

# Medienentwicklungsplan

für die Schulen der Samtgemeinde Herzlake

Planungszeitraum 2022 – 2026

DR. GARBE · LEXIS  
& von BERLEPSCH



Beratung für Kommunen und Regionen

# Medienentwicklungsplan

für die Schulen der Samtgemeinde Herzlake 2022 - 2026

**Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch**

Hengeberg 6a  
33720 Halle/Westfalen

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

Autor:  
Christian Junge

*Anmerkung:*  
*Das Dokument enthält zahlreiche Links, diese wurden überwiegend im Mai 2022 letztmalig aufgerufen und waren zu dieser Zeit verfügbar.*

Mai 2022

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	Aufgaben des Schulträgers	3
1.2	Schule und Ausbildung - Zielorientierungen	4
1.3	Aufgabe und Verantwortung der Schulen	5
1.4	Kommunale Ziele der Medienentwicklungsplanung	6
1.5	Handlungsfelder 2022-2026	7
2	Medien in der heutigen Gesellschaft.....	9
2.1	Medien in Schülerhand	9
2.2	Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf	11
2.3	Bildungspolitische Konsequenzen - Bundesprogramm Digitalpakt Schule	12
2.4	Umsetzung des Digitalpakts Schule in Niedersachsen	13
3	Pädagogische Erfordernisse .....	16
3.1	Lernen im digitalen Wandel	16
3.2	Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger	18
3.3	Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen	20
4	Ausstattungskonzept .....	25
4.1	Grundsätze der Ausstattung	25
4.2	EDV-Arbeitsplätze	26
4.3	Präsentation in den Räumen	27
4.4	Peripherie	28
4.5	Software	29
4.6	Ausstattungsregeln Hardware	30
4.7	Berücksichtigung von Ganztags- und Betreuungsangeboten	31
5	Infrastruktur .....	32
5.1	WAN – Internetanbindung	32
5.2	LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung	34
5.3	WLAN – Kabelloses Netzwerk	36
5.4	Serverinfrastruktur	39
5.5	Cloud – Datenablage in der Wolke	41

---

6	Wartung und Betrieb.....	43
6.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	43
6.2	Aufgabenbereiche	44
6.3	Technischer Support (allgemein)	44
6.4	Pädagogischer Support	46
6.5	Wartungsebenen	46
6.6	2nd-Level-Support für die Schulen der Samtgemeinde Herzlake	47
6.7	Tätigkeiten einer koordinierenden Stelle beim Schulträger	48
7	Investition und Aufwand .....	51
7.1	Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation	52
7.2	Ausstattungsziel - Hardware	53
7.3	Software	54
7.4	Schulserverlösung	54
7.5	Internetanbindung	55
7.6	Strukturierte Vernetzung	55
7.7	WLAN-Ausbau	55
7.8	Wartung und Support	56
7.9	Koordination der Umsetzung	56
7.10	Kostenübersicht im Planungszeitraum	57
7.11	Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung	57
7.12	Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen	59
8	Umsetzung.....	60
8.1	Jahresbilanzgespräche	61
8.2	Zentrale, gebündelte Beschaffungen	62
8.3	Umsetzung des 1st-Level-Supports	62
8.4	Keine Umsetzung ohne Fortbildung	63
8.5	Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	64
8.6	Einbeziehung weiterer Fördermaßnahmen	65
8.7	Fazit und Handlungsempfehlungen	66

# 1 Einleitung

Die Samtgemeinde Herzlake erstreckt sich im Landkreis Emsland über eine Fläche von ca. 155 km<sup>2</sup>. Die Bevölkerungszahl liegt bei ca. 10.490 Einwohnern.

Die Samtgemeinde Herzlake ist Trägerin von 6 Schulen.

- GS Bookhof
- GS Dohren
- GS St. Nikolaus
- GS Lähden
- GS Holte - Lastrup
- Oberschule Schulzentrum Hasetal

Diese Schulen unterrichten ca. 670 Schülerinnen und Schüler.

Für die Samtgemeinde Herzlake wird hiermit ein erster Medienentwicklungsplan (MEP) vorgelegt. Dieser Plan beschreibt den Zeitraum 2022 bis 2026.

Die aktuelle (2020 - 2022) Covid 19 Pandemie beeinflusst diesen MEP – nicht allein deshalb, weil der Austausch durch Regeln des *Social Distancing* beeinflusst wurde, sondern vor allem auch deshalb, weil die Digitalisierung von Lern- und Lehrprozessen viel stärker in den Fokus gerückt ist.

## 1.1 Aufgaben des Schulträgers

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

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

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

Der vorliegende Medienentwicklungsplan gibt den Beteiligten Planungssicherheit über:

**→ Ausstattungsziele → organisatorische Abläufe → Finanzrahmen**

Die Medienentwicklungsplanung ist als Managementprozess zu verstehen. Demnach ist die Medienentwicklungsplanung nicht nur das Aufstellen einer Ausstattungsplanung, sondern beschreibt vielmehr einen komplexen Prozess, in dem die Anpassung an technische und gesellschaftliche

Entwicklungen als dauerhafte Organisationsaufgabe begriffen und dargestellt wird. Dabei ist die Definition der Aufgabenstellung, die Ermittlung der verfügbaren und notwendigen Ressourcen, die vorhandenen Kompetenzen und Verantwortlichkeiten, das notwendige Qualifizierungsprogramm und eine begleitende Evaluation grundlegende Faktoren des Konzepts.

Der Medienentwicklungsplan soll dazu dienen,

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

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

Bis zum Ende des Planungszeitraumes von fünf Jahre sollte die Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen nach Möglichkeit erfolgt sein. In den Folgejahren ab 2026 sind dann bestandserhaltende Maßnahmen erforderlich. Eine Evaluation dieses Medienentwicklungsplanes sollte spätestens am Ende des Planungszeitraumes erfolgen.

## 1.2 Schule und Ausbildung - Zielorientierungen

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

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

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

*Für die Strategie werden zwei Ziele formuliert:*

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

lungszugänge. Damit werden spezifische Fach- Kompetenzen erworben, aber auch grundlegende (fach-)spezifische Ausprägungen der Kompetenzen für die digitale Welt. Die Entwicklung der Kompetenzen findet auf diese Weise (analog zum Lesen und Schreiben) in vielfältigen Erfahrungs- und Lernmöglichkeiten statt.

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

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

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



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

### 1.3 Aufgabe und Verantwortung der Schulen

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

Der **Orientierungsrahmen Medienbildung in der Schule** in Niedersachsen beschreibt die Erwartungen und Anforderungen in Niedersachsen an die verbindliche Integration von Medienbildung in Schule und Aus- und Fortbildung. Die formulierten Kompetenzerwartungen und -merkmale sowie die Themenbereiche der Medienbildung geben schulformübergreifend einen verbindlichen Rahmen von Medienbildung in Schule vor<sup>1</sup>.

Der **Orientierungsrahmen Medienbildung in der Schule** ist ein unterstützendes Instrument für die Qualitätsentwicklung der allgemeinbildenden Schulen, für die Entwicklung der Kerncurricula und für die Lehrkräfteaus- und -fortbildung: Er sorgt für begriffliche Klarheit, gibt Orientierung innerhalb der Schule über die Ausgestaltung schulischen Handelns und dient als Rahmen für die Entwicklung von Medienbildungskonzepten<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> siehe: [https://www.nibis.de/uploads/nlq-proksza/Orientierungsrahmen\\_Medienbildung\\_Niedersachsen.pdf](https://www.nibis.de/uploads/nlq-proksza/Orientierungsrahmen_Medienbildung_Niedersachsen.pdf)

<sup>2</sup> s. o.

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

## 1.4 Kommunale Ziele der Medienentwicklungsplanung

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

Allgemein		Ist-Stand / Handlungsempfehlung
<b>Verlässlichkeit</b>	Da digitale Medien immer nur auf der Basis von verläSSLicher technischer Infrastruktur fördernd in Schulentwicklung eingebracht werden können, muss die Landesregierung gemeinsam mit den kommunalen Schulträgern die Strukturen weiterentwickeln, die einerseits die Schulen weitestgehend von administrativen Aufgaben befreien, andererseits den Schulträgern überschaubare mittelfristige Medienentwicklungsplanung ermöglichen.	Derzeit sind die Schulen in den Bereichen IT Netzwerk und IT Ausstattung noch nicht auf einem Stand, der einen verläSSLichen Schulbetrieb ermöglicht. <b>Handlungsempfehlung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine moderne strukturierte Vernetzung der Schulen,</li> <li>• Modernisierung /Neubeschaffung der aktiven und passiven Netzkomponenten,</li> <li>• eine Ausstattung, die aufgrund von Homogenität und Aktualität gut in Stand zu halten ist.</li> </ul>
<b>Verbindlichkeit</b>	Das Lernen mit und über Medien muss von jeder Schule verbindlich und angemessen in die Unterrichts- und Schulentwicklung integriert werden. Dabei müssen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Fächern klar herausgearbeitet und in ihrer Vielfältigkeit eingearbeitet werden.	Der Schulträger stellt ein jährlich verfügbares Budget für IT-Infrastruktur, Vernetzung, Hardware und Wartung bereit. Die Schulen müssen ein verbindliches Medienkonzept beschließen. <b>Handlungsempfehlung:</b> Künftig stellen sich Schulen und Schulträger dem beiderseitigen Austausch und Abgleich der erreichten Ziele in den zu etablierenden Jahresbilanzgesprächen.
<b>Vernetzung</b>	Lernen und Arbeiten in technischen Netzen öffnet nicht nur große Chancen, sondern stellt menschliche Kommunikation auch vor neue Herausforderungen. Für Schulen gilt es, diese besonders dynamisch sich entwickelnden Kommunikati-	Der Schulträger stellt folgende Netze bereit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ein Netz für die Schulverwaltung</li> <li>▪ ein pädagogisches Schulnetz</li> <li>▪ eine Administrationslösung für Netz, Server und Clients (in Teilen realisiert)</li> </ul>

	<p>onsformen verlässlich und verbindlich durch konkrete Unterrichtsinhalte in den alltäglichen Bildungsprozess einzubeziehen.</p>	<p>Der Schulträger baut kontrollierte WLAN-Lösungen aus, um u.a. mobile Lernräume zu ermöglichen.</p>
<b>Verantwortung</b>	<p>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.)</p> <p>Das Lernen mit und über Medien erfordert Kompetenzen, die verantwortungsvoll vermittelt werden müssen.</p>	<p>Die Verantwortlichkeit bezieht sich auf Themen wie...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>▪ Urheberrecht</li> <li>▪ Jugendschutz</li> </ul> <p>Diese Aspekte werden durch die Netzkonzeption unter Einbindung des Wartungsakteurs, des Fachbereichs Schule und Sport und den IT-Beauftragten der Schulen sichergestellt. Die Aspekte des Jugendschutzes werden durch die Arbeit der Medienkoordinatoren, der Medienbeauftragten der Schulen sowie der Schulleitungen im Schulalltag sichergestellt. Einen besonderen Stellenwert nehmen themenspezifische Veranstaltungen für Eltern wie für Lehrerfortbildungen z.B. in der Zusammenarbeit mit externen Fachleuten aus der Polizei oder dem Jugendschutz ein.</p>

### 1.5 Handlungsfelder 2022-2026

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

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind folgende Eckpunkte maßgeblich:

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind daher unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten der Samtgemeinde Herzlake folgende Eckpunkte maßgeblich:

- **Ausbau und Ertüchtigung der strukturierten Netzwerke**  
 Von großer Bedeutung ist der Ausbau der Vernetzung in den Schulen. Schülerinnen und Schüler brauchen in einem zeitgemäßen Unterricht regelmäßig den Zugang zu Informationen, die sowohl im Internet, als auch auf einem zentralen oder dezentralen Server vorgehalten werden. Der regelmäßige Austausch von aktiven Komponenten muss sichergestellt werden, damit die Netze leistungsfähig und auf dem Stand der Technik bleiben.
- **Ausbau der kabellosen Netzwerke**  
 Ein Schritt zur Verbesserung der schulischen Infrastruktur ist die Erweiterung der strukturierten Netze um den Aspekt des kabellosen Zugangs in das Schulnetz und das Internet. Die kabelgebundene Vernetzung ist allerdings elementare Voraussetzung für WLAN („Wirel-

ess Local Area Network“, dt.: „drahtloses lokales Netzwerk“). Ohne eine feste Anbindung von sogenannten Access Points („Zugangspunkten“) ist ein flächendeckendes WLAN in größeren Gebäuden undenkbar. Eine flächendeckende Netzanbindung ist eine Voraussetzung für „Mobiles Lernen“. Diese sollte aufgrund der zu erwartenden intensiven Nutzung von digitalen Medien in den Schulen durch ein flächendeckendes WLAN-Netz gewährleistet werden.

- **Reinvestition und Erweiterung der vorhandenen EDV-Arbeitsplätze**

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

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

- **Flexibilität in den Beschaffungen**

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

Auf der Basis, der über Jahre hinweg gewonnenen Erfahrungen, erweist es sich als wenig zielführend, dem Schulträger und auch den Schulen im Medienentwicklungsplan verbindliche Vorgaben zu machen, wann welche Beschaffung notwendig ist. Solange das im Rahmen des Medienentwicklungsplans definierte Ausstattungsziel und darüber hinaus der regelmäßige Austausch der Geräte berücksichtigt wird, sollte die Beschaffung eines konkreten Geräts in den Jahresgesprächen entschieden werden und nicht schon im Medienentwicklungsplan für fünf Jahre im Voraus.

- **Sicherstellung von Wartung und Support**

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

- **Fortbildung der Lehrkräfte**

Die Fortbildung der Lehrkräfte an den Schulen ist im Rahmen der schulspezifischen Medienkonzept- und Unterrichtsentwicklung durch die Schule zu planen. Die Schulen können bei der Umsetzung auf die medienpädagogischen Berater des NLQ<sup>3</sup> zurückgreifen. Die Unterstützungsstrukturen des Landes sind mit begrenzten Ressourcen ausgestattet, so dass hier weitere Angebote auf der Ebene des Schulträgers wünschenswert wären. Hier muss betont werden, dass dies eine freiwillige Leistung des Schulträgers wäre, denn Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer ist Landesaufgabe. Idealerweise sollten Ausstattungen und Fortbildungen im Kontext der Jahresbilanzgespräche<sup>4</sup> synchronisiert werden. Auf diese Weise werden zukünftige Investitionen des Schulträgers durch eine qualitative und kompetente Mediennutzung gesichert.

---

<sup>3</sup> Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung, <https://www.nlq.nibis.de>

<sup>4</sup> siehe 8.1 Jahresbilanzgespräche

## 2 Medien in der heutigen Gesellschaft

Digitale Medien, Computer, Mobiltelefone/Smartphones und Tablets durchdringen mehr und mehr unseren Alltag und alle Lebensbereiche. Während Personal Computer seit den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zunehmend Einzug in viele Lebensbereiche genommen haben, gilt dies für die Verbreitung der anderen genannten Geräte erst für etwa die vergangenen beiden Jahrzehnte – allerdings in einem noch deutlich höheren Tempo. Für die Kinder und Jugendlichen, die heute unsere Schulen besuchen, gilt, dass diese Geräte „schon immer“ da waren, sie sind damit aufgewachsen. Manche sprechen daher auch von „digital natives“<sup>5</sup>, für die der Umgang mit diesen Geräten (scheinbar) selbstverständlich ist.

Wenn man sich vor Augen führt, dass heute, im Jahr 2022, Tablets erst ca. 10 Jahre bekannt sind, wird leicht deutlich, dass unklar ist, wohin die weitere Digitalisierung führen wird. Angesichts der Schnelligkeit der Entwicklung stellt sich verstärkt die Frage, wie Kinder und Jugendliche für eine digitale Welt, die wir noch nicht kennen, grundlegend vorbereitet werden können und müssen. Sicher ist jedoch, dass digitale Kompetenzen wie sie z.B. im Medienkompetenzrahmen des Landes NRW beschrieben werden, eine notwendige Voraussetzung dafür sind, sich in dieser digitalen Welt zurechtzufinden und ein selbstbestimmtes Leben führen zu können.

Die folgenden Abschnitte stellen den Umfang der Nutzung digitaler Medien bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen dar. Anschließend werden Konsequenzen aufgezeigt, die die Bildungspolitik gezogen hat.

### 2.1 Medien in Schülerhand

Kinder und Jugendliche wachsen mit einer Vielfalt von Medien auf. Der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest führt jährlich repräsentative Untersuchungen zum Besitz von Medien und zum Nutzungsverhalten durch<sup>6</sup>. Die wesentlichen Erkenntnisse sind:

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

Laut JIM-Studie kann die Verfügbarkeit des Internetzugangs und der dazu erforderlichen Geräte im Elternhaus vorausgesetzt werden. Schon die JIM-Studie 2019<sup>7</sup> sprach davon, dass in praktisch allen Haushalten ein Internetzugang und ein entsprechendes Zugangsgerät vorhanden sind.

---

<sup>5</sup> Marc Prensky: *Digital Natives, Digital Immigrants*, 2001. Zur Diskussion um die Begriffe nur ein kleiner Hinweis: Enno Park: <http://www.ennopark.de/2013/06/19/neuland-die-arroganz-der-digital-natives/>  
Ein kurzer Überblick über die Generationen x,y,z findet sich z.B. hier: Melanie Rocho *Glaubwürdigkeit im Influencer-Marketing*, [https://opus.ostfalia.de/frontdoor/deliver/index/docId/1031/file/Rocho\\_2018\\_Influencer\\_Marketing.pdf](https://opus.ostfalia.de/frontdoor/deliver/index/docId/1031/file/Rocho_2018_Influencer_Marketing.pdf), S. 9 ff

<sup>6</sup> KIM-Studie (Kinder+Medien, Computer und Internet); JIM-Studie (Jugendliche +Medien, Computer+Internet)

Dass andererseits ein nicht geringer Teil von Jugendlichen und Kindern keine Möglichkeit hatte, während der Schulschließung 2020 online und vernetzt mit einem digitalen Endgerät zu Hause für die Schule zu arbeiten bzw. an einem Unterricht auf Distanz teilzunehmen, steht dazu in einem gewissen Widerspruch, der hier nicht aufgelöst werden kann.<sup>8</sup>

Erfahrungen zeigen, dass ca. 30 % der Kinder und Jugendlichen zu Beginn des Lockdowns im Jahr 2020 weder über ein mobiles Endgerät für das Lernen auf Distanz noch über einen passenden Internetanschluss verfügten.

### 2.1.1 Mediennutzung von der frühen Kindheit bis zum 13. Lebensjahr

Heute beginnt die Mediennutzung bereits im sehr frühen Alter, das zeigen die Ergebnisse der „miniKIM-Studie“<sup>9</sup>, für Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren. In dieser Altersphase sind insbesondere Eltern und Erziehungsberechtigte häufig verunsichert, welche Medien und wie lange diese für ihre Kinder wichtig und gut sind oder ob diese sogar eher Schaden als Nutzen stiften.

Die „miniKIM-Studie“ zeigt auch, dass jede/r zweite Erziehungsberechtigte der 2- bis 5-jährigen Medienerziehung als Baustein der Erziehungsverantwortung ansieht.<sup>10</sup>

Die Nutzung von Computer und Internet nimmt ab dem 6. Lebensjahr deutlich zu.<sup>11</sup>

### 2.1.2 Mediennutzung/-ausstattung der 12- bis 19jährigen

In dieser Gruppe ist die Nutzung von Internet, Handy und Computer laut JIM-Studie vollständig in den Alltag integriert. Darüber hinaus sei hier der eigene Gerätebesitz die Regel.<sup>12</sup>

Festzuhalten ist:

- Die Nutzung eines LMS mit einem Smartphone ist gegenüber einem Computer oder Laptop eingeschränkter möglich.
- Jüngere Jugendliche verfügen über weniger Geräte als ältere um mit Online-Lernangeboten adäquat umzugehen – eine Rechtfertigung für ein/das *Sofortausstattungsprogramm*.
- Ältere Jugendliche (16 – 19 Jahre) verfügen eher über einen eigenen Laptop/Computer.<sup>13</sup>

<sup>7</sup> siehe <https://www.mpfs.de/studien>

<sup>8</sup> So ist z.B. zu berücksichtigen, dass während des Lock-Downs ein Gerät (Notebook/Computer) möglicherweise im Homeoffice vorrangig von Eltern benutzt wurde oder auch mit schulpflichtigen Geschwistern geteilt werden musste. Das Programm zur Sofortausstattung von Kindern und Jugendlichen, die entsprechenden Bedarf haben, wird einen wesentlichen Beitrag in Richtung einer 1:1-Ausstattung mit einem internetfähigen Gerät (ohne Smartphones) führen.

Zum Gerätebesitz bei Kindern und Jugendlichen selbst siehe auch Grafiken unten.

<sup>9</sup> siehe

[https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/miniKIM/2020/lfk\\_miniKIM\\_2020\\_211020\\_WEB\\_barrierefrei.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/miniKIM/2020/lfk_miniKIM_2020_211020_WEB_barrierefrei.pdf)

<sup>10</sup> vergleiche „9. Kinder und Medien im Alltag der Haupterzieher“ Seite 26, miniKIM 2014

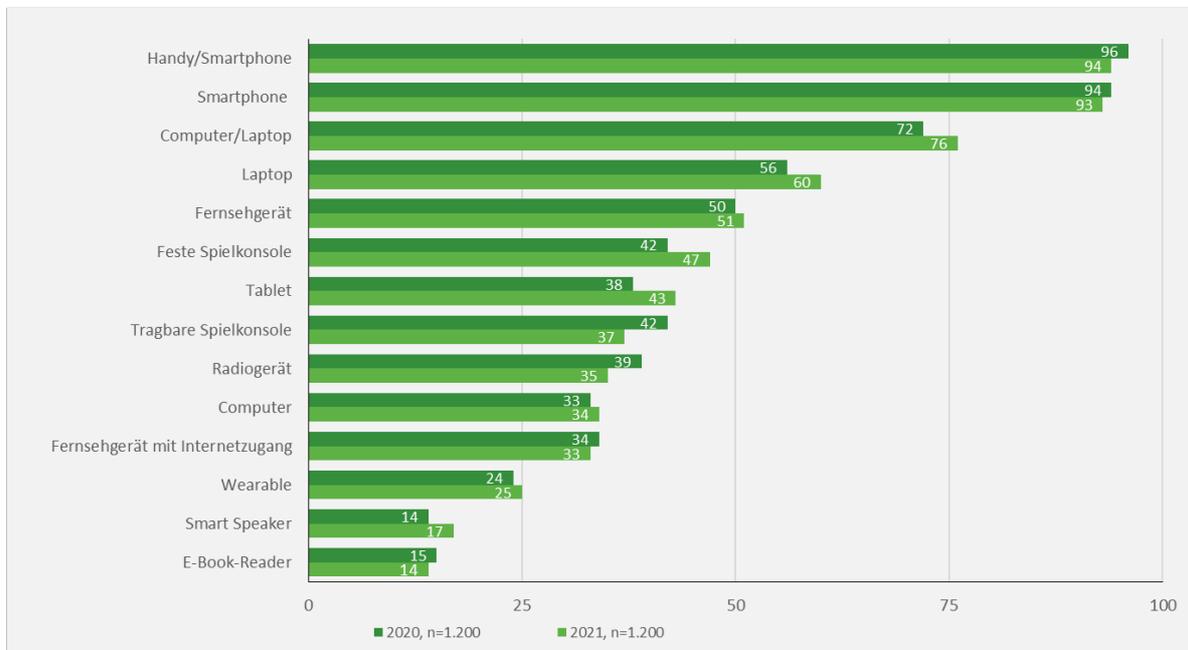
<sup>11</sup> [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2016/Folien\\_Broschuere\\_KIM\\_2016.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2016/Folien_Broschuere_KIM_2016.pdf)

<sup>12</sup> siehe: [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie\\_2021\\_barrierefrei.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie_2021_barrierefrei.pdf)

<sup>13</sup> s. o.

Was den Gerätebesitz der Jugendlichen selbst betrifft, ist das Smartphone das am weitesten verbreitete Mediengerät, dieses wurde auch 2021 am häufigsten zur Nutzung des Internets eingesetzt. Jedoch hat sich der Gerätebesitz im Bereich Computer, Laptop und Tablet 2021 gegenüber 2020 erheblich ausgeweitet, was die folgende Grafik zeigt:

**Gerätebesitz Jugendlicher 2021 – Vergleich 2020**  
- Auswahl -



Quelle: JIM 2020, JIM 2021, Angaben in Prozent, Basis: alle Befragten

## 2.2 Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf

### 2.2.1 Mediennutzung im Studium

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

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

Die faktische Nutzung der digitalen Medien im Studium ist in einer repräsentativen Studie untersucht worden<sup>14</sup>; Kern-Ergebnisse werden hier zusammengefasst:

- Fast 100 % der Studierenden haben zu Hause einen Internetzugang, über die Hälfte hat ein Handy mit Internetzugang (Smartphones) und über ein Drittel besitzt sogar mehr als sechs verschiedene Endgeräte (z. B. Laptop, Smartphone, iPad, E-Book Reader, Drucker).

<sup>14</sup> vgl. zum Beispiel Olaf Zawacki-Richter, Günter Hohlfeld, Wolfgang Müskens, Mediennutzung im Studium, in: Schriftenreihe zum Bildungs- und Wissenschaftsmanagement, Ausgabe 1 / 2014, Oldenburg

- Mobile Endgeräte erfreuen sich großer Beliebtheit. Auch wenn kostspielige Tablet-PCs (z. B. iPad) bei Studierenden noch nicht sehr verbreitet sind, werden bereits Smartphones für vielerlei Aktivitäten im Studium genutzt.
- Die Nutzungshäufigkeit und der wahrgenommene Nutzen zeugen von einer hohen Akzeptanz der verschiedenen Medien, Tools und Services im Studium. Interessant ist auch, dass die internetbasierte Lernplattform (z. B. Moodle oder StudIP), gedruckte sowie digitale Lehrbücher und Texte ähnlich hohe Akzeptanzwerte haben.
- Die Ergebnisse zeigen, dass die internen Medienangebote der Hochschule (z. B. die Lernplattform) intensiver für das Studium genutzt werden als externe Medien, Tools und Services.

## 2.2.2 Vernetztes Arbeiten und Leben

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

Die digitalen Technologien verändern die Art des Arbeitens, den Arbeitsort und die Kommunikation im beruflichen Umfeld. Beispielsweise lassen sich für jeden Vierten der befragten IT-Anwender (28%) Arbeits- und Privatleben nicht mehr strikt trennen. In Spanien und Großbritannien geben sogar jeweils 30 Prozent der Befragten an, dass eine solche Trennung nicht möglich ist. Insgesamt arbeitet etwa jeder fünfte Befragte (21%) häufig auch von zu Hause aus, fast ebenso viele (19%) arbeiten häufig von unterwegs, d. h. zum Beispiel an Flughäfen oder im Zug. Dabei sind rund 42 Prozent der befragten IT-Nutzer der Meinung, dass ihnen das mobile Arbeiten berufliche Vorteile bringt bzw. brächte – unter den Befragten in Großbritannien ist davon sogar jeder Zweite überzeugt. Für jeden zweiten Anwender (54%) ist es daher entscheidend oder sehr wichtig, notwendige Informationen und Arbeitsprogramme jederzeit und überall verfügbar zu haben, d. h. auf diese Informationen und Programme auch mobil zugreifen zu können.<sup>15</sup>

## 2.3 Bildungspolitische Konsequenzen - Bundesprogramm Digitalpakt Schule

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

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

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung informiert auf der eigenen Webseite über die Ziele und Rahmenbedingungen dieses sogenannten „Digitalpakts Schule“

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

---

<sup>15</sup> Work Life 2 – eine Studienreihe mit Unterstützung der Deutschen Telekom, Bonn 2010

Zitat:

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

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

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

## 2.4 Umsetzung des Digitalpakts Schule in Niedersachsen

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

In Niedersachsen wurde die zugehörige Förderrichtlinie<sup>16</sup> am 08.08.2019 veröffentlicht und in Kraft gesetzt.

Die Landesschulbehörde Niedersachsen informiert dazu umfangreich auf den eigenen Webseiten<sup>17</sup>.

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

- Gegenstand der Förderung
  - Infrastruktur (LAN, WLAN, Lernplattformen, Cloudangebote, ...)
  - Anzeige- und/oder Interaktionsgeräte
  - Digitale Arbeitsgeräte (insbesondere für die technisch-naturwissenschaftliche Bildung oder die berufsbezogene Ausbildung)
  - Mobile Endgeräte (Tablets, Laptops und Notebooks) inkl. Lade- und Aufbewahrungszubehör, wenn
    - die notwendige Infrastruktur vorhanden ist,
    - die pädagogische Anforderung über ein schuleigenes Medienbildungskonzept dargelegt wird und
    - die Gesamtkosten für mobile Endgeräte von 25.000 € je einzelne Schule nicht überschritten werden.
- Zuwendungsvoraussetzungen

---

<sup>16</sup> [https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/146436/Foerderrichtlinie\\_DigitalPakt\\_Niedersachsen.pdf](https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/146436/Foerderrichtlinie_DigitalPakt_Niedersachsen.pdf)

<sup>17</sup> <https://www.landesschulbehoerde-niedersachsen.de/news/digitalpakt>

- Schulträger / Zuwendungsempfänger
  - stellt die erforderlichen räumlichen und sächlichen Kapazitäten bereit
  - übernimmt sämtliche Folgekosten (inkl. Betriebskosten, Reparaturkosten etc.)
- jede Schule legt ein Medienbildungskonzept vor, das Aussagen mit Bezug zu beantragten Fördergegenständen enthält
  - zur Ausstattungsplanung und Internetanbindung,
  - zum pädagogischen Einsatz und zum Erwerb von Medienkompetenz im schuleigenen Curriculum sowie
  - zur bedarfsgerechten Fortbildungsplanung der Lehrkräfte
- Art und Umfang, Höhe der Zuwendung
  - Zitat: „Die Zuwendung wird als nicht rückzahlbarer Zuschuss in Form einer **Vollfinanzierung zur Projektförderung** gewährt. Der Fördersatz beträgt bis zu 90% der zuwendungsfähigen Ausgaben aus Bundesmitteln und zu 10% aus Landesmitteln. Anlage 2 enthält den auf den jeweiligen Schulträger entfallenen Gesamtbetrag für die Dauer der Förderperiode. Änderungen im Wechsel der Schulträgerschaft werden in der Anlage 2 fortgeschrieben.“
  - Zitat: „Die Höhe der Zuwendung pro Schulträger setzt sich aus einem Sockelbetrag pro Schule und einem im Verhältnis zur Gesamtschülerzahl in Niedersachsen bemessenen Betrag pro Schülerin/Schüler des jeweiligen Trägers (amtliche Schulstatistik, Stichtag allgemeinbildende Schulen 23.08.2018, Stichtag BBS 15.11.2018) zusammen.“
  - Zitat: „Der **Sockelbetrag** beträgt **pro Schule 30.000 Euro**. Bei weniger als 60 Schülerinnen und Schülern verringert sich der Betrag anteilig. Der Sockelbetrag ist für die jeweilige Schule zu verausgaben und nicht auf andere Schulen übertragbar.“
  - Zitat: „Der **Betrag pro Schülerin und Schüler** bemisst sich nach der Anzahl der Schülerinnen und Schüler in den Schulen des Schulträgers im Verhältnis zur Gesamtschülerzahl in Niedersachsen. Der Betrag für Schülerinnen und Schüler aus **Grundschulen** wird mit dem **Faktor 0,5**, der für Schülerinnen und Schüler **weiterführender Schulen** des Sekundarbereichs I und II mit **1,0**, außer dem für Schülerinnen und Schüler der **Berufsschule** mit **0,4**, jeweils pro Schülerin und Schüler gewichtet.“
- Anweisungen zum Verfahren
  - Zitat: „**Förderanträge** sind mit den erforderlichen Angaben spätestens **bis zum 16.05.2023** bei der Bewilligungsbehörde zu stellen, danach erlischt der Anspruch auf die Fördersumme (nach Anlage 2).“
  - Zitat: „**Auszahlungen** bewilligter Zuwendungen sind nur **bis zum 31.12.2024** zulässig.“

Die **oben genannte Anlage**<sup>18</sup> gibt Aufschluss über die konkreten Fördersummen je Zuwendungsempfänger und definiert einige technische Anforderungen an die in Schulen zu errichtende Infrastruktur.

Für den Schulträger Samtgemeinde Herzlake ergibt sich somit eine Gesamtfördersumme von **399.618 €**.

<sup>18</sup> <https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/146521/Anlage.pdf>

**Fazit:**

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

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

### 3 Pädagogische Erfordernisse

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

Schulen sind Lernhäuser, die Schülerinnen und Schüler für eine zukünftige Gesellschaft vorbereiten sollen. Diese Gesellschaft wird das gedruckte Buch nicht mehr als primäres Medium begreifen, sondern digitale Kommunikationsformen nutzen. Lernen ist nicht mehr begrenzt auf den eigenen Klassenraum, sondern kann über dessen Grenzen hinausgetragen werden. Schulisches Lernen wird sich mit den digitalen Werkzeugen ändern und kommunikativer und projektbasiert werden. Der Zugriff auf Netzwerke ermöglicht (weltweite) Recherche, individuelle und gruppenbasierte Datenspeicherung und Zugriff auf diese Daten an jedem Ort.

#### 3.1 Lernen im digitalen Wandel

Die erste Generation, die mit den digitalen Medien wie selbstverständlich aufwächst, wird gerade erst erwachsen. Das Internet ist, obwohl es inzwischen als „natürlich“ angesehen wird, noch sehr jung. Google, Facebook und Amazon sind Unternehmen, die erst im letzten Jahrzehnt ihre dominante Rolle erhalten - und die klassischen (Industrie-) Unternehmen durcheinandergewirbelt haben. Nie vorher hat eine Technologie wie das Internet die bestehenden gesellschaftlichen Strukturen so schnell und nachhaltig durchdrungen und zu solchen Veränderungen getrieben. Doch diese Veränderung geht damit einher, dass viele Dinge, die man als „normal“ angesehen hat, in Frage gestellt werden. Die jugendlichen Lernenden gehen mit den neuen Technologien unbefangen und wie selbstverständlich um (in manchen Zusammenhängen werden sie daher auch „digitale natives“ genannt). Für sie ist das Handy ein ganz „normaler“ Bestandteil ihrer Umwelt.

Dennoch: Für viele junge Menschen ebenso wie für viele Erwachsene ist die Allgegenwärtigkeit digitaler Medien eine Herausforderung. Die Geschwindigkeit der Kommunikation, die ständige Erreichbarkeit und die Fülle an Informationen müssen im Alltag bewältigt werden. Das, was den Jugendlichen offenbar spielerisch gelingt, fällt denen, die nicht zu den „digital natives“ zählen schwerer. Dabei haben letztere Kompetenzen im Umgang mit Informationen, die den Jugendlichen oftmals fehlen: ein kritischer und aufgeklärter Umgang mit Informationen. Hier ist es wichtig, dass über die Generationen hinweg gemeinsam über die Entwicklungen gesprochen wird und die neuen Möglichkeiten zum Vorteil aller gestaltet werden. Es gibt sonst die Gefahr, dass sich die Generationen voneinander trennen und mit zunehmend wachsendem Unverständnis aufeinander reagieren. Schule spielt hier eine besondere Rolle, da sie institutionalisiert die Übertragung von Wissen und Werten über die Generationen hinaus erfüllen soll und damit eine gesellschaftliche Schnittstelle von „jung“ und „alt“ ist, um Zukunft zu gestalten.

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

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

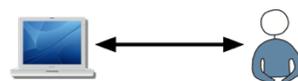
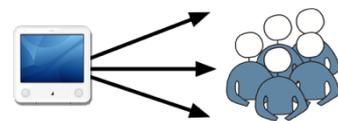
Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten stetig steigt<sup>19</sup>. Dies liegt zum einen an der ausgebauten Medienausstattung an den Schulen, aber auch an den Geräten, die die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen. Es ist bisher wenig evaluiert, wie diese sinnvoll und in das Medienkonzept integriert in die Lernprozesse und den schulischen Alltag eingebunden werden können.

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

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

In der Ausstattung der Schulen ergibt sich folgendes Bild:

- In den Schulen befinden sich eine Reihe von Geräten (in der Regel Desktop-Computer und/oder Laptops). Jedes dieser Geräte steht für die Nutzung durch viele verschiedene Schülerinnen und Schüler zur Verfügung. Die Computer-zu-Schüler Relation ist somit als 1:X zu beschreiben. Diese IT-Ausstattung der Schulen ist in den vergangenen Jahren erreicht worden. Dies hat den Schulen neue Möglichkeiten des Lehrens und Lernens eröffnet.
- Mit der steigenden Bedeutung von digitalen Werkzeugen ist es aber langfristig nötig, dass die Verfügbarkeit eines digitalen Endgerätes jederzeit gegeben ist. Die Verfügbarkeit dieser Werkzeuge ist für den Lernprozess elementar. Die Lernenden müssen diese jederzeit nach eigenem Ermessen nutzen dürfen. Dies geht nur, wenn jedem Lernenden ein Gerät jederzeit zur Verfügung steht. Daher wäre eigentlich eine 1:1 Ausstattung erstrebenswert, also für jeden Schüler ein „Device“.
- Zukünftig - und je nach Schule auch schon heute - haben die Schülerinnen und Schüler nicht nur ein Smartphone, sondern zumeist auch ein Tablet oder einen Computer in ihrem privaten Besitz. Dieses Gerät werden sie künftig auch in der Schule einsetzen, da sie so die bestmögli-



<sup>19</sup> siehe auch Kapitel 2 Medien in der heutigen Gesellschaft

chen, weil individuellen Lernwerkzeuge nutzen 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?**

Bezogen auf die Schülerschaft wäre eine 1:1-Ausstattung wünschenswert, ist aber nicht durch den Schulträger finanzierbar. Daher strebt die Samtgemeinde Herzlake ein Ausstattungsziel, das durch den Schulträger finanziert wird, von ca. 3:1 an. Einerseits um Schulen die grundsätzliche Medienbildung heute zu ermöglichen und andererseits, um zukünftig auch für den sozialen Ausgleich und einen gleichberechtigten Medienzugang Geräte vorhalten zu können.

Bezogen auf die Lehrerschaft in der Samtgemeinde Herzlake soll ebenfalls eine Ausstattung ca. in der oben beschriebenen 3:1-Relation erfolgen<sup>20</sup>.

Die Nutzung der Technik als Werkzeug in der Schule hängt maßgeblich an der Bereitschaft und Fähigkeit der Lehrenden mit dieser Technik umzugehen. Sofern der Schulträger ein Interesse hat, dass die Investitionen in Geräte nutzbringend sind, soll er zuallererst die Lehrenden befähigen diese Geräte zu nutzen. Die Grundlage dafür ist die Verfügbarkeit der Geräte.

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

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

Eine zentrale Bedeutung wird die rechtliche, technische und pädagogische Beratung der Schulen sein, wie die neuen Konzepte der unterrichtlichen Nutzung von digitalen Endgeräten in der Schule in den herkömmlichen Unterricht eingebracht werden können. Dabei sollten die Schulämter mit den Einrichtungen des Landes zur Lehrerfortbildung kooperieren.

## **3.2 Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger**

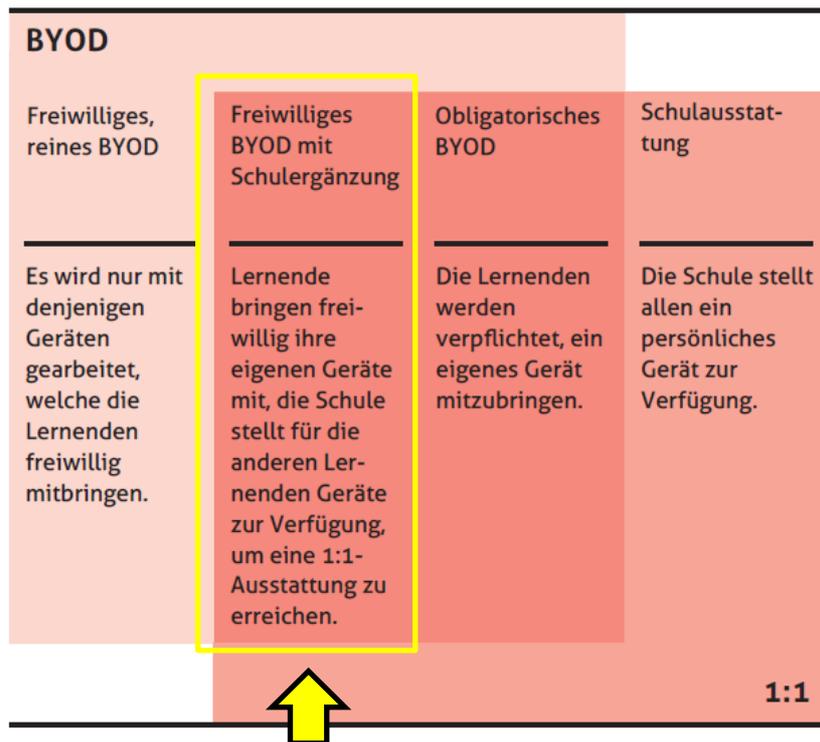
Der vorliegende Medienentwicklungsplan verfolgt das Ziel die Nutzung einer Vielzahl von Geräten in der schulischen Infrastruktur zu ermöglichen. Dies wird erforderlich sein, da (wie oben dargelegt) in den kommenden Jahren die privaten Endgeräte von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrerinnen und Lehrern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

---

<sup>20</sup> Diese Relation beinhaltet nicht die Endgeräte für die Verwaltung in den Schulen.

Dazu bedarf es einerseits der notwendigen Infrastruktur (siehe Kapitel 5), andererseits für den Übergangszeitraum von mindestens fünf Jahren der Bereitstellung von Endgeräten durch die Schule und damit der Beschaffung dieser Geräte durch den Schulträger (siehe Kapitel 4). Der Bedarf an schulträgerfinanzierten Endgeräten wird künftig sinken, aber voraussichtlich nicht gänzlich schwinden. Für die Nutzung in Prüfungssituationen oder auch als „Ersatzgerätepool“ werden Geräte vorzuhalten sein. In welcher Menge dies erforderlich ist, werden künftige Entwicklungen zeigen.

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



Quelle: Beat Döbeli Honegger (2016): *Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt* hep verlag, [www.mehralsoUnd1.ch](http://www.mehralsoUnd1.ch), Hervorhebung durch Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch

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

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

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

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

Eine **vollständige Ausstattung der Schülerinnen und Schüler** ist strenggenommen kein BYOD, sondern eine Vollaussstattung durch den Schulträger. Dieses Szenario dürfte alleine unter Kostengesichtspunkten für die wenigsten Kommunen leistbar sein. Darüber hinaus ist es unsinnig vor dem

Hintergrund, dass die Geräte im privaten Umfeld entweder bereits vorhanden sind oder künftig vorhanden sein werden (siehe Kapitel 2.1).

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

Ein **obligatorisches BYOD** (oder auch GYOD)<sup>21</sup> ist aus technischen Gesichtspunkten höchst attraktiv, scheitert jedoch häufig an der Umsetzung. Schülerinnen und Schüler bzw. deren Eltern zum Kauf eines bestimmten Geräts zu verpflichten, ist ein schwieriges Unterfangen. Die Praxis zeigt, dass individuelle Anforderungen der Beteiligten kaum unter einen Hut zu bringen sind. Für die einen ist das Standard-Gerät zu teuer, für die anderen ist es nicht leistungsfähig genug, einige haben bereits zu Hause einen anderen Gerätestandard etabliert, viele akzeptieren nicht, warum sie verpflichtet sein sollten ein solches Gerät zu beschaffen, etc.

Somit ist die pragmatische Lösung zum jetzigen Zeitpunkt (Mai 2022)<sup>22</sup> ein **freiwilliges BYOD mit Schulgängung** (d. h. Schulträgerergängung). Auf diese Weise hat die Schule Handlungssicherheit, da sie sich auf einen fest zugesicherten Gerätepool durch den Schulträger verlassen kann und kann darüber hinaus private Geräte der Schülerinnen und Schüler einbinden, sofern sie das möchte (d.h. idealerweise im Medienkonzept verankert hat).

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

### 3.3 Medienkompetenz - eine Aufgabe der Schulen

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

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

#### Kompetenzbereiche der Medienbildung

<sup>21</sup> Get Your Own Device, meint die individuelle Finanzierung eines Endgerätes, bei der das Endgerät einheitlichen technischen Vorgaben genügen muß.

<sup>22</sup> Das Land Niedersachsen denkt über die „Flächendeckende Einführung von persönlichen digitalen mobilen Endgeräten in weiterführenden Schulen und Anerkennung dieser Endgeräte als Lernmittel“ nach (siehe [https://www.mw.niedersachsen.de/download/135324/Masterplan\\_Digitalisierung\\_Niedersachsen.pdf](https://www.mw.niedersachsen.de/download/135324/Masterplan_Digitalisierung_Niedersachsen.pdf), Seite 77). Dies würde vermutlich durch Elternfinanzierung als „obligatorisches BYOD“ bzw. GYOD umgesetzt werden müssen. Eine solche Strategie würde immer noch Ergänzungsfinanzierung durch den Schulträger erfordern (z.B. für Computerräume, „neutrale“ Geräte für Klausuren etc.), allerdings müssten die erforderlichen Quantitäten dann möglicherweise angepasst werden.

---

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.

Niveaustufe	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 sprechen über ihr eigenes Nutzungsverhalten und entwickeln ein grundlegendes Sicherheitsbewusstsein.	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 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 reflektieren und berücksichtigen Risiken und Gefahren in digitalen Umgebungen.	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 entwickeln ein erweitertes Bewusstsein für Datensicherheit und Datenschutz sowie geeignete Maßnahmen.	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 Sichern, Verarbeiten, Erheben und Sichern von Daten und Informationen an.	Schülerinnen und Schüler geben Erkenntnisse aus Medieneffahrungen weiter und bringen diese in kommunikative und kooperative Prozesse ein.	Schülerinnen und Schüler planen und realisieren selbstständig Medienprodukte unter Beachtung rechtlicher Vorgaben.	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 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 Medieneffahrung zur aktiven gesellschaftlichen Partizipation.	Schülerinnen und Schüler planen und realisieren selbstständig Medienprodukte unter Beachtung rechtlicher Vorgaben und adressatengerecht vor Publikum.	Schülerinnen und Schüler agieren sicher und verantwortungsbewusst in digitalen Umgebungen.	Schülerinnen und Schüler können ein persönliches System von vernetzten digitalen Lernressourcen selbst organisieren und reflektiert zum Problemlösen und Handeln nutzen.	Schülerinnen und Schüler analysieren und reflektieren den Einfluss von Medien auf gesellschaftliche Prozesse und Werte. Sie sind sich der Bedeutung von digitalen Medien für politische Partizipationsprozesse und der Generierung von Öffentlichkeit bewusst.

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

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

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

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

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

### **3.3.1 Schulisches Medienkonzept**

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

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

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

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

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

### 3.3.2 Fortbildung und Qualifizierung

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

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

- Qualifizierung von Kolleginnen und Kollegen durch Experten (Multiplikatorenansatz)
- Zusammenarbeit mit externen Anbietern, Schulbehörden (-ämtern -instituten)
- Peer-to-Peer Modelle innerhalb des Kollegiums
- Mikro-Fortbildungen (kurze anlassbezogene techn. Hilfen, Päd.-First-Level-Support)
- Fortbildungen sind verbindlich im Medienkonzept (als Teil des Schulprogramms) verankert.
- Im Kollegium gibt es einen Grundkonsens über den Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht, der als Teil der Schulkultur erkennbar wird.
- Digitale Medien werden verstärkt zum Lernen und Lehren eingesetzt.
- Eine detaillierte Abfrage ermöglicht die Planung eines bedarfsgerechten Angebotes, das dem Kollegium es ermöglicht, sich fächerübergreifend und fachspezifisch zu bilden.

## 4 Ausstattungskonzept

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

Der Schulträger sollte die erforderliche Ausstattung zur Verfügung stellen.

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

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

- Neben einzelnen Überlegungen zu BYOD-Projekten werden mittelfristig weiterhin schulträgerfinanzierte Endgeräte (PC mit Monitor, Laptop, Tablet) erforderlich sein (Computerräume, Poollösungen für JgSt. in denen kein BYOD umgesetzt wird, etc.).
- Alle Schulen wünschen ortsfeste Präsentationstechnik in Klassen- und Fachräumen. Wichtig ist allen die durchgängig hohe Verfügbarkeit der Technik. (siehe dazu auch Kapitel 4.3).
- Drucker sollten idR an zentralen Stellen übers Netzwerk eingebunden sein.
- Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll eine künftige Ausstattungskonzeption wiederkehrend mit den Schulen abzustimmen (siehe hierzu auch Kapitel 8.1). Um jedoch faire Grundvoraussetzungen für alle zu schaffen, empfiehlt der Gutachter, dass künftig folgende Ausstattungsgrundsätze gelten werden:

### 4.1 Grundsätze der Ausstattung

Die Reihenfolge der Grundsätze impliziert keine Wertung.

- **Verteilungsgerechtigkeit**  
Jede Schule sollte innerhalb ihrer Schulform über eine vergleichbare Ausstattung verfügen können. Auch zwischen den Schulformen bestehen keine fundamentalen qualitativen Ausstattungsunterschiede, es erfolgen allenfalls geringfügige Anpassungen.
- **Planungssicherheit**  
Sowohl Schule als auch Schulträger wissen jederzeit, in welchem Umfang Ausstattung bereitgestellt werden muss und welche Mittel in der Umsetzung benötigt werden.
- **Primat der Pädagogik gegenüber der Technik**  
Die konkrete Ausstattung basiert auf den Medienkonzepten der Schulen, d. h. die Ausstattung folgt in erster Linie den Erfordernissen im Unterricht und erst sekundär sind technische Aspekte berücksichtigt.
- **Regelmäßiger Austausch**  
Die technische Entwicklung schreitet voran und auch die Prioritäten der Schulen verändern sich im Laufe der Zeit und sind nicht über fünf Jahre verbindlich planbar. Es hängt von den aktuellen Erfordernissen der Schule und den im Rahmen des dortigen Medienkonzepts gesetzten Zielen ab, welche Beschaffung für das aktuelle Schuljahr Priorität hat. Im Rahmen des vorhandenen Budgets ist es aus der Sicht des Schulträgers nicht entscheidend, ob z.B. der

Beamer für den Kunstraum oder für den Physikraum zuerst beschafft wird. Für die Schule und den Unterricht kann dies aber sehr wohl entscheidend sein. Daher ist es sinnvoll, die tatsächliche Beschaffung erst im Rahmen der Bilanzgespräche gemeinsam zwischen Schulträger und Schule festzulegen.

- **Standardisierung**

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

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

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

- **Vermeidung von Rüstzeiten**

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

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

## 4.2 EDV-Arbeitsplätze

Die Ausstattung mit Endgeräten wird sich künftig verändern. Mittel- bis langfristig ist eine Entwicklung hin zu BYOD-Modellen<sup>23</sup> zu erwarten. Schülerinnen und Schüler wie auch Lehrerinnen und Lehrer werden irgendwann genau so selbstverständlich wie Heft und Stift, ein mobiles Endgerät mitbringen, das als notwendiges begleitendes Werkzeug für den Unterricht betrachtet wird.

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

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

### **Handlungsempfehlung:**

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

---

<sup>23</sup> Siehe Erläuterungen zu BYOD unter 3.2 Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger

Die Bezeichnung EDV-Arbeitsplatz ist eine Sammelbeschreibung für

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

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

Allerdings sind gemischte Nutzungen denkbar. So können z.B. Schulen weiterhin klassische Computerräume betreiben und darüber hinaus Tablets unterrichtsbegleitend einsetzen. Exemplarisch sei hier die Oberschule Schulzentrum Hasetal genannt.

**Hinweis:**

**Auf Grundlage der aktuellen Einigung der Samtgemeinde Herzlake mit den Schulen werden als Tablets iPads beschafft. Diese sollen auch die vorhandenen Snappet Endgeräte<sup>24</sup> ersetzen.**

### 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. Sie wird ergänzt oder abgelöst durch eine weiße Tafel, die mit Filzschreibern statt Kreide beschrieben wird. In einzelnen Schulen finden sich bereits interaktive Tafelsysteme, die die o.g. Tafeln abgelöst haben.

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

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

#### **Handlungsempfehlung:**

Eine Ausstattung aller unterrichtlich relevanten Räume (d.h. Klassen-, Kurs- und Fachräume) mit entsprechender Technik. Die Möglichkeiten der Umsetzung sind hier vielfältig und sollten nach den Erfordernissen am Einsatzort entschieden werden. Diese Entscheidung unterliegt jedoch einem finanziellen Rahmen, der in Form eines Eckpreises definiert ist.

Dieser Eckpreis sollte es ermöglichen,

- einen Beamer mit Präsentationfläche (Oberschule)
- ein interaktives Board (Grundschulen)

---

<sup>24</sup> <https://snappet.de>

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

#### **Hinweis:**

**Auf Grundlage der aktuellen Einigung der Samtgemeinde Herzlake mit den Schulen wird die Ausstattung der Oberschule mit passiver Präsentationstechnik (Beamer / Präsentationsfläche) inkl. Apple TV und die Ausstattung der Grundschulen mit interaktiven Boards budgetär betrachtet. Im Eckpreis enthalten sind jeweils zwei Seitenflügel für die interaktiven Boards sowie die Demontage / Entsorgung der Kreidetafel.**

## **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.

Zudem kann diese Budgetposition genutzt werden, um z.B. das Budget für Präsentationstechnik zu ergänzen, falls der gewählte Ansatz nicht ausreicht, um z. B. eine Dokumentenkamera zu der jeweiligen Präsentationstechnik zu beschaffen. Budget für weitere Geräte (wie zum Beispiel Scanner, Drucker, ...) wird in geringem Umfang eingeplant. Die Praxiserfahrungen in vielen Kommunen zeigen, dass durchschnittlich auf je 10 EDV-Arbeitsplätze ein Peripheriegerät kommt.

### **EXKURS zu Dokumentenkameras:**

Dokumentenkameras (oder auch Visualizer, Schwanenhalskameras etc.) sind eine überaus beliebte Ergänzung zu Präsentationstechnik im Raum. Diese Geräte sind im Grunde Kameras auf einem kurzen Stativ. In Kombination mit einem Ausgabemedium (Monitor, Beamer, etc.) ersetzen sie den Overhead-Projektor und erweitern die Möglichkeiten der Darstellung im Raum.

Einige Beispiele:

Eine Hausaufgabe lässt sich so exemplarisch projizieren, indem einfach das Heft unter die Kamera gelegt wird. Gleiches gilt für ein Schulbuch.

Ein Versuchsaufbau in Physik wird durch die Kamera auf dem Monitor dargestellt und alle Anwesenden haben gleich gute Sicht auf das Experiment, ohne sich um die besten Plätze im Halbkreis vor dem Pult streiten zu müssen.

Derselbe Versuchsaufbau kann mitgefilmt und auf einem Endgerät hinterlegt werden. Das ermöglicht die Wiederholung, ohne den Versuch erneut aufbauen zu müssen.

Die Reihe lässt sich beliebig fortsetzen.

Dennoch werden Dokumentenkameras in diesem Gutachten mit keinem eigenen Unterpunkt gewürdigt. Dies hat einen einfachen Grund: Aus gutachterlicher Sicht sind Dokumentenkameras eine Brückentechnologie.

Die meisten Schulen, die Tablets einsetzen, machen die Erfahrung, dass die Funktionalität von Dokumentenkameras im Grunde bereits in das Tablet integriert ist. Die vorhandene Kamera des Tablets genügt für alle oben genannten Zwecke und darüber hinaus bietet ein Tablet weitere Funktionalität.

Dokumentenkameras gibt es in verschiedenen Preisbereichen:

a) um die 100 €, b) um die 400 € c) ab 650 €

Die günstigen Varianten (a) verfügen über keinen eigenen Bildprozessor, daher müssen sie an ein Endgerät angeschlossen werden (meist einen Laptop) und können nicht direkt ein Bild auf den Monitor oder Beamer ausgeben.

Die mittelpreisigen Varianten (b) kosten etwa das, was auch ein Tablet kostet, dabei können sie nicht mehr als das Tablet.

Die hochpreisigen Varianten (c) verfügen meist über einen optischen Zoom, der für Spezialanforderungen (z.B. in der Biologie als Mikroskop) sinnvoll, aber daher nur in Einzelfällen erforderlich ist.

Die Variante a) mit Endgerät, sowie die Variante b) werden durch ein Tablet mehr als gleichwertig ersetzt und Variante c) ist ein Einzelfall, der im Rahmen eines schulischen Gesamtbudgets für Hardwareanschaffungen realisierbar sein sollte

## 4.5 Software

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

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

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

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

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

## 4.6 Ausstattungsregeln Hardware

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

### 4.6.1 Grundschulen

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

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

Eine minimale Geräteanzahl muss hier festgelegt werden, um auch kleinere Grundschulen sinnvoll auszustatten.

### 4.6.2 Oberschule

Dies betrifft die Oberschule Schulzentrum Hasetal.

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

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

#### **HINWEIS: Europäischer Aktionsplan eLearning und die Verhältniszahl**

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

*„Die von der Kommission im vergangenen Jahr verabschiedete Initiative eLearning (siehe IP/00/522) und der Plan eEurope haben vier Prioritäten festgelegt: Verbesserung von Infrastruktur und Ausrüstung (Internet-Zugang in allen Klassenzimmern vor Ende 2002, ein Verhältnis von fünf bis fünfzehn*

**Schülern je Multimedia-Computer bis 2004), Weiterbildungsanstrengungen auf allen Ebenen (bis 2003 Schaffung der Möglichkeit für alle, bis zum Schulabschluss eine digitale Kultur zu erwerben, Ermutigung der Lehrer, digitale Technik im Unterricht einzusetzen, Schaffung von Online-Lernmöglichkeiten bis Ende 2002, Anpassung der Lehrpläne, Schaffung der Möglichkeit für jeden Arbeitnehmer, eine digitale Kultur zu erwerben), Entwicklung hochwertiger Dienste und Inhalte, Vernetzung der Schulen in Europa.“<sup>25</sup>**

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

Mittlerweile ist die Situation in Deutschland eine gänzlich andere. Das Verhältnis wird sich in der Samtgemeinde Herzlake im Rahmen des hier vorliegenden Planes ca. auf einen Wert von 3 : 1 stabilisieren, wenn die aufgeführten Ziele erreicht werden können. Eine solche Verhältniszahl ist jedoch nur zur groben Einordnung hilfreich, Veränderungen stehen bevor.

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

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

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

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

## 4.7 Berücksichtigung von Ganztags- und Betreuungsangeboten

Sollten Ganztags- und Betreuungsangebote ebenfalls mit Hardwareausstattung bedacht werden?

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

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

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

---

<sup>25</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-01-446\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-01-446_de.htm)

## 5 Infrastruktur

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

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

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

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

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

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

### 5.1 WAN – Internetanbindung

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

Die Bedarfe in den Schulen sind bereits hoch und werden künftig noch steigen. Die Nutzung mobiler Endgeräte und der Zugriff auf Cloudspeicher bzw. Lernplattformen stellen nicht nur Anforderungen an die Daten-Empfangsleistung (Downstream), sondern auch an die Sendeleistung (Upstream) der Anschlüsse. Mobiles Lernen, die Nutzung von Webapplikationen und die spezielle Nutzungssituation in Schule<sup>26</sup> sind nur einige Gründe für breitbandige Anbindungen.

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

---

<sup>26</sup> Zugriffe erfolgen häufig zeitgleich in großer Zahl: Internetrecherche im Computerraum, Abspeichern am Ende der Unterrichtsstunde, etc.

---

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

---

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

Der zugehörige Förderleitfaden ist veröffentlicht. Darin heißt es:

*„In Analogie zu Haushalten ist eine Schule nur dann als versorgt im Sinne der Breitbandrichtlinien anzusehen, wenn neben der Schulverwaltung zumindest jede Klasse einer Schule dauerhaft über eine Datenversorgungsrate von 30 Mbit/s verfügt. Dies gilt sinngemäß in gleicher Weise auch für andere Bildungseinrichtungen. Neben dem Kriterium versorgter Klassen besteht alternativ die Möglichkeit, 30 MBit/s als Aufgreifschwelle pro 23 Schüler anzuwenden.“<sup>27</sup>*

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

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

Die Kosten für Glasfaseranschlüsse sind derzeit bundesweit noch sehr uneinheitlich.

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

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

### **Handlungsempfehlung:**

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

Perspektivisch muss jede Schule in Trägerschaft der Samtgemeinde Herzlake binnen 5 Jahren über einen ausreichend performanten und flächendeckend verfügbaren Internetanschluss verfügen.

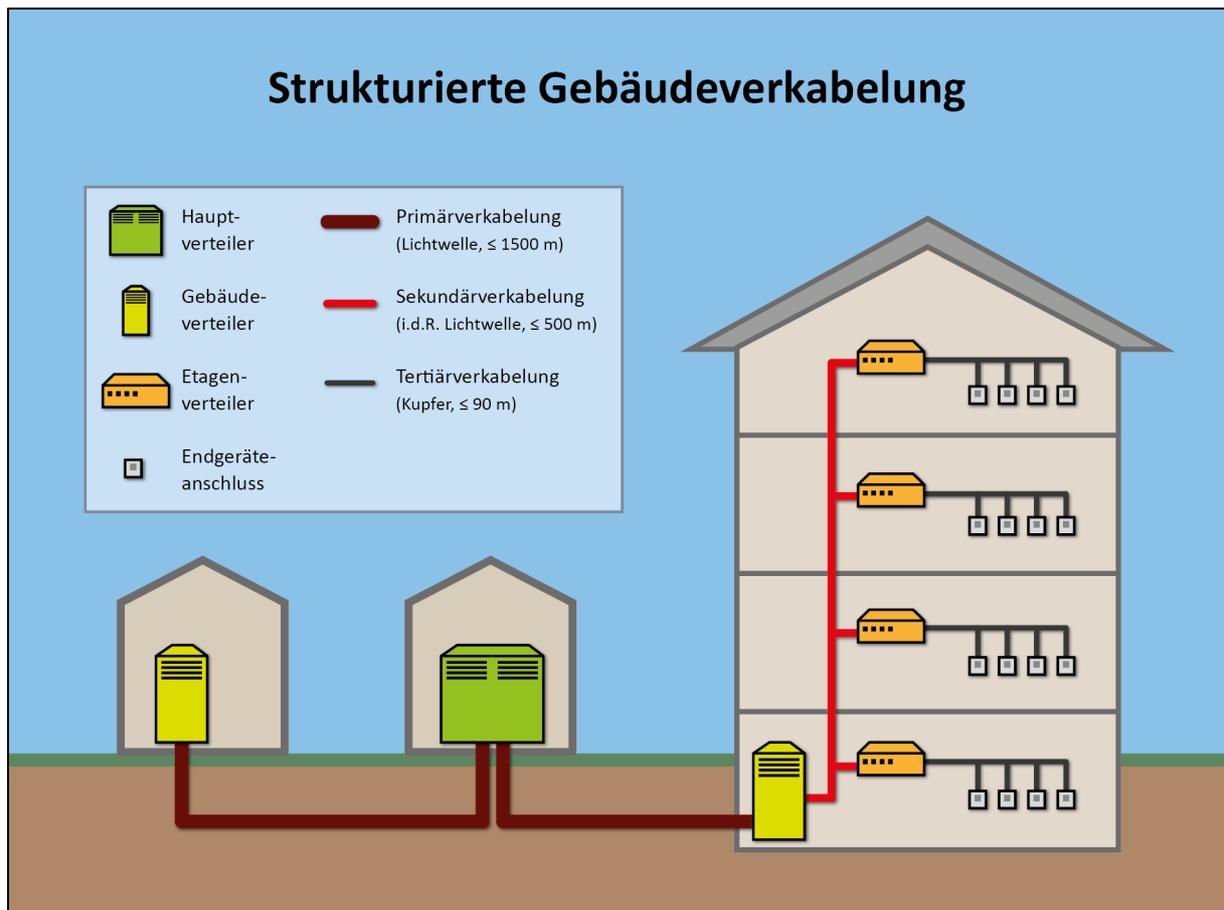
---

<sup>27</sup> Siehe Kapitel 4.5 im Leitfaden zur Umsetzung der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/leitfaden-bundesfoerderprogramm-breitband-02.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/leitfaden-bundesfoerderprogramm-breitband-02.pdf?__blob=publicationFile)

## 5.2 LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung

Die Strukturierte Vernetzung oder auch Universelle Gebäudeverkabelung ist ein anerkannter Standard zur Verkabelung von Liegenschaften zum Zwecke der internen Daten- oder Sprachübermittlung. In Deutschland und Europa wird dieser Standard durch die EN 50173-1<sup>28</sup> definiert.

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



Strukturierte Gebäudeverkabelung

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

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.

<sup>28</sup> aktuelle Fassung DIN EN 50173-1:2011-09 (Stand Dez. 2013)

Die Sekundärvernetzung erfolgt in der Regel über einen Lichtwellenleiter mit maximaler Kabellänge von 500m. Diese Vernetzung wird auf Grund ihres Verlaufs auch als „vertikale“ oder „senkrechte“ bezeichnet.

Die **Tertiärverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen Etagenverteilern und dem Endgeräteanschluss (d.h. der Datendose).

Die Tertiärverkabelung wird mit Verlegekabeln aus Kupferdrähten realisiert.

Die Maximallänge dieser Verbindung liegt bei 90m.

Vernetzung erfolgt zwischen dem Etagenverteiler und den Datendosen in den Räumen der Etage.

Daher spricht man hier auch von „horizontaler“ oder „waagerechter“ Vernetzung.

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

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

### 5.2.1 Trennung der Netze

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

Folgende Netze sind in der Regel vorhanden:

- **Das pädagogische Netz** steht ausschließlich zur Nutzung durch Lehrer und Schüler zur Umsetzung von pädagogischen Konzepten mit einem Internetzugang zur Verfügung. Daher ist es erforderlich, dieses Netz in allen Unterrichtsräumen, Fachräumen, Lehrerzimmern, Lehrerarbeitsstationen sowie gegebenenfalls die Vorbereitungsplätze in den Fachräumen zur Verfügung zu stellen. Dies entspricht nicht nur den Richtlinien und Lehrplänen des Landes, sondern auch den entsprechenden Regelungen auf EU-Ebene.
- **Das Schul-Verwaltungsnetz** steht für die Umsetzung von Verwaltungsaufgaben im schulischen Umfeld zur Verfügung. Im Verwaltungsnetz werden nicht nur die Stammdaten der Schüler/innen und Lehrkräfte gepflegt, Zeugniserstellung, Erfassung und Meldung von statistischen Daten, usw. erledigt, sondern auch die Kommunikation mit den relevanten Dienststellen des Landes und des Schulträgers ist über dieses Netz zu führen.

### 5.2.2 Umsetzung der strukturierten Vernetzung in der Samtgemeinde Herzlake

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

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

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

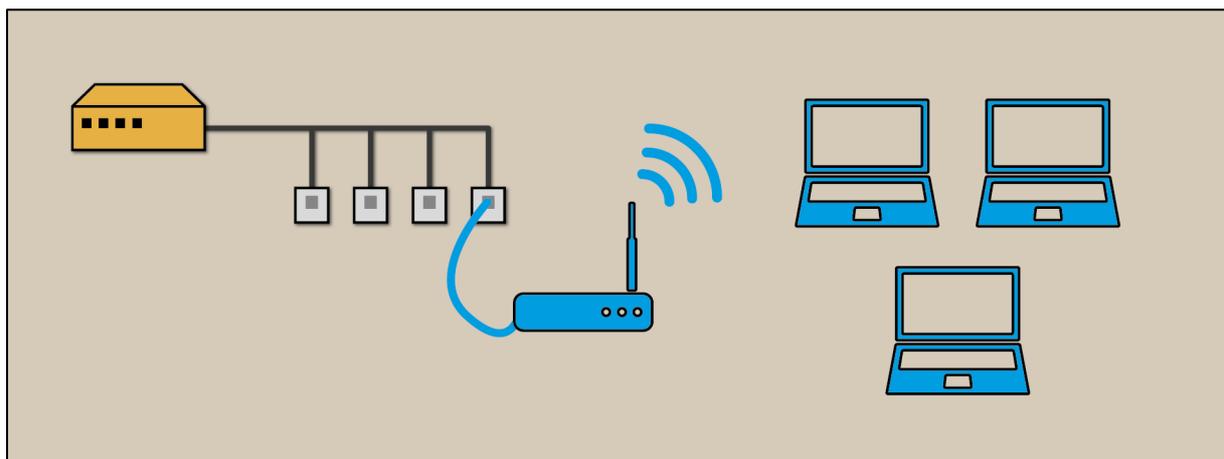
Zu Bedenken ist, dass die individuellen Begebenheiten jeder einzelnen Schule genau analysiert werden und auf Basis des Vorhanden eine daraus resultierende und benötigte IT- Infrastruktur geplant und umgesetzt werden. Hierbei sollte ebenfalls die bedarfsgerechte Berücksichtigung von Lademöglichkeiten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

### 5.3 WLAN – Kabelloses Netzwerk

„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach den in der Norm IEEE 802.11<sup>29</sup> definierten Standards. Der aktuell gültige und somit empfohlene Standard ist in der Norm IEEE 802.11ac beschrieben. Der theoretisch erreichbare Datendurchsatz liegt hier bei bis zu 7 GigaBit/s.

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

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*

So ist zum Beispiel ein kleiner Laptopwagen mit acht Notebooks (oder Tablet-Koffer mit Tablets), der in unterschiedlichen Räumen genutzt werden soll, häufig mit einem solchen Gerät ausgerüstet. Dieser Access Point wird im jeweiligen Raum temporär mit dem nächstgelegenen Netzwerkanschluss

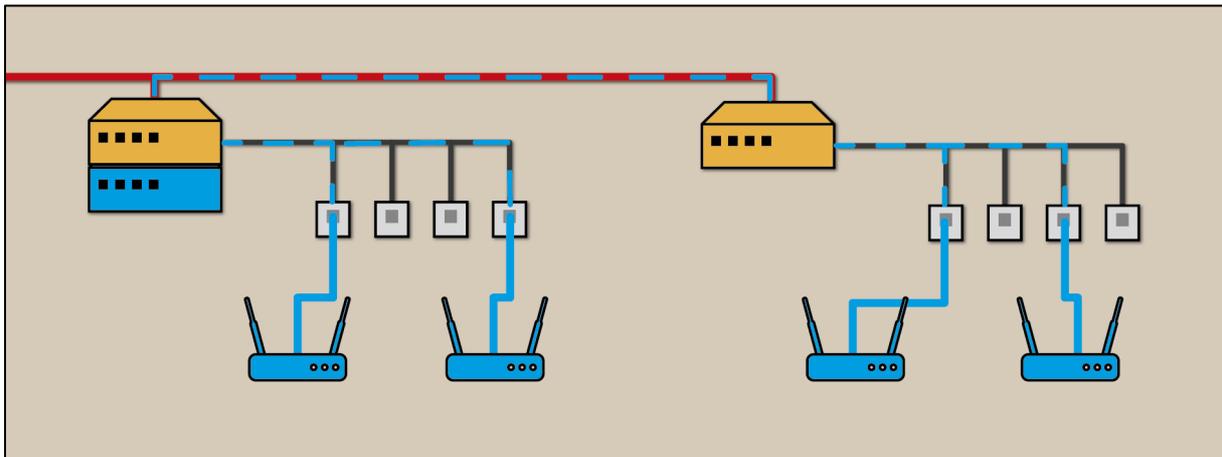
<sup>29</sup> <http://standards.ieee.org/about/get/802/802.11.html>

verbunden. Auf diese Weise ermöglicht er den in der Regel vorkonfigurierten Laptops einen Zugang zum Netzwerk bzw. zum Internet.

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

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

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



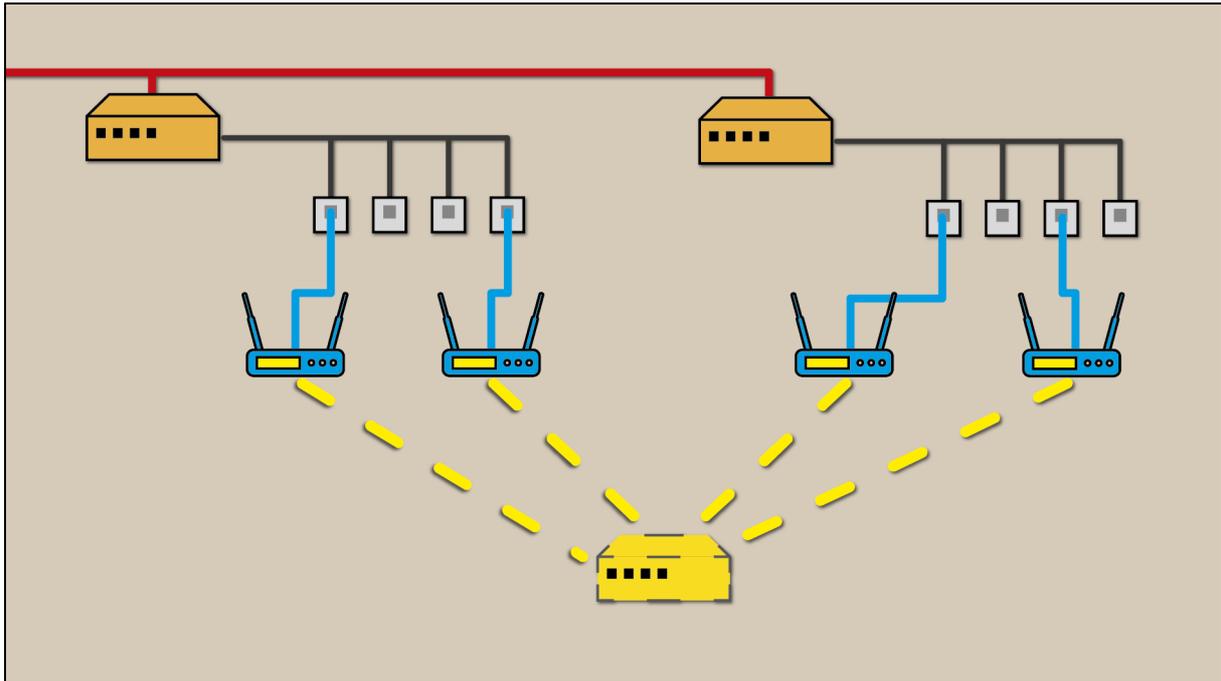
WLAN-Controller mit verteilten Access Points

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

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

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

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



*Controllerlose Access Points virtualisieren den WLAN Controller*

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

### 5.3.1 Ausbau der kabellosen Vernetzung in der Samtgemeinde Herzlake

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

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

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

**Die Infrastruktur für die kabellose Vernetzung in den Schulen der Samtgemeinde Herzlake ist derzeit (Mai 2022) nicht gut ausgebaut. Zusätzlich zur strukturierten Vernetzung ist die dauerhaft verfügbare, kabellose Vernetzung der Gebäude über den Planungszeitraum weiter auszugestalten.**

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

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

- allgemeine Unterrichtsräume

- Fachunterrichtsräume
- Freiarbeitsbereiche (wie Selbstlernzentren)
- Schüler-Aufenthaltsbereiche (innerhalb des Gebäudes<sup>30</sup>)
- Lehrerzimmer und Lehrerarbeitsbereiche

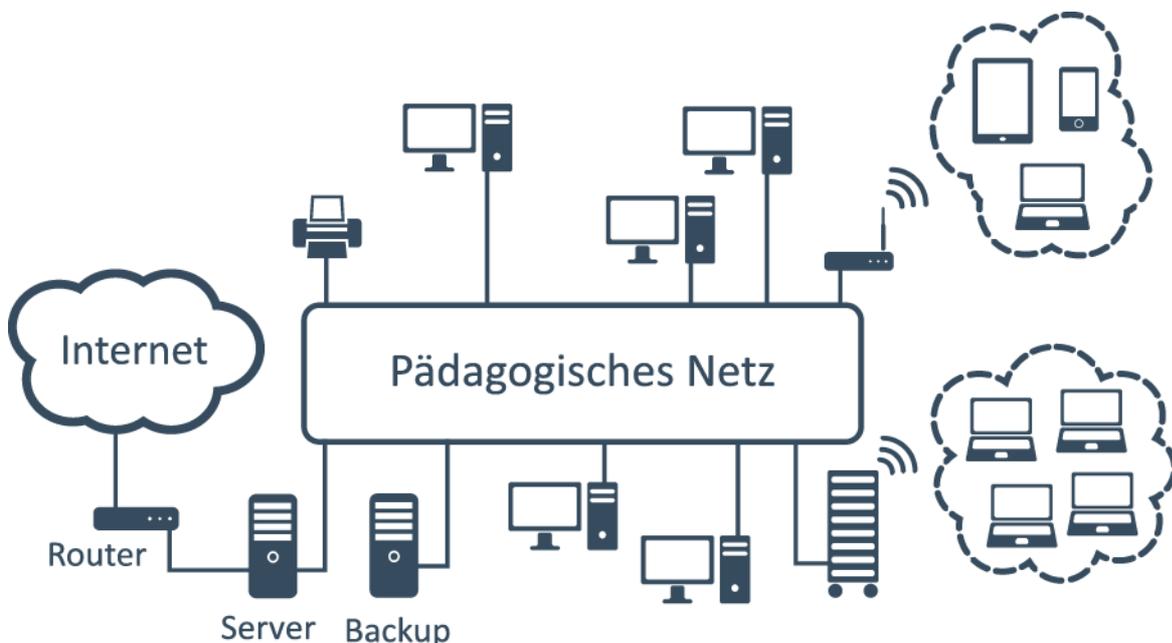
Die notwendige Hardware muss so ausgelegt sein, dass sie schrittweise erweitert und im Endausbau mit geringem Personalaufwand gewartet werden kann.

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

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

## 5.4 Serverinfrastruktur

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



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

<sup>30</sup> eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt

## **Pädagogischer Bereich**

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

## **Wartung und Betrieb**

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

### **5.4.1 Aktuelle Umgebung**

In den pädagogischen Netzen wird I Serv Schulserver der IServ GmbH<sup>31</sup> in Teilen genutzt. Aus Sicht des Gutachters bietet sich diese Lösung (auch) für die Wartungsaufgaben in allen Schulen an. Die bisher hier gewonnenen Erfahrungen sprechen für eine Erweiterung dieses Dienstes auf alle Schulen. Dabei setzte der Schulträger Samtgemeinde Herzlake auf eine serverbasierte Lösung.

Argumente für IServ:

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

---

<sup>31</sup> <https://iserv.eu>

- weitere Funktionalitäten im Bereich Mobile Device Management
- wird von den Schulen akzeptiert!

Ein MDM (Mobile Device Management) ist derzeit nicht im Einsatz.

Es ist nicht auszuschließen, dass die zunehmende Einführung von Tablets in einzelnen Schulen dazu führt, dass neben dem IServ-Server in den Schulen ein sog. „Mobile Device Management“ (kurz: MDM) betrieben werden muss. Dieses dient dazu, die Tablets von einer zentralen Stelle aus zu managen und dabei Anforderungen zu erfüllen, die über den Funktionsumfang von IServ in diesem Bereich hinausgehen. Hier wird derzeit über die Einführung der Lösung „Relution“<sup>32</sup> nachgedacht. Derzeit ist davon auszugehen, dass beide Systeme erforderlich sein werden.

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

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

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

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

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

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

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

## 5.5 Cloud – Datenablage in der Wolke

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

---

<sup>32</sup> <https://relution.io>

All dies trifft auch auf digitale Inhalte zu. Dateien sollten nicht mehr mit USB-Sticks zwischen Schule und heimischem Arbeitsplatz transportiert werden müssen.

Bereits seit Jahren erfüllen verschiedene Cloud-Dienste diesen Zweck wesentlich komfortabler.

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.

Allerdings bemühen sich sowohl IServ<sup>33</sup>, als auch Microsoft<sup>34</sup>, den Anforderungen des Datenschutzes in Deutschland zu entsprechen.

### **Niedersächsische Bildungcloud**

In diesem Zusammenhang sei auch die Niedersächsische Bildungcloud genannt.

*„Seit dem 20.02.2018 steht die Niedersächsische Bildungcloud (NBC) für niedersächsische Schulen zur praktischen Erprobung zur Verfügung. 43 Projektschulen und 2 Studienseminare erarbeiten, wie die Einbindung einer Cloudlösung in den unterrichtlichen Alltag gelingen kann. Das Projekt der Landesinitiative n-21 zur Entwicklung der NBC orientiert sich unmittelbar an dem Konzept: „Medienkompetenz in Niedersachsen – Ziellinie 2020“. Die Orientierung am Lernen mit schul- und schülereigenen digitalen Endgeräten wird darin grundlegend festgeschrieben.“<sup>35</sup>*

### **Handlungsempfehlung:**

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

Es erscheint sinnvoll bei der angestrebten Lösung IServ zu bleiben und diese insbesondere durch eine breitbandige Internetanbindung der Schulen zu unterstützen.

---

<sup>33</sup> siehe <https://iserv.eu/downloads/privacy>

<sup>34</sup> siehe <https://www.microsoft.com/de-de/trustcenter/>

<sup>35</sup> Quelle: <https://niedersachsen.cloud>

## 6 Wartung und Betrieb

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

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

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

### 6.1 Vergleich mit der Privatwirtschaft

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

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

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

## 6.2 Aufgabenbereiche

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

## 6.3 Technischer Support (allgemein)

Der technische Support wird nach folgenden Aspekten differenziert dargestellt:

- Wartung
- Installation
- Systemadministration
- Systemsicherheit

### 6.3.1 Wartung

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

- Reparatur
- Behebung von Systemausfällen
- Sicherung des Betriebs vor Systemausfällen

- manuelle Wiederherstellung nicht abgesicherter Einstellungszustände
- Koordination größerer Reparaturaufgaben
- Sicherung der Einsatzbereitschaft von Peripheriegeräten, z. B. Tonerwechsel
- Systemchecks und Funktionstests von Software

### 6.3.2 Installation

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

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

### 6.3.3 Systemadministration

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

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

### 6.3.4 Systemsicherheit

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

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

- Konzeption, Überwachung und Durchführung von Datensicherungsarbeiten („Back-ups“)
- Schutz vor Diebstahl
- Jugendschutz

## 6.4 Pädagogischer Support

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

### 6.4.1 Organisatorische und konzeptionelle Aufgaben

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

### 6.4.2 Administrative Aufgaben

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

## 6.5 Wartungsebenen

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

## 6.6 2nd-Level-Support für die Schulen der Samtgemeinde Herzlake

Die Samtgemeinde Herzlake hat seit mehreren Jahren eine Lösung für den 2nd-Level-Support in allen Schulen etabliert. Die IT Abteilung beim Schulträger bietet Unterstützung für die Schulen an.

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

Auch im Bereich 1st-Level-Support wird der Wunsch der Schulen nach Unterstützung durch die Samtgemeinde Herzlake als Schulträger bei steigenden Endgerätezahlen dringlicher.

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

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

- Es ist zu beachten, dass ausreichend Personal für die Menge der Schulen vorgehalten wird.
- Die Erschließung der Gebäude durch kabellose Netzwerke lässt einen Mehraufwand im Bereich Wartung und Betrieb dieser Netzwerke vermuten. Dieser Mehraufwand ist sowohl quantitativ, als auch qualitativ zu verstehen. Damit ist offenkundig, dass diese Leistungen a) nicht durch Lehrerinnen und Lehrer zu erbringen sind und sie b) zu angemessenen Konditionen zu kalkulieren sein werden.
- Die verbesserte Infrastruktur wird auch den Einsatz von privaten Endgeräten durch Schülerinnen und Schüler befördern. Dazu bedarf es einer entsprechenden technischen Konzeption und einer definierten Schnittstelle zum Support. Support für Privatgeräte ist in der Regel nicht leistbar, allerdings müssen die Implikationen einer solchen Strategie zwischen Wartungsakteur, Schule und Schulträger abgestimmt sein.

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

### Wie lösen andere Schulträger dieses Dilemma?

Beispiele von verschiedenen Schulträgern zeigen, dass für den Support mit einer Vollzeitstelle für etwa 300 bis 400 Endgeräte im Support zu rechnen ist.<sup>36</sup> Dieser Stellenschlüssel reicht i.d.R. um die Aufgaben des 2nd-Level-Supports wahrzunehmen. Dies ist keine Full-Service-Situation, es wird die Existenz eines 1st-Level-Supports durch die Schule unterstellt.

Die Kosten pro Stelle und Jahr betragen Bei einem Betreuungsschlüssel von 1 Stelle je 400 Endgeräte entstehen ca. 219,55 Euro pro Rechner im Jahr an Personalkosten<sup>37</sup>.

---

<sup>36</sup> siehe auch [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie\\_IB\\_IT\\_Infrastruktur\\_2015.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf)

<sup>37</sup> Stelle E 9b zzgl. 20 % Gemeinkostenzuschlag zzgl. Sachkostenpauschale (65.100,- € + 13.020,- € + 9.700,- € = 87.820,- €), Quelle: KGSt: Kosten eines Arbeitsplatzes 2021/2022, KGSt-Bericht 07/2021

In der Samtgemeinde Herzlake liegt die durch diesen Medienentwicklungsplan angestrebte Zahl der Endgeräte bei 286<sup>38</sup>. Dies entspräche für die Samtgemeinde Herzlake ca. 0,7 Stellen (VZÄ) im Bereich Administration.

Somit ergibt sich die folgende Abschätzung:

**Jährliche Wartungskosten** im Endausbau für die Samtgemeinde Herzlake:

286 Endgeräte \* 219,55 € (je Endgerät und Jahr) = **62.791,30 € p.a.**

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

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

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

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

## 6.7 Tätigkeiten einer koordinierenden Stelle beim Schulträger

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

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

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

---

<sup>38</sup> Siehe 4.6 Ausstattungsregeln sowie 7.2 Ausstattungsziel

### **Tätigkeitsbeschreibung Umsetzung Medienentwicklungsplan**

#### **Handlungsfeld:**

#### **Investitionsmaßnahmen und Beschaffung; Inventarisierung**

#### **Akteure**

Koordination und Auswertung der Jahresbilanzgespräche	Koordinierende Stelle
Festlegung des Warenkorbes auf der Basis der schulformspezifischen Anforderungen (Festlegung von Standards)	Koordinierende Stelle / IT-Beauftragte bzw. Schulen/extern
Formulierung des Leistungsverzeichnisses für die zentralen Ausschreibungen auf der Basis des Warenkorbes und der Jahresbilanzgespräche	Koordinierende Stelle
Vorbereitung der öffentlichen Ausschreibungen bzw. Übergabe der Leistungsverzeichnisse zur Ausschreibung	Koordinierende Stelle
Festlegung und Erstellung von schulformspezifischen Standardimages	Koordinierende Stelle und IT-Beauftragter
Kontrolle der Lieferungen und Abnahme der Installationen und Image	Schule
Dokumentation der Investitionen (zentral und schulspezifisch; letztere Datei dient der Entlastung der Schulleitungen und wird permanent aktualisiert)	Koordinierende Stelle
Abwicklung der Garantie-Leistungen	Koordinierende Stelle
Vernetzung und Stromzuführung; Raum-Anforderungen; Technik- und Raum-Konzepte für den künftigen Ganztagsbetrieb von Schulen	Gebäudemanagement/ koordinierenden Stelle
Aktualisierung der Investitionsplanung des Medienentwicklungsplanes	Schulverwaltung und koordinierende Stelle
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an den Verwaltungs- und Finanzausschuss zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes	Schulverwaltung und koordinierende Stelle

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

Die bereits zitierte Studie der Bertelsmann Stiftung<sup>39</sup> quantifiziert den Stellenbedarf für die beschriebenen Aufgaben mit **1 Stelle je 2000 Endgeräte**. Somit ergibt sich die Notwendigkeit der Schaffung zusätzlicher Stellenanteile, diese sind für die Koordination (Empfehlung: ca.0,14 VZÄ) und Fördermittelbeschaffung zuständig.

<sup>39</sup> siehe [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie\\_IB\\_IT\\_Infrastruktur\\_2015.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf)

## 7 Investition und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan für die Samtgemeinde Herzlake ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum (2022 – 2026) und pro Jahr zu verstehen. Die Kalkulation erfolgte dabei auf der Grundlage des schon beschriebenen Ausstattungskonzeptes, das mit den IT-Beauftragten der Schulen und der Verwaltung abgestimmt worden ist.

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

### Endgeräte (Hardware)

Im Bereich Hardware sind sowohl die Kosten für die Ergänzung der vorhandenen Hardware kalkuliert als auch die Kosten für Reinvestitionen der vom Schulträger bereitgestellten Hardware, also den Austausch veralteter Hardware.

Der Abschreibungszeitraum für Hardware sollte in der Samtgemeinde Herzlake 5 Jahre betragen. Da der Planungszeitraum dieses Medienentwicklungsplanes ebenfalls 5 Jahre beträgt und eine gleichmäßige Verteilung der Investitionen über die Jahre empfohlen wird (Kap. 7.12), ergäbe sich eine wünschenswerte Synergie: Jährliche Investitionen = Jährliche Abschreibung. Mehr dazu im Kapitel 7.12.

### Sonderfall Spenden

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

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

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

### Server und aktive Komponenten

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

### Ausbau / Erneuerung der strukturierten Vernetzung und WLAN-Ausbau

Diese Position beinhaltet die erwarteten Kosten für den Ausbau der strukturierten Vernetzung sowie der kabellosen Vernetzung in den Schulen der Samtgemeinde Herzlake. Im Bereich strukturierte Vernetzung ist eine Abschätzung auf der Grundlage einer aktuellen Beschaffungsmaßnahme (Mai 2022) vorgenommen worden. Im Bereich WLAN beruht der Kostenansatz auf Erfahrungswerten. Erst weitere Planungsschritte werden hier verlässlichere Zahlen liefern.

## Software

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

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

## Wartung und Support

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

## 7.1 Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation

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

Thema	Kostenstelle	Eckpreis
Ausstattung	EDV-AP	600,00 €
Ausstattung	Peripherieanteil	250,00 €
Ausstattung	passive Präsentationstechnik	3.000,00 €
Ausstattung	Interaktive Präsentationstechnik	5.200,00 €
Infrastruktur	Serveranteil	5.000,00 €
Infrastruktur	Anmietung VDSL p.a. und Standort	600,00 €
Infrastruktur	LAN-Erneuerung/Ausbau je Raum	2.800,00 € <sup>40</sup>
Infrastruktur	Erneuerung aktive Komponenten (1 Switch je 48 EDV-AP)	4.000,00 €
Infrastruktur	WLAN-Ausbau p. Raum	500,00 €
Support	Kosten je Stelle und Jahr (2nd-Level-Support)	87.820,00 € <sup>41</sup>
Koordination	Kosten je Stelle und Jahr	87.820,00 € <sup>42</sup>

<sup>40</sup> Der Eckpreis wurde aufgrund des bepreisten Leistungsverzeichnisses von Rücken und Partner Göttingen GmbH vom 18.05.2022 im Zuge der Ausschreibung „Digitalisierung aller Schulen in der Samtgemeinde Herzlake“ in Absprache mit dem Schulträger ermittelt.

<sup>41</sup> Stelle E 9b zzgl. 20 % Gemeinkostenzuschlag zzgl. Sachkostenpauschale (65.100,- € + 13.020,- € + 9.700,- € = 87.820,- €), Quelle: KGSt: Kosten eines Arbeitsplatzes 2021/2022, KGSt-Bericht 07/2021

<sup>42</sup> s. o.

## 7.2 Ausstattungsziel - Hardware

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

So ergeben sich für die Schulen der Samtgemeinde Herzlake die folgenden Hardwarebedarfe über den Planungszeitraum:

SchulF	Schulname	EDV-AP	Peripherie	Präsentationstechnik
GS	Bookhof	27	3	5
GS	Dohren	22	3	6
GS	St. Nikolaus	45	5	12
GS	Lähden	34	4	7
GS	Holte - Lastrup	41	5	11
OS	Oberschule Schulzentrum Hasetal	106	11	30
		<b>275</b>	<b>31</b>	<b>71</b>

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

Schulname	EDV-AP	Peripherie	Passive Präsentationstechnik	Interaktive Boards
Bookhof	16.200,00 €	750,00 €		26.000,00 €
Dohren	13.200,00 €	750,00 €		31.200,00 €
St. Nikolaus	27.000,00 €	1.250,00 €		62.400,00 €
Lähden	20.400,00 €	1.000,00 €		36.400,00 €
Holte - Lastrup	24.600,00 €	1.250,00 €		57.200,00 €
Oberschule Schulzentrum Hasetal	63.600,00 €	2.750,00 €	90.000,00 €	
	<b>165.000,00 €</b>	<b>7.750,00 €</b>	<b>90.000,00 €</b>	<b>213.200,00 €</b>

Die Spalten beschreiben die Kosten nach dem Szenario aus dem Kapitel 4.3 Präsentation in den Räumen.

### 7.3 Software

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

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

#### Systemsoftware

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

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

Diese Kosten sind im Eckpreis für Hardware enthalten.

#### Office-Pakete

Der Einsatz von frei verfügbarer Software wie OpenOffice<sup>43</sup> oder LibreOffice<sup>44</sup> kann hier das kostenpflichtige Microsoft Office ersetzen.

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

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

### 7.4 Schulserverlösung

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

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

Die Softwarelösung sollte ggfs. zusammen mit der Serverhardware beschafft werden. Eine Beschaffung im Paket, bei dem die Nutzungszeiträume von Hard- und Software aufeinander abgestimmt sind, kann sinnvoll sein.

Hardwarekosten für die **Server** liegen über den Planungszeitraum bei **30.000 €**.

Die zugehörigen **Softwarekosten** werden mit 10 € pro Jahr und Schüler kalkuliert. Dies ergibt hier **33.550 €** über den Planungszeitraum.

---

<sup>43</sup> <http://www.openoffice.org/de/>

<sup>44</sup> <http://de.libreoffice.org/>

## 7.5 Internetanbindung

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

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

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

## 7.6 Strukturierte Vernetzung

Die strukturierte Vernetzung sowie die kabellose Vernetzung sind eine wesentliche Voraussetzung für den gesamten Medienentwicklungsplan. Sie sind in den Schulen Samtgemeinde Herzlake nicht in ausreichendem Maße vorhanden. Ein vollständiger Ausbau ist jedoch zwingend erforderlich.

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

### **Kostenabschätzung:**

Etwa 2.800,00 € je zu vernetzendem Raum, inklusive der Ertüchtigung der Stromnetze und der erforderlichen Technik in den Unterverteilungen<sup>45</sup>.

## 7.7 WLAN-Ausbau

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

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

Angewendet auf die Schulen der Samtgemeinde Herzlake und die noch fehlende WLAN-Ausstattung ergeben sich Kosten i. H. v. **48.500,00 €** über den Planungszeitraum.

---

<sup>45</sup> Der Eckpreis wurde aufgrund des bepreisten Leistungsverzeichnisses von Rücken und Partner Göttingen GmbH vom 18.05.2022 im Zuge der Ausschreibung „Digitalisierung aller Schulen in der Samtgemeinde Herzlake“ in Absprache mit dem Schulträger ermittelt.

## 7.8 Wartung und Support

Der 2nd-Level-Support der Samtgemeinde Herzlake wird auf ca. 0,7 VZÄ festgelegt.

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

**Jährliche Wartungskosten** im Endausbau für die Samtgemeinde Herzlake:

275 Endgeräte \* 219,55 € (je Endgerät und Jahr) = 60.376,25 € p.a. => **301.881,25 €** über den Planungszeitraum.

## 7.9 Koordination der Umsetzung

Die Stellenanteile für Koordination der Umsetzung (ca. 0,14 VZÄ) sollte von der Samtgemeinde Herzlake bereitgestellt werden.

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

**Jährliche Kosten** für eine solche Stelle werden im Durchschnitt mit 43,91 € je Endgerät im Jahr kalkuliert<sup>46</sup>:

275 Endgeräte \* 43,91 € (je Endgerät und Jahr) = 12.075,25 € p.a. **60.376,25 €** über den Planungszeitraum.

---

<sup>46</sup> siehe auch 7.1 Eckpreise - die Grundlage der Kalkulation

## 7.10 Kostenübersicht im Planungszeitraum

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

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	172.750,00 €	
Hardware (passive Präsentationstechnik)	90.000,00 €	
Hardware (Interaktive Präsentationstechnik)	213.200,00 €	
Software	17.275,00 €	
Internetzugang		18.000,00 €
Strukturierte Vernetzung	271.600,00 €	
Aktive Netzwerkkomponenten	32.000,00 €	
WLAN-Ausbau	48.500,00 €	
Server-Hardware	30.000,00 €	
Server-Software		33.550,00 €
Wartung und Support		301.881,25 €
Koordination		60.376,25 €
<b>Ergebnis</b>	<b>875.325,00 €</b>	<b>413.807,50 €</b>

## 7.11 Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung

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

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

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

Erfahrungen in der Umsetzung von Medienentwicklungsplänen zeigen, dass die Zeitpunkte für die Hardwarebeschaffungen nur bedingt sinnvoll vorausgeplant werden können.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> siehe auch Erläuterungen unter 4.1 Grundsätze der Ausstattung

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

Für jedes Gerät, das auf diesem Wege angeschafft wird, wird eine Nutzung über 5 Jahre unterstellt (Abschreibungszeitraum). So müsste Hardware, die im 1. Jahr angeschafft wird, im 6. Jahr ersetzt werden. Anschaffung im 2. Jahr bedeutet Ersatz im 7. Jahr usw. Bei jährlich identischen Budgets über die Jahre 2022 bis 2026 ergäbe sich so für die folgenden fünf Jahre (2027-2031) Reinvestitionsbedarfe in gleicher Höhe ebenso wie die darauffolgenden fünf Jahre (2032-2036) usw.<sup>48</sup>

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

### Handlungsempfehlung:

Eine gleichmäßige Verteilung der Budgets über die Jahre.

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	34.550,00 €	
Hardware (passive Präsentationstechnik)	18.000,00 €	
Hardware (Interaktive Präsentationstechnik)	42.640,00 €	
Software	3.455,00 €	
Internetzugang		3.600,00 €
Strukturierte Vernetzung	54.320,00 €	
Aktive Netzwerkkomponenten	6.400,00 €	
WLAN-Ausbau	9.700,00 €	
Server-Hardware	6.000,00 €	
Server-Software		6.710,00 €
Wartung und Support		60.376,25 €
Koordination		12.075,25 €
<b>Ergebnis</b>	<b>175.065,00 €</b>	<b>82.761,50 €</b>

Die Verteilung der Investitionssummen für Hardware wird hierbei in den Jahresgesprächen mit den Schulen beraten, die Mittel im Bereich Infrastruktur und Wartung verbleiben in der alleinigen Verfügung des Schulträgers. Die Budgetpositionen für „Strukturierte Vernetzung“, „Aktive Netzwerkkomponenten“ und „WLAN-Ausbau“ sind hier gesondert zu betrachten. Eine jährlich gleichmäßige Aufteilung ist hier nicht angeraten. Die Mittel sollten gezielt nach den Ergebnissen einer Fachplanung bereitgestellt werden.

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

<sup>48</sup> In regelmäßigen Abständen sollte überprüft werden, ob die zu Grunde liegenden Annahmen aus Kap. 4.6 Ausstattungsregeln Hardware noch zutreffen.

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

## 7.12 Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen

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

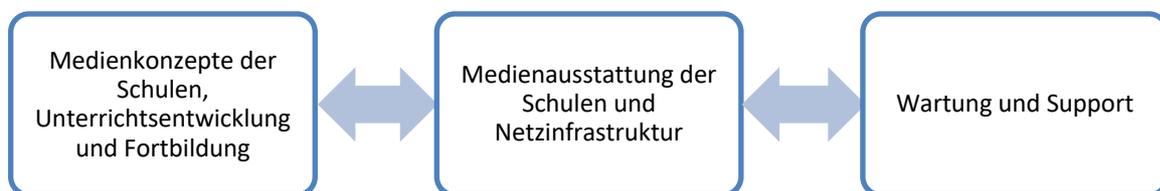
SchulF	Schulname	Budget p.a. (pas- sive Präsentation)	Budget p.a. (In- teraktive Präs.)
GS	Bookhof		8.590,00 €
GS	Dohren		9.030,00 €
GS	St. Nikolaus		18.130,00 €
GS	Lähden		11.560,00 €
GS	Holte - Lastrup		16.610,00 €
OBS	Oberschule Schulzentrum Hasetal	31.270,00 €	
		<b>31.270,00 €</b>	<b>63.920,00 €</b>

## 8 Umsetzung

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

Der Medienentwicklungsplan für die Samtgemeinde Herzlake 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 Samtgemeinde Herzlake schlägt der Gutachter eine Vereinbarung zwischen den Schulen und dem Schulträger vor, in der sich beide Seiten zu bestimmten Maßnahmen verpflichten. Der Schulträger verpflichtet sich z. B.:

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

Die Schulen verpflichten sich insbesondere:

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

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans für die Schulen der Samtgemeinde Herzlake werden im Folgenden erläutert.

## 8.1 Jahresbilanzgespräche

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

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

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

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

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

### **Berücksichtigung der Infrastrukturmaßnahmen**

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

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

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

### **Einbindung von Sponsoring**

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

- Von Sachspenden<sup>49</sup> wird dringend abgeraten, in Ausnahmefällen sind sie zulässig. Die Entscheidung obliegt dem zuständigen Wartungsakteur in Abstimmung mit dem Schulträger.
- Es ist erforderlich, dass Sachspenden vor der Annahme durch den zuständigen Wartungsakteur geprüft und „akzeptiert“ werden.
- Finanzielle Zuwendungen sind möglich. Soll davon zusätzliche Hardware beschafft werden, so erfolgt dies über den Schulträger und dessen Beschaffungsweg. Dieser stellt sicher, dass die Hardware zu den Spezifikationen und Anforderungen der übrigen eingesetzten Geräte passt.
- Eine einmalige Investition durch Sponsoring bedingt keine Reinvestition durch den Schulträger. Reinvestition kann nur durch Drittmittel realisiert werden.

## 8.2 Zentrale, gebündelte Beschaffungen

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Umsetzung des Medienentwicklungsplans ist die Optimierung der Beschaffung von Hard- und Software<sup>50</sup>. Durch gebündelte Beschaffungen ist der personelle Aufwand deutlich niedriger als das bei zeitnahen, schulspezifischen Beschaffungen möglich ist.

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

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

## 8.3 Umsetzung des 1st-Level-Supports

Die Samtgemeinde Herzlake 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 sollten auf der Basis einer Vereinbarung zwischen dem Schulträger und den Schulleitungen über die Verteilung der Aufgaben im Wartungsbereich der weiterführenden Schule mindestens zwei IT-Beauftragte, in kleineren Schulen mindestens ein(e) IT-Beauftragte(r) aus dem Kollegium benannt werden, die für die Wahrnehmung der Aufgaben des Supports auf der 1. Ebene zuständig sind. Dieser Personenkreis soll seitens des Schulträgers eine intensive Einweisung erhalten, um die anfallenden Aufgaben wahrnehmen zu können. Diese Qualifizierungsmaßnahmen sind je nach Bedarf zu wiederholen, weil sich die Zusammensetzung der Lehrerkollegien regelmäßig verändert.

<sup>49</sup> Dies bezieht sich nur auf Technik, die durch den Wartungsakteur gewartet werden soll. Andere Sachspenden sind hier nicht betroffen.

<sup>50</sup> In Bezug auf Software betrifft dies nur standardisierte Anwendungen (z. B. Virenschutz o. ä.). Pädagogische Software ist in der Regel zu individuell, als dass sie sinnvoll in eine gebündelte Beschaffung zu überführen wäre.

## 8.4 Keine Umsetzung ohne Fortbildung

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

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

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

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

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

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

Es ist offenkundig, dass eine Unterstützung der Schulen anzuraten wäre. Die Samtgemeinde Herzlake sollte, im Interesse der örtlichen Bildungseinrichtungen, darüber nachdenken, hier zusätzliche Angebote zu schaffen. Dies könnten z. B. externe Beratungs- und Fortbildungsangebote sein, die die Schulen unterstützen beim Umgang mit der Digitalisierung und dem Leitmedienwandel, der Erstellung von Medienkonzepten, dem praktischen Umgang mit Medien im Unterricht usw.

## 8.5 Umsetzung von Controlling und Berichtswesen

Dieses Berichtswesen dient dazu,

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

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

Mögliche Inhalte eines Controlling-Berichtes sind:

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

## 8.6 Einbeziehung weiterer Fördermaßnahmen

Die hier aufgezeigten Ausstattungsregeln stellen den Rahmen der Ausstattung innerhalb des MEPs dar (EDV Endgeräte in 1 zu 3 Relation).

Über den eigentlichen „Digitalpakt“ hinaus gibt es derzeit weitere Förderprogramme im Bereich IT Ausstattung für die Schulen / Schulträger in Niedersachsen:

- Sofortausstattungsprogramm des Bundes und der Länder für digital gestützten Unterricht (Zusatz zur Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019-2024) RdErl. d. MK v. 10.07.202051
- „Leihgeräte für Lehrkräfte“ des Bundes und der Länder (Zusatz zur Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019-2024) RdErl. d. MK v. 4. 6. 202152

Darüber hinaus fördert das Land Niedersachsen zwar die Ausbildung und Finanzierung von IT Administratorinnen und IT Administratoren, die für die Schulen eingesetzt werden. Allerdings müssen diese Ausgaben im unmittelbaren Zusammenhang mit dem DigitalPakt Schule stehen.<sup>53</sup>

Die Fördersumme beträgt für die Samtgemeinde Herzlake in diesem Bereich jedoch nur 33.412,00 €<sup>54</sup>, und damit nur einen Bruchteil der Kosten für Wartung, Support und Koordination.<sup>55</sup>

Durch zusätzliche Fördermittel können zwar auch weitere mobile EDV Endgeräte für die Schulen beschafft werden.

Bei Verlust / Defekt dieser EDV Endgeräte außerhalb der Garantie sind derzeit (Stand Mai 2022) jedoch keine Anschlussfinanzierungen des Bundes oder des Landes vorgesehen. Außerdem werden die Kosten für Support, Wartung und Koordination nur zu einem geringen Teil gefördert.

Nach Absprache mit der Samtgemeinde Herzlake sind daher ggf. notwendige Ersatzbeschaffungen nur bis zur Erreichung der 1 zu 3 Relation im Invest des MEPs enthalten.

Die Samtgemeinde Herzlake stellt allerdings in den Schulen robuste IT Netzwerke bereit, die auch den Anforderungen einer EDV Endgeräte Relation von 1 zu 1<sup>56</sup> gerecht werden.<sup>57</sup> Sollten weitere EDV Endgeräte, über die 1 zu 3 Relation hinaus, in den Schul IT Netzwerken betrieben werden, sollten auch die Stellenanteile im Bereich Wartung<sup>58</sup> und Koordination<sup>59</sup> angepasst werden.

---

<sup>51</sup> [https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/157026/Richtlinie\\_Sofortausstattungsprogramm.pdf.pdf](https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/157026/Richtlinie_Sofortausstattungsprogramm.pdf.pdf)

<sup>52</sup> [https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/170544/Richtl.\\_Leihgeraete\\_fuer\\_Lehrkraefte.pdf](https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/170544/Richtl._Leihgeraete_fuer_Lehrkraefte.pdf)

<sup>53</sup> [https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/170535/Aenderungserlass\\_2021.pdf](https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/170535/Aenderungserlass_2021.pdf)

<sup>54</sup> [https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/169632/Anlage\\_zur\\_Foerderrichtlinie.pdf](https://digitaleschule.niedersachsen.de/download/169632/Anlage_zur_Foerderrichtlinie.pdf)

<sup>55</sup> s. auch Kapitel 7.8 „Wartung und Support“ und 7.9 „Koordination der Umsetzung“

<sup>56</sup> Hier sei auf die Ausführungen unter 3.2 Zielperspektive: BYOD mit Ergänzung durch den Schulträger verwiesen.

<sup>57</sup> s. auch Kapitel 5 „Infrastruktur“

<sup>58</sup> s. auch Kapitel 7.8 „Wartung und Support“

<sup>59</sup> s. auch Kapitel 7.9 „Koordination der Umsetzung“

## 8.7 Fazit und Handlungsempfehlungen

Die folgenden Themen sollten durch den Schulträger Samtgemeinde Herzlake im Rahmen der Umsetzung angegangen werden:

1. **Infrastruktur** in den Schulen verbessern bzw. schaffen
  - a. Breitbandanbindung
  - b. Ausbau der kabellosen Vernetzung (WLAN)
  - c. Ausbau / Erneuerung der strukturierten Vernetzung (LAN) wo erforderlich
2. **Wartung und Support**
  - a. Bedarf im Umfang von ca. 0,7 Stellen
  - b. Ausbau der Infrastruktur führt zu erweiterten Bedarfen im Support
  - c. Mit zunehmender Arbeitsplatzanzahl in den Schulen steigen auch die Bedarfe in der Vor-Ort-Betreuung
3. **Jährliches, verlässliches Budget** für die Hardwareausstattung und Reinvestition in den Schulen zur Verfügung stellen und über die **Jahresgespräche** zielgerichtet einsetzen
4. (Personal-)Ressourcen schaffen für die **koordinierte Umsetzung**
  - a. Bedarf im Umfang von ca. 0,14 Stellen
  - b. Projektieren, Begleiten und ggfs. Steuern von Maßnahmen
  - c. Abstimmung zwischen den beteiligten Ämtern organisieren
    - i. z. B. zum Projekt Breitbandausbau: Gebäudemanagement, Tiefbau, IT-Abteilung, Schulverwaltung
  - d. Vor- und Nachbereitung der Jahresgespräche mit den Schulen, inkl. Beschaffung
  - e. Koordination und Controlling von Wartungsakteuren und –maßnahmen