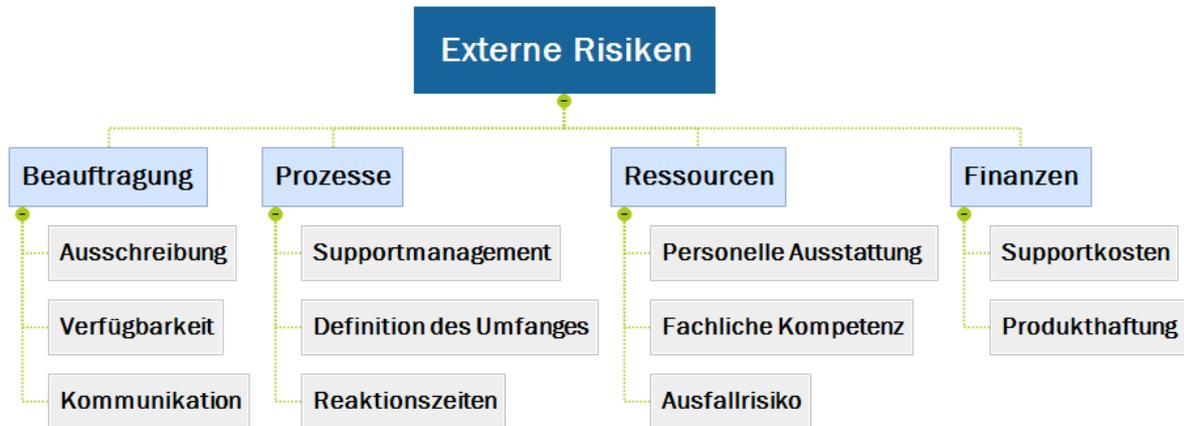
Landkreis & Samtgemeinden: 8 Stellen x 64.000 € = 512.000 € / Jahr

Landkreis: 6 Stellen x 64.000 € = 324.000 € / Jahr

Abzgl. Landeszuschuss: 237.000 €

6.8.5 Risikoabschätzung für interne oder externe Lösung

Neben einer Kostenanalyse sind weitere Faktoren für die Entscheidung relevant. Die Grafik stellt die möglichen Risikofelder und Risikofaktoren dar.



Beauftragung

Langwierige Ausschreibungsverfahren mit Prüfung der Angebote erschweren eine zeitnahe Umsetzung. Die Kommunikation zwischen Verwaltung – Schule – Externer Dienstleister ist aufwendiger als bei einer internen Personallösung.

Prozesse

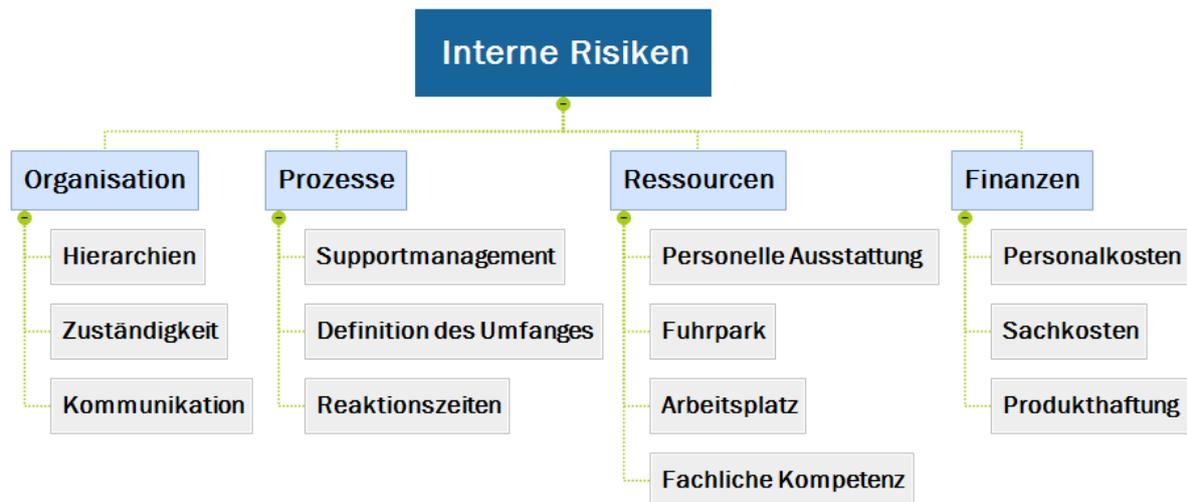
Der Auftraggeber hat wenig Einfluss auf das Supportmanagement und die tatsächlichen Reaktionszeiten für die Erledigung des Auftrages.

Ressourcen

Der Auftraggeber hat keinen Einfluss auf die personelle Ausstattung incl. Kenntnisse über die fachliche Kompetenz der Mitarbeiter. Im Notfall ist ein Wechsel des Dienstleisters erforderlich.

Finanzen

Die Supportkosten sind in einem Rahmenvertrag klar geregelt. Einzelfallpauschalen und Fahrtkosten kommen hinzu. Die Kosten für "Internes Personal" und "Externer Dienstleister" sind vergleichbar.



Organisation

Die verwaltungsinternen Hierarchien innerhalb des Personals sind klar geregelt. Damit sind verlässliche Zuständigkeiten definiert. Eine direkte Kommunikation zwischen dem Supporter und der Schulen ist vorteilhaft. Eine dritte Kommunikationsstufe, wie bei der Externen Lösung, entfällt.

Prozesse

Das vorhandene Supportmanagement der IT-Abteilung ist eingespielt. Der Aufwand für eine schul-relevante Erweiterung (Hotline, Ticketsystem) ist überschaubar. Die Reaktionszeiten sind bei internen Dienstleistungen einfacher zu realisieren.

Ressourcen

Die Akquise für geeignetes Personal ist nicht einfach. Der Arbeitsmarkt bietet für IT-Fachleute eine große Auswahl an Stellen. Die tarifliche Einordnung innerhalb der Kreisverwaltung ist im Vergleich zu den Gehältern in der Wirtschaft weniger attraktiv. Zur Wahrnehmung des Supports muss ein Fahrzeug zur ausschließlichen Nutzung des Schul-Support zur Verfügung stehen.

Finanzen

Die Personal- und Sachkosten fallen für beide Modelle auf Dauer an und sind an dieser Stelle keine Entscheidungskriterien.

6.9 Tätigkeiten der koordinierenden Stelle beim Schulträger

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

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.

Erforderliche Tätigkeiten zur Umsetzung Medienentwicklungsplan	
Handlungsfeld: Investitionsmaßnahmen, 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)	Koordinierende Stelle
Abwicklung der Garantie-Leistungen	Koordinierende Stelle
Vernetzung und Stromzuführung; Raum-Anforderungen; Technik- und Raum-Konzepte.	Gebäudemanagement in Abstimmung mit der koordinierenden Stelle
Aktualisierung der Investitionsplanung des Medienentwicklungsplanes	Schulverwaltung und koordinierende Stelle
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an die Verwaltung zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes	Schulverwaltung und koordinierende Stelle
Handlungsfeld „Wartung und Support“	
Grundausbildung für neu bestellte IT-Beauftragte sowie Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support	Koordinierende Stelle in Zusammenarbeit mit dem Support-Akteur
Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen	Koordinierende Stelle
Abrechnung der Akteure hinsichtlich der „Sachlichen Richtigkeit“ prüfen	Koordinierende Stelle
Controlling - Bericht	Koordinierende Stelle

Handlungsempfehlung

Eine „kreisinterne“ Supportlösung durch die IT-Abteilung der Kreisverwaltung wird unter Berücksichtigung aller Aspekte empfohlen.

Für die Betreuung der Schulen ist ein Stellenanteil von mind. 8 Personen erforderlich. Weitere Synergieeffekte durch das IT-Team sind vorteilhaft. Die Stellen sollten der IT-Abteilung organisatorisch zugeordnet werden. Die schulischen Anforderungen hinsichtlich der IT-Struktur unterscheiden sich von den Anforderungen der Verwaltung und muss entsprechend berücksichtigt werden. Der Blick auf die Position "Personalanteil" verdeutlicht, dass eine getrennte Supportregelung Kreisschulen – Samtgemeinde-Schulen nicht effizient ist. Durch die präferierte Lösung ergeben sich finanzielle, personelle und konzeptionelle Vorteile.

7. Investition und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan 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.

Die Berechnung der Kosten basiert auf der Annahme, dass alle unterrichtsrelevanten Räume eine Ausstattung mit LAN/WLAN, Präsentationstechnik und digitale Endgeräte erhält. Die tatsächlichen Kosten verändern sich durch den Abzug der bereits getätigten Investitionen.

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

Endgeräte (Hardware)

Im Bereich Hardware sind sowohl die Kosten für die Ergänzung der vorhandenen Hardware kalkuliert als auch die Kosten für Reinvestitionen der vom Schulträger bereitgestellten Hardware, also den Austausch veralteter Hardware. Der Abschreibungszeitraum für Hardware sollte 5 Jahre betragen. Dieser Zeitraum entspricht dem Planungszeitraum. Der Planungszeitraum entspricht somit dem vollständigen Lebenszyklus eines Geräts.

Sonderfall Zuwendungen

Falls eine Schule über eine Fremdquelle (Spende, Sponsoring) 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 soll verhindert werden, dass durch Zuwendungen Fakten geschaffen werden,

die den Träger nach Ablauf der Nutzungsdauer zu einer Ausgabe über die Budgetgrenzen hinaus zwingen.

Server und aktive Komponenten

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

WLAN-Ausbau

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

Software

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

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 Medienentwicklungsplanes wurden für digitale Endgeräte und Peripheriegeräte Eckpreise auf der Grundlage von aktuellen Angeboten in Abstimmung mit der Verwaltung bestimmt. Das Ergebnis wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Thema	Kostenstelle	Anzahl	Zeitraum	Eckpreis
Ausstattung	EDV-AP	je Stck		600,00 €
Ausstattung	Peripherieanteil	je Stck		250,00 €
Ausstattung	Beamer interakt.	je Stck		3.900,00 €
Ausstattung	Interaktive Displays	je Stck		7.000,00 €
Infrastruktur	Serveranteil	je Stck		5.000,00 €
Infrastruktur	Anmietung Breitband Internet	je Standort u. Jahr		3.000,00 €
Infrastruktur	LAN-Erneuerung/Ausbau	je Raum		3.500,00 €
Infrastruktur	WLAN-Ausbau	je Raum		500,00 €
Wartung	Serversoftware - Betriebssystem	je Schüler u. Jahr		2,40 €
Support				275.000 €

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

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

7.2 Ausstattungsziel – Hardware

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

Schulname	EDV-AP	Peripherie	Präs.-technik	Serveranteile
Berufsbildende Schule Soltau	371	38	142	1
Berufsbildende Schule Walsrode	399	40	134	1
Felix-Nussbaum-Schule	168	17	46	1
Grund- und Oberschule Bispingen	112	12	34	1
Grund- und Oberschule Neuenkirchen	106	11	33	1
Gymnasium Munster	133	14	34	1
Gymnasium Walsrode	309	31	69	1
Hans-Brügemann-Schule	30	3	13	1
Hauptschule Munster	76	8	21	1
Kooperative Gesamtschule Schneverdingen	370	37	91	1
Kooperative Gesamtschule Schwarmstedt	299	30	62	1
Lieth-Schule	110	11	50	1
Londy-Schule	80	8	21	1
Oberschule Bomlitz	69	7	24	1
Oberschule Hodenhagen	64	7	24	1
Oberschule Soltau	174	18	65	1
Pestalozzischule Soltau	30	3	15	1
Realschule Munster	77	8	26	1
Schule am Walde	30	3	8	1
Schule an der Alten Leine	30	3	12	1
Soltau	37	4	45	1
Grundschule Dorfmark	32	4	13	1
Hermann-Löns-Schule	88	9	26	1
Grundschule Bomlitz	30	3	15	1
Grundschule Benefeld	30	3	10	1
Sophie-Dorothea-Schule	30	3	9	1
Grundschule Hodenhagen	32	4	12	1
Grundschule im Örtzetal	67	7	21	1
Grundschule am Hanloh	52	6	19	1
Grundschule am Osterwald	55	6	24	1
Grundschule am Hansahlen	49	5	27	1
Grundschule am Pietzmoor	38	4	11	1
Grundschule Lünzen	30	3	6	1
Grundschule Lindwedel	30	3	13	1
Grundschule Bothmer	30	3	10	1

Heinz-Heyd63er-Schule	30	3	7	1
Wilhelm-Röpke-Schule	48	5	16	1
Freudenthalschule	46	5	17	1
Hermann-Billung-Schule	56	6	23	1
Wilhem-Busch-Schule	58	6	21	1
Ludwig-Rahlf's-Schule	30	3	10	1
Grundschule Kirchboitzen	30	3	8	1
Grundschule am Markt	57	6	21	1
Grundschule Süd Walsrode	44	5	19	1
Grundschule Vorbrück	36	4	14	1
Grundschule Wietzendorf	42	5	26	1
	4.144	427	1.367	46
Gesamtzahl der Geräte: 5.984				

7.3. Software

Die Kosten für Software sind in der Kalkulation mit 10% der Hardwarekosten erfasst.

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

Systemsoftware

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

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

Diese Kosten sind in den Eckpreisen für Hardware enthalten.

Pädagogische Software ist schulspezifisch und als solche aus dem schulischen Budget zu finanzieren. Sollten die Schulen weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Hardware-) Ausstattungsbudget der Schule bezahlt werden. Sie wird jedoch nicht gesondert berechnet und geht damit zu Lasten der möglichen Hardwareanschaffungen.

7.4 Schulserverlösung

Schulserverlösungen sind integrierte Produktlösungen, die eine Vielzahl an Funktionalitäten abdecken. Es existieren Überschneidungsbereiche mit Lernplattformen, Cloud-Diensten, Softwareverteilung und Monitoring-Software. Diese Anforderung wird durch iServ abgebildet.

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.

7.5 Strukturierte Vernetzung (LAN)

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

Die erforderlichen Kosten werden hier informell ausgewiesen. Die Umsetzung der Maßnahmen ist zurzeit in der Planung.

Kostenabschätzung:

Etwa 3.500,00 € pro zu vernetzenden Raum, inklusive der Ertüchtigung der Stromnetze und der erforderlichen Technik in den Unterverteilungen.

7.6 WLAN-Ausbau

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

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

Angewendet auf die Schulen ergeben sich Kosten i. H. v. 367.650,00 € über den Planungszeitraum.

7.7 Kostenübersicht im Planungszeitraum vom 5 Jahren

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	2.593.150,00 €	
Hardware (Beamer interaktiv)	5.331.300,00 €	
<i>Hardware (Displays interaktiv)</i>	<i>9.569.000,00 €</i>	
Software		248.640,00 €
Internetzugang (VDSL)		138.000,00 €
Strukturierte Vernetzung	1.986.250,00 €	
WLAN-Ausbau	367.650,00 €	
Server-Hardware	230.000,00 €	
Server-Software		49.728,00 €
Wartung und Support intern LK		1.375.000,00 €
Ergebnis (mit Beamer interaktiv)	10.508.350,00 €	1.811.368,00 €
<i>Ergebnis (Interaktive Displays)</i>	<i>14.746.050,00 €</i>	<i>711.368,00 €</i>

7.8 Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung

Der Medienentwicklungsplan ist angelegt über einen Zeitraum von fünf Jahren. Nach Ablauf des Zeitraumes muss 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 auf Basis des schulischen Medienkonzepts möglich.
-  **Budgetverfügbarkeit**
Die vorhandenen Mittel je Jahr definieren den Rahmen, in dem beschafft werden kann.
-  **Nutzungszeiträume der Geräte**
Die Nutzungszeit der Geräte sollte im Auge behalten werden. Ein regelmäßiger Reinvest hat positiven Einfluss auf den Wartungsaufwand, dies wird in den Annahmen zu den Wartungskosten bereits unterstellt.

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

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.

Dies gibt für alle Beteiligten Planungssicherheit, sowohl für die Schule als auch für den Schulträger.

 **Handlungsempfehlung:** Eine gleichmäßige Verteilung der Budgets über die Jahre.

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	518.630,00 €	
Hardware (Präsentationstechnik)	1.066.260,00 €	
<i>Hardware (Interaktive Displays)</i>	1.913.800,00 €	
Software		49.728,00
Internetzugang (VDSL)		27.600,00
Strukturierte Vernetzung	397.250,00 €	
WLAN-Ausbau	73.530,00 €	
Server-Hardware	46.000,00 €	
Server-Software		9.945,60
Wartung und Support (intern)		275.000,00
Ergebnis (Beamer interaktiv)	2.101.670,00 €	362.273,60 €
<i>Ergebnis (Interaktive Displays)</i>	2.949.210,00 €	362.273,60 €

Die Verteilung der Investitionssummen für Hardware wird hierbei in den Jahresgesprächen mit den Schulen beraten, die Mittel im Bereich Infrastruktur und Wartung verbleiben in der alleinigen Verfügung des Schulträgers. Die Kostenstellen Hardware (EDV-AP, Peripherie und Präsentationstechnik), LAN-Vernetzung und WLAN-Vernetzung, Serverhardware und -software sowie Planung und Koordination sind im Rahmen des Digital Paktes förderfähig.

Ausnahme! Die Förderung eines klassischen PC-Raumes ist nicht für alle Schulen förderfähig!

Die Mittel aus dem Digital Pakt Schule sind eine "Impulsfinanzierung".

Daher muss beachtet werden, dass nach diesem Planungszeitraum Ersatzbeschaffungen vorzunehmen sind, die zu Lasten des Schulträgers gehen.

7.9 Budget für 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 im Konsens vereinbart.

Schulname	Budget p.a. mit Beamer interaktiv	Budget p.a. Displays interaktiv
Berufsbildende Schule Soltau	157.180,00 €	245.220,00 €
Berufsbildende Schule Walsrode	154.400,00 €	237.480,00 €
Felix-Nussbaum-Schule	56.890,00 €	85.410,00 €
Grund- und Oberschule Bispingen	40.560,00 €	61.640,00 €
Grund- und Oberschule Neuenkirchen	39.010,00 €	59.470,00 €
Gymnasium Munster	43.180,00 €	64.260,00 €
Gymnasium Walsrode	92.450,00 €	135.230,00 €
Hans-Brügemann-Schule	13.890,00 €	21.950,00 €
Hauptschule Munster	25.900,00 €	38.920,00 €
Kooperative Gesamtschule Schneverdingen	117.230,00 €	173.650,00 €
Kooperative Gesamtschule Schwarmstedt	85.740,00 €	124.180,00 €
Lieth-Schule	52.750,00 €	83.750,00 €
Londy-Schule	26.380,00 €	39.400,00 €
Oberschule Bomlitz	27.350,00 €	42.230,00 €
Oberschule Hodenhagen	26.750,00 €	41.630,00 €
Oberschule Soltau	72.480,00 €	112.780,00 €
Pestalozzischule Soltau	15.450,00 €	24.750,00 €
Realschule Munster	29.920,00 €	46.040,00 €
Schule am Walde	9.990,00 €	14.950,00 €
Schule an der Alten Leine	13.110,00 €	20.550,00 €
Soltau	39.740,00 €	67.640,00 €
Grundschule Dorfmark	14.180,00 €	22.240,00 €
Hermann-Löns-Schule	31.290,00 €	47.410,00 €
Grundschule Bomlitz	15.450,00 €	24.750,00 €
Grundschule Benefeld	11.550,00 €	17.750,00 €
Sophie-Dorothea-Schule	10.770,00 €	16.350,00 €

Grundschule Hodenhagen	13.400,00 €	20.840,00 €
Grundschule im Örtzetal	24.770,00 €	37.790,00 €
Grundschule am Hanloh	21.360,00 €	33.140,00 €
Grundschule am Osterwald	25.620,00 €	40.500,00 €
Grundschule am Hansahlen	27.190,00 €	43.930,00 €
Grundschule am Pietzmoor	13.340,00 €	20.160,00 €
Grundschule Lünzen	8.430,00 €	12.150,00 €
Grundschule Lindwedel	13.890,00 €	21.950,00 €
Grundschule Bothmer	11.550,00 €	17.750,00 €
Heinz-Heyer-Schule	9.210,00 €	13.550,00 €
Wilhelm-Röpke-Schule	18.490,00 €	28.410,00 €
Freudenthalschule	19.030,00 €	29.570,00 €
Hermann-Billung-Schule	24.960,00 €	39.220,00 €
Wilhelm-Busch-Schule	23.640,00 €	36.660,00 €
Ludwig-Rahlf's-Schule	11.550,00 €	17.750,00 €
Grundschule Kirchboitzen	9.990,00 €	14.950,00 €
Grundschule am Markt	23.520,00 €	36.540,00 €
Grundschule Süd Walsrode	20.350,00 €	32.130,00 €
Grundschule Vorbrück	15.440,00 €	24.120,00 €
Grundschule Wietzendorf	25.570,00 €	41.690,00 €
Summen:	1.584.890,00 €	2.432.430,00 €

7.10. Förderprogramm – Digital Pakt

Die Niedersächsische Landesregierung beginnt mit der Umsetzung, wie geplant, im August 2019. Die Förderrichtlinien sind veröffentlicht.



https://digitaleschule.niedersachsen.de/startseite/forderung/forderrichtlinie_fur_niedersachsen/stand-der-forderrichtlinie-178772.html

Wie viel Geld steht für den Digital Pakt zur Verfügung?

Über den Digital Pakt Schule erhält Niedersachsen 470 Millionen Euro vom Bund. Hinzu kommt eine Aufstockung durch das Land um rund 52 Millionen Euro. Damit stehen bis 2024 über 522 Millionen Euro für die Verbesserung der IT-Bildungsinfrastruktur an Niedersachsens Schulen zur Verfügung.



90 Prozent der Summe gehen direkt an die Schulen. 10 Prozent der Summe sind landesweiten und länderübergreifenden Projekten vorbehalten. Den Schulen in Deutschland stehen über den Digital Pakt für die kommenden fünf Jahre insgesamt fünf Milliarden Euro zur Verfügung.

Gegenstand der Förderung

- 🌀 Maßnahmen zum Aufbau und zur Verbesserung der digitalen Vernetzung in Schulgebäuden und auf dem Schulgelände; Serverlösungen jedoch nur, sofern zum Zeitpunkt der Antragstellung von keinem Anbieter ein Anschluss der betreffenden Schule an das Glasfasernetz innerhalb von mindestens 12 Monaten garantiert werden kann,
- 🌀 die Einrichtung von WLAN mit den in Anlage 1 definierten techn. Mindeststandards,
- 🌀 Aufbau und Weiterentwicklung digitaler Lehr-/Lern-Infrastrukturen (z. B. Lernplattformen, pädagogische Kommunikations- und Arbeitsplattformen, Portale, Cloud-Angebote), soweit sie im Vergleich zu bestehenden oder im Aufbau befindlichen Angeboten pädagogische oder funktionale Vorteile bieten,
- 🌀 Anzeige- und Interaktionsgeräte (z. B. interaktive Tafeln, Displays nebst zugehöriger Steuerungsgeräte) zum pädagogischen Betrieb in der Schule,
- 🌀 digitale Arbeitsgeräte, insbesondere für die technisch-naturwissenschaftliche Bildung oder die berufsbezogene Ausbildung,
- 🌀 Mobile Endgeräte (Tablets, Laptops und Notebooks) inkl. Lade- und Aufbewahrungszubehör, wenn
 - a) die Schule über die notwendige Infrastruktur nach 2.1-2.5 verfügt,
 - b) spezifische fachliche oder pädagogische Anforderungen den Einsatz solcher Geräte erfordern und dies im Medienbildungskonzept der Schule dargestellt ist, der Antragsteller bestätigt, dass weitere Investitionen nach 2.1 bis 2.5 nicht erforderlich sind, und
 - c) die Gesamtkosten für mobile Endgeräte von 25.000 Euro je einzelne Schule nicht überschritten werden.

Verteilung der Fördermittel

Jedem Schulträger steht für jede Schule ab 60 Schülerinnen und Schülern ein Sockelbetrag von 30.000 Euro zu. Schulen mit einer Schülerzahl unter 60 bekommen einen anteiligen Sockelbetrag. Dieses Geld muss in der jeweiligen Schule investiert werden. Vom Sockelbetrag profitieren vor allem kleinere Schulen. Auf diesem Weg werden ca. 1/5 der Mittel verteilt.

Zusätzlich zum Sockelbetrag steht jedem Schulträger ein sogenannter Kopfbetrag zu. Diesen kann er im Rahmen der förderfähigen Maßnahmen eigenverantwortlich verteilen. Bei der Errechnung des Kopfbetrages geht es in erster Linie um die Anzahl der Schülerinnen und Schüler. Zusätzlich wird zwischen den Schulstufen unterschieden, um die speziellen pädagogischen Anforderungen der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen. Der Kopfbetrag macht ca. 4/5 der Mittel aus. Bei Teilzeitberufsschulen und Grundschulen wird pro Kopf mit den Faktoren 0,4 und 0,5 gerechnet.



Zusammen mit der Veröffentlichung der Förderrichtlinie wurde auch die max. Fördersumme für jeden Schulträger veröffentlicht. Für eine Förderung gibt es Voraussetzungen. Die Schulen müssen ein aktuelles Medienbildungskonzept formulieren. Dieses ist zusammen mit dem Medienentwicklungsplans als Anlage beizufügen.

Träger	Sockel €	Kopfbetrag €	Summe €
Kreis	579.500	5.450.283	6.029.783
Schwarmstedt	120.000	114.178	234.178
Bad Fallingb.ostel	60.000	110.833	170.833
Bispingen	30.000	144.507	174.507
Bomlitz	60.000	52.406	112.406
Ahlden	60.000	55.082	115.082
Munster	60.000	121.092	181.092
Neuenkirchen	30.000	138.040	168.040
Rethem	30.000	142.723	172.723
Schneverdingen	120.000	144.061	264.061
Soltau	90.000	150.528	240.528
Walsrode	150.000	184.202	334.202
Wietzendorf	30.000	38.134	68.134

Alle aktuellen Informationen zum Digital Pakt für das Land Niedersachsen finden Sie hier...



<https://digitaleschule.niedersachsen.de/startseite/>

7.11 Förderprogramm – Kommunalinvestitionsförderungsgesetz Kapitel 1 + 2

KInvFG Kapitel 1 („Infrastrukturprogramm“)

Mit insgesamt 3,5 Mrd. Euro fördert der Bund im Zeitraum von 2015 bis 2020 kommunale Investitionen in verschiedene Teilbereiche der Infrastruktur, so z.B. städtebauliche Maßnahmen, Maßnahmen zum Lärmschutz und den Ausbau von Breitbandverbindungen. Auch Investitionen in die Bildungsinfrastruktur können gefördert werden, allerdings nur insoweit, als der Bund auch Gesetzgebungskompetenz hat. Dies verlangt Artikel 104b GG, auf dessen Grundlage der Bund diese Finanzhilfen gewähren darf. Die Fördermöglichkeiten beschränken sich hier daher im Wesentlichen auf Investitionen in die frühkindliche Infrastruktur und in die energetische Sanierung von Schulgebäuden.

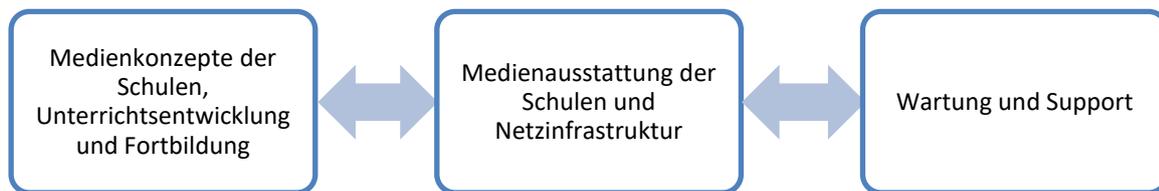
KInvFG Kapitel 2 („Schulsanierungsprogramm“)

Ebenfalls mit 3,5 Mrd. Euro unterstützt der Bund gezielt kommunale Investitionen zur Sanierung, zum Umbau und zur Erweiterung von Schulgebäuden. Verfassungsrechtliche Grundlage hierfür ist Artikel 104c GG, der im Sommer 2017 im Rahmen der Neuordnung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen angesichts des erheblichen Sanierungs- und Modernisierungsrückstands im Bereich der kommunalen Bildungsinfrastruktur neu geschaffen wurde. Dieser ermöglicht es dem Bund, Investitionen finanzschwacher Kommunen in die Schulinfrastruktur unabhängig von der Gesetzgebungskompetenz zu fördern. Der Förderzeitraum des Schulsanierungsprogramms endet 2022.

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 Heidekreis betrachtet einen Zeitraum von fünf Jahren.

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



Für die Umsetzung des Medienentwicklungsplanes der Schulen schlagen wir eine Vereinbarung zwischen den Schulen und dem Schulträger vor, in der sich beide Seiten zu bestimmten Maßnahmen verpflichten.

Der Schulträger verpflichtet sich ...

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

Die Schulen verpflichten sich ...

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

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans werden im Folgenden erläutert.

8.1 Jahresbilanzgespräche

Eine wichtige Komponente bei der Umsetzung ist die bedarfsgerechte Beschaffung.

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

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

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

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

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

Berücksichtigung der Infrastrukturmaßnahmen

Der Ausbau der Infrastruktur an den Schulen hat Einfluss auf die Sinnhaftigkeit von Hardware-Beschaffungen 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 Sachspenden¹² 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 Software¹³. 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 Einweisung der IT-Beauftragten an Schulen

Der Landkreis Heidekreis und seine Samtgemeinden 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 Schule mindestens ein(e) IT-Beauftragte(r) aus dem Kollegium benannt, die für die Wahrnehmung der Aufgaben des Supports auf der

¹² Dies bezieht sich nur auf Technik, die durch den Wartungsakteur gewartet werden soll. Andere Sachspenden sind hier nicht betroffen.

¹³ 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.

1. Ebene zuständig sind. Dieser Personenkreis soll seitens des Schulträgers eine intensive Einweisung erhalten, um die anfallenden Aufgaben wahrnehmen zu können.

Keine Umsetzung ohne Fortbildung

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

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

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

Der Schulträger ist formal nicht verpflichtet Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer anzubieten. Dies ist eine Landesaufgabe. Das Land Niedersachsen kommt dieser Pflicht durch Angebote des NLQ – Hildesheim nach.

Flankierende Maßnahmen durch den Schulträger

Der Schulträger sollte, im Interesse der örtlichen Bildungseinrichtungen, darüber nachdenken, hier zusätzliche Angebote zu schaffen. Dies könnten z. B. externe Beratungs- und Fortbildungsangebote sein, die die Schulen unterstützen bei der Umsetzung und Implementierung digitaler Prozesse.

8.4 Aufgaben des Schulträgers

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

Handlungsfeld: Umsetzung Medienentwicklungsplan

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

- 🔗 Haushaltsplanung, Haushaltsausführung, Haushaltsüberwachung
- 🔗 Rechnungsbearbeitung

Handlungsfeld: Investitionsmaßnahmen und Beschaffung

- 🔗 Beratung der Schulen in allen technischen Fragen der Ausstattung
- 🔗 Koordination und Auswertung der Jahresinvestitionsgespräche
- 🔗 Festlegung der auszuführenden baulichen Maßnahmen
- 🔗 Festlegung des Warenkorbes auf der Basis der schulformspezifischen Anforderungen (Festlegung von Standards)
- 🔗 Formulierung des Leistungsverzeichnisses für die zentralen Ausschreibungen auf der Basis des Warenkorbes und der Jahresinvestitionsgespräche
- 🔗 Vorbereitung der öffentlichen Ausschreibungen bzw. Übergabe der Leistungsverzeichnisse zur Ausschreibung
- 🔗 Dokumentation der Investitionen (zentral und schulspezifisch; letzteres dient der Entlastung der Schulleitungen und sollte permanent aktualisiert werden)
- 🔗 Abwicklung der Garantieleistungen
- 🔗 Schnittstelle zum Gebäudemanagement (Vernetzung und Stromzuführung; Raumanforderungen)
- 🔗 Ersatzausstattungen nach Geräteausfällen

Handlungsfeld: Wartung und Support

- 🔗 Einweisung der IT-Beauftragten der Schulen
- 🔗 Auswahl und Kontrolle der Dienstleister für den Support
- 🔗 Koordination der Wartungsakteure
- 🔗 Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen
- 🔗 Rechnungsbearbeitung im Zuge der Störungsbeseitigungen

Handlungsfeld: Ein- und Durchführung der Fernwartung

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

8.5 Aufgaben der Schulen

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

Handlungsfeld: Medienkonzeptentwicklung

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

Handlungsfeld: Schulung und Beratung des Kollegiums

- 🔗 Technischer Umgang und verantwortliche Nutzung der Multimediaeinrichtungen und des Netzwerks
- 🔗 Schärfung der Rechts- und Sicherheits-Kompetenz, Stichwort Datenschutz

Handlungsfeld: Ressourcenverwaltung

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

Handlungsfeld: Schutz und Wiederherstellung des EDV-Systems

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

Handlungsfeld: Pädagogische Benutzerkontrolle

- 🔗 Erstellung einer Benutzervereinbarung
- 🔗 Reglementierung von Fehlverhalten

8.6 Umsetzung von Controlling und Berichtswesen

Dieses Berichtswesen dient dazu,

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

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

Mögliche Inhalte eines Controlling-Berichtes sind:

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

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



Zusammenfassende Handlungsempfehlungen

- 🌀 EDV Arbeitsplätze im Verhältnis 3:1 für Förderschulen und 1:5 für die weiterführenden Schulen
- 🌀 Standardisierung der Hardware (Zentrale Beschaffung / Einführung eines Warenkorbes)
- 🌀 Ausstattung aller relevanten Räume mit Präsentationsmedien
- 🌀 Vermehrter Einsatz von Tablets
- 🌀 Glasfasernetzanschluss für eine gute Internetanbindung
- 🌀 Fortsetzung der Maßnahmen zur strukturierten Vernetzung in allen Schulen
- 🌀 Ausbau des WLAN an allen Schulen
- 🌀 Personelle Verstärkung im 2.-Level-Support für die Schulen des Landkreises
- 🌀 Weiterentwicklung eines professionellen Supports
- 🌀 Einführung von Jahresinvestmentgesprächen

Das vorliegende Gutachten wurde u.a. auf Grundlage der vorhandenen Daten der Schulen und der Schulverwaltung erarbeitet.

Halle/Westf., September 2019

Projektleiter: Michael Wenzel

Techn. Berater: Christian Junge

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