

# Medienentwicklungsplan

für die Schulen der Stadt Burgdorf 2022



Herausgeber

Stadt Burgdorf  
Schulen, Kultur und Sport  
Rolandstraße 13  
31303 Burgdorf

Ansprechpartner Inhalt

Henry Bauer  
bauer@burgdorf.de  
05136 898-315

Sascha Baumann  
sa.baumann@burgdorf.de  
05136 898-266

Henry Barm  
barm@burgdorf.de  
05136 898-319

Tanja Makoweckyj  
makoweckyj@burgdorf.de  
05136 898-313

Datum: xx.xx.2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>9</b>
2.1	Erarbeitung des MEP	9
2.2	Schulen der Stadt Burgdorf	10
<b>3</b>	<b>Ausstattungskonzept</b>	<b>11</b>
3.1	Grundlagen zum allgemeinen Betrieb und zur notwendigen Infrastruktur	11
3.1.1	Zielsetzung Netzwerk	11
3.1.2	Weitere Schritte beim Ausbau der Schul-Infrastruktur	11
3.2	IST-Zustand Analyse	12
3.2.1	Gegenwärtiges Supportmodell der Stadt Burgdorf im Schulbereich	12
3.2.2	Internetzugänge	13
3.2.3	Drucker und Kopierer	14
3.2.4	Hardware - aktive Komponenten	14
3.3	SOLL-Zustand Komponenten	14
3.3.1	Verkabelungsarbeiten	14
3.3.2	Ersatzbeschaffungen	15
3.3.3	Netzwerktrennung	15
3.3.4	Strukturierte Verkabelung	16
3.3.5	Einsatz eines zentralen Serverraumes	17
3.3.6	Einsatz von Unterverteilungen	17
3.3.7	Kabelwege für strukturierte Verkabelung	17
3.3.8	WLAN-Ausbau	18
3.3.9	Einsatz von WLAN für mobile Endgeräte	18
3.3.10	Hardwarestandards	19
3.3.11	Endgeräteausstattung	19
3.3.12	Client-PC Arbeitsplätze	20
3.3.13	Mobile Endgeräte: Notebooks	20
3.3.14	Mobile Endgeräte: Tablets	20
3.3.15	Laden und Wartung von Tablets	21
3.3.16	Notebook- oder Tablet-Wagen / Koffer	21
3.3.17	Drucker und Kopierer	22
3.3.18	Präsentationstechniken	22
3.3.19	Projektor mit Projektionsfläche	22
3.3.20	Dokumentenkameras	23
3.3.21	Audioanlagen	23
3.3.22	Serverumgebung	23
3.3.23	Server	23
3.3.24	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)	24
3.4	SOLL-Zustand Organisation und Prozesse	25
3.4.1	Beschaffung neuer Endgeräte	25
3.4.2	Hardware – aktive Komponenten	25
3.4.3	Zugriffe auf Netze, Datenhaltung	25
3.4.4	Datensicherung	26

3.4.5	Zentrale Serverbereitstellung im Rechenzentrum .....	26
3.4.6	Mobile Device Management (MDM) .....	26
3.4.7	Wartung und Support.....	27
3.4.8	Elektronisches Klassenbuch.....	29
3.5	Aufgabenteilung .....	30
3.5.1	Zukünftige Nutzung im Schulgebäude.....	30
3.5.2	Aufgaben der Schule beim First-Level-Support.....	31
3.5.3	Aufgaben der Stadt beim Second-Level-Support.....	32
3.6	Ausstattung und Preise .....	33
3.6.1	Beispiel Standard-PC inkl. Monitor .....	33
3.6.2	Beispiel Standard Notebook .....	34
3.6.3	Beispiel Standard Notebook- oder Tablet Wagen .....	34
3.6.4	Beispiel iPad Tablet Aufbewahrung.....	34
3.6.5	Beispiel Standard Apple Tablet .....	34
3.6.5.1	Beispiel iPad-Leasing .....	35
3.6.6	Beispiel Apple Mac Mini.....	35
3.6.7	Beispiel Standard-Beamer.....	35
3.6.8	Beispiel Ergänzungen für Beamer .....	36
3.6.9	Beispiel Interaktives Display / Touchscreen .....	36
3.6.10	Beispiel Drucker.....	37
3.6.11	Beispiel Netzwerkverkabelung.....	37
3.6.12	Beispiel Netzwerk-Switche und Access Points.....	37
3.6.13	Beispiel Server.....	38
3.6.14	Beispiel Hardware Firewall .....	38
3.6.15	Beispiel Unterbrechungsfreie Stromversorgung.....	38
3.7	Lizenzen und Preise .....	38
3.7.1	Einsatz von Cloud-Lernplattformen .....	38
3.7.2	Microsoft FWU-Vertrag.....	39
3.7.3	Lizenzkosten FWU-Vertrag.....	40
3.7.4	Lizenzierungskosten für andere Anwendungen .....	41
3.7.5	Lizenzen Office 365 .....	41
3.8	Fazit und Handlungsempfehlungen .....	41
<b>4</b>	<b>Kostenübersicht mittelfristige Finanz- und Investitionsplanung der Schulen.....</b>	<b>43</b>
4.1	Technische Ausstattung der Schulen .....	43
4.2	aktive Komponenten .....	44
4.3	Softwarelizenzen.....	44
<b>5</b>	<b>Medienpädagogisch begründeter Warenkorb (Standardklassenzimmer) .....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Pädagogisches Konzept .....</b>	<b>46</b>
6.1	Zukunftsbild der Schulen .....	46
6.2	Konkretes Zukunftsbild .....	48
6.3	IST-Stand Analyse .....	49
6.3.1	Medieneinsatz und Medienbildung im Unterricht.....	49
6.3.2	Fortbildungen und Kompetenzen der Lehrkräfte .....	57
6.3.3	Vernetzung.....	61

6.4	SOLL-Zustand.....	63
6.4.1	Unterrichtsentwicklung.....	63
6.4.2	Fortbildungskonzept .....	80
6.4.3	Vernetzung.....	83
<b>7</b>	<b>Glossar.....</b>	<b>86</b>
<b>8</b>	<b>Anlagen.....</b>	<b>88</b>

# 1 Einleitung

Schulträger haben durch gesetzliche Vorgaben, verankert im Niedersächsischen Schulgesetz (NSchG), die Verpflichtung, die sächliche und räumliche Ausstattung 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 Ausstattung mit Lehr- und Unterrichtsmitteln, Medien und IT-Geräten einschließlich der notwendigen IT-Vernetzung der Gebäude.

Das Land Niedersachsen unterstützt diese Verpflichtung durch Zahlung einer jährlichen Pauschale pro Schüler/-in für IT-Betrieb und -Wartung sowie für die Aufgabenwahrnehmung der Verwaltungstätigkeiten in den Schulen. Im Jahr 2021 erhielt die Stadt 19.632,- EUR für den IT-Betrieb und -Wartung.

Auf dem niedersächsischen Bildungsserver ([www.nibis.de](http://www.nibis.de)) befindet 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 Schul-, Aus- und Fortbildung. Die formulierten Kompetenzerwartungen und -merkmale sowie die Themenbereiche der Medienbildung geben schulformübergreifend einen verbindlichen Rahmen von Medienbildung in der Schule vor.

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

## **Kommunale Medienentwicklungsplanung**

„Ein kommunaler Schulträger ist nach § 108 NSchG verpflichtet, die erforderlichen Schulanlagen zu errichten, mit der notwendigen Einrichtung auszustatten und ordnungsgemäß zu unterhalten. Zur Bereitstellung von Lehr- und Unterrichtsmitteln gehört auch die Ausstattung mit Medien. Dabei muss sich die Sachausstattung der Schulen an dem allgemeinen Stand der Technik und den Bedürfnissen der lehrplanmäßigen Aufgabenerfüllung orientieren, die in den Kerncurricula der Unterrichtsfächer festgelegt sind. Die Verwaltung eines kommunalen Schulträgers erarbeitet einen Medienentwicklungsplan und ein Konzept,

welches Aussagen zu Beschaffung, Verwaltung, Pflege und Support der Hard- und Software enthält.

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

Der Medienentwicklungsplan soll dazu dienen, an Standards ausgerichtete pädagogische Konzepte zu erstellen, bereits bestehende an diesen Standards auszurichten und diese dann 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.“<sup>1</sup>

Der vorliegende Medienentwicklungsplan (MEP) ist ein Planungsinstrument, dessen Schwerpunkte in den Bereichen Ausstattung und Technik liegen. Er schafft die Voraussetzungen für das Lehren und Lernen mit neuen Medien in den Schulen.

Der MEP beschreibt die Vorgehensweisen bei der Ausstattung der Schulen mit der notwendigen Infrastruktur sowie Konzepte zum Betrieb als auch zur wirtschaftlichen und effektiven Wartung und Betreuung der Systeme.

Da der Schulträger für die Sachausstattung der Schulen zuständig ist, ist er auch für die Erstellung des MEP verantwortlich. Um dem pädagogischen Aspekt eines MEP gerecht zu werden, wird dieser in enger Zusammenarbeit mit den Schulen erstellt.

Der MEP berücksichtigt den Aufbau, den Betrieb, die Wartung und den Support sowie die mittelfristige Finanzplanung für die Medienausstattung der Schulen. Er soll ebenfalls die Basis für die Investitionsplanung und die Einstellung von Haushaltsmitteln sein.

Die Ziele dieses MEP sind:

- Planungssicherheit für Schulträger, Schulen und Politik durch mittelfristige Finanz- und Organisationsplanung
- Standardisierung
- Investitionsplanung für die Schulen

---

<sup>1</sup> <https://ormedien.nline.nibis.de/nibis.php?menid=202>, abgerufen am 21.12.2021

- Umsetzung der medienpädagogischen Bedarfe der Schulen
- Überprüfung der eingeschlagenen Wege und Konzepte durch Evaluation und Weiterentwicklung des MEP
- Dokumentation und Transparenz der Planungen
- Einbindung des MEP in den Schulentwicklungsplan

Die Erstellung und Durchführung eines MEP lassen sich in vier Phasen gliedern:

**Phase 1**

Medienkonzept und Bedarfsanalyse

**Phase 2**

Konzept zur Ausstattung

**Phase 3**

Umsetzung

**Phase 4**

Evaluation und Fortschreibung

Die erste Phase ist schwerpunktmäßig im Verantwortungsbereich der Schulen angesiedelt. Zu Beginn der zweiten Phase sind die kommunalen Gremien und der kommunale IT-Dienstleister zu beteiligen. Die dritte Phase liegt im Verantwortungsbereich des Schulträgers mit Unterstützung der Schulen und ggf. des IT-Dienstleisters. In der vierten Phase sind sowohl die Schulen als auch der Schulträger gefragt.

Zur Fortschreibung des MEP finden in regelmäßigen Abständen Abstimmungen mit allen Beteiligten statt. Dies ist notwendig, um neue Maßnahmen infolge aktueller technischer Entwicklungen zu formulieren, gegebenenfalls Planungen abzuändern und einem weiterentwickelten Lernkonzept Rechnung zu tragen.

## 2 Ausgangslage

### 2.1 Erarbeitung des Medienentwicklungsplans

Eine wichtige Säule für die Stadt ist die Erarbeitung eines MEP. Bei der Ermittlung der Ausgangslage wurde festgestellt, dass in der Stadt aufgrund der Historie eine entsprechende Heterogenität in der IT-Ausstattung an den Schulen vorherrscht. Ziel des MEP ist unter anderem die einheitliche Ausstattung aller Schulen im Bereich der IT-Infrastrukturen. Der vorliegende MEP berücksichtigt eine ganzheitliche und nachhaltige IT-Strategie von der Planung, über den Aufbau, den Betrieb bis hin zum täglichen Support. Basierend auf diesem ganzheitlichen Ansatz ist eine zuverlässige und mittelfristige Finanzplanung möglich, um die Haushaltsmittel einzustellen und für die Zukunft zu planen.

Der MEP bietet die Rahmenparameter für:

- eine wirtschaftliche und zukunftsfähige Kostenkalkulation
- eine entsprechende Personalplanung für die Schul-IT sowie den IT-Support
- eine gute Ausgangsposition für Rahmenverträge in der Beschaffung von Hard- und Software
- die Schaffung von Synergien und Standardisierung an den Schulen
- ein einheitliches Wartungs- und Supportkonzept

In Zukunft wird es zwischen dem Schulträger sowie den Schulen entsprechende Schulgespräche geben. In diesen Gesprächen wird die bedarfsgerechte Ausstattung festgelegt und entsprechende Investitionen werden dokumentiert. Diese bilden die Grundlage für die Haushalte der entsprechenden Schulen. Der MEP dient hier als Maßstab zur Orientierung.

## 2.2 Schulen der Stadt Burgdorf

Stand: Amtliche Schülerstatistik 16.09.2021

Arbeitgeber/Dienstherr		Land		Stadt
Schulen/Standort in Trägerschaft	Anzahl SuS*	lehrendes Personal	nicht-lehrendes Personal	städtisches Personal
Gudrun-Pausewang-Grundschule	312	30	18	4
Astrid-Lindgren-Grundschule	370	32	19	2
Grundschule Burgdorf	319	32	9	2
Grundschule Otze	143	17	12	3
Waldschule Ramlingen-Ehlershausen	100	8	9	2
Gymnasium Burgdorf	1226	94	29	5
RBG Burgdorf	960	77	8	8
Prinzhornschule Burgdorf Förderschule Lernen	10	1	0	1

\*) SuS: Schülerinnen und Schüler

## **3 Ausstattungskonzept**

### **3.1 Grundlagen zum allgemeinen Betrieb und zur notwendigen Infrastruktur**

Als Grundlage für eine langfristig ausgestaltete Infrastruktur sind die technischen Vorgaben aus der „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Verbesserung der IT-Infrastruktur und der IT-Ausstattung in Schulen“ des Niedersächsischen Kultusministeriums vom 08.08.2019 zu berücksichtigen sowie die bei den Begehungen der Schulen gemeinsam mit den zuständigen Fachabteilungen entwickelten Vorgaben. Dafür werden durch die Stadt im Vorfeld auch weitere wichtige Fragestellungen über die zukünftige IT-Nutzung in den Schulen erörtert:

- Nutzung Verwaltungsnetz
- Nutzung Schulnetz(e)
- Nutzung eines Public-WLAN
- Nutzung TK-Anlage (VOIP, DECT)
- Nutzung verwaltungsinterner Systeme (Zeiterfassung, Gebäudeleittechnik usw.)
- Nutzung durch weitere externe Nutzergruppen (bspw. Vereine, Feuerwehr, Ortsrat, Musikschule, Volkshochschule usw.)

Die Ergebnisse dieser Fragestellungen sind wichtige Eckpfeiler bei der Ausgestaltung einer zukünftigen IT-Nutzung im Schulumfeld und stehen damit im direkten Zusammenhang mit der Finanzplanung sowie dem zur Verfügung stehenden Budget.

#### **3.1.1 Zielsetzung Netzwerk**

Das zukünftige Netzwerk und seine Funktionen müssen konsolidiert werden und in einer einheitlichen Strategie aufgehen. Der Mehrwert einer einheitlichen und zentralen Administration sowie das Schaffen eines allgemeingültigen Standards sollte das vorhandene Netzwerk kontrollierbarer machen. Durch ein zentrales Management wird der Aufwand in den Schulen minimiert und eine Vergabe des Betriebes an einen externen Dienstleister (Managed-Service-Provider) ermöglicht. Dabei ist eine Verarbeitung der Daten nach der Datenschutzgrundverordnung der Europäischen Union (DSGVO) zu berücksichtigen.

#### **3.1.2 Weitere Schritte beim Ausbau der Schul-Infrastruktur**

Der vorliegende Planungsstand beim Ausbau der passiven Verkabelung in den Schulen macht es erforderlich, dass aufgrund der gegenwärtigen Verfügbarkeit von Fachplanern und ausführenden Elektrofachbetrieben einige Schulen bereits vor Aufnahme der geplanten

Ausbaumaßnahmen mit neuen aktiven Komponenten ausgestattet werden. Damit ist in Teilbereichen der jeweiligen Schulgebäude über die vorliegende „veraltete“ Infrastruktur eine kurzfristige wesentliche Verbesserung der WLAN-Infrastruktur gewährleistet. Da sich in einigen Schulen Teilbereiche bereits in gutem Ausbaurzustand befinden, wird die Beschaffung von neuen aktiven Komponenten zu diesem Zeitpunkt durch die Vorgaben des Digitalpaktes gedeckt sein. Jeweils ein bis zwei neue zentrale PoE-Switches sowie je nach Anzahl der Klassenräume fünf bis acht leistungsfähige Access Points werden die Versorgung der Endgeräte sofort erheblich verbessern. Nach Umsetzung der geplanten Ausbaumaßnahmen werden die vorab beschafften Komponenten neu verteilt.

Beispielsweise müssen aktuell folgende Fragen zum laufenden Ausbau geklärt werden:

- Ist ein kurzfristiger temporärer Ausbau bei langen Planungs- und Erstellungszeiträumen möglich?
- Sind die vorhandenen alten Netzverteiler (Schränke) weiterhin geeignet (Ausbautiefe von neuen PoE-Switches usw.)?
- Sollte es zukünftig pro Standort einen zentralen großen Netzverteiler geben (Aufnahme von TK-Anlage, Router, zentrale Switches, weitere Netzkomponenten)?
- Wie viele Netzwerkdosen werden zukünftig benötigt? Reichen damit die geplanten Switches?
- Wie soll die logische Topologie aussehen? Welche Besonderheiten gibt es?
- Welche zusätzlichen zukünftigen Nutzergruppen gibt es in den Schulgebäuden?
- Welche Netze sind zukünftig notwendig und wie werden sie gesichert (VLANs, getrennte Netze usw.)?
- Kommt eine zentrale Firewall zum Einsatz und welches Regelwerk wird eingesetzt?
- Wer leistet Support? Pro Schule ein Ansprechpartner oder eine zentrale Stelle?
- Wie ist die weitere Zeitplanung?

## **3.2 IST-Zustand Analyse**

### **3.2.1 Gegenwärtiges Supportmodell der Stadt Burgdorf im Schulbereich**

Der IT-Support für die Schulen der Stadt wird durch ein externes Unternehmen wahrgenommen. Bei der Planung und Umsetzung neuer Technologien sowie bei der Erarbeitung des vorliegenden Konzeptes wird die Stadt durch ein weiteres externes Unternehmen unterstützt.

Das gegenwärtige Supportmodell umfasst die Administration der EDV-Anlagen in den Schulen und stellt den störungsfreien Betrieb der EDV-Anlagen sowie der digitalen Whiteboards und

Tafeln sicher. Über ein Ticketsystem werden durchzuführende Arbeiten wie die Behebung von Hard- und Softwarefehlern, die Einbindung und Entfernung von Geräten, die Installation und Deinstallation von Programmen, die Einrichtung und Pflege von Schulservern und Internetanschlüssen sowie die Behebung von Störungen erfasst. Eine technische Beratung des Schulträgers und der Schulen bei Vorhaben und Projekten ist ebenfalls Bestandteil des Vertrages.

### **3.2.2 Internetzugänge**

Grundlage für die Nutzung der vielen Endgeräte in den Schulen ist ein ausreichend dimensionierter Internetzugang. Die Förderrichtlinie zum Digital Pakt gibt hier erstmals einen zukünftigen Rahmen vor: „Erfahrungswerte aus Schulen zeigen, dass der Bedarf an Bandbreite bei einer Schule ohne Anbindung an ein Rechenzentrum kleiner (<1Gbit/s) ist. Bei Schulen, die an ein Rechenzentrum angeschlossen sind, wird davon ausgegangen, dass Bandbreiten in ähnlicher Spezifikation (>1Gbit/s) zur Verfügung stehen sollten“. Als weiterer praktischer Erfahrungswert haben sich 1 Mbit/s pro Benutzer (gute Grundversorgung) bzw. 2 Mbit/s (Komfortzone) bewährt.

Diese Bandbreiten sind zurzeit in keiner Schule verfügbar. Über die Breitbandinitiative des Bundes sollen zukünftig alle Schulen die noch über keinen Breitbandanschluss verfügen an ein kostenfreies Glasfasernetz angebunden werden. Die dafür notwendige Koordination für die Stadt übernimmt die Region Hannover. Dort wurde in den vergangenen Jahren eine Ausschreibung für alle Kommunen der Region vorbereitet, das Ergebnis lag Ende 2021 vor. Nachfragen bei den zuständigen Stellen ergaben, dass für Burgdorf frühestens 2024 mit dem Ausbau durch die Telekom als Ausbaupartner zu rechnen sei.

Es werden allerdings nicht alle Schulen in Burgdorf durch die Breitbandinitiative der Region Hannover berücksichtigt, da in einigen Schulen bereits in der Vergangenheit ein Breitbandanschluss eines anderen Telekommunikationsunternehmens vorbereitet wurde. Diese Breitbandanschlüsse werden aktuell durch die Firma Vodafone in Betrieb genommen. Dazu sind in einigen Gebäuden, neben den neuen Anschlusspunkten, auch die notwendigen neuen internen Verbindungsleitungen zu den zentralen Netzknoten zu realisieren.

Die Schulen, die über keinen Coax-Breitbandanschluss verfügen und daher auf die Versorgung durch die Bundesinitiative angewiesen sind, werden temporär bis zur endgültigen Glasfaserversorgung mit zusätzlich zu beauftragenden VDSL-Anschlüssen versorgt werden müssen. Die zusätzlichen Kosten trägt die Stadt. Dafür werden zusätzliche Multi-WAN Router beschafft, die in der Lage sind, mehrere Internetzugänge zu bündeln und in das Schulnetz einzuspeisen. Aktuell wird die Beschaffung dazu vorbereitet, die Beauftragung und Installation beginnt in Kürze.

### **3.2.3 Drucker und Kopierer**

Durch die Stadt werden Multifunktionssysteme zentral geleast. Die unterschiedlichen Nutzergruppen (Schulleitung, Sekretariat, Lehrkräfte, Hausmeister usw.) können die bereitgestellten Möglichkeiten der Geräte nur eingeschränkt nutzen. Einige Geräte sind nicht im jeweiligen Netzwerk der Schulen eingebunden und können damit nur eingeschränkt lokal genutzt werden. Ein organisatorisches Nutzungskonzept zu den Multifunktionsgeräten wird für die Schulen erarbeitet.

### **3.2.4 Hardware - aktive Komponenten**

Alle Access Points und Switche sind veraltet und entsprechen nicht dem aktuellen technologischen Stand und den technischen Anforderungen der Schulen. Die aktiven Komponenten sind in nicht ausreichender Anzahl vorhanden. Die Klassentrakte der Schulen sind gegenwärtig unterversorgt. Die vorhandene Hardware in den Schulen stammt von unterschiedlichen Herstellern aus dem Privatsektor (Fritzbox, D-Link, Speedport usw.).

## **3.3 SOLL-Zustand Komponenten**

Die hier aufgeführte Konzeption dient als Grundlage für Planungen und als Vorgabe für die technische Umsetzung. Die konzeptionellen Anforderungen ergeben sich aus den bereits umgesetzten Projekten sowie aus den Ergebnissen aus den Gesprächen mit den einzelnen Schulen. Sie stellen ein Grundgerüst dar, auf dem die IT-Infrastruktur der Schulen der Stadt möglichst homogen aufgebaut werden kann.

### **3.3.1 Verkabelungsarbeiten**

Die Verkabelungsarbeiten können aktuell nicht abschließend kalkuliert werden, da die anfallenden Kosten in der Regel sehr stark von örtlichen Gegebenheiten abhängig sind. Die erfassten Verkabelungsarbeiten sind bei der Stadt über ein Fachplanungsbüro durch ein konkretes Angebot im Rahmen der Fachplanung mit belastbaren Zahlen zu hinterlegen.

Im Rahmen dieses MEP werden diese Kosten **nicht** dargestellt.

### **3.3.2 Ersatzbeschaffungen**

Grundsätzlich werden für die Ersatzbeschaffungen Zyklen festgelegt und planerisch in diesem Dokument erfasst und beachtet. In Einzelfällen kann eine Ersatzbeschaffung je nach Intensität der Nutzung der Endgeräte zu einem früheren oder späteren Zeitpunkt notwendig sein.

Die Stadt hält die Anwendung von Ersatzbeschaffungszyklen für die Endgeräte in allen Schulbereichen (schulinterne Verwaltung, EDV-Schulungsräume usw.) sowie im Bereich der zum Einsatz kommenden Server in den Schulen im Rahmen der definierten Standards für erforderlich, um weitestgehend den jeweiligen Standards und der technischen Entwicklung zu entsprechen.

Bei den Investitionen, insbesondere bei der Beschaffung von Endgeräten, werden grundsätzlich Ersatzbeschaffungen und Neubeschaffungen unterschieden. Bei Ersatzbeschaffungen handelt es sich um Beschaffungen, die zum Ersatz von bereits zuvor von der Stadt beschafften IT-Assets benötigt werden. Diese sind durch bestehende Haushaltsmittel abgedeckt.

Bei Neubeschaffungen handelt es sich um Beschaffungen für zusätzlich erforderliche IT-Assets. Diese sind generell von der Verfügbarkeit entsprechender Haushaltsmittel abhängig, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses MEP noch nicht garantiert sind.

### **3.3.3 Netzwerktrennung**

Für Schulen gelten besondere Regelungen zum Datenschutz und zur Datensicherheit. Hier muss gewährleistet werden, dass sensible Daten nicht in falsche Hände gelangen. Eine Trennung der Netze ist daher unabdingbar. Die bislang vorgenommene klassische physikalische Trennung der Netze lässt sich nicht mehr aufrechterhalten, hier sind neue Formen der Absicherung geplant, z. B.: VLAN, Firewall Systeme, Multi-WAN Router.

Das pädagogische (Unterrichts-)Netzwerk umfasst alle Endgeräte, die für den Unterricht in Allgemeinen Unterrichts,- Fachunterrichts,- Differenzierungsräumen etc. vorgesehen sind. Im schulinternen Verwaltungsnetzwerk hingegen sind alle Endgeräte untergebracht, die für reine Verwaltungsaufgaben der Schule genutzt werden. In diesem Netzwerk werden unter anderem die personenbezogenen Daten der Schüler, Eltern und Lehrkräfte gepflegt. Es unterliegt besonderen Datenschutzbestimmungen.

Zur Trennung dieser Netzwerke werden in der Regel physikalische Maßnahmen getroffen, so werden beispielsweise getrennte Switches zur Netzwerkverteilung oder auch getrennte Serversysteme eingesetzt. Zulässig ist aber auch die rein logische Trennung, die beispielsweise durch den Aufbau virtueller Netzwerke in einer gemeinsamen Switch-

Umgebung realisiert werden kann (VLAN). Für die Regelung der Zugänge ist dann eine Firewall notwendig, die die jeweiligen Nutzer für den Zugriff der jeweils benötigten Ressourcen berechtigt und freischaltet.

Weitere Netze sind die der jeweiligen Gebäudeleittechnik der Stadt sowie neu zu planenden, öffentlich zugänglichen WLAN-Netze (Public-WLAN), beispielsweise für Veranstaltungen. Zudem sind weitere interne Verwaltungsnetze realisierbar, beispielweise für Ausschusssitzungen in den Räumen der Schulen.

### **3.3.4 Strukturierte Verkabelung**

Für den Pädagogik- und den Verwaltungsbereich ist eine möglichst vollständige Erschließung aller Räume mit einer Netzwerkanbindung erforderlich. Ein Netzwerk- und WLAN-Zugang ist überall notwendig.

Alle Schulen sollen grundsätzlich mit einer strukturierten Verkabelung gemäß den aktuellen Digitalpaktstandards ausgestattet sein, wobei die folgenden Komponenten aus Gründen der Standardisierung genutzt werden sollen:

- Kupferkabel und Anschlussdosen gemäß Ethernet-Standard Cat 7a oder höher in RJ45-Anschlusstechnik. Eingesetzt werden nur Doppeldosen (jeweils 2 Anschlüsse). Die Dosen sollten - sofern möglich - in Brüstungskanälen gesetzt werden.
- Multimode-Lichtwellenleiter (LWL) bei Überschreitung der Längenrestriktion für Kupferkabel von ca. 100 Metern oder als Verbindung zwischen Gebäuden und Gebäudeteilen mit einer einheitlichen Anschlusstechnik.
- Bei Bedarf Einsatz von Switchen mit integriertem LWL-Port oder LWL-Modul, möglichst Verzicht auf LWL-Konverter-Boxen.
- Einsatz von 19-Zoll-Schränken zur Aufnahme von Patchfeldern, Rangierfeldern und aktiven Netzwerkkomponenten sowie weiterer einbaufähiger IT-Komponenten wie z. B. Serversystemen für den Rack-Einbau. Hier ist je nach Einsatzzweck ein Standschrank oder ein Wandschrank möglich.
- 1 GBit oder 10 GBit-Switches (je nach Anforderung) mit jeweils abgestimmter Portdichte als aktive Netzwerk-Komponenten.
- Pro Netzwerkdoppeldose im Raum wird der Anschluss von mindestens zwei, besser drei bis vier 230V-Steckdosen empfohlen.
- Notstromversorgung (USV) für den zentralen Switch sowie die vorhandenen Serverkomponenten

Der nachträgliche Einbau von strukturierter Verkabelung in ein bestehendes Gebäude ist teuer und aufwendig. Die Stadt wird eine Verbesserung bzw. Ausweitung dieser Verkabelung immer

dann im Blick haben, wenn Umbau- und Renovierungsmaßnahmen in einem Gebäude durchgeführt werden.

### **3.3.5 Einsatz eines zentralen Serverraumes**

Die strukturierte Verkabelung soll zentral sternförmig auf Etagenebene zusammengeführt werden. Dabei sollen für den praktischen Einsatz maximal zwei Switches hintereinander eingesetzt werden, um vom zentralen Verteilungspunkt zum Endgerät zu gelangen. Eine weitere Kaskadierung wird nicht empfohlen.

Es wird empfohlen, pro Schule einen zentralen Raum festzulegen, an dem die Verkabelung zusammenläuft und in dem die weiteren zentralen IT-Komponenten (Server, USV, TK-Anlage, zentrale Netzwerkkomponenten, etc.) untergebracht werden. Dieser Raum soll für diesen Zweck zweckgebunden sein. Eine Parallelnutzung beispielsweise als Lager wird nicht empfohlen.

Zur Auswahl des Raumes können die folgenden Kriterien herangezogen werden:

- Zentrale Lage (Minimierung der Kabellängen)
- Zugangssicherung durch eigene Schließung (Zugang nur für Hausmeister, Wartungstechniker und Schulleitung)
- Minimales Einbruchrisiko, ausreichende Belüftung, keine wasserführenden Leitungen, getrennter Stromkreis zur Erhöhung der Ausfallsicherheit

Die Nutzung eines Computerraums als Serverraum soll eine Ausnahme bleiben.

### **3.3.6 Einsatz von Unterverteilungen**

Der Einsatz von Unterverteilungen wird besonders in größeren oder weiter auseinanderliegenden Gebäudekomplexen notwendig. Ihre Lage ergibt sich aus den jeweiligen Gegebenheiten der Gebäude oder Etagen. Die Unterverteilungen sollen immer als abschließbare Metall-Netzwerkschränke ausgeführt werden, um den Anforderungen von Datenschutz und Datensicherheit gerecht zu werden.

Häufig lassen sich Unterverteilungen als Wandschränke realisieren, die auch in Nebenräumen oder sonstigen Funktionsräumen (Lageraum, Lehrmittelraum etc.) untergebracht werden können. Sollten die Wandschränke nicht allzu groß ausfallen, ist notfalls eine Unterbringung in einem Fach- oder Klassenraum denkbar.

### **3.3.7 Kabelwege für strukturierte Verkabelung**

Grundsätzlich wird für alle Netzwerkverbindungen eine strukturierte Verkabelung vorgegeben.

Die Planungen der Kabelwege müssen von einem Elektriker, Elektro-Fachplaner oder Mitarbeiter der Gebäudewirtschaft vorgenommen werden. Kabel können beispielsweise über abgehängte Decken, durch Kriechkeller, durch vorhandene Leitungsschächte oder durch Kabelkanäle sicher verlegt werden. Dabei sind Auflagen des Brandschutzes (Fluchtwege, Brandabschnitte etc.) zu beachten.

### **3.3.8 WLAN-Ausbau**

Beim Wlan-Ausbau sind die Vorgaben des Digitalpaktes zu berücksichtigen (siehe hierzu die „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Verbesserung der IT-Infrastruktur und der IT-Ausstattung in Schulen“ vom 08.08.2019). Dazu müssen folgenden Punkte beachtet werden:

- für die erforderlichen Access Points wird eine Doppeldose ca. 30 cm unterhalb der Decke geplant (ohne Steckdose)
- für den Anschluss von Präsentationstechniken wird eine weitere Daten-Doppeldose in ca. 1,5 m Höhe vorhanden sein
- auf eine ausreichende Anzahl von Steckdosen wird geachtet
- es werden nur leistungsfähige Access Points aus dem Enterprise Segment eingesetzt

Access Points für den Home Einsatz bieten häufig nicht die Rechenleistung für die performante Anbindung mehrerer Endgeräte sowie hohe, stabile Reichweiten. Enterprise Geräte sind außerdem mit einer PoE (Power over Ethernet) Funktion ausgestattet, so dass am Aufstellungsort ggf. keine 230V Steckdose benötigt wird.

Gerade beim Einsatz mehrerer Access Points ist darauf zu achten, dass eine zentral administrierbare Lösung eingesetzt wird, um den Wartungsaufwand zu minimieren.

Das WLAN-Konzept der Stadt ist dem MEP als Anhang beigefügt. Es wurde bereits 2020 - im Rahmen einer Ausleuchtung sämtlicher Schulgebäude - erstellt und dient insbesondere für die weiteren Beschaffungen der aktiven Systemkomponenten sowie der Infrastrukturplanung durch den externen Fachplaner.

### **3.3.9 Einsatz von WLAN für mobile Endgeräte**

Da ein WLAN von der Konzeption her ein „Shared Medium“ ist, bei dem sich alle Teilnehmer die Leistung und Datenverbindung des Access Points teilen, kann nur eine begrenzte Anzahl von Benutzern einen Access Point als WLAN-Zugangspunkt verwenden. Die Anzahl dieser Benutzer pro Access Point ist auch von der Güte der Geräte abhängig. Demnach soll je nach Modell vor allem in den Bereichen, in denen der Einsatz einer hohen Anzahl mobiler Geräte

(z. B. Tablet- oder Laptopklassen) geplant ist, eine entsprechende Verstärkung, ggf. durch den Einsatz mehrerer Access Points, erfolgen.

### **3.3.10 Hardwarestandards**

Die Stadt hat sich bei der Ersatz- bzw. Neubeschaffung für einen Hersteller pro eingesetztem Komponententyp entschieden, um durch die Homogenität der Server und Clients einen wesentlich wirtschaftlicheren Support der Endgeräte zu erzielen.

### **3.3.11 Endgeräteausstattung**

Für den Einsatz in Schulen sind verschiedene Endgeräte geeignet. Zielsetzung ist die Schaffung einer homogenen Umgebung für alle Schulen. Um den Wartungsaufwand zu verringern, werden nur wenige unterschiedliche Typen der einzelnen Geräteklassen im Einsatz sein.

Zukünftige Beschaffungen für die Schulen werden zentral gesammelt und gemeinsam durchgeführt. Die dafür notwendigen Finanzmittel können aus der Investitions- und Finanzplanung abgeleitet werden.

#### **1:n vs. 1:1 (BYOD)**

Jeder infrastrukturellen Ausstattung folgt irgendwann die Frage nach den Endgeräten zur Nutzung durch Lehrende und Lernende. Die Auswirkungen der Corona-Pandemie haben diese Frage weitgehend aufgrund der Notlage und oftmals wenig konzeptioneller Entscheidungen beantwortet und dafür gesorgt, dass bestimmte Geräte vereinheitlicht angeschafft wurden. In Burgdorf sind es vornehmlich iPads, die auch bereits zuvor an zahlreichen Schulen zum Einsatz kamen. Jede Schule wird vor der medienpädagogischen Entscheidung stehen, welche Geräte sie nach ihrem MBK einsetzen möchte. Es gibt hier diverse erprobte Modelle, die allesamt Vor- und Nachteile haben. An dieser Stelle soll keine Abwägung erfolgen, denn das sind letztlich Entscheidungen, die die Schulen im Laufe ihrer digital gestützten Schulentwicklung treffen müssen. Die Grundschulen tendieren zu einer 1:n-Lösung, d.h. es wird eine Lösung präferiert, bei der schulische Geräte (Wahlmodell ist das iPad) von der Stadt zur Verfügung gestellt und situationsbedingt in den Unterricht integriert werden. Diese Geräte werden bereits genutzt, wobei der Einsatz mobiler Kofferlösungen nicht immer unproblematisch ist, da gerade Grundschüler/-innen dies als sehr umständlich ansehen und die Nutzung wenig spontan erfolgen kann. Ein Pool an Geräten, die in den jeweiligen Klassen aufbewahrt und geladen werden, wäre hier die optimale Lösung. Individualisierung, aber auch Gruppenarbeiten wären so flüssig integrierbar und grundschulgerecht vorbereitet.

Die weiterführenden Schulen der Stadt werden Zeit benötigen, um Erfahrungen aus der Corona-Pandemie zusammenzutragen und in das MBK einfließen zu lassen. Die Tatsache, dass die Stadt nur schwerlich in der Lage sein wird, nachhaltig Endgeräte in voller Ausstattung zu finanzieren, dürfte Konzepte wie BYOD (Bring Your Own Device) oder auch elternfinanzierte Modelle wie GYOD (Get Your Own Device) mit homogener Endgeräteausstattung notwendig machen. Da die Lehrenden selbst noch in der Findungsphase sind, sich digitaler Technologien zu öffnen und sie als selbstverständliche Hilfsmittel wie die Kreidetafel anzusehen, kann eine Entscheidung aktuell nicht konkret und schnell erfolgen. Wichtig hierbei ist das bereits erwähnte „Setzen von Standards“. Diese Standards müssen derart zuverlässig und stringent sein, dass alle Beteiligten/Schulen darauf aufbauend ihre eigenen MBKs (weiter-)entwickeln können. Die Standardisierung betrifft das WLAN, die Präsentationstechniken sowie alle weiteren Komponenten. Standards sind das Schlüsselement für medienpädagogische Entwicklungen.

Eine 1:1-Ausstattung ist in Burgdorf nicht angedacht.

### **3.3.12 Client-PC Arbeitsplätze**

Für die Standard-PCs wird eine Nutzungsdauer in der Schule von maximal 5 Jahren angestrebt. Nach dieser Zeit sollten die Rechner ausgetauscht werden. In Einzelfällen kann aus besonderen Gründen eine Verlängerung sinnvoll sein.

Die Stadt plant die Ersatzbeschaffung von Client-PCs für die schulinterne Verwaltung sowie für die Arbeitsplätze der SuS nach Wiederbeschaffungszyklen.

### **3.3.13 Mobile Endgeräte: Notebooks**

Wo ein fester Arbeitsplatz nicht möglich ist oder ein mobiler Einsatz benötigt wird bzw. sinnvoller erscheint, kann stattdessen ein Notebook (Konfiguration nach Bedarf) eingesetzt werden. Notebooks werden insbesondere in mobilen Computerräumen (Notebookwagen / Notebookkoffer) eingesetzt, wenn kein Computerraum verfügbar oder der mobile Einsatz pädagogisch gewollt ist. Auch hier wird eine geplante Nutzungsdauer von maximal 5 Jahren veranschlagt.

### **3.3.14 Mobile Endgeräte: Tablets**

Tablets stellen eine Alternative zu Notebooks dar, sie bieten zudem eine schnellere Verfügbarkeit im Unterricht und im Schnitt eine deutlich höhere Akkulaufzeit als Notebooks. Sie sind für Webrecherche, Multimediaarbeiten (Videos, Bilder, Präsentationen,

Versuchsdokumentationen etc.) besonders gut geeignet. Mittlerweile stehen sehr viele spezielle Apps für Schulen im Unterricht zur Verfügung.

Beim Einsatz von Tablets in größerer Anzahl wird ein Standard definiert werden, um eine zu aufwendige Wartung unterschiedlicher Gerätetypen zu vermeiden. Es wird von einer maximalen Nutzungsdauer von 5 Jahren ausgegangen. Diese Standardisierung wird über alle Schulen erfolgen. Aktuell ist ein solcher Standard für die Schülerendgeräte zentral ausgerollt, die Lehrerendgeräte sind ebenfalls mit einer Standardkonfiguration ausgeliefert. Für beide Anwendungen werden in den nächsten Monaten wertvolle Erkenntnisse im Einsatz vor Ort gesammelt.

### **3.3.15 Laden und Wartung von Tablets**

Zur optimalen Lagerung, Wartung und Aufladung von Apple iPads oder sonstigen Tablets stehen verschiedene Konzepte zur Auswahl.

Eines dieser Konzepte sieht den Einsatz universeller, intelligenter Lade- und Lagerstationen für Tablets vor. Diese sind sowohl als feste Wandschränkelemente als auch in transportablen Koffern verfügbar.

Die Wartung (beispielsweise Sicherung gegen Veränderungen, Synchronisation, Verteilung von Apps etc.) wird bei den iPads in den Schulen der Stadt durch ein MDM (Jamf) in Verbindung eines zentral verwalteten ASM (Apple School Manager) durchgeführt. In den Schulen sorgen zukünftig Caching Server (Mac Mini) für eine effektive Verteilung von Updates und Änderungen der Konfigurationen für die mobilen Endgeräte.

### **3.3.16 Notebook- oder Tablet-Wagen / -Koffer**

Eine Ergänzung beim Einsatz von mehreren Notebooks oder Tablets kann der Notebook- oder Tablet-Wagen sein. In einem solchen Wagen, meist ein spezieller Schrank mit Rollen oder ein größerer Koffer, können je nach Größe in der Regel zwischen 4 und 32 Notebooks / Tablets gelagert und geladen werden.

Ein Notebook- oder Tablet-Wagen soll die Möglichkeit bieten, die Ladenetzeile fest zu verbauen. Der Aufstellungsort für einen solchen Wagen in einer Schule muss eine genügende Stromversorgung bieten und gegen Diebstahl geschützt sein.

Für die mobilen Endgeräte sind über die Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Umsetzung des Sofortausstattungsprogramms des Bundes und der Länder für digital gestützten Unterricht bereits erste Tablet-Wagen in den Schulen im Einsatz.

### **3.3.17 Drucker und Kopierer**

Die unterschiedlichen Nutzergruppen (Schulleitung, Sekretariat, Lehrkräfte, Hausmeister usw.) müssen die Geräte besser nutzen können. Drucker sind dazu - soweit möglich - zentral aufzustellen und in das Netzwerk einzubinden. Dies setzt voraus, dass eine Netzwerkanbindung besteht und der Drucker mit einem Netzwerkanschluss an das entsprechende Netz aller Nutzer angeschlossen ist.

Zusätzlich wird aktuell die Einrichtung einer Druckmöglichkeit von den iPads (Dienstgeräte Lehrkräfte) auf den zentralen Drucksystemen geprüft (AirPrint). Dazu wird von unserem Vertragspartner eine Teststellung vorbereitet.

Drucker oder Kopierer sollen nicht in Klassenräumen aufgestellt werden.

### **3.3.18 Präsentationstechniken**

Eine weiterentwickelte Präsentationstechnik für die interaktive Arbeit in Klassenräumen und die moderne Medienarbeit im Unterricht stellen die interaktiven Displays dar. Hierbei handelt es sich in der Regel um entsprechend dimensionierte Full HD- oder 4K-Monitore mit einer Multi-Touch Funktionalität, die an einen PC angebunden sind oder eine integrierte drahtlose Anbindung zur Verfügung stellen (Apple/Windows/Android). Angedacht sind für Allgemeine Unterrichtsräume 75 Zoll und für Fachunterrichtsräume 86 Zoll.

Ein Vorteil gegenüber Projektor-Lösungen ist, dass diese Systeme deutlich weniger durch Sonneneinstrahlung beeinträchtigt werden. Mittlerweile gibt es auf dem Markt komplette Systeme, die eine herkömmliche Kreidetafel ersetzen können. Ein weiterer Vorteil ist die „onboard“-Konnektivität zu allen mobilen Endgerät-Lösungen (Notebooks, Tablets, Smartphones usw.)

Diese Geräte gelten als wartungsarm. Mit den verschiedenen Herstellern können dazu erweiterte Support- und Garantieverträge abgeschlossen werden. Es wird eine Standardnutzungsdauer von 7 Jahren angenommen.

### **3.3.19 Projektoren mit Projektionsfläche**

Projektoren werden als Mittel zur Präsentation von Arbeitsergebnissen und zur Veranschaulichung von Medien wie Videos und Bilder eingesetzt. Sie sind Peripheriegeräte, welche Inhalte von beispielsweise einem angeschlossenen Computer oder drahtlos von einem Tablet oder Notebook auf eine große Projektionsfläche übertragen. Für Projektoren wird eine Standardnutzungsdauer von 6 - 7 Jahren angegeben. Bei Neubeschaffungen wird auf digitale Projektoren mit einer Mindestauflösung von Full HD geachtet.

### **3.3.20 Dokumentenkameras**

Dokumentenkameras dienen dazu, mit Hilfe einer festen Kamera Bilder von analogen Medien (Buchseiten, Vorlagenzettel, Kopien, Gegenständen etc.) zu digitalisieren und an einen Projektor, PC-Monitor, Whiteboard oder an/auf ein Display zu spiegeln.

Sie ersetzen bereits seit einiger Zeit die Overheadprojektoren, die als Einschränkung nur mit transparenten Vorlagen arbeiten konnten.

Dokumentenkameras werden häufig als Ergänzung beim Einsatz von interaktiven Whiteboards / Displays / Tafeln und Projektionsplätzen (Projektor) eingesetzt, verlieren aber beim Einsatz von Tablets an Bedeutung. Aus Sicht der Stadt ist eine künftige Beschaffung von Dokumentenkameras nicht mehr zeitgemäß.

### **3.3.21 Audioanlagen**

Sowohl bei Präsentationsplätzen mit Projektoren als auch bei interaktiven Whiteboards muss auf eine optimale Audiowiedergabe digitaler Medien geachtet werden. Häufig besitzen Projektoren eigene Lautsprecher, die jedoch in ihrer Leistung selten den Ansprüchen genügen. Interaktive Tafeln haben in der Regel bereits ausreichende Audiolösungen verbaut.

### **3.3.22 Serverumgebung**

Die Serverumgebung einer Schule soll immer in einem zentralen Serverraum untergebracht sein, der zugangsbeschränkt ist und datenschutzrechtlichen und klimatischen Vorgaben entspricht.

### **3.3.23 Server**

Die Server einer Schule haben viele, für den täglichen Betrieb wichtige Aufgaben. Sie reglementieren den Zugang in das Netzwerk und den Zugriff auf die Datenablage und bieten Ressourcen zur Nutzung durch die Client-Arbeitsplätze an.

Die Installationen an den Schulen unterscheiden sich in ihren Grundfunktionen nur minimal. In der Regel können durch Server die folgenden Aufgaben bzw. kann ein Teil dieser Aufgaben wahrgenommen werden:

- DHCP (Automatische IP-Adressverteilung)
- Active Directory oder LDAP (Benutzerdatenbank mit Rechteverwaltung)
- Antivirenservers (Überwachung und Schutz vor Virenaktivitäten im Netzwerk)
- Fileserver (Datenhaltung mit einem abgestuften Berechtigungskonzept)
- Lizenzserver und weitere Dienste für pädagogische Software
- Printserver zur Druckunterstützung

- RADIUS-Dienst (Authentifizierungsdienst für die WLAN-Einwahl privater Endgeräte)

In den Schulen der Stadt ist seit mehreren Jahren die Lösung IServ im Einsatz. Diese Lösung bietet im Folgenden weitere, speziell auf den Unterricht ausgerichtete Lösungen:

- Videokonferenzen
- Messenger
- E-Mail
- Aufgabenmodule
- Klassenarbeitsmodus
- Foren – und Newsletter
- Dateimanagement
- Buchung von Räumen und Ressourcen
- Kalender
- Klausur- und Vertretungspläne
- Kurswahlen
- Umfragen
- Softwareverteilung
- Webfilter

### **3.3.24 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)**

Die USV-Systeme sorgen dafür, dass es bei Stromausfällen oder Stromschwankungen (Spannungsspitzen) nicht zu Ausfällen und damit ggf. zu Datenverlust bei Servern kommt. Die jeweilige USV pro Schule wird NICHT durch die Fachplanung für die passiven Komponenten, sondern separat durch die Stadt selbst beschafft. Die USV muss in einem zentralen Netzwerkschrank zusammen mit der Firewall, der TK-Anlage sowie den zentralen Switchen verbaut werden.

## **3.4 SOLL-Zustand Organisation und Prozesse**

### **3.4.1 Beschaffung neuer Endgeräte**

Ein Ziel des MEP ist die ausschließliche Beschaffung von Endgeräten durch den Schulträger. In den Jahres-Investitionsgesprächen werden zusammen mit den Schulleitungen die Bedarfe der Schulen berücksichtigt und langfristig geplant.

Eine Ausarbeitung eines standardisierten Warenkorbes für die Schulen ist bereits erfolgt. In diesem Warenkorb haben die Schulen gemeinsam mit der Stadt die zukünftig zu beschaffenden Endgeräte und Komponenten festgelegt. Der Ausstattungsbedarf der Schulen ist mithilfe einer Preiskalkulation der einzelnen Endgerätetypen in eine mittelfristige Investitions- und Finanzplanung aufgenommen. Zusätzlich werden über das Mengengerüst entsprechende Rahmenausschreibungen über einen längeren Beschaffungszeitraum gestartet. Diese ermöglichen erhebliche Preisnachlässe über eine planbare größere Menge innerhalb des ausgeschriebenen Zeitraumes. Dadurch müssen die erforderlichen Komponenten nicht jedes Jahr neu ausgeschrieben werden.

Eine Inventur aller Endgeräte sowie deren Bewertung hat im Rahmen dieses Projektes stattgefunden. Ein Warenkorb sowie eine notwendige Kostenplanung wurden erstellt und liegen als Investitions- und Finanzplanung als Anlage 3 bei.

### **3.4.2 Hardware – aktive Komponenten**

Alle Access Points und Switches werden neu beschafft, je nach Fertigstellung der Baumaßnahmen analog der Fachplanung Elektro/Telekommunikation. Der Zeitplan wird gerade zusammen mit dem Mengengerüst erstellt, anschließend wird die Entscheidung über den Zeitplan pro Schule getroffen. Herausforderung ist die Verfügbarkeit der ausführenden Unternehmen sowie des Materials. Eine erste Ausschreibung dazu ist bereits veröffentlicht worden. Das Wireless-LAN-Konzept der Schulen der Stadt ist als Anlage 1 beigefügt.

### **3.4.3 Zugriffe auf Netze, Datenhaltung**

Nach den Vorgaben des Regionalen Landesamts für Schule und Bildung ist in Niedersachsen nach wie vor eine strikte Trennung zwischen dem städtischen Verwaltungsnetz und dem pädagogischen Schulnetz vorgeschrieben. Diese Trennung wird gegenwärtig noch durch getrennte Internetzugänge realisiert. Nach Einführung einer Firewall-Lösung in den Schulen werden die Zugriffsbeschränkungen neu strukturiert.

In diesem Zusammenhang muss der Nutzerkreis neu definiert werden. Auch die Geräte der Schulleitungen sowie der städtischen Mitarbeiter (Schulverwaltungskräfte, Hausmeister usw.) gehören zu diesem Konzept.

Des Weiteren wird gegenwärtig geprüft, ob über die Endgeräte der städtischen Mitarbeitenden in den Schulen mithilfe von virtuellen Arbeitsplätzen im Rechenzentrum der Stadt eine DSGVO-konforme Datenablage realisiert werden kann.

#### **3.4.4 Datensicherung**

Im pädagogischen Netzwerk werden die erarbeiteten Arbeitsergebnisse von SuS, Zeugnisnoten sowie die Unterlagen für den Unterricht von Lehrkräften abgelegt. Im Verwaltungsnetzwerk werden besondere personenbezogene Informationen und somit sicherungswürdige Daten verarbeitet. Eine hohe Datenverfügbarkeit sowie die entsprechenden Datenschutzvorkehrungen müssen gewährleistet werden.

Eine professionelle, in der Regel automatisierte Datensicherung ist dringend geboten. Die Datensicherung im pädagogischen Netz erfolgt durch den – in jeder Schule vorhandenen – separaten IServ-Backupserver. Dieser soll zukünftig getrennt vom eigentlichen Hauptserver aufgestellt werden. Die Datensicherung im Verwaltungsnetz wird zukünftig zentralisiert vorgenommen.

#### **3.4.5 Zentrale Serverbereitstellung im Rechenzentrum**

Da der Aufwand und die Komplexität der Serversysteme in den einzelnen Schulen mitunter sehr hoch sind, bieten sich getreu der aktuellen Entwicklung in vielen Bildungseinrichtungen Cloudlösungen an. Trotzdem sollten weiterhin zentrale Lösungen betrachtet werden.

Entsprechende Leitungskapazitäten zwischen den Standorten vorausgesetzt, können dann die Serversysteme im eigenen Rechenzentrum der Stadt zentralisiert und dort mit deutlich weniger Aufwand und effektiver betreut und gewartet werden. Dadurch würden sich neben der Einsparung von Supportaufwand auch Anschaffungskosten und laufende Kosten wie der Stromverbrauch deutlich reduzieren.

#### **3.4.6 Mobile Device Management (MDM)**

Ein durch die Stadt betriebenes MDM zur Steuerung und Überwachung von mobilen Endgeräten in den Schulen ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb. Insbesondere die vorhandenen Schüler- und Lehrerendgeräte werden gemäß der Vorgabe des Digital Pakts Schule und der Zusatzvereinbarungen zum Digital Pakt Schule über dieses MDM betrieben

und verwaltet. Im Zusammenhang mit Apple-Endgeräten ist zusätzlich ein zentral betriebener Apple School Manager (ASM) notwendig. Dieser ist bereits mit dem zentralen MDM gekoppelt. Dadurch wird gewährleistet, dass alle Endgeräte über eine Mandantenstruktur gemeinsam verwaltet werden und auch der Einkauf über das Apple Volume Purchase Program (VPP) sowie die Verwaltung von notwendigen Apps an zentraler Stelle durchgeführt werden kann. Für den zukunftsfähigen Betrieb von unterschiedlichen Betriebssystemen der mobilen Endgeräte in den Schulen sollte ein MDM-Anbieter ausgewählt werden, der neben iOS auch Android sowie Windows-Geräte verwalten kann. Damit wird perspektivisch der IServ-Server in den Schulen (vor Ort) entbehrlich. Die Schulen könnten dann auf die Cloud-Variante wechseln. Damit würden administrative Aufwände vor Ort sowie Investitionen in Hardware sowie die Administration von Datensicherungssystemen eingespart werden können. Gegenwärtig setzt die Stadt das MDM „Jamf Pro“ ein.

### **3.4.7 Wartung und Support**

Neben der reinen Ausstattung sind Wartung und Support ein weiterer sehr wichtiger Baustein in der Gesamtkonzeption des MEP.

Auf Basis des definierten Ausstattungsstandards der Schulen wird eine komplexere IT-Umgebung geschaffen. Hier wird zukünftig seitens der Schulen, aber auch der Stadt, mit einem erhöhten Supportaufwand - aufgrund der Entwicklung der Anzahl von Endgeräten in Schulen - zu rechnen sein.

Zur Sicherstellung einer funktionsfähigen IT-Ausstattung der Schulen wurde eine Trennung von Aufgaben des Landes (Lehrkräfte) und der Kommunen (Schulträger) festgeschrieben.

Die Regelung dieser Aufgaben wird in der „Vereinbarung zwischen dem Land und den kommunalen Spitzenverbänden in Niedersachsen über die Arbeitsteilung bei der Wartung und Verwaltung von Computerarbeitsplätzen, Multimediaeinrichtungen und Netzwerken in Schulen“ vorgenommen.

Demnach ist das Land für den sogenannten First-Level-Support zuständig, während die Kommunen (Schulträger) den Second-Level-Support abdecken müssen.

#### **Grundsätzlich:**

Die Kosten für Wartung und Pflege der IT-Umgebungen der Schulen hängen von der Anzahl der Arbeitsplätze, deren Komplexität und dem Umfang der gewählten Dienstleistungen sowie der gewählten Service-Level-Agreements ab.

Das neue Supportkonzept der Schulen sieht vor, dass durch die Schaffung der Stelle IT-Koordinator zukünftig zwei Betreibermodelle infrage kommen.

## **Vergleich Eigenbetrieb / Managed Service Provider**

### **100% Eigenbetrieb**

Die Kosten für die Beschaffung und den Betrieb der erforderlichen technischen Hardware (Ticketsystem, Messgeräte etc.) und für das Personal (Fortbildung, Vertretungsregelung, Fuhrpark etc.) eines eigenen IT-Eigenbetriebs sind sehr hoch. Allein betrachtet, die Anzahl an Personal beträgt im vorliegenden Konzept bis zu fünf Personen. Hinzu kommt, dass die Arbeitsmarktsituation sowie das Tarifrecht des öffentlichen Dienstes die Stadt vor besondere Herausforderungen stellen.

### **Managed Service Provider (MSP)**

Der MSP sammelt sein Wissen aus verschiedenen Projekten bei unterschiedlichsten Kunden. Er stellt bereits Serviceteams, die über eine höhere Auslastung verfügen, verteilt auf mehrere Kunden. Der MSP wird über den IT-Koordinator anhand von Vereinbarungen (Service Level Agreements) gesteuert.

Die Kosten für den Betrieb des MSP sind fix und skalierbar bei Veränderungen. Das Personal wird vom MSP sichergestellt.

### **Vorteile gegenüber dem (klassischen) Betreibermodell 100% Eigenbetrieb**

- Fixkosten, Skalierbarkeit bei Mehrung/Minderung
- Vereinbarte Services/Service Level Agreement/Verfügbarkeiten
- Transparenz durch Service Management und Reporting
- Übertragung Betriebsverantwortung
- Unmittelbare Schnittstelle zum Hersteller aufgrund höchstem Zertifizierungsgrads
- Vorhandene zertifizierte Service-Strukturen (Prozesse)
- Vertretungsregelung entfällt (bei Ausfall der Belegschaft oder Urlaub)

### **Nachteile gegenüber dem klassischen Betreibermodell 100% Eigenbetrieb**

- Weisungsbefugnis grundsätzlich gegenüber MSP nicht gegeben, nur mittels Vertragsgestaltung möglich
- zeitlicher Umfang der Arbeiten des MSP sind schwerer nachzuvollziehen
- Vertretungsregelung nötig

### **Empfehlung:**

Das Betreibermodell MSP ist am besten geeignet, um den technischen Bedarf der Schulen gerecht zu werden. Künftige technische Innovationen und Veränderungen können in

Zusammenarbeit mit dem MSP richtig eingeordnet und für Entscheidungen vorbereitet werden. Gerade die Situation unter Covid-19 zeigt, dass die Personalbereitstellung und Materialbeschaffung besondere Herausforderungen darstellen.

Die Kosten für einen Eigenbetrieb betragen jährlich 357.538 €. Die Kosten für den MSP betragen jährlich 313.630 €. Die Mehrkosten betragen beim Betreibermodell 100% Eigenbetrieb zirka 45.000 € pro Jahr (siehe Anlage 2).

Die Stadt favorisiert aufgrund der Vorteile das Betreibermodell MSP und möchte es zeitnah einsetzen.

Ein zukunftsfähiges Supportkonzept samt Kostenübersicht für die Schulen der Stadt liegt dem MEP als Anlage 2 bei.

### **3.4.8 Elektronisches Klassenbuch**

Aktuell plant keine Schule in Burgdorf die Einrichtung eines elektronischen Klassenbuches. Trotzdem soll das Thema betrachtet werden. Bei einem elektronischen Klassenbuch werden alle Eintragungen digital statt handschriftlich vorgenommen.

Auf dem Markt gibt es eine Reihe von Anbietern mit in der Regel webbasierten Lösungen, die eine detaillierte Dokumentation und Verwaltung von Fehlzeiten und unterrichtsbezogener Information anbieten. Mit dem elektronischen Klassenbuch ist es beispielsweise möglich, Anwesenheitslisten zu generieren, Fehlzeiten, Verspätungen und Beurlaubungen von SuS auszuwerten sowie Entschuldigungen zu dokumentieren.

Da in Niedersachsen der Umfang der Datenverarbeitung im elektronischen Klassenbuch über definierte Datenkataloge hinausgeht, bedarf eine Nutzung aktuell, nach Meinung der meisten Datenschutzbeauftragten, einer schriftlichen Einwilligung aller Betroffenen (SuS, Erziehungsberechtigte, Lehrkräfte etc.).

Mit einem externen Dienstleister, der in der Regel mit dem Betrieb des elektronischen Klassenbuches beauftragt wird, ist zudem eine Vereinbarung zur Datenverarbeitung im Auftrag zu schließen. Es wird generell empfohlen, die Einführung eines elektronischen Klassenbuches mit dem Datenschutzbeauftragten des Schulträgers abzustimmen, weil dabei üblicherweise umfangreiche personenbezogene Daten in eine Cloud ausgelagert werden.

Technisch werden elektronische Klassenbücher in der Regel als webbasierte Lösung angeboten, die in speziell abgesicherten Rechenzentren betrieben werden.

Mögliche Funktionen von elektronischen Klassenbüchern können sein:

- Erfassung und Dokumentation von An- und Abwesenheiten
- Automatische oder manuelle Benachrichtigung von SuS oder Erziehungsberechtigten bei unentschuldigtem Fehlen per SMS oder E-Mail
- Informations- und Kommunikationsplattform zwischen Erziehungsberechtigten, Lehrkräften und SuS
- Dokumentation von Unterrichtsinhalten
- Veranstaltungsmanagement und Schulkalender
- Anzeige von individuellen Vertretungs- und Stundenplänen

Um ein elektronisches Klassenbuch zu führen, wird in der Schule ein flächendeckender leistungsfähiger Zugang zum Internet (in der Regel WLAN) benötigt, um aus jedem Unterrichtsgeschehen heraus die Webanwendung des Klassenbuches aufrufen zu können. Häufig werden diese Anwendungen auch als Apps für Tablets angeboten.

Zu erwartende Kosten für die Einführung eines elektronischen Klassenbuches können hier nicht genannt werden, da sie vom gewählten Anbieter und den gewählten Funktionen abhängen. Die üblichen Kostenmodelle setzen allerdings weniger auf Einmalzahlungen als auf Abo-Modelle mit laufenden Zahlungen. Die Kosten für die Beschaffung und Unterhaltung des elektronischen Klassenbuches würden über die zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel (Schulbudget) sichergestellt.

## **3.5 Aufgabenteilung**

### **3.5.1 Zukünftige Nutzung im Schulgebäude**

Zwischen Schulen, Kultur und Sport, der Gebäudewirtschaft und den Zentralen Diensten wurden folgende Standards bei der zukünftigen IT-Ausstattung festgelegt:

- EDV-Versorgung aller Unterrichts- und Fachräume, aller Büros sowie Abstell- und Lagerräume
- EDV-Versorgung der Sporthallen incl. Regieraum (auch für die Nutzung von Sportvereinen usw.)
- WLAN für den Außenbereich (hier zeitliche Einschränkungen vorsehen)
- EDV-Versorgung für Heizungsanlage, Aufzugstechnikraum und Außentüren, Zeiterfassungsterminals usw.
- EDV-Versorgung für Infopoints, Verkehrsflächen sowie Mensen (insbesondere Ausgabebetresen und Essbereich)
- EDV-Versorgung für Veranstaltungsflächen (Aula, Eingangsbereiche usw.)
- Ertüchtigung der Zuleitung Telekom-APL
- Vorbereitung einer LWL-Versorgung vom APL zum Netzwerkknoten in der Schule
- Planung der TK-Infrastruktur über die neue passive Verkabelung

- EDV-Versorgung von angrenzenden Liegenschaften der Stadt

Diese Eckpunkte werden zukünftig bei allen anstehenden Baumaßnahmen wie auch bei der Bauunterhaltung Berücksichtigung finden und als Vorgaben für die jeweils beauftragte Fachplanung dienen. Als ergänzender Hinweis an die Fachplanung ist eine Messung inklusive Protokoll jeder Datendose zu empfehlen. Hier zeigen die aktuellen Projekte anderer Auftraggeber sehr unterschiedliche Herstellungsstandards durch die ausführenden Handwerksbetriebe. Schlechte Ausführungsqualität lässt sich somit leicht identifizieren und sofort abstellen.

### **3.5.2 Aufgaben der Schule beim First-Level-Support**

Nachfolgende Aufgaben der Schulen im First-Level-Support (keine abschließende Aufzählung).

#### **Mitwirkung bei der Entwicklung der Mediene Ausstattung**

- Unterstützung der Kommunikation zwischen den Schulgremien
- Beratung und Information zu Ausstattungsszenarien unter pädagogischen Gesichtspunkten
- Schnittstelle zum Schulträger zwecks ständigen Informationsaustausches

#### **Schulung und Beratung des Kollegiums und gegebenenfalls des nicht-lehrenden Personals**

- technischer Umgang und verantwortliche Nutzung der Multimediaeinrichtungen, des Netzwerks und der eingesetzten Endgeräte
- Schärfung des Rechts- und Sicherheitsbewusstseins

#### **Ressourcenverwaltung**

- Hilfe bei der Pflege der Inventarliste der Hard- und Software
- Installation von Software auf Stand-Alone PCs
- Verwalten von Benutzerkonten
- Standort-Admins für MDM und ASM

#### **Schutz und Wiederherstellung des EDV-Systems**

- automatisierte Wiederherstellung von Arbeitsplätzen

- Werkzeuge zur Sicherung des Servers nutzen
- einfache Fehlerbehebung
- strukturierte Fehlermeldung an den Second-Level-Support

### **Pädagogische Benutzerkontrolle**

- Beteiligung an der Erstellung einer Benutzervereinbarung und Datenverarbeitungsverträgen
- Unterstützung bei der Reglementierung von Fehlverhalten

### **3.5.3 Aufgaben der Stadt beim Second-Level-Support**

Nachfolgende Aufgaben des Schulträgers zur Unterstützung der Schulen im Second-Level-Support (keine abschließende Aufzählung).

#### **Allgemeine Aufgaben**

- Netzwerkgestaltung
- Aufstellung und Einrichtung der Geräte
- Verkabelung der Geräte/Räume
- Konfiguration der Netzwerke
- Organisation der Reparatur defekter Geräte
- Behebung von Fehlfunktion des Netzwerkes
- Wartung von Virenschutz und Firewall

#### **Ressourcenverwaltung**

- Inventarisierung der Hard- und Software
- Datei- und Benutzerstruktur definieren und ggf. einrichten
- Software nach Warenkorb im Netzwerk installieren
- Bereitstellung von Werkzeugen zur Benutzerpflege
- Zentrale Administration MDM und ASM

#### **Entwurf und Überwachung eines Sicherungskonzeptes**

- Schutz der Arbeitsplätze durch geeignete Sicherungsverfahren

- Wiederherstellung des Servers
- Virenschutz und Firewall installieren und aktualisieren

## Webmanagement

- Einrichtung des Internetzugangs
- Installation und ggf. Aktualisierung von Protokollierungs- und Filtersoftware

## 3.6 Ausstattung und Preise

Alle in diesem MEP genannten Preise und Kosten sind inklusive Mehrwertsteuer.

Die Preise und Kosten dienen einer groben Aufwandsschätzung und stellen kalkulatorisch Standardpreise aus Februar 2022 dar. Alle Vorschläge müssen vor einer konkreten Realisierung durch Angebotsanfragen/Auftragswertermittlung präzisiert und einer konkreten Überprüfung unterzogen werden. Die hier gewählten Beispiele können von den bei einer tatsächlichen Realisierung ausgewählten Geräten abweichen.

Der MEP kann keinesfalls als Ersatz für konkrete Beschaffungsanforderungen dienen. Alle genannten Produktbezeichnungen dienen zur Findung von Preisen und stellen Empfehlungen dar.

### 3.6.1 Beispiel Standard-PC inkl. Monitor

Hier wurde ein Standard-PC ausgewählt, der in Qualität und Ausstattung bereits eingesetzten Geräten und dem aktuellen Stand der Technik entspricht:

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: Fujitsu ESPRIMO QXXX PC, Intel Core i5 Prozessor, 8 GB Arbeitsspeicher, 256GB SSD, DVD RW Laufwerk, Windows 10 Pro 64Bit, 36 Monate Garantie vor Ort	700,00 €
2	Beispiel: Fujitsu E22-8 TS Pro Monitor, 21,5", Auflösung 1.920x1.080	170,00 €

Häufig müssen Monitore nicht mit jeder PC-Generation ausgetauscht werden, sondern können durchaus auch über 2 Generationen hinweg (10 Jahre) Verwendung finden.

### 3.6.2 Beispiel Standard-Notebook

Hier wurden Standard-Notebooks ausgewählt, die in Qualität und Ausstattung bereits eingesetzter Geräte in den Burgdorfer Schulen und dem aktuellen Stand der Technik entsprechen:

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: Acer Spin B3 Pentium	400,00 €
2	Beispiel: Lenovo ThinkBook 14 G3 R5 8/256GB	750,00 €
3	Beispiel: Fujitsu Lifebook A 3510, 15 Zoll, 8 GB, 256 SSD, i5, DVD, Win 10 Edu/Pro	700,00 €

### 3.6.3 Beispiel Standard-Notebook- oder Tablet-Wagen

Hier wurde ein Standard-Notebook- bzw. Tablet-Wagen ausgewählt, in dem sowohl Notebooks als auch Tablets aufbewahrt werden können:

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: Tablet-Wagen, Leba NoteCart Flex für 16 Tablets,	1.950,00 €
2	Dienstleistung Aufbau, Anschluss und Inbetriebnahme	450,00 €

### 3.6.4 Beispiel iPad Tablet-Aufbewahrung

Die Aufbewahrung von beispielsweise iPads soll mit einer Management- und Ladefunktion verbunden sein. Hier werden eine stationäre Lösung und eine portable Lösung als Beispiele aufgeführt:

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: Leba Tabletkoffer Columbus, 16 Tablets	1.200,00 €
2	Dienstleistung Aufbau, Anschluss und Inbetriebnahme	350,00 €

### 3.6.5 Beispiel Standard-Apple Tablet

Als weitere Tablet-Variante kommt aktuell das Apple iPad in Betracht:

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: Schüler-iPad WiFi 32 GB	350,00 €
2	Beispiel: Lehrer-iPad WiFi 128 GB	500,00 €
3	Beispiel: iPad Case mit Keyboard	50,00 €
4	Beispiel: Apple Pen	100,00 €
5	Dienstleistung Aufbau, Anschluss und Inbetriebnahme	350,00 €

### 3.6.5.1 Beispiel iPad-Leasing

Eine weitere Möglichkeit gegenüber dem Kauf von iPads stellt das iPad-Leasing dar. Nach Auswahl des Leasinganbieters kann der dazugehörige Leasingvertrag für das iPad abgeschlossen werden. Die monatlichen Leasingkosten für ein iPad belaufen sich je nach Ausstattung und Laufzeit auf 10,00 € bis 30,00 €.

Im Standard-Leasingvertrag sind in der Regel folgende Produkte enthalten:

- iPad
- Case (Schutzhülle)
- Service (Pool- und Austauschgeräte etc.)
- Garantiereparaturen
- Diebstahl- und Schadensversicherung
  - o Selbstbeteiligung bei Diebstahl: € 150,00
  - o Selbstbeteiligung im Schadensfall: € 100,00

Nach Ablauf der Leasinglaufzeit:

- wird das jeweilige Gerät voll funktionsfähig zurückgegeben
- geht es bei Einmalzahlung / Mietkauf ins Eigentum des Leasingnehmers über
- kann es für einen Restwert übernommen werden

### 3.6.6 Beispiel Apple Mac Mini

Bei dem Einsatz von mehreren iPads wird zur Einrichtung und als Caching-Server, um die Internetleitung nicht zu stark zu belasten, ein Mac Mini benötigt:

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: Apple Mac Mini 1 TB, M1	1.350,00 €
2	Beispiel: Apple Mac Mini 512 MB, M1	900,00 €
3	Dienstleistung Aufbau, Anschluss und Inbetriebnahme	350,00 €

### 3.6.7 Beispiel Standard-Beamer

Die hier ausgewählte Kombination beinhaltet einen Laserbeamer mit HD-Auflösung und WLAN-Konnektivität.

Eine Projektionsfläche (Whiteboard, Leinwand) ist häufig vorhanden. Gegebenenfalls notwendige Möbel sind hier nicht enthalten.

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: Laserbeamer Epson -EB-U42 LCD, Full HD / WUXGA 1920x1200 - 16:10 Miracast (Microsoft u. Android Bildübertragung), VGA-Eingang, Composite Cinch, USB-Typ A, USB-Typ B, 2 x HDMI, MHL.	1.500,00 €
2	Beispiel: Apple TV HD zur Bildübertragung von iOS Geräten	150,00 €

Interaktive Beamer (Ultrakurzstanz-Projektor):

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: Laserbeamer Epson -EB-735 FI, Full HD / WUXGA inkl. WLAN und Übertragungsmodul, Miracast	2.600,00 €
2	Beispiel: Apple TV HD zur Bildübertragung von iOS Geräten	150,00 €

### 3.6.8 Beispiel Ergänzungen für Beamer

Neben der Montage müssen Verkabelungsarbeiten durchgeführt werden, um den Projektor mit Strom zu versorgen oder ein Apple-TV anzuschließen. Des Weiteren werden Lautsprecher und eine Projektionsfläche benötigt.

Die Kosten für die Verkabelung richten sich beispielsweise nach der Kabellänge. Gerade bei digitalen Anschlüssen müssen längere Kabel ggf. aktiv (mit eigenem Verstärkerelement) ausgeführt werden. Die genannten Preise ergeben sich als Mittelwert aus Erfahrungswerten und beinhalten Kabelmaterial und Arbeitslohn.

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Verkabelung: Einzelner Arbeitsplatz im Raum	550,00 €
2	Audio: Einfache Lautsprecher-Boxen inkl. Montage	350,00 €
3	Leinwand: Einfache Leinwand	450,00 €

### 3.6.9 Beispiel Interaktives Display / Touchscreen

Die hier gewählten Lösungen basieren auf einer Einzelabfrage. Es ist davon auszugehen, dass ein Projektpreis, bei entsprechend hoher Stückzahl, günstiger ausfallen wird. Grundsätzlich soll bei einer Anschaffung auch immer eine verlängerte Garantie erworben werden (bis zu acht Jahre möglich). Ebenfalls zu berücksichtigen ist das erforderliche Tafelsystem. Aufgrund der vielen möglichen Konfigurationen wird hier eine Beispielkonfiguration dargestellt.

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Display aktiv	5.500,00 €
2	Erforderliches PC-System	2.200,00 €
3	Tafelsystem 2-Flügel unliniert	1.950,00 €
4	Dienstleistung Abbau der alten Tafeln/Entsorgung, Aufbau, Anschluss und Inbetriebnahme der neuen Hardware	450,00 €

### **3.6.10 Beispiel Drucker**

An den Schulen ist eine Vielzahl unterschiedliche Druckertypen (Auswahl je nach Bedarf) von unterschiedlichen Herstellern im Einsatz.

Für die Ersatzbeschaffung eines Standarddruckers wird pauschal ein Mittelwert von 500,00 € angesetzt. Dieser Mittelwert ergibt sich aus den geschätzten Einzelpreisen und der durchschnittlichen Anzahl der Beschaffungen:

- Kosten Standard Laser Drucker SW A4: 600,00 € (häufig)
- Kosten Standard Laser Drucker Color A4: 850,00 € (nicht sehr häufig)
- Kosten Standard Laser Drucker SW A3: 2.400,00 € (selten)
- Kosten Standard Laser Drucker Color A3: 3.600,00 € (selten)

Da in den Schulen der Stadt professionelle Druck- und Kopiersysteme im Einsatz sind, werden zukünftig alle Nutzer technisch an diese Systeme angebunden. Dies erfolgt bislang nur in Ausnahmen. Mit einer zukünftigen Anbindung können diese Systeme effizienter ausgelastet werden. Vorhandene lokale Drucker können dann entfallen. Über die Multifunktionsgeräte können die Scanfunktionen von allen Nutzern verwendet werden.

### **3.6.11 Beispiel Netzwerkverkabelung**

Die Kosten für die Netzwerkverkabelung sind im Projekt durch einen Fachplaner ermittelt und nicht Gegenstand des MEP.

### **3.6.12 Beispiel Netzwerk-Switche und Access Points**

Im Rahmen einer durchgeführten WLAN-Ausleuchtung wurden die notwendigen aktiven Komponenten nach der geplanten Erneuerung der passiven Gebäudeverkabelung berücksichtigt und pro Schule in einem eigenen Konzept aufgeführt. In diesem Zusammenhang testet die Stadt ein neues Managed-LAN Konzept zur Umsetzung in den Schulen sowie in weiteren Liegenschaften der Stadt. Dieses Konzept bietet den Vorteil, die Beschaffung, Installation sowie das Management der zahlreichen Komponenten einheitlich zu gestalten, zentral auszuschreiben und flexibel je nach Baufortschritt in den Schulen umzusetzen. Die jeweiligen Ausleuchtungsergebnisse pro Schule liegen vor. Sie sind im beiliegenden WLAN-Konzept der Stadt berücksichtigt.

### 3.6.13 Beispiel Server

In den Schulen der Stadt ist IServ als Schulserver eingeführt. Die Hardware für die Serverlösung wurde 2019 erneuert, in diesem Zusammenhang wurde pro Schule jeweils auch ein Backupserver angeschafft und eingerichtet.

### 3.6.14 Beispiel Hardware Firewall

Bislang gibt es in den Schulen der Stadt keine Firewallssysteme. Die erforderlichen Eigensicherungen werden durch das vorhandene Serversystem „IServ“ erledigt. Für den zukünftigen sicheren Betrieb sowie für den Schutz der vorhandenen Daten in den Schulen ist der Einsatz einer professionellen Firewall-Lösung pro Schule erforderlich.

### 3.6.15 Beispiel Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Nach Abschluss der Infrastrukturarbeiten ist eine USV pro Schule zu beschaffen. Ein Monitoring ist zusätzlich einzurichten.

Position	Beschreibung	Preis/Kosten
1	Beispiel: APC Smart UPS 2200VA LCD C RM 2U	1.850,00 €
2	Beispiel: APC Management Card	350,00 €

## 3.7 Lizenzen und Preise

### 3.7.1 Einsatz von Cloud-Lernplattformen

Neben den hier hauptsächlich betrachteten IT-Einrichtungen in den Schulen (lokale Computerräume, Medienecken, Gruppenarbeitsräume, Büros etc.) ist der Einsatz von Lernmanagementsystemen oder Lernplattformen wie beispielsweise Moodle oder die HPI-Cloud des Landes Niedersachsen sinnvoll.

Diese werden parallel durch die Schulen getestet und können als Web-Anwendungen über Browser genutzt werden. In der Regel sind die Lernmanagementsysteme oder Lernplattformen außerhalb der Schulen erreichbar. So ist jederzeit ortsunabhängig ein Zugriff aus dem Internet gewährleistet. Lernplattformen bieten eine Kommunikationsschnittstelle zwischen SuS und Lehrkräften.

Als ersten Test für diese neuen Unterrichtsformen wurde durch die Stadt ein Produkt für das Distanzlernen und für Hybridlösungen (Brainyoo) für alle Schulen angeschafft.

IServ bietet eine reine Cloud-Lösung an, die aktuell in den Schulen der Stadt nicht eingesetzt wird.

### 3.7.2 Microsoft FWU-Vertrag

Informationen zum FWU-Vertrag (Lizenzvertrag für Bildungsträger zwischen dem Medieninstitut der Länder und Microsoft) finden sich auf der Homepage von Microsoft. Hier einige Auszüge aus den Informationen von Microsoft:

Mit dem bundesweit gültigen FWU-Rahmenvertrag bietet Microsoft allgemein- und berufsbildenden Schulen die Möglichkeit, Software zu deutlich reduzierten Preisen zu erhalten. Die Lizenzierung basiert auf der Gesamtzahl der Lehrkräfte. Sie gilt pauschal für die ganze Schule und unabhängig von der Anzahl der Rechner. Wenn Sie weniger Lehrkräfte als zu lizenzierende Rechner haben, ist der FWU-Rahmenvertrag also deutlich preisgünstiger als andere Lizenzierungsmodelle.

Der FWU-Vertrag beinhaltet zum Beispiel:

- Rechte zum Upgrade auf das aktuelle Windows Betriebssystem (Windows 10)
- Rechte zum Zugriff auf die wichtigsten Serverdienste wie Windows und Exchange Server innerhalb der Schule (Core CAL Suite)
- Office 365 ProPlus oder Office Professional Plus 2019
- Student Advantage Benefit: Schüler erhalten für die Dauer ihres Schulaufenthaltes Office 365 ProPlus für die Installation auf bis zu 15 privaten Geräten (5 PC/Mac, 5 Tablet, 5 Smartphone) und ohne Zusatzkosten von Microsoft
- Teacher Benefit: Auch Lehrkräfte und Mitarbeiter erhalten Office 365 ProPlus für die Installation auf bis zu 15 privaten Geräten (5 PC/Mac, 5 Tablets, 5 Smartphone) und ohne Zusatzkosten von Microsoft
- Voraussetzung für Student Advantage Benefit und Teacher Benefit ist, dass die gesamte Einrichtung Office lizenziert hat

Vorteile für die Schule:

Das Risiko der Fehllizenzierung ist geringer, da die erworbenen Lizenzen wie bei einer Flatrate pauschal auf allen pädagogischen Rechnern eingesetzt werden können. Die einfache Lizenzverwaltung verringert den Administrationsaufwand in der Schule erheblich.

Neben den oben genannten Vorteilen müssen aber auch die folgenden Punkte betrachtet werden:

- Regelmäßige Zahlungen: Es handelt sich bei der Bezahlung um einen jährlichen Betrag und nicht um eine einmalige Investition
- Bindung: Entscheidet man sich nach einigen Jahren, den FWU-Vertrag nicht mehr fortzuführen, verfallen bei Kündigung die Nutzungsrechte der Lizenzen. Alle genutzten Lizenzen aus dem FWU-Vertrag müssten dann gekauft werden, sollten die Produkte weiterhin eingesetzt werden

- Upgrade-Lizenz Betriebssystem: Der FWU-Vertrag enthält „nur“ die Upgrade-Lizenz des Microsoft Windows Betriebssystems. Das bedeutet, dass alle neu angeschafften Geräte trotzdem bereits mit einer Windows Grundlizenz ausgestattet sein müssen (hier kann die niedrigste mögliche Lizenzform – Beispielsweise auch eine günstige Windows Home Version - gewählt werden)
- Kalkulation: Der FWU-Vertrag kann zentral für alle Schulen durch die Stadt abgeschlossen werden. Hierbei ist die Anzahl der Lehrkräfte maßgeblich

Der Abschluss eines zentralen FWU-Vertrages für die Schulen der Stadt wird gegenwärtig geprüft.

Eine aktuelle Anforderung zur Nutzung von Office 365 im Zusammenhang mit Apple iPads wird gegenwärtig geprüft, näheres unter Abschnitt 3.7.5.

### **3.7.3 Lizenzkosten FWU-Rahmenvertrag**

Die Ausformulierung kann erst nach Eingang des Angebotes konkretisiert werden.

Die Kosten für den FWU-Rahmenvertrag ergeben sich aus dem genutzten Modell und der Anzahl der Lehrkräfte und sonstigen Kräfte (FTE, Full Time Employee) wie z. B. pädagogisches Personal. Sie werden unabhängig von der Anzahl der eingesetzten PCs / Notebooks etc. berechnet.

Für Schulen bzw. Schulträger sind verschiedene Modelle nutzbar. An dieser Stelle sollen zwei häufig genutzte Modelle kurz vorgestellt werden:

- Desktop Education
- Office Pro Plus Education

Das Modell „Desktop School“ beinhaltet die folgenden Produkte:

- Office Professional Plus (inkl. Office für Apple Macintosh)
- Windows Enterprise Betriebssystem Lizenzen (nur Upgrade!)
- Core CAL (Clientzugriffslizenz für Windows Server)

Das Modell „Office Pro Plus Education“ enthält Lizenzen für Microsoft Office in der Professional Variante.

### **3.7.4 Lizenzierungskosten für andere Anwendungen**

Die Lizenzierungskosten für andere Anwendungen wie beispielsweise Antivirenprogramme werden nach Anforderung der Schulen mit aufgenommen.

Der Virenschutz ist von wesentlicher Bedeutung für die Sicherheit und die Stabilität der schulischen IT-Netzwerke. Je nach eingesetzter pädagogischer Oberfläche bzw. je nach eingesetztem Netzwerksystem können von den jeweiligen Herstellern unterschiedliche Produkte empfohlen werden.

Der Virenschutz in den Schulen der Stadt wurde nach den Sommerferien 2021 neu beschafft und eingeführt. Die eingesetzte Lösung ist je Schulstandort lizenziert und wird durch neu installierte Managementserver pro Schulstandort aktuell gehalten. Die laufenden Kosten sind in der anliegenden Investitions- und Finanzplanung dargestellt.

### **3.7.5 Lizenzen Office 365**

Aktuell wird im Rahmen der Auslieferung der Lehrerendgeräte der Einsatz von Office 365 geprüft. Um Lehrkräfte auf den iPads das Öffnen und Bearbeiten von vorhandenen und neuen Office-Dokumenten zu ermöglichen, muss sich die Anwendung auch auf dem iPad befinden (Word, Excel, PowerPoint usw.).

Die dafür notwendigen Lizenzen sowie die Einrichtung einer zentralen MS-Cloud für deren Management wird von der Stadt als notwendig erachtet. Die Umsetzung sowie die Beschaffung der möglicherweise kostenfreien Lizenzen wird gegenwärtig geprüft.

## **3.8 Fazit und Handlungsempfehlungen**

Die Bereitstellung von Haushaltsmitteln im Haushalt der Stadt ist ein erforderlicher, aber für sich allein nicht ausreichender Schritt zur Umsetzung des MEP. Im Rahmen der Finanzplanung achtet die Stadt weiterhin auf die Fortführung und Umsetzung der bereits bekannten kostensenkenden Maßnahmen.

Zu diesen Maßnahmen zählen insbesondere:

- Die Gewährleistung der Zusammenarbeit der jeweiligen Akteure in den Schulen und in der Verwaltung, speziell in den Bereichen Beschaffungen, Wartung und Support
- Die technisch orientierte Einweisung von Lehrkräften. Sie dient sowohl der Gewährleistung einer sinnvollen und effektiven Nutzung, aber auch der Ermöglichung der Wahrnehmung des First-Level-Supports
- Die Auswahl, Beauftragung und die Kontrolle geeigneter Dienstleister für den Second-Level-Support

- Die Führung von Jahresinvestitionsgesprächen mit den Schulen, insbesondere zur weiteren Evaluation des MEP
- Die Realisierung und Durchführung von zentralen, kumulierten Beschaffungen
- Die Einführung wartungsarmer Systeme und der Fernwartung zur weiteren Minimierung des Supportaufwandes
- Die Vernetzung der Unterrichtsräume in den Schulen insbesondere im Hinblick auf WLAN-Installationen
- Die Aktualisierung des IT-Bestandes anhand einer Inventarisierung sowie einer regelmäßigen standardisierten Ersatzbeschaffung nach abgestimmten Zeiträumen durchzuführen

## 4 Kostenübersicht mittelfristige Finanz- und Investitionsplanung der Schulen

Nachfolgende Darstellung zeigt die Kostenübersicht der mittelfristigen Finanz- und Investitionsplanung der Schulen. Im Weiteren werden die technischen Komponenten aus der Kostenbasis vorgestellt.

<i>Gesamtkosten Haushaltsjahre 2023-2027</i>						
<b>Schule</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2023-2027</b>
Astrid-Lindgren-GS	236.100 €	119.700 €	50.300 €	67.500 €	29.100 €	502.700 €
Gudrun Pausewang GS	280.800 €	95.300 €	50.800 €	71.500 €	29.700 €	528.100 €
Grundschule Burgdorf	221.900 €	86.000 €	50.300 €	70.100 €	29.100 €	457.400 €
Grundschule Otze	147.300 €	44.500 €	34.900 €	51.700 €	17.300 €	295.700 €
Waldschule R.-E.	159.400 €	30.500 €	27.200 €	58.400 €	16.600 €	292.100 €
RBG Burgdorf	726.500 €	180.200 €	150.200 €	183.400 €	60.700 €	1.301.000 €
Gymnasium Burgdorf	805.700 €	221.700 €	234.200 €	144.400 €	60.000 €	1.466.000 €
<b>Summe</b>	<b>2.577.700 €</b>	<b>777.900 €</b>	<b>597.900 €</b>	<b>647.000 €</b>	<b>242.500 €</b>	<b>4.843.000 €</b>

### 4.1 Technische Ausstattung der Schulen

Unter einer technischen Ausstattung der Schulen werden folgende Geräte geführt:

- Präsentationstechniken (Display/Beamer)
- PC
- Notebook
- Tablet

Für die technische Ausstattung der Schulen sind sowohl die Kosten für den Ausbau der vorhandenen Ausstattung kalkuliert als auch die Kosten für Ersatzbeschaffungen, also den Austausch veralteter Geräte.

Der Abschreibungszeitraum für die technische Ausstattung wird gemäß der Anlage Digital Pakt Schule vorgenommen. In der Regel beträgt der Abschreibungszeitraum 5 Jahre. Dieser Zeitraum entspricht dem Planungszeitraum und den gesamten Lebenszyklus eines Geräts.

## **4.2 aktive Komponenten**

Die Kosten für den Ausbau sowie für die Ersatzbeschaffung der aktiven Komponenten sind kalkuliert. Dies betrifft die strukturierte Vernetzung in den Schulen.

## **4.3 Softwarelizenzen**

Softwarelizenzen sind eine Grundvoraussetzung für den Einsatz der technischen Ausstattung. Zur geeigneten und bedarfsgerechten Nutzung von digitalen Geräten und Medien, müssen die dafür notwendigen Softwarelizenzen beschafft werden. Die Kosten für das Betriebssystem sind über den Paketpreis in die Kalkulation eingepreist. Die Kosten für Büroanwendungen werden beispielsweise zukünftig über einen FWU-Rahmenvertrag abgebildet.

Die Kostenübersicht verdeutlicht, dass in den ersten zwei Haushaltsjahren eine höhere Summe für die technische Ausstattung investiert werden muss. Ab dem dritten Haushaltsjahr werden sich die notwendigen Haushaltsmittel für zyklische Investitionen auf einem gleichbleibenden Niveau einpendeln. Diese jährliche Summe stellt die realistische Finanz- und Investitionsplanung in den Schulen der kommenden Jahre dar. Die Kostenübersicht wird jährlich aktualisiert und angepasst.

Eine detaillierte Kostenübersicht inklusive Kostenbasis über die technische Ausstattung der mittelfristigen Finanz- und Investitionsplanung liegt dem MEP als Anlage 3 bei.

## 5 Medienpädagogisch begründeter Warenkorb (Standardklassenzimmer)

Im Rahmen der Standardisierung, aus Gründen der Nachhaltigkeit sowie einer zukunftsfähigen Haushaltsplanung bietet sich der Ansatz „Digitales Standardklassenzimmer“ an. Jeder Klassenraum wird in Zukunft über eine entsprechende einheitliche digitale Ausstattung verfügen. Die hohen Ausgaben im Bereich der digitalen Technologie bedürfen kompetenter und sicherer Nutzer:innen. Da der Ausbildungsstand vieler Lehrkräfte ausbaufähig ist, braucht es eine homogene Infrastruktur. Nur die Homogenität sorgt für Sicherheit und Akzeptanz und somit Nachhaltigkeit. Diese Homogenität muss sich auf Hard- und Software beziehen, die Bedieneroberflächen berücksichtigen sowie die Anschlüsse. Es ist essentiell, dass sich die Lehrenden zurechtfinden können, weil es anders als in Büros und anderen Arbeitsplätzen eben keine feste Raumzuordnung gibt. Die Lehrenden nutzen verschiedene Klassen- und Fachräume und sind umso mehr davon abhängig, dieselben Bedingungen und dieselbe Zuverlässigkeit vorzufinden. Daneben muss der Grundsatz gelten „so viel Technik wie nötig, so wenig wie möglich“. Einfachheit in Wartung und Bedienbarkeit ist oberste Priorität, um den Lehrenden das Unterrichten zu ermöglichen und sich sicherer im Umgang mit der Technik zu bewegen.

Ein Standardklassenzimmer berücksichtigt die folgenden Komponenten:

- kabelgebundene Netzwerkanschlüsse (LAN)
- WLAN-Abdeckung je Klassenzimmer
- Digitale Präsentationstechnik (Display/Beamer)
- Slot-In-PC (nur für die interaktiven Displays)
- Tafelsystem

Digitale Standardklassenzimmer werden entsprechend den oben aufgeführten Bedarfen an den Schulen ausgestattet. Nicht alle unterrichtsbezogenen Klassen- oder Fachräume sind ein „Digitales Standardklassenzimmer“. Unterrichtsbezogene Fachräume wie beispielsweise Werk- oder Musikräume werden entsprechend separat betrachtet, um eine fachspezifische Ausstattung zu gewährleisten. Hier könnten beispielsweise mobile interaktive Displays eingesetzt werden. Die Ausstattung von digitalen Standardklassenzimmern kann sich je nach Schulform unterscheiden. Die Standardisierung der Schulen in der Stadt wird regelmäßig angepasst bzw. aktualisiert. Fachräume sind mehr als Klassenzimmer abhängig von ganz individuellen Bedarfen und bedürfen der individuellen Abstimmung der Fachschaften.

# 6 Pädagogisches Konzept

## 6.1 Zukunftsbild der Schulen

Das MBK dient als Grundlage und Orientierung, um die angestrebten Ziele und Kompetenzen in den einzelnen Fächern über die Fachkonferenzen mit Inhalten zu verbinden. Es muss dabei abgestimmt werden, in welchem Jahrgang und in welchem Fach die einzelnen Kompetenzen erarbeitet werden sollen. Somit entsteht ein Curriculum, in dem die entsprechenden Grundlagen geschaffen werden, auf denen die Lehrkräfte und SuS in der Folgezeit aufbauen können. Ziel ist die Anbahnung der digitalen Kompetenz aller SuS, auch abgestimmt mit den Konzepten der weiterführenden Schulen, um einer ganzheitlichen Medienbildung im Laufe der Schulzeit gerecht zu werden. Pädagogische Ziele zu den einzelnen Kompetenzen werden im Folgenden erläutert, wobei der Orientierungsrahmen des Niedersächsischen Kultusministeriums die Grundlage ist<sup>1</sup>.

Der Erwerb eines verantwortungsbewussten und kompetenten Umgangs mit Medien ist heutzutage neben Lesen, Schreiben und Rechnen eine Schlüsselqualifikation. Dabei geht es auch weniger um die klassischen Medien wie Fernsehen, Zeitung und Radio, sondern zunehmend auch um den Umgang mit dem Computer oder anderen digitalen Endgeräten. Das Internet und damit auch die sozialen Medien bestimmen das alltägliche Leben der Kinder bereits im Grundschulalter. Je früher die SuS an die neuen Medien herangeführt werden, desto einfacher lernen sie den Umgang damit und desto sicherer und verantwortungsvoller agieren sie als Nutzer:innen.

SuS müssen auf ein Leben in einer Informations- und Kommunikationsgesellschaft vorbereitet werden. Möglichkeiten und Chancen des Internets, des Computers und weiterer Medien müssen frühzeitig aufgegriffen und angewendet werden, denn eine berufliche Zukunft der SuS ohne IT-Kenntnisse ist nicht denkbar. In allen Bereichen erhält die Professionalisierung im Umgang mit dem Computer einen immer höheren Stellenwert. Die Schule hat die Aufgabe, auf diese bildungsrelevanten Umweltveränderungen zu reagieren.

Bereits Grundschulkinder werden gemäß des Grundsatzerlasses des Niedersächsischen Kultusministeriums in den Umgang mit „Medien, Informations- und Kommunikationstechniken“ eingewiesen (Grundsatzerlass des Niedersächsischen Kultusministeriums „Die Arbeit in der Grundschule Pkt. 2.3)“<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> [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> [https://www.mk.niedersachsen.de/download/140388/Die\\_Arbeit\\_in\\_der\\_Grundschule\\_RdErl\\_d.\\_MK\\_vom\\_01.08.2020.pdf](https://www.mk.niedersachsen.de/download/140388/Die_Arbeit_in_der_Grundschule_RdErl_d._MK_vom_01.08.2020.pdf)

Um SuS auf ein Leben in der Informationsgesellschaft vorzubereiten, berücksichtigen die Schulen in Burgdorf diese Lebenswirklichkeit und haben als Ziel, die Schlüsselqualifikation „Medienkompetenz“ auszubilden. Alle SuS haben die Möglichkeit, die angestrebten Kompetenzen bis zum Ende der Schulzeit zu erreichen. Die Ausstattung der Schulen erlaubt es allerdings noch nicht, alle Ideen und Aufträge aus dem MBK umzusetzen.

Der Computer als mediales Multifunktionswerkzeug wird ebenfalls wie Tablets oder Laptops eingesetzt. Der bewährte Einsatz von Medien wie Filme, Sachbücher, Lexika, Schultafeln etc. soll dabei aber nicht vernachlässigt werden. Die Medienarbeit der Schulen beinhaltet die Integration der Medien in den Unterricht sowie das Lernen „mit“ und „über“ Medien.

Das Lernen „mit“ Medien zielt auf die Verbesserung des fachlichen Lernens und die Unterstützung des selbstständigen Lernens ab, indem sie zur Veranschaulichung von Unterrichtsinhalten, zur aktiven Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten und zur Recherche und Informationsbeschaffung genutzt werden.

Das Lernen „über“ Medien meint einen zweiten Aspekt des Medieneinsatzes. Kompetenter Einsatz von Medien im Unterricht fragt nicht nur nach dem fachlichen Inhalt, sondern hinterfragt auch die Medienbotschaften und schult damit den sachgerechten, selbstbestimmten, kreativen und sozial verantwortlichen Umgang mit diesen.

Aus diesen genannten Aspekten sollen in den kommenden Schuljahren verstärkt medienpädagogische Inhalte in den Unterricht aller Schulen und Klassen in Burgdorf eingebaut werden. Die SuS sollen damit im Verlauf ihrer Schulzeit eine verantwortungsvolle und ergebnisorientierte Nutzung digitaler Medien kennenlernen. Es muss ein Konzept an jeder Schule verankert werden, welches im Kern folgende Inhalte einschließt:

- Medieneinsatz und Medienbildung im Unterricht
- Technische Ausstattung
- Fortbildungen und Kompetenzen der Lehrkräfte
- Vernetzung aller Beteiligten

Eine wichtige Grundlage des MEP sind die Medienkonzepte der einzelnen Schulen. Deren Schwerpunkt liegt im Gegensatz zum MEP auf der Darstellung der pädagogischen Nutzung der digitalen Medien an einer Schule und den daraus folgenden Konsequenzen für die individuelle Ausstattung.

Der Einsatz von Computern jeglicher Art ist alltäglich und selbstverständlich.

Ein Medienkonzept soll – orientiert am Profil der Schule – erläutern, wie sich der computerunterstützte Unterricht mediendidaktisch integrieren und pädagogisch sinnvoll in den einzelnen Unterrichtsfächern umsetzen lässt. Dabei soll es sich insbesondere an den Lehrplänen und Bildungsstandards des Landes orientieren.

Ein Medienkonzept soll sowohl die gegenwärtige Nutzung der IT-Medien beschreiben als auch einen Ausblick auf die zukünftige, geplante Nutzung geben. Medienkonzepte müssen regelmäßig fortgeschrieben werden.

## **6.2 Konkretes Zukunftsbild**

Die Kollegien der Burgdorfer Schulen wünschen sich eine Schule, die geprägt ist von gegenseitigem Vertrauen, Offenheit gegenüber dem Neuen und Transparenz.

In fünf Jahren sollen Burgdorfer SuS motiviert werden und mit Spaß das lernen, was sie für ihre berufliche Zukunft und ihre aktive Teilhabe an unserer demokratischen Gesellschaft benötigen. Hierfür sollen sie in verschiedenen Settings die 4K (Kommunikation, Kollaboration, Kreativität, Kritisches Denken) in ihrer täglichen Beschäftigung mit den Lerninhalten anwenden und diese Kompetenzen auf vielfältige Art und Weise vertiefen. Außerdem sollen sie in diesem Rahmen auch Sozialkompetenz und Medienkompetenz erwerben. Teil dieser Vision sind innovative Lernsettings und -methoden, die auch immersives Lernen und Gamification langfristig mitbedenken sollen.

Für die Lehrkräfte soll es eine Atmosphäre geben, die geprägt ist von kollegialem Miteinander, sodass der Bildungsauftrag mit allen Leitperspektiven als gemeinsam zu bewältigende Aufgabe gesehen wird. Die Lehrkräfte sollen bei ihrer Arbeit mit den SuS nicht nur Begeisterung für ihre Fächer vermitteln. Sie sollen sich bei ihrer täglichen Arbeit, den SuS in ansprechenden Lernsettings eine bestmögliche Bildung zukommen zu lassen, auf Augenhöhe begeben, um ein Lernklima zu schaffen, das von gegenseitigem Respekt und Wertschätzung geprägt ist.

Im Bereich der digitalen Medien gelten die Learning Horizons und Modelle wie das SAMR-Modell als wegweisend, sodass die Potenziale der digitalen Medien zur Erreichung der pädagogischen Ziele möglichst voll ausgeschöpft werden und bei einer möglichst großen Anzahl an SuS so ein persönlicher Mehrwert durch die Nutzung der digitalen Medien entsteht. Dazu gehört auch, Alternativen zu bieten, sodass auf individuelle Bedürfnisse eingegangen werden kann. Schließlich ist ein internes Fortbildungskonzept integraler Bestandteil schulischer Zukunftsvision, da diese Ziele nur erreicht werden können, wenn sich das Kollegium kompetent fühlt.

Für die Eltern wünschen sich die Schulen, dass sie sich als Teil der Schulgemeinschaft wahrnehmen und ihre Kinder in guten Händen wissen. Sehr wichtig ist Transparenz, sodass sich zum einen niemand übergangen fühlt, zum anderen jedoch auch Mitspracherecht vorhanden ist. Die Eltern sollen auf Wunsch auch aktiv am Schulleben beteiligt sein.

Die Zusammenarbeit mit externen Partnern ist wesentlich, denn durch sie kommen stets neue Impulse in die Schule.

Schulen nehmen bei der Vermittlung von Basisqualifikationen für den Umgang mit Medien eine Schlüsselrolle ein. Das hier Gelernte bereitet die SuS auf die Informations- und Multimediagesellschaft vor. Die Lehrkräfte müssen das "Lernen mit Neuen Medien" lehren sowie die Fähigkeit vermitteln, multimediale Informationen anzuwenden, zu analysieren und zu interpretieren.

Die Aufgabe des Schulträgers ist es, die Rahmenbedingungen für die Vermittlung dieser Basisqualifikationen zu schaffen. Das Lernen mit digitalen Medien erfordert eine leistungsfähige, zukunftsorientierte und möglichst hochverfügbare IT-Infrastruktur.

Ziele des Schulträgers:

- die IT-Ausstattung soll wirtschaftlich insbesondere bzgl. der laufenden Kosten und damit dauerhaft finanzierbar sein
- eine angemessene Verfügbarkeit der Systeme ist sicherzustellen
- die IT-Ausstattung soll möglichst standardisiert, einheitlich, homogen und damit wartungsfreundlich sein
- die Lehrkräfte sollen von Wartungs- und Betreuungsaufgaben entlastet werden (ausgenommen First-Level-Support)
- die pädagogischen Anforderungen der Schulen sollen erfüllt werden
- um eine hohe Verfügbarkeit der Systeme zu gewährleisten, sollen Administration und Wartung der Systeme durch professionelles Personal des Schulträgers oder in dessen Auftrag erfolgen
- die Systeme sollen durch die Lehrkräfte und Schüler einfach zu bedienen und gegen Manipulationsversuche weitgehend geschützt sein

## **6.3 IST-Stand Analyse**

### **6.3.1 Medieneinsatz und Medienbildung im Unterricht**

In den medienpädagogischen Gesprächen mit den Grundschulen wurde festgehalten, dass innerhalb des Kollegiums eine große Heterogenität besteht, während die Grundschulen selbst eine hohe Homogenität aufweisen. So gibt es viele Lehrkräfte, die Grundkenntnisse in den einzelnen Bereichen haben und digitale Medien bereits einsetzen. Wenige Lehrkräfte haben fortgeschrittene Kenntnisse in der Umsetzung und nutzen, auch aufgrund von fehlender Technikausstattung, digitale Medien wenig bis gar nicht. In keiner der Schulen gibt es jemanden, dessen Kompetenzen einem Experten gleichkommen. Aus diesem Grund sind die Einsatzmöglichkeiten und -szenarien vergleichbar.

## Astrid-Lindgren-Grundschule

Medienbildung an unserer Schule	
Themenbereiche Lernen mit Medien	Themenbereiche Lernen über Medien
Lernprogramme und Apps	Onlinekäufe
Textverarbeitungsprogramm	Förderung des kritischen Denkens (Medienethik)
Präsentationsprogramm	Cybermobbing
Kreatives Arbeiten → digitale Produkte (Erklärvideos, MindMaps)	Computersucht
	Urheberrecht und Datenschutz → selbstreflektierter Umgang mit digitalen Medien
	Internetrecherche
	Medienverhalten

So werden digitale Medien an unserer Schule eingesetzt	
Methodisch allgemein	Kompetenzorientiert allgemein
Präsentationen erstellen	Lesen
Textverarbeitung	Schreiben
Sprachaufnahmen	Sprechen
Spielerisches Lernen	Hören
Vernetzung mit anderen Schulen	Zusammenarbeit
In einzelnen Fächern	
Fach	Konkreter Einsatz
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schreiben in Tandems mit Autokorrektur (MS Word)</li> <li>– Antolin (Leseförderung/Leseverstehen)</li> <li>– Erstellung eines Stop-Motion-Filmes mit Vertonung</li> </ul>
Mathe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Übung und Wiederholung mit Anton</li> </ul>
Sport	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufzeigen von Bewegungsmöglichkeiten anhand von Videos</li> </ul>

## Grundschule Burgdorf

Medienbildung an unserer Schule	
Themenbereiche Lernen mit Medien	Themenbereiche Lernen über Medien
Lernprogramme und Apps	Onlinekäufe
Textverarbeitungsprogramm	Förderung des kritischen Denkens (Medienethik)
Präsentationsprogramm	Cybermobbing
	Onlinespiele
	Internetrecherche
	Medienverhalten

So werden digitale Medien an unserer Schule eingesetzt	
Methodisch allgemein	Kompetenzorientiert allgemein
Präsentationen erstellen	Lesen
Textverarbeitung	Schreiben
Spielerisches Lernen	Sprechen
Vernetzung mit anderen Schulen	Hören
	Zusammenarbeit
In einzelnen Fächern	
Fach	Konkreter Einsatz
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schreiben in Tandems mit Autokorrektur (MS Word)</li> <li>- Antolin (Leseförderung/Leseverstehen)</li> <li>- Erstellung eines Stop-Motion-Filmes mit Vertonung</li> </ul>
Mathe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formeln fotografieren (1. Klasse)</li> <li>- Anton, Mathe fight (2. Klasse)</li> </ul>
Informatik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundkenntnisse Computer</li> <li>- Grundkenntnisse Blockprogrammierung</li> </ul>
Religion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrachtung der neuen Medien</li> <li>- Filme zu verschiedenen Themen</li> </ul>
Musik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiedergabe von Musikstücken und Tänzen</li> </ul>

## Gudrun-Pausewang-Grundschule

Medienbildung an unserer Schule	
Themenbereiche Lernen mit Medien	Themenbereiche Lernen über Medien
Lernprogramme und Apps	Onlinekäufe
Textverarbeitungsprogramm	Förderung des kritischen Denkens (Medienethik)
Präsentationsprogramm	Cybermobbing
	Computersucht
	Urheberrecht und Datenschutz → selbstreflektierter Umgang mit digitalen Medien
	Internetrecherche
	Medienverhalten

So werden digitale Medien an unserer Schule eingesetzt	
Methodisch allgemein	Kompetenzorientiert allgemein
Präsentationen erstellen	Lesen
Textverarbeitung	Schreiben
Sprachaufnahmen	Sprechen
Spielerisches Lernen	Hören
Vernetzung mit anderen Schulen	Zusammenarbeit
In einzelnen Fächern	
Fach	Konkreter Einsatz
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schreiben in Tandems mit Autokorrektur (MS Word)</li> <li>- Antolin (Leseförderung/Leseverstehen)</li> <li>- Erstellung eines Stop-Motion-Filmes mit Vertonung</li> </ul>
Mathe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formeln fotografieren (1. Klasse)</li> <li>- Anton, Mathe fight (2. Klasse)</li> </ul>
Kunst	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualisieren von Kunstwerken mit digitalen Medien</li> </ul>

## Grundschule Otze

Medienbildung an unserer Schule	
Themenbereiche Lernen mit Medien	Themenbereiche Lernen über Medien
Lernprogramme und Apps	Onlinekäufe
Textverarbeitungsprogramm	Förderung des kritischen Denkens (Medienethik)
Präsentationsprogramm	Cybermobbing
Kreatives Arbeiten → digitale Produkte (Erklärvideos, MindMaps)	Computersucht
	Urheberrecht und Datenschutz → selbstreflektierter Umgang mit digitalen Medien
	Internetrecherche
	Medienverhalten

So werden digitale Medien an unserer Schule eingesetzt	
Methodisch allgemein	Kompetenzorientiert allgemein
Präsentationen erstellen	Lesen
Textverarbeitung	Schreiben
Sprachaufnahmen	Sprechen
Spielerisches Lernen	Hören
Vernetzung mit anderen Schulen	Zusammenarbeit
In einzelnen Fächern	
Fach	Konkreter Einsatz
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Antolin</li> <li>– Erstellung eines Stop-Motion-Filmes mit Vertonung</li> </ul>
Mathe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formeln fotografieren (1. Klasse)</li> <li>– Anton, Mathe fight (2. Klasse)</li> </ul>
Religion	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Filme zu verschiedenen Themen</li> </ul>

## Waldschule Ramlingen-Ehlershausen

Medienbildung an unserer Schule	
Themenbereiche Lernen mit Medien	Themenbereiche Lernen über Medien
Lernprogramme und Apps	Onlinekäufe
Textverarbeitungsprogramm	Förderung des kritischen Denkens (Medienethik)
Präsentationsprogramm	Cybermobbing
Kreatives Arbeiten → digitale Produkte (Erklärvideos, MindMaps)	Computersucht
	Urheberrecht und Datenschutz → selbstreflektierter Umgang mit digitalen Medien
	Internetrecherche
	Medienverhalten

So werden digitale Medien an unserer Schule eingesetzt	
Methodisch allgemein	Kompetenzorientiert allgemein
Präsentationen erstellen	Lesen
Textverarbeitung	Schreiben
Sprachaufnahmen	Sprechen
Spielerisches Lernen	Hören
Vernetzung mit anderen Schulen	Zusammenarbeit
In einzelnen Fächern	
Fach	Konkreter Einsatz
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Leserallye mit QR-Codes</li> <li>– Stop-Motion-Filme zu einer Geschichte</li> <li>– Buchvorstellung in Form einer Präsentation/eines Comics</li> <li>– Plakaterstellung digital</li> </ul>
Mathe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formeln fotografieren (1. Klasse)</li> <li>– Anton, Mathe fight (2. Klasse)</li> </ul>
Sachunterricht	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dokumentation der Entwicklung einer Raupe zum Schmetterling</li> <li>– Mein Ort aus einer anderen Perspektive (m. H. v. GoogleMaps)</li> <li>– Recherche zu verschiedenen Themen</li> </ul>

## Rudolf-Bembeneck-Gesamtschule

An der Rudolf-Bembeneck-Gesamtschule gibt es viele Lehrkräfte, die Grundkenntnisse in den einzelnen Bereichen haben und vereinzelt digitale Medien bereits einsetzen. Wenige Lehrkräfte haben fortgeschrittene Kenntnisse in der Umsetzung und benutzen, auch aufgrund von fehlender Ausstattung, digitale Medien wenig bis gar nicht. Es gibt viele Fächer, in denen digitale Medien zum Einsatz kommen, aber lediglich in kleinen Projekten oder punktuell eingesetzt werden.

Medienbildung an unserer Schule	
Themenbereiche Lernen mit Medien	Themenbereiche Lernen über Medien
Lernprogramme und Apps	Onlinekäufe
Textverarbeitungsprogramm	Förderung des kritischen Denkens (Medienethik)
Präsentationsprogramm	Cybermobbing
Kreatives Arbeiten → digitale Produkte (Erklärvideos, MindMaps)	Computersucht
	Urheberrecht und Datenschutz → selbstreflektierter Umgang mit digitalen Medien
	Internetrecherche
	Medienverhalten

So werden digitale Medien an unserer Schule eingesetzt	
Methodisch allgemein	Kompetenzorientiert allgemein
Präsentationen erstellen	Lesen
Textverarbeitung	Schreiben
Sprachaufnahmen	Sprechen
Spielerisches Lernen	Hören
Vernetzung mit anderen Schulen	Zusammenarbeit
In einzelnen Fächern	
Fach	Konkreter Einsatz
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leserallye mit QR-Codes</li> <li>- Stop-Motion-Filme zu einer Geschichte</li> <li>- Buchvorstellung in Form einer Präsentation/eines Comics</li> <li>- Plakaterstellung digital</li> </ul>

Mathe	- Benutzung von Geogebra für geometrische Figuren
Sport	- Aufzeigen von Bewegungsmöglichkeiten anhand von Videos
Berufspraktische Fächer	- Betriebsbesichtigungen mit anschließender Präsentation - Dokumentation der Projektwoche zum Thema „Berufsorientierung“
Religion	- Filme zu verschiedenen Themen

### Gymnasium Burgdorf

Am Gymnasium Burgdorf gibt es viele Lehrkräfte, die Grundkenntnisse in den einzelnen Bereichen haben und digitale Medien bereits in den Hauptfächern verstärkt einsetzen. Einige Lehrkräfte haben fortgeschrittene Kenntnisse in der Umsetzung und benutzen digitale Medien trotz mangelnder Vielfalt und nicht ausreichender Technik.

Medienbildung an unserer Schule	
Themenbereiche Lernen mit Medien	Themenbereiche Lernen über Medien
Lernprogramme und Apps	Onlinekäufe
Textverarbeitungsprogramm	Förderung des kritischen Denkens (Medienethik)
Präsentationsprogramm	Cybermobbing
Kreatives Arbeiten → digitale Produkte (Erklärvideos, MindMaps)	Computersucht
	Urheberrecht und Datenschutz → selbstreflektierter Umgang mit digitalen Medien
	Internetrecherche
	Medienverhalten

So werden digitale Medien an unserer Schule eingesetzt	
Methodisch allgemein	Kompetenzorientiert allgemein
Präsentationen erstellen	Lesen
Textverarbeitung	Schreiben
Sprachaufnahmen	Sprechen
Spielerisches Lernen	Hören

Vernetzung mit anderen Schulen	Zusammenarbeit
<b>In einzelnen Fächern</b>	
<b>Fach</b>	<b>Konkreter Einsatz</b>
Deutsch, Fremdsprachen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comicerstellung zu einem Roman</li> <li>- Präsentation zu einem Ort</li> <li>- Buchvorstellung digital</li> </ul>
Mathe	- Geogebra für geometrische Figuren
Sport	- Aufzeigen von Bewegungsmöglichkeiten anhand von Videos
Religion	- Filme zu verschiedenen Themen
Musik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Musik komponieren</li> <li>- Instrumente und Klänge kennenlernen</li> <li>- Musikstücke interpretieren</li> <li>- Instrument spielen erlernen</li> <li>- Musikstücke anhören</li> </ul>

### 6.3.2 Fortbildungen und Kompetenzen der Lehrkräfte

Im Folgenden werden die bereits besuchten Fortbildungen mit den künftigen Fortbildungsbedarfen der jeweiligen Schule abgeglichen und im Weiteren innerschulisch abgestimmt, um die (digitalen) Kompetenzen zu stärken und auszubauen.

#### Astrid-Lindgren-Grundschule

Fortbildungen, die in den letzten Jahren besucht wurden (In-House-Kompetenzen)	Fortbildungswünsche und -bedarf
Digitale Medien im Unterricht	Verbindung Handy-Präsentationstechnik
Apps im Unterricht	Zielgerichteter Einsatz von iPads im Unterricht
Der Umgang mit Tablets im Unterricht über das Niedersächsische Landesinstitute für schulische Qualitätsentwicklung (NLQ)	Lern-/Erklärvideos selbst erstellen
SchiLF zu Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken	Lernapps für den Unterricht

Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken im Unterricht	Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken ,
Digitale Medien einfach nutzen	IServ-Schulung für alle
Hildesheimer pädagogische Tage	Videokonferenz – Didaktik
Apple-Schulungen	Kollaborationsformen u.a. Padlet
Videokonferenztools	Gamification
Tablet in Lehrerhand	Alternative Prüfungsformen/-formate
	Anwendung Endgeräte, Kopplung Endgeräte → Tafeln
	Einführung Software

### Grundschule Burgdorf

Fortbildungen, die in den letzten Jahren besucht wurden (In-House-Kompetenzen)	Fortbildungswünsche und -bedarf
IServ	Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken
Digitale Medienkompetenz stärken – zur Optimierung des Unterrichts und der Weiterentwicklung der Schule	Tableteinsatz/Einsatz von digitalen Medien im Vertretungsunterricht
Schulung für das SMART-Board	Onlineunterricht
Tablet in Lehrerhand	Erklärvideos
Erklärvideos selbst erstellen	Datenschutz
Soziale Netzwerke	Grundkenntnisse iPad
Fake News	iPad in Lehrerhand
Digitale Sucht	Lernapps
Gefahren im Internet	
Dokumentenkameras	
Brainyoo-Schulung	

### Gudrun-Pausewang-Grundschule

Fortbildungen, die in den letzten Jahren besucht wurden (In-House-Kompetenzen)	Fortbildungswünsche und -bedarf
Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken	Einsatz von digitalen Medien im Unterricht
Online-Unterricht	Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken
IServ-Nutzung	Nutzung von Lernapps
Soziale Netzwerke	
Onlinesucht	
Computerspiele	
Digitales Klassenbuch	

### Grundschule Otze

Fortbildungen, die in den letzten Jahren besucht wurden (In-House-Kompetenzen)	Fortbildungswünsche und -bedarf
Medienkompetenz an der Grundschule	Einsatz von Präsentationstechniken im Unterricht
IServ	Lernapps
Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken	Tablet in Lehrerhand
Chatfunktionen	Umgang mit digitalen Tafeln
Videokonferenzen	Kollaborationsmöglichkeiten (z.B. Padlet)
Padlet	IServ-Schulung
Soziale Netzwerke	MDM-Einweisung
Cybermobbing	Admin-Schulung

## Waldschule Ramlingen-Ehlershausen

Fortbildungen, die in den letzten Jahren besucht wurden (In-House-Kompetenzen)	Fortbildungswünsche und -bedarf
Digitalisierung leicht gemacht Teil 1 und 2	Grundschulspezifische Apps
Brainyoo	Einsatz von digitalen Medien im Unterricht
Digitales Lernen	Padlet
Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken	Erklärvideos erstellen
Erklärvideos erstellen	iPad in Lehrerhand
Videokonferenzen	eBooks erstellen
	Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken - Didaktik
	Dateitransfer

## Rudolf-Bembeneck-Gesamtschule

Fortbildungen, die in den letzten Jahren besucht wurden (In-House-Kompetenzen)	Fortbildungswünsche und -bedarf
Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken	Lernapps
Escape Rooms	Online-Diagnosetools
Datenschutz	Digitales Material erstellen
Digitale Medien im Unterricht	Videokonferenzen
Umgang mit sozialen Netzwerken	iPad in Lehrerhand
Tools für den Unterricht	Fachbezogener Einsatz von Apps
Medienmissbrauch	Unterweisung der Technik an der Schule
Tablet in Lehrerhand	Wartung der Technik
Erklärvideos erstellen	
Erstellen von Präsentationen	
Webquest	
Datenschutz	

Fortbildungen, die in den letzten Jahren besucht wurden (In-House-Kompetenzen)	Fortbildungswünsche und -bedarf
iPad im Geschichtsunterricht	Datenschutz
Digitale Medien im Englischunterricht	Apps für den Unterricht
Storytelling mit AdobeSpark	iPad in Lehrerhand
IServ	Apps zur Binnendifferenzierung
Smartboardschulung	Digitale Medien im Sportunterricht
Cybermobbing	Pädagogische Softwareschulung für Präsentationstechniken
Videokonferenzen	Sinnvoller Einsatz von Tablets im Unterricht
PowerPoint	Nutzung von Planspielen
Tablet in Lehrerhand	Austausch über Selbstlernplattformen im Bereich NWT
Soziale Netzwerke	Fachspezifischer Einsatz von Apps
Datenschutz	Grundlagen Technik vor Ort
Digitale Sucht	Digitale Berufsorientierung für SuS
Computerspiele	Videokonferenz - Didaktik
Schulnetzwerk	Hersteller-Schulungen (z.B. IServ)
Dokumentenkamera	

### **6.3.3 Vernetzung**

Innerschulisch findet die Medienentwicklung zweigleisig statt. Einerseits wird die Medienentwicklung durch die Schulleitung und die mit spezifischen Querschnittsaufgaben betrauten Lehrkräfte vorangetrieben, andererseits liefern das Kollegium, die Fachschaften, die Schülerschaft und der Elternbeirat Impulse.

Eine Lenkungsgruppe, bestehend aus Netzwerkberater:innen, Multimediaberater:innen, Schulleitung und technisch versierten Lehrkräften, bündelt diese Impulse und konkretisiert diese. Vorschläge werden von Fachgruppen inhaltlich aufbereitet und mit den zuständigen Gremien der Schule erörtert, bevor sie zur Abstimmung kommen. Im Hinblick auf den Medienentwicklungsprozess gibt es eine Arbeitsgruppe Medienentwicklung, die das Kollegium regelmäßig informiert. Die SuS werden regelmäßig zu ihrer Mediennutzung und zu den Erprobungen befragt. Externe Dienstleister und die Stadt werden bei Bedarf hinzugezogen.

Die Elternschaft wird durch verschiedene schulische Gremien eingebunden, um ihre Rolle in der Erziehung der SuS im Medienbereich zu stärken und sie über die kommenden Veränderungen zu informieren. Die Eltern werden außerdem über die Schulhomepages informiert.

Die Nutzung von E-Mails bleibt dennoch die Basiskommunikation mit allen am Schulleben Beteiligten, da die Eltern nicht in IServ eingebunden sind. Teilweise wird die Kommunikation auch analog betrieben – dies soll allerdings geändert werden. Die Lehrkräfte kommunizieren und nutzen IServ gemeinsam.

Zwischen den Schulen und den SuS bzw. den Eltern müssen Nutzungsvereinbarungen für die Geräte abgeschlossen werden. Zudem soll an jeder Schule ein Ausleihsystem erarbeitet werden.

## 6.4 SOLL-Zustand

### 6.4.1 Unterrichtsentwicklung

#### Grundschulen

*Hinweis: Im Folgenden werden die Grundschulen, auf eigenen Wunsch, lediglich als eine Schule beschrieben, da die Ziele und Maßnahmen gemeinschaftlich erarbeitet wurden und bei allen identisch sind.*

Das Ziel eines schulumfassenden MBK ist es, das Lernen mit Medien systematisch in den Lernprozess zu integrieren. Die SuS erarbeiten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, um den Herausforderungen und auch Gefahren in einer von Medien beeinflussten Welt begegnen zu können.

Im Folgenden werden die Kompetenzen im Umgang mit einem digitalen Endgerät zur Entwicklung einer umfassenden Medienkompetenz aufgeführt:

KMK-Kompetenzbereiche (2016)	Ausgestaltung
<b>1. Recherchieren, Erheben, Verarbeiten, Sichern</b>	Die SuS sollen zu einem eigenständigen Lernen herangeführt werden, indem sie selbst auf Informationssuche gehen, ihre Ergebnisse präsentieren und mit ihren Mitschülerinnen und -schülern diskutieren. Sie lernen einfache Strategien für effektives Suchen im Internet und Alternativen zu Wikipedia (z.B. Klexikon.zum.de, Grundschulwiki.zum.de) kennen. Durch die Nutzung von Kindersuchmaschinen können die SuS zu einem ausgewählten Thema Informationen sammeln. Sie verarbeiten diese Informationen in dem ihnen angemessenen Rahmen und sichern sie in geschützten Ordnern auf den Endgeräten oder in ihnen reservierten Serverbereichen (IServ, NBC).

<b>2. Kommunizieren und Kooperieren</b>	<p>Die SuS sollen Möglichkeiten der digitalen Kommunikation (z.B. E-Mail, Chat, Messenger) kennen. Sie kennen Umgangsregeln für die digitale Kommunikation (Netiquette). Mit Hilfe von digitalen Endgeräten können offene Unterrichtsformen und -projekte schneller umgesetzt werden.</p>
<b>3. Produzieren und Präsentieren</b>	<p>Die SuS sollen lernen, einfache Medienprodukte herzustellen und diese Ergebnisse zu präsentieren (z.B. Präsentationen, Tutorials, Ergebnisfilme). Als Voraussetzung dafür sollen die SuS in die entsprechenden Geräte bzw. informationstechnischen Systeme eingeführt werden und ihre Gestaltungstechniken handelnd, mit einem konkreten unterrichtlichen Inhalt verknüpft, erfahren. Sie sollen die visuellen Programmiersprachen kennen und kleine Programme schreiben können (z.B. Scratch, Lego).</p>
<b>4. Schützen und sicher Agieren</b>	<p>Die SuS sollen grundlegende Strategien zur Wahrung ihrer Privatsphäre und der Gerätesicherheit kennen. Sie sollen sich bewusst machen, dass von Medien Einflüsse auf sie selbst und auf andere ausgehen. Es ist wichtig, dass die SuS lernen, solche Einflüsse zu erkennen, auszudrücken und angemessen einzuordnen. In diesem Bereich ist besonders auf die aktive Zusammenarbeit mit den Erziehungsberechtigten hinzuwirken, da die Nutzung der digitalen Welt für die Kinder hinter der Schultür auf keinen Fall endet und zuweilen erst richtig beginnt.</p>
<b>5. Problemlösen und Handeln</b>	<p>Die SuS sollen lernen, Mediennutzung und -gestaltung im Rahmen ihrer Möglichkeiten angemessen zu verstehen und ggf. auch zu bewerten. Sie wissen, dass das Internet bzw. der Computer/das Tablet Werkzeuge sind, die sie beim Wissenserwerb hilfreich einsetzen können.</p>
<b>6. Analysieren, Kontextualisierung und Reflektieren</b>	<p>Die SuS sollen ihr eigenes Medienverhalten kennen. Sie kennen Strategien des Selbstschutzes und der Selbstkontrolle. Auch in diesem Bereich ist die Zusammenarbeit mit den Erziehungsberechtigten zwingend erforderlich.</p> <p>Die SuS sollen im Unterricht dazu befähigt werden, eigenständig auf Wissenssuche zu gehen. Dazu gehört auch, ihre Ergebnisse zu präsentieren und mit Mitschülerinnen und -schülern darüber zu diskutieren. Mithilfe der Tablets lassen sich offene Unterrichtsformen und Projekte schneller umsetzen. Im Vergleich zu einem Laptop oder feststehenden Computer ist das Tablet handlicher und bietet somit den Einsatz im gesamten Schulgebäude. Durch</p>

den Einsatz von iPads wird eine hohe Qualität im Unterricht erreicht. Individuelle Lernapps ermöglichen eine bessere Differenzierung und die SuS können ihre Talente im Unterricht einbringen. Apps wie z. B. „Anton“ oder „Schlaukopf“ sind für die Kernfächer verfügbar und orientieren sich am Kerncurriculum der Grundschule. Des Weiteren werden alle SuS in das Onlineprogramm zur Leseförderung „Antolin“ (Schulträgerlizenz) eingeführt. Somit haben sie während ihrer gesamten Grundschulzeit Zugriff auf das Programm. Die erbrachten Leseleistungen werden durch die Lehrkräfte gewürdigt und gefördert. Solche Apps sind für die SuS sehr motivierend.

## Weiterführende Beispiele für die Umsetzung im Unterricht

Fach	Beispiele
<b>Deutsch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeit mit dem Leseförderprogramm „Antolin“</li> <li>- Erstellen von Erklärvideos (Grammatik)</li> <li>- Buchvorstellung mit Präsentation</li> <li>- Interaktive Tafelbilder</li> <li>- Book Creator: Eigenes Buch zum Thema mit Kurzgeschichten erstellen</li> <li>- Eigenes Bilderbuch verfassen</li> <li>- Geschichten erfinden und verfilmen</li> <li>- Comics erstellen</li> <li>- E-Mails schreiben</li> <li>- Lesespur mit QR-Code</li> <li>- Recherche im Internet</li> </ul>
<b>Mathematik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeit mit Lernprogrammen z. B. „Stellenwert“, „Geoboard“</li> <li>- Erstellen von Tabellen</li> <li>- Erstellen von Lernvideos/Konstruktionsvideos (Geometrie)</li> <li>- eBooks zu Zahlen/Mengen erstellen</li> <li>- eBook zu Geld erstellen</li> <li>- Formen/Körper fotografieren</li> <li>- Würfelgebäude digital erstellen</li> <li>- Daten erheben und Diagramme erstellen</li> <li>- Würfelgebäude erstellen, Baupläne zeichnen</li> </ul>
<b>Sachunterricht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internetrecherche durch diverse Suchmaschinen z. B. „Blinde Kuh“, „FragFINN“</li> <li>- Informationssuche zu aktuellen Themen</li> <li>- QR-Code anwenden</li> <li>- Präsentationen via „Airserver“</li> <li>- Einsatz von Filmen</li> <li>- Arbeit mit Collagen</li> <li>- interaktive Tafelbilder</li> <li>- Internetrecherche auf Kinderseiten zu unterschiedlichen Sachthemen</li> <li>- Erstellung von Lernplakaten</li> <li>- Bildpräsentationen sowie Informationsfilme am pädagogische Software für Präsentationstechnik</li> <li>- Spiele zur Simulation (z.B. Erdbeben)</li> <li>- Tierpräsentationen</li> <li>- Interviews durchführen</li> </ul>

<b>Sport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewegungsabläufe filmen und auswerten</li> <li>- Bewegungsvorstellungen am digitalen Modell aufzeigen</li> </ul>
<b>Religion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz von Filmen</li> </ul>
<b>Musik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufnahme der eigenen Stimme</li> <li>- GarageBand (mit Instrumenten experimentieren)</li> <li>- Klanggeschichten erfinden und aufnehmen, Höreindrücke gestalterisch umsetzen</li> <li>- Leben und Werk der Komponisten multimedial darstellen</li> <li>- Szenisches Spiel dokumentieren</li> <li>- Texte vertonen</li> </ul>
<b>Kunst</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeit mit Collagen im Kunstunterricht</li> <li>- Fotos machen und bearbeiten</li> <li>- Kurzfilme entwerfen und produzieren</li> <li>- Werke von Künstlern ansehen und verändern</li> </ul>
<b>Englisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vokabel-Bild-Zuordnung an der Präsentationstechnik</li> <li>- Boardstories</li> <li>- Sprachaufnahmen</li> <li>- Kurzfilme in englischer Sprache</li> <li>- Vokabeltrainer</li> <li>- digitale "Brieffreundschaft"</li> </ul>
<b>Informatik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau PC/Tablet</li> <li>- Suchfunktionen bedienen können</li> <li>- Bücher anklicken, Tests bearbeiten</li> <li>- Nachrichtenfunktion nutzen können</li> <li>- Tastatur/Maus/Touchpad bedienen können</li> <li>- Datei öffnen, erstellen, bearbeiten, abspeichern und ausdrucken</li> <li>- Anwendungen am Pädagogische Software für Präsentationstechnik nutzen</li> <li>- bekannte Lernprogramme eigenständig starten und nutzen</li> <li>- Computerregeln kennen und einhalten</li> <li>- das Leseportal „Antolin“ nutzen</li> <li>- erste Erfahrungen in der Internetrecherche zur Informationsbeschaffung sammeln</li> <li>- (kindgerechte) Suchmaschine nutzen</li> <li>- Grundwissen über Gefahren im Internet (Datenmissbrauch, Kennwortmissbrauch) und geschulter Umgang damit</li> <li>- IServ- Anwendungen beherrschen</li> <li>- Programmieren mit Lego Mindstorm</li> </ul>

## Rudolf-Bembeneck-Gesamtschule

### Basiskurs Medienbildung

Bereiche	Prozessbezogene Komponenten	Vorgehen im Unterricht
<p><b>Bereich 1 – Erste Schritte mit digitalen Medien</b></p> <p>Die Unterrichtseinheit umfasst ein bis zwei Unterrichtsstunden und dient der Aktivierung des Vorwissens der SuS sowie dem Kennenlernen der Medianausstattung der Schule. Hierbei melden sich die SuS zum ersten Mal im Schulnetz an und wählen ein geeignetes Passwort.</p>	<p>Sachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Fachbegriffe richtig verwenden</li><li>– Grundfunktionen von digitalen Medien und von Programmen bedienen und anwenden</li><li>– Verhaltensregeln im Umgang mit Medien benennen und einhalten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Computerraum/Medianausstattung der Schule kennenlernen</li><li>– Nutzungsordnung der Schule besprechen</li><li>– Handhabung der Medianausstattung (Computer, Tablets, Digitalkameras etc.) thematisieren</li><li>– die an der Schule/im PC-Raum vorhandenen digitalen Medien und deren Komponenten und Peripheriegeräte kennenlernen und die einzelnen Funktionen besprechen</li><li>– Anmeldeprozedur am Schulnetz zeigen und einüben</li><li>– ein sicheres Passwort wählen</li><li>– Verzeichnisstruktur des Schulnetzwerkes (Speicherorte) kennenlernen</li><li>– das schulische Betriebssystem in seinen Grundfunktionen kennen lernen</li><li>– eine erste Datei erstellen (z. B. eine Textdatei, Audiodatei, Bild o.ä.), diese sinnvoll benennen und an verschiedenen Speicherorten ablegen</li><li>– Umgang mit Dateien üben (Dateinamen ändern, verschieben, löschen, wiederherstellen, Papierkorb etc.)</li><li>– Dateien verwalten</li></ul>
<p><b>Bereich 2: Informationen zu einem Fachthema recherchieren und aufbereiten</b></p> <p>Die SuS führen in dieser Einheit einen ersten fachbezogenen Rechercheauftrag durch. Hierbei lernen sie die Grundfunktionen</p>	<p>Sachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Fachbegriffe richtig verwenden</li><li>– Grundfunktionen von digitalen Medien und von Programmen bedienen und anwenden</li><li>– Verhaltensregeln im Umgang mit Medien benennen und einhalten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Grundfunktionen des Browsers nutzen</li><li>– Aufbau einer Internetadresse und Webseite kennenlernen</li><li>– Webseiten anhand vorgegebener Kriterien vergleichen und die Unterschiede beschreiben</li><li>– altersgerechte Suchmaschinen verwenden, geeignete Suchanfragen stellen, Suche einschränken (Bildersuche etc.)</li><li>– Informationen zu einem Fachthema recherchieren, zusammenfassen und sortieren</li><li>– mediales Darstellen der zusammengefassten Rechercheergebnisse (z. B. als Text, Grafik, Tabelle, MindMap oder andere)</li></ul>

<p>eines Internetbrowsers kennen und nutzen eine kindgerechte Suchmaschine. Sie bereiten die gewonnenen Informationen zur weiteren Verarbeitung auf.</p>	<p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Themen recherchieren, Quellen auswählen, Informationen erschließen und sinnvoll aufbereiten</li> </ul>	
<p><b>Bereich 3: Ein digitales Medienprodukt erstellen und präsentieren</b></p> <p>Die Rechercheergebnisse der vorangegangenen Unterrichtseinheit werden nun zu einem einfachen digitalen Medienprodukt zusammengefügt. Dabei können die SuS ihre individuellen medialen Kenntnisse und Fähigkeiten einbringen und erweitern im Unterricht ihr Wissen über zentrale Gestaltungskriterien und Grundzüge des Urheberrechts. Die Form der Präsentation hängt</p>	<p>Sachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fachbegriffe richtig verwenden</li> <li>– Grundfunktionen von digitalen Medien und von Programmen bedienen und anwenden</li> <li>– Verhaltensregeln im Umgang mit Medien benennen und einhalten</li> </ul> <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Themen recherchieren, Quellen auswählen, Informationen erschließen und sinnvoll aufbereiten</li> <li>– einfache digitale Medienprodukte planen, gestalten und im geeigneten Kontext präsentieren</li> </ul> <p>Reflexionskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Übertretungen rechtlicher und moralischer Grenzen in der digitalen Welt erkennen und daraus Regeln für das eigene soziale Verhalten ableiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– je nach Aufgabenstellung mindestens eine produktive digitale Anwendung (z. B. Textverarbeitung, Bildbearbeitung, Präsentation, Audibearbeitung, Videobearbeitung etc.) im Unterricht einsetzen, um ein Medienprodukt zu erstellen</li> <li>– erste anwendungsspezifische Gestaltungsmöglichkeiten des Medienprodukts erarbeiten und anwenden, z. B. Farbe, Schrift, Bilder, Übergänge</li> <li>– grundlegende Urheberrechts- und Datenschutzfragen besprechen</li> <li>– Bewertungskriterien einer gelungenen Präsentation kennenlernen</li> <li>– das Medienprodukt vor einem Publikum präsentieren</li> <li>– Feedbackrunde einplanen: Feedback geben und annehmen</li> </ul>

<p>von der Wahl des Medienprodukts ab.</p>		
<p><b>Bereich 4: Austausch und Kooperation im Netz</b></p> <p>Bei der Erstellung eines digitalen Medienprodukts (vorangegangene Unterrichtseinheit) tauschen die SuS Informationen und Dateien über digitale Netzwerke aus. In dieser Unterrichtseinheit steht die Einführung der an der Schule etablierten Tausch- und Kommunikationsplattform im Mittelpunkt.</p>	<p>Sachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundfunktionen von digitalen Medien und von Programmen bedienen und anwenden</li> <li>- Verhaltensregeln im Umgang mit Medien benennen und einhalten</li> </ul> <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medien für Zusammenarbeit und Kooperation nutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in das Arbeiten in vernetzter Umgebung einführen</li> <li>- ein an der Schule etabliertes Tauschverzeichnis, einen Schul-Mail-Server oder eine digitale Lernplattform als Kooperations- und Kommunikationsplattform nutzen</li> <li>- weitere Möglichkeiten des Datenaustauschs (Online, Datenträger etc.) besprechen</li> <li>- Vor- und Nachteile der jeweiligen Möglichkeiten des Datentransfers besprechen</li> </ul>
<p><b>Bereich 5: Kommunizieren in der digitalen Welt</b></p> <p>Anknüpfend an das Austauschen und Kommunizieren über die schuleigene Tausch- und Kommunikationsplattform üben die SuS in dieser Einheit den</p>	<p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medien für Zusammenarbeit und Kooperation nutzen</li> </ul> <p>Reflexionskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anknüpfend an ihre eigenen Erfahrungen das Nutzungsverhalten beschreiben und vergleichen</li> <li>- den Einfluss der digitalen Medien auf ihre Lebenswelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle digitale Kommunikationsmöglichkeiten beschreiben (Anknüpfung an Erfahrungen der Kinder)</li> <li>- Unterscheidungsmerkmale verbaler Kommunikation/schriftlicher Kommunikation kennen</li> <li>- Regeln zur respektvollen Kommunikation (Netiquette) thematisieren</li> <li>- Thema „Messagingdienste“ und ggf. „Soziale Netzwerke“ aufgreifen (Erfahrungen der Kinder, Altersbeschränkungen der einzelnen Plattformen etc.)</li> <li>- private und öffentliche Daten unterscheiden</li> <li>- Selbstdarstellung: Was gebe ich von mir preis? (z. B. Gegenüberstellung Freundebuch/digitales Profil)</li> <li>- Anzeichen problematischer Kontakte erkennen („unechte Freunde“)</li> <li>- Cybermobbing, was ist das?</li> </ul>

<p>verantwortungsbewussten und achtsamen Umgang mit den aktuellen digitalen Kommunikationsmedien. Hierbei bringen sie ihre bisherigen außerschulischen Erfahrungen mit ein.</p>	<p>darstellen und Wirklichkeit mit Medienwirklichkeit in Beziehung setzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswirkungen der medialen Selbstdarstellung abschätzen und in Grundzügen bewerten</li> <li>- Übertretungen rechtlicher und moralischer Grenzen in der digitalen Welt erkennen und daraus Regeln für das eigene soziale Verhalten ableiten</li> </ul>	
<p><b>Bereich 6: Das eigene Medienverhalten</b></p> <p>Ausgehend von Erfahrungen der SuS im Bereich der digitalen Kommunikation wird das Blickfeld auf das ganze Spektrum der persönlichen Mediennutzung erweitert. Damit wird der Grundstein gelegt für eine reflektierte Haltung gegenüber dem eigenen Mediengebrauch.</p>	<p>Reflexionskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anknüpfend an ihre eigenen Erfahrungen das Nutzungsverhalten beschreiben und vergleichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- den eigenen Mediengebrauch über einen oder mehrere Tage beobachten und dokumentieren (Tages- oder Wochenprotokoll)</li> <li>- verschiedene Motivationsfaktoren differenzieren (z. B. Nutzung aus Langeweile, weil es alle machen, aus schulischen Gründen etc.)</li> </ul>
<p><b>Bereich 7: Die beiden Seiten der Mediennutzung</b></p> <p>Ausgehend von den Erfahrungen der SuS geht es in</p>	<p>Reflexionskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Einfluss der digitalen Medien auf ihre Lebenswelt darstellen und Wirklichkeit mit Medienwirklichkeit in Beziehung setzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chancen und Risiken des Mediengebrauchs gemeinsam erarbeiten (z. B. Informationsvielfalt, vereinfachte Kommunikationsmöglichkeiten, Ablenkung, Spaß, Kostenfalle, soziale Isolation etc.)</li> </ul>

<p>dieser Unterrichtseinheit darum, die Durchdringung des Alltags durch Medien kritisch zu durchleuchten. Die SuS erkennen hierbei erste rechtliche und moralische Grenzen in der mediatisierten Welt und leiten daraus Regeln für die eigene Mediennutzung und ihr Verhalten ab.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswirkungen der medialen Selbstdarstellung abschätzen und in Grundzügen bewerten</li> <li>- Übertretungen rechtlicher und moralischer Grenzen in der digitalen Welt erkennen und daraus Regeln für das eigene soziale Verhalten ableiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erste Sensibilisierung der Kinder hinsichtlich bestehender Urheberrechte – Bilder, Musik und Videos im Internet teilen – was ist erlaubt?</li> </ul>
<p><b>Bereich 8: Medien als Instrument</b> Die SuS setzen sich in dieser Unterrichtseinheit mit der Wirkung von Medien in ihrer Umwelt auseinander und erkennen erste Zusammenhänge zwischen Machart und Wirkungsabsicht.</p>	<p>Reflexionskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Einfluss der digitalen Medien auf ihre Lebenswelt darstellen und Wirklichkeit mit Medienwirklichkeit in Beziehung setzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende Strategien der Medienmanipulation, z. B. in der Werbung (Print, Radio, TV, Internet etc.) altersgerecht thematisieren (z. B. wie Werbung versucht, Aufmerksamkeit zu erregen, Bildsprache, Kürzung, Schnitt, Zumischung von Musik etc.)</li> <li>- Wirkung und Funktion des Musikeinsatzes erkennen</li> <li>- Stars und Idole als Medienkonstrukte</li> <li>- Verbreitungskanäle früher und heute</li> <li>- Möglichkeiten der Nachbearbeitung im digitalen Zeitalter</li> </ul>

## Weiterführende Beispiele für die Umsetzung im Unterricht

Fach	Beispiele
<b>Deutsch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leserallye mit QR-Codes</li> <li>- Stop-Motion-Filme zu einer Geschichte</li> <li>- Buchvorstellung in Form einer Präsentation/eines Comics</li> <li>- Plakaterstellung digital</li> </ul>
<b>Mathe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benutzung von Geogebra für geometrische Figuren</li> </ul>
<b>Fremdsprachen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz von 360°-Fotos, um verschiedene englischsprachige Länder kennenzulernen und darauf basierend Geschichten zu schreiben, die als Stop-Motion-Filme produziert werden</li> <li>- Vokabel-Bild-Zuordnung an der Präsentationstechnik</li> <li>- Boardstories</li> <li>- Sprachaufnahmen</li> <li>- Kurzfilme in englischer Sprache</li> <li>- Vokabeltrainer</li> <li>- digitale "Brieffreundschaft"</li> </ul>
<b>Sport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewegungsabläufe filmen und auswerten</li> <li>- Bewegungsvorstellungen am digitalen Modell aufzeigen</li> </ul>
<b>Physik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direkte und flexible Einbindung von Schülerlösungen/Ergebnissen über Dokumentenkamera (Webcam)</li> <li>- Aufnahme und (verlangsamte) Wiedergabe von Live-Experimenten und Bearbeitung dieser Filme mit der pädagogischen Software für Präsentationstechniken</li> <li>- Vergrößerung von Versuchsaufbauten zur besseren Sichtbarkeit</li> <li>- Weiterleitung der erstellten Tafelbilder an die Klasse bzw. den Kurs als Script (Vorbereitung auf die Uni-Veranstaltungen in Hinsicht der Analogie der Medien)</li> <li>- Vorbereitung von Tafelbildern (Versuche, Tabellen, Aufgaben, Filme, Bilder)</li> <li>- Zeigen von Bildern und Bearbeitung dieser Bilder mit der Pädagogischen Software für Präsentationstechniken</li> <li>- Zeigen von Animationen u.a. aus der Schulbuch-CD oder im Internet</li> <li>- Benutzung von Animationen von Versuchen, die im Unterricht nicht durchführbar sind (Zeit/Geld/Material fehlt)</li> <li>- Zeigen von realen Versuchen im Internet</li> <li>- Aktive Tafelbilder (z. B. ein virtuelles Auto die schiefe Eben herunterfahren lassen)</li> <li>- Geogebra (z. B. Kräftezerlegung)</li> </ul>
<b>Chemie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interaktive Tafelbilder im Unterricht</li> <li>- Aufnahme und (verlangsamte) Wiedergabe von Live-Experimenten und Bearbeitung dieser Filme mit der pädagogischen Software für Präsentationstechniken</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergrößerung von Versuchsaufbauten zur besseren Sichtbarkeit</li> </ul>
<b>Erdkunde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufrufen entsprechender Atlaskarten (physische und thematische)</li> <li>- Bearbeitung und Kontrolle von Arbeitsblättern</li> <li>- Projektion von Graphiken (zur gemeinsamen Interpretation)</li> <li>- Projektion von Lehrfilmen</li> <li>- Internetrecherche</li> </ul>

## Gymnasium Burgdorf

### Medienbasiskurs

Kategorie	Inhalte
<b>Grundlagen und Wissen</b>	<p>Kennenlernen und Zuweisen von verschiedenen Fachbegriffen rund um den PC</p> <p>Arbeiten im Schulnetz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benutzerordnung</li> <li>- Anmelden im Schulnetz</li> <li>- Wahl eines sicheren Passworts</li> <li>- Kennenlernen der Programme im Schulnetz</li> <li>- Datenübertragung auf private Geräte</li> </ul> <p>Produktion eines Steckbriefes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen eines Textverarbeitungsprogrammes</li> <li>- Kennenlernen eines Bildverarbeitungsprogrammes</li> <li>- Erstellen eines persönlichen Steckbriefes</li> </ul>
<b>Kommunikation</b>	<p>E-Mail</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinnvolle Einsatzmöglichkeiten von E-Mails</li> <li>- Besprechung, welche Kommunikationsform in welcher Situation angebracht ist</li> </ul> <p>Verhaltensregeln</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Netiquette</li> <li>- Respektvolle Kommunikation</li> <li>- Einstellungen Privatsphäre</li> <li>- Soziale Netzwerke</li> <li>- Sicherheitseinstellungen am Smartphone</li> <li>- Soziale Netzwerke: Chancen und Risiken</li> <li>- Verschiedene Apps</li> <li>- Cybermobbing</li> </ul>
<b>Information und Wissen</b>	<p>Recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsquellen</li> <li>- Internetrecherche</li> <li>- Bewertung von Informationen</li> <li>- Quellenangaben</li> </ul> <p>Produktion und Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen verschiedener Präsentationsformen</li> <li>- Bildschirmpräsentationen</li> <li>- Layoutgrundlagen</li> <li>- Vortragsgestaltung</li> </ul>
<b>Mediennutzung</b>	<p>Mediennutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medien im Alltag</li> <li>- Spannungsfeld Mediennutzung</li> <li>- Medientagebücher</li> <li>- Regeln für den Medienkonsum</li> </ul>
<b>Werbung</b>	<p>Wie uns Werbung beeinflusst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werbung im Alltag</li> <li>- Zielgruppen der Werbung</li> <li>- Schleichwerbung</li> </ul>
<b>Glaubwürdigkeit</b>	<p>Umgang mit Informationen aus dem Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natur des Internets</li> <li>- Werbung im Internet</li> <li>- Kriterien zur Beurteilung der Glaubwürdigkeit</li> </ul>
<b>Produktion</b>	<p>Projekte (Auswahlmöglichkeit)</p>

- Videoschnitt
- Spielproduktion
- Hörbuch
- Klassenzeitung
- Animation

### Weiterführende Beispiele für die Umsetzung im Unterricht

Fach	Beispiele
<b>Deutsch</b>	<p>Sekundarstufe II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im schriftlichen Deutschabitur 2016 ist "materialgestütztes Verfassen eines informierenden Textes" als neues Aufgabenformat erstmals verpflichtend. Unterrichtliche Voraussetzung dafür ist der Umgang mit aktuellen Texten, Zeitungsartikeln und Graphiken. Einen adäquaten Zugang zu diesen Materialien ermöglicht die Präsentationstechnik.</li> </ul> <p>Sekundarstufe I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auch das neue Kerncurriculum für die Sekundarstufe I (gültig seit dem 01.08.2014) schreibt als neues Aufgabenformat "materialgestütztes Verfassen informierender Texte" vor, sodass auch hier eine Präsentationstechnik, die den Zugang zu aktuellen Unterrichtsmaterialien ermöglicht, eine wichtige Voraussetzung für einen guten Unterricht bildet.</li> <li>- Internetrecherche und Übungen zur Internetrecherche</li> <li>- Präsentation von Referaten</li> <li>- Einbettung digitaler Inhalte in den Unterricht</li> <li>- Monitor für Videos ("filmisches Erzählen" bildet bereits ab Klasse 5 einen vom Curriculum geforderten Unterrichtsinhalt)</li> </ul>
<b>Mathematik</b>	<p>Jg. 5/6 Kreise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Winkel, Vielecke, symmetrische Figuren</li> </ul> <p>Jg. 7/8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineare Funktionen, Zufallsexperimente, LGS</li> </ul> <p>Jg. 9/10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- quadratische Funktionen, Potenz- und Exponentialfunktionen, Baumdiagramme, Grenzwertbetrachtungen</li> <li>- Programme zu Darstellen von Funktionen und stochastischen Verteilungen</li> </ul>
<b>Sport</b>	Jahrgang 6 (Schwimmen)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gemeinsame Online-Erarbeitung von Baderegeln und Regeln zum Verhalten im Bad.</li> </ul> <p>Jahrgang 11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– z.T. zur Präsentation von Referaten</li> </ul> <p>Jahrgang 12/13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– im Sportunterricht und sportorientiertem Seminarfach zur Präsentation</li> <li>– Recherche und als Monitor (Video)</li> </ul>
<b>Englisch</b>	<p>Jg 5: Das neue Lehrwerk Access (Cornelsen) besitzt einen Digitalen Manager, der die Einbindung sämtlicher bisher nur in Papierform nutzbarer Materialien und anderer digitaler Materialien ermöglicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektion der Lehrwerksseiten auf die Präsentationstechnik und mögliche Bearbeitung (markieren etc.)</li> <li>– Aufrufen von Übungen etc. direkt am Board</li> <li>– Einbindung von Ton- und Filmsequenzen direkt am Board</li> </ul> <p>Jg 5-11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interaktive Tafelbilder (Anmerkung: momentan noch sehr teuer, weshalb wir die entsprechenden Lizenzen (noch) nicht besitzen (s. Haushalt), aber der Trend geht bei allen Lehrwerken in diese Richtung)</li> <li>– Rechercheübungen mit der gesamten Klasse</li> <li>– Wortschatzarbeit mit der gesamten Klasse (leo.org z.B.)</li> <li>– YouTube (Songs/Clips etc.)</li> <li>– Filmarbeit</li> <li>– Nutzung/Einbindung von digitalen Inhalten bei Vorträgen</li> </ul> <p>Jg 12-13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interaktive Tafelbilder (s.o.)</li> <li>– Die Pflichtmaterialien (Abiturvorbereitung) bestehen – neben den klassischen Novels, Short Stories oder Plays – aus Filmen, Musikbeiträgen, Clips (Werbung), die mittlerweile ausschließlich mit dem Smartboard in den Unterricht eingebettet werden</li> <li>– Sämtliche in der Sekundarstufe I anzutreffenden Formen der Einbindung der Boards sind auch in der Qualifizierungsstufe möglich und werden je nach Situation angewandt</li> </ul>
<b>Französisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lt. Curriculum in jedem Jahrgang Hör-/Sehverstehen unterrichten</li> <li>– ab Jahrgang 9 Filmanalyse</li> <li>– in der Sekundarstufe II in jedem Semester ein Film verpflichtend behandelt ebenso wie Videoclips (z.B. Gefahren des Internets erstellt von der Polizeipräfektur Paris).</li> </ul>
<b>Religion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bilder/Bildanalyse</li> <li>– Filmanalyse</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Internetrecherche</li> <li>– Aufrufen von Hintergrundinformationen (Landkarten, Statistiken, Fachvokabular etc.)</li> <li>– Abspeichern von Tafelbildern</li> <li>– Lehrwerk als digitales Schulbuch am der Präsentationstechnik nutzbar</li> </ul>
<b>Physik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Direkte und flexible Einbindung von Schülerlösungen/Ergebnissen über Dokumentenkamera (Webcam)</li> <li>– Aufnahme und (verlangsamte) Wiedergabe von Live-Experimenten und Bearbeitung dieser Filme mit der pädagogischen Software für Präsentationstechniken</li> <li>– Vergrößerung von Versuchsaufbauten zur besseren Sichtbarkeit</li> <li>– Weiterleitung der erstellten Tafelbilder an die Klasse bzw. den Kurs als Script (Vorbereitung auf die Uni-Veranstaltungen in Hinsicht der Analogie der Medien)</li> <li>– Vorbereitung von Tafelbildern (Versuche, Tabellen, Aufgaben, Filme, Bilder)</li> <li>– Zeigen von Bildern und Bearbeitung dieser Bilder mit der pädagogischen Software für Präsentationstechniken</li> <li>– Zeigen von Animationen u.a. aus der Schulbuch-CD oder im Internet</li> <li>– Zeigen von Videos zum Thema</li> <li>– Zurückgreifen auf Tafelbilder aus vorigen Stunden</li> <li>– Benutzung von Animationen von Versuchen, die im Unterricht nicht durchführbar sind (Zeit/Geld/Material fehlt)</li> <li>– Zeigen von realen Versuchen im Internet</li> <li>– Aktive Tafelbilder (z. B. ein virtuelles Auto die schiefe Eben herunterfahren lassen)</li> <li>– Geogebra (z. B. Kräftezerlegung)</li> <li>– Nutzung von digitalen Schulbüchern</li> </ul>
<b>Chemie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interaktive Tafelbilder im Unterricht</li> <li>– Aufnahme und (verlangsamte) Wiedergabe von Live-Experimenten und Bearbeitung dieser Filme mit der pädagogischen Software für Präsentationstechniken</li> <li>– Vergrößerung von Versuchsaufbauten zur besseren Sichtbarkeit</li> <li>– Simulationsprogramme (chemisches Gleichgewicht, Reaktionsgeschwindigkeiten 11-13)</li> <li>– Animationen: 3D-Darstellung von Atomen, Molekülen, Bindungstypen als optimale Anschauungshilfe (8-13)</li> <li>– Herleitung von chemischen Reaktionen mit Hilfe der Präsentationstechnik-Tools (8-13)</li> <li>– Internetrecherchen für den Unterricht (6-13)</li> <li>– Zeigen von Filmen</li> <li>– Zum Zeigen von Experimenten, die im Unterricht nicht erlaubt sind (6-13)</li> <li>– Auswertung, Darstellung und Zusammenfassung von Versuchsergebnissen für die gesamte Klasse</li> </ul>
<b>Erdkunde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufrufen entsprechender Atlaskarten (physische und thematische)</li> <li>– Bearbeitung und Kontrolle von Arbeitsblättern</li> <li>– Projektion von Graphiken (zur gemeinsamen Interpretation)</li> <li>– Projektion von Lehrfilmen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internetrecherche</li> <li>- Präsentation von Arbeitsergebnissen (Kamera vorhanden)</li> </ul>
<b>Geschichte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation von (Einzel-)Referaten (besonders Jg. 9)</li> <li>- Durchführung und Planung des Geschichtsunterrichts, vor allem in der Sek II</li> <li>- Analyse von Geschichtsbildern und Textquellen (Zerstückelung der Bilder/Texte, Markieren von Besonderheiten/Textstellen)</li> <li>- Einbindung von Videos in das Unterrichtsgeschehen, z. B. über Internetvideos</li> <li>- Schnelle und direkte Recherche von aufkommenden Fragen</li> <li>- Auswertung von Statistiken und Graphiken direkt am Board</li> </ul>
<b>Biologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direkte und flexible Einbindung von Schülerlösungen/Ergebnissen über Dokumentenkamera</li> <li>- Vorbereitung von Tafelbildern (Versuche, Tabellen, Aufgaben, Filme, Bilder)</li> <li>- Zeigen von Bildern und Bearbeitung dieser Bilder mit der pädagogischen Software für Präsentationstechniken</li> <li>- Zeigen von Animationen u.a. aus der Schulbuch-CD oder im Internet</li> <li>- Zurückgreifen auf Tafelbilder aus vorigen Stunden</li> <li>- Nutzung von digitalen Schulbüchern</li> <li>- Bearbeitung und Kontrolle von Arbeitsblättern</li> <li>- Projektion von Graphiken, Abbildungen, etc. (zur gemeinsamen Interpretation)</li> <li>- Projektion von Lehrfilmen</li> <li>- Internetrecherche, Nutzung zu Präsentation von Videos</li> <li>- Präsentation von Arbeitsergebnissen</li> <li>- Beschriftung Abbildung mit den Präsentationstechnik-Tools</li> </ul>

## **6.4.2 Fortbildungskonzept**

Nicht zuletzt durch die Corona-Pandemie wird die Welt immer digitaler. Dies betrifft auch die Schulen. Traditionelle Medien verschwinden, neue Technologien werden eingesetzt. Durch die sich verändernden technischen Bedingungen verändert sich zwangsläufig und unabdingbar das Verständnis von Lehren und Lernen.

Nicht nur bei der Einführung neuer Technologien sind didaktische Fortbildungen der Schlüssel zum Erfolg. Neben Bedienkompetenz muss vor allem ein Bewusstsein geschaffen werden, wie das Lehren und Lernen im Zeitalter der Digitalität zeitgemäß abläuft. Dazu benötigt jede Lehrkraft Zeit und Raum, denn der digitale Wandel ist ein Prozess. Durch ein nachhaltiges Fortbildungskonzept wird sichergestellt, dass die hohen Investitionen zielgerichtet dort ankommen und unterstützen, wo sie benötigt werden: Bei den SuS.

Für alle Schulen in der Stadt ist ein gemeinschaftliches Fortbildungskonzept entstanden, das je nach Bedarf von den einzelnen Schulen in individueller Weise Anwendung finden wird.

### **6.4.2.1 Beratungsangebot institutionell**

Die staatlichen Medienberatungsstellen sind nicht zuletzt durch die Pandemie an ihren Leistungsgrenzen angekommen. Das NLQ ist als medienpädagogische Beratungsstelle gut aufgestellt, kann aber nicht leisten, jede Schule individuell fort- und weiterzubilden. Aus diesem Grund ist anzuregen, das Fortbildungskonzept durch externe Unterstützung zu ergänzen. Die lokale Medienberatung des NLQ unterstützt die Schulen seit längerer Zeit in konzeptioneller und inhaltlicher Arbeit. Das Team des Medienzentrums Hannover hat bei der Erstellung der MBKs beratend mitgewirkt und weitere Unterstützung auch im Bereich der Schulentwicklung zugesagt.

[https://www.nibis.de/nlq\\_7948](https://www.nibis.de/nlq_7948)

### **6.4.2.2 (Online-)Tagungen „mobile.schule“**

Online-Formate haben durch die Corona-Pandemie an Bedeutung gewonnen. Durch den niederschweligen Zugang hat sich gezeigt, dass dieses Format viele Menschen erreicht, die vormals nicht erreicht werden konnten. Im Laufe der Jahre 2020 und 2021 haben sich einige Formate durchgesetzt, die kostenfrei, regelmäßig und nachhaltig dafür gesorgt haben, dass tausende von Lehrkräften fortgebildet wurden. Die bekannteste und größte ihrer Art ist die Fortbildung „mobile.schule DIGITAL“. Durch die monatliche Ausrichtung sollte sie als Bestandteil des Fortbildungskonzeptes aufgenommen werden. Dabei ist zu beachten, dass die Lehrkräfte Entlastung erfahren. Fortbildungszeit darf nicht immer Freizeit sein.

Ein besonders niederschwelliges Format ist „mobile.schule EINSTEIGER“. Hier wird gerade denjenigen eine Plattform geboten, die kleinere Lerngruppen und persönlichere Betreuung wünschen. Dieses Format findet monatlich statt und ist ebenfalls kostenlos abrufbar.

Die „mobile.schule FLATRATE“ ist ein innovatives kostenpflichtiges Fortbildungsformat, das die Stadt den jeweiligen Schulen sowie den Lehrkräften als Lizenzmodell zur Nutzung bereitgestellt hat. Die Kosten richten sich nach den Nutzer:innen und werden bei Buchungen in höherer Anzahl geringer.

### **6.4.2.3 (Online-)Tagungen anderer kostenfreier Anbieter**

Über das Niedersächsische Landesinstitute für schulische Qualitätsentwicklung (NLQ) sowie über die Veranstaltungsdatenbank (VeDaB) und einen damit verbundenen Zugang sind zahlreiche Angebote zu allen Bereichen der in Niedersachsen genehmigten und genutzten Plattformen, Lösungen und Apps erhältlich. Auch der Bereich Medienethik und Medienerziehung ist hier stark ausgeprägt, der anderswo oft fehlt. Das Angebot der VeDaB wird ständig aktualisiert.

**<https://vedab.de>**

Die Hopp Stiftung führt (Inhouse-) Fortbildungen durch, die sie seit Corona auch online anbietet. Ein großer Schwerpunkt liegt hier auf dem iPad und MINT-Themen (Robotik, Programmieren etc.). Die Angebote haben eine hohe didaktische Orientierung und sind qualitativ hochwertig. Das Programm ändert sich laufend und wird nach medienpädagogischem Bedarf erweitert.

**<https://www.hopp-foundation.de/lehrer/?category=einsatz-digitaler-medien&school=&type=>**

Ebenfalls eine bedarfsorientierte Fortbildungsreihe, die sich aber auch anderen Teilnehmer:innen öffnet, wird von der Wübben Stiftung angeboten: RuhrFutur bietet über eine Filterfunktion erreichbare Angebote über die komplette Breite des medienpädagogischen Spektrums an. Auch diese Angebote finden gegenwärtig online statt und sind sehr empfehlenswert.

**<https://www.ruhrfutur.de/veranstaltungen>**

### **6.4.2.4 Fortbildungen/Pädagogische Tage auf Bestellung**

Die Burgdorfer Schulen wünschen und benötigen jedoch zusätzlich individuellere Fortbildungsangebote. Besonders in den Corona-Monaten sind hier Online-Formate (schulinterne Lehrkräftefortbildungen/pädagogische Tage) zu empfehlen und zu nennen, die

ein Arbeiten von zu Hause ermöglichen und dennoch praxisnah und handlungsorientiert gestaltet sind. Diverse Anbieter sind hier auf dem Markt und übernehmen die Planung und Gestaltung dieses Tages, damit den Schulen ein Angebot zur Verfügung steht, das flexibel, bedarfsgerecht und zeitnah abgerufen werden kann. Nach Beendigung der Corona-Pandemie und den damit verbundenen Schulöffnungen ist dieses Angebot natürlich auf Präsenzveranstaltungen übertragbar. Bei diesem Format können individuelle und auf Lehrkräfte zugeschnittene Fortbildungsprogramme erstellt werden. Die Ergebnisse der während der Erstellung des MEP durchgeführten Befragungen der Lehrkräfte dienen als Basis für den Fortbildungsbedarf.

#### **6.4.2.5 Netzwerktage**

Ein von der Stadt initiiertes Format, das neben der fachlichen Weiterbildung besonders die Vernetzung der hiesigen Schulen zum Schwerpunkt hat, sind die Burgdorfer Netzwerktage. Für das Jahr 2021 wurde ein Netzwerktag durchgeführt, die Weiterführung ist angedacht. Neben didaktischen Themen soll hier besonders ein Schwerpunkt auf schulentwicklerische Komponenten gelegt werden. Bei den Burgdorfer Netzwerktagen sollen nicht nur die Schulen derselben Schulformen zusammenarbeiten, sondern auch die aufnehmenden mit den abgebenden Schulen. Die Burgdorfer Netzwerktage richten sich ganz gezielt an eine Konzeption regionaler Unterstützungsangebote des NLQ, um Expertise aus den Schulen und externe Impulse zusammenzubringen.

#### **6.4.2.6 Mentoren-Coaching-System**

Empfehlenswert und angestrebt ist, neben den bereits aufgeführten Formaten, insbesondere ein Mentoren-Coaching-System. Ziel ist es, eine individuelle Betreuung innerhalb des Kollegiums zu erreichen, indem unerfahrenen Lehrkräften im Bereich der digitalen Bildung ein Peer-Coach an die Seite gestellt wird, der sich individuell um diese Person kümmert und ihm beratend zur Seite steht. Besonders zu empfehlen ist dieses Format, da die Ängste bei vielen Kolleginnen und Kollegen groß sind und diese durch eine enge Betreuung genommen werden können.

#### **6.4.2.7 Hilfe zur Selbsthilfe**

Das oberste Ziel in puncto Lehrkräftequalifizierung muss die Hilfe zur Selbsthilfe sein. Das NLQ, andere unterstützende Institutionen und der Schulträger können allenfalls einen Anschub leisten und Angebote bieten; die Umsetzung obliegt den einzelnen Lehrkräften. Bei einem funktionierenden Multiplikatoren- und Mentorensystem wird es darauf ankommen, Expertise zu teilen und einen Wissenserwerb durch das gesamte Kollegium hindurch

herbeizuführen. Dabei ist zu beachten, dass die Digitalität nicht als gesondertes Phänomen, sondern als Querschnittsaufgabe verstanden wird. Das heißt, der Fokus auf die Technologie muss sukzessive der Unterrichtsveränderung weichen. Das schafft man erfahrungsgemäß sehr gut mit den unten skizzierten Ansätzen, die der Technologie zwar Platz einräumen, diese aber nicht als Bedrohung erscheinen lassen. Wichtig hierbei ist die Vernetzung, die im nachfolgenden Abschnitt behandelt wird. Unterrichtspraxis, Best Practice und das vernetzte Lernen müssen Bestandteil des Schulalltags werden. Nicht nur Corona hat aufgezeigt, dass der Nachholbedarf nicht nur in der Nutzung von Technologie besteht.

### **6.4.3 Vernetzung**

Um als Schulträger eine bedarfsgerechte und nachhaltige Planung durchführen zu können, ist es erforderlich, dass in regelmäßigen Abständen "Schulgespräche" zwischen den Schulleitungen und dem Schulträger stattfinden – zusätzlich zu den regelmäßigen Schulleiterdienstbesprechungen. An diesen Terminen können weitere Beteiligte aus den Schulen wie beispielsweise Medienkoordinatorinnen und -koordinatoren, IT-Verantwortliche etc., teilnehmen. In den Abstimmungsgesprächen werden die Bedarfe der Schulen aufgenommen, diskutiert sowie an die bestehenden Gegebenheiten angepasst. Diese Basis wird für die weitere Haushaltsplanung verwendet, um weiterhin zukunftsfähige Infrastrukturen zu bieten. Diese Vorgehensweise ist sehr zeitaufwendig, aus Sicht der IT-Verantwortlichen dennoch erforderlich, um eine bedarfsgerechte IT-Ausstattung an den Schulen zu gewährleisten. In Abstimmung mit den IT-Verantwortlichen können die Schulen im Hinblick auf die technischen Möglichkeiten beraten werden. Für die IT-Verantwortlichen entsteht der Vorteil, dass ein definierter Ausstattungsstandard umgesetzt werden kann und somit ein qualitativ besserer IT-Support geleistet wird. Durch Standardisierung wird ebenfalls ressourcenschonend und kosteneffizient gearbeitet. Die IT-Ausstattung kann somit in das Supportkonzept einfließen und realisiert eine hohe Nachhaltigkeit. In Zukunft sind zwei Termine pro Schuljahr vorgesehen. Bei einem Termin wird im Rahmen der Haushaltsplanung die Mittelanmeldung der Schulen behandelt, um bedarfsgerecht zu unterstützen sowie entsprechende Mittel einplanen zu können.

Inhalte der Schulgespräche werden folgenden Themen sein (Standard-Agenda):

- Aktualisierung des Medienkonzeptes der Schule
- Re-Investitionen und Ranking (welche IT-Ausstattung muss aus Sicht der Schule getauscht werden?)
- Bedarf an weiterer IT-Ausstattung anhand pädagogischer Veränderungen

- Fortbildungen für Lehrkräfte (Welche wurden durchgeführt? Welche sollen durchgeführt werden?)
- Haushaltsplanung (Budget, benötigte Mittel)
- Priorisierung der Investitionen und Umsetzungen durch die Schule in Abstimmung mit dem Schulträger
- Visionen der Schule zur weiteren Digitalisierung

Durch den Schulträger werden die Bedarfe und Anforderungen zusammengetragen und entsprechend den verfügbaren Haushaltsmitteln verteilt bzw. für die nächsten Jahre eingeplant und angemeldet. Er behält sich vor, die Höhe der Kosten anzuheben oder zu senken. Diese Gespräche bieten ebenfalls die Möglichkeit, frühzeitig größere Investitionen abzusehen bzw. eine Planung für einen längeren Zeitraum zu erhalten.

Beteiligte	Ziele	Maßnahmen
Lehrkräfte/Kommunikation intern	Die Lehrkräfte aktualisieren und beleuchten ihren Medieneinsatz kritisch  Kommunikation intern  Austausch	Führung eines Kompetenz- und Projektportfolios, Kooperationszeit, Mikro-Fortbildungen in der Kooperationszeit der Fachschaften
Schüler/-innen	Aktive Hilfe	Schülermedienmentoren ausbilden lassen, Ausleihsystem für Geräte, Verankerung einer Medienstunde
Eltern	Information  Aktive Einbindung in IServ, digitale Elternkommunikation	Elternbriefe, Elternabende, Implementierung des Messenger (IServ), Nutzungsvereinbarung, Ausleihsystem für Geräte
SuS, Lehrkräfte	Schulgemeinschaft  Einflussnahme	Runder Tisch, Einbindung in Evaluation, Implementierung des Messenger
Schulträger	Information	Regelmäßige Treffen
Externe Partner	Kooperation mit MZ	Fortbildungen, Beratung

Weiterführende Schulen	Information, Austausch, Kommunikation	Regelmäßige Treffen
Kindertagesstätten	Information, Austausch, Kommunikation	Regelmäßige Treffen
Schulen untereinander	Information, Austausch, Kommunikation	Regelmäßige Treffen

## 7 Glossar

Bezeichnung	Erklärung
GUV	Gemeindeunfallversicherung
ISDN	Übertragungsprotokoll Telekommunikation, veraltet
ITSM	IT Service Management, Gesamtheit von Maßnahmen und Methoden, die nötig sind, um die bestmögliche Unterstützung von Geschäftsprozessen durch die IT-Organisation zu erreichen
LAN	Local Area Network, Netzwerk
MIMO	MIMO (Multiple Input Multiple Output) ist ein Verfahren, mit dem im WLAN verschiedene Datenströme gleichzeitig über mehrere Antennen übertragen werden können. MIMO erhöht die Stabilität und den Datendurchsatz im WLAN
OM1, OM2, OM3, OM4 OS1, OS2	Optical Multimode, Optical Singlemode Kategorien von Glasfaserkabeln, höhere Ziffer erlaubt höhere Geschwindigkeiten und/oder längere Entfernungen
PoE	Power over Ethernet, Spannungsversorgung von Netzwerkkomponenten über das angeschlossene Netzwerkkabel.
Pumi	Putzmittel
TAE	Herkömmliche Anschlussdose für Telefone und Zusatzgeräte
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
VOIP	VoIP steht für Voice-over-IP und bezeichnet die Sprachkommunikation über internetbasierte Netzwerke. VoIP stellt damit die technische Grundlage der IP-Telefonie dar.
DECT	DECT ist die Abkürzung für Digital Enhanced Cordless Telecommunications (auf Deutsch "verbesserte digitale Schnurlos-Kommunikation") und ist ein Funkstandard, welcher besonders häufig bei Festnetztelefonen eingesetzt wird.
WLAN	Wireless LAN
VDSL-Anschlüsse	Bei sogenannten VDSL-Anschlüssen handelt es sich um Internetzugänge, welche auf einer fortschrittlichen Breitbandtechnologie basieren und so dem herkömmlichen DSL weit überlegen sind.
Multi-WAN Router	Diese besitzen zwei oder mehr WAN-Anschlüsse (Wide Area Network/Internet) und mehrere LAN-Buchsen (Local Area Network). Die WAN-Eingänge werden zusammenschaltet, und die gesamte Bandbreite steht im LAN zur Verfügung.
IT-Assets	T-Assets umfassen Hardware, Softwaresysteme oder Informationen, die für ein Unternehmen wertvoll sind. In der IT-Abteilung von Atlassian sind einige unserer wichtigsten Assets die Computer und Softwarelizenzen, die uns bei der Entwicklung, dem Verkauf und dem Support unserer Software und der zugehörigen Hostserver unterstützen.
1:n	Eine Kennzahl auf der einen Seite der Beziehung (Main) stehen keine, eine oder mehrere Kennzahlen auf der anderen Seite (Detail) gegenüber. 1:n = 1 : zu unbestimmter Menge.

Bezeichnung	Erklärung
Volume Purchase Program (VPP)	Mit Apples VPP haben Bildungseinrichtungen die Möglichkeit, zentral eine große Anzahl von App-Lizenzen für iOS und macOS zu erwerben.
Apple School Manager (ASM)	Der ASM ist ein webbasiertes Verwaltungsportal für iPads, iPhones sowie für iPod touch, Apple TV und Mac-Geräte. Der Apple School Manager wird zusammen mit einer Mobile Device Management Lösung verwendet.
Performant	heißt: leistungsfähig
Monitoring	Monitoring ist die Überwachung von Vorgängen und Prozessen. Es ist ein Überbegriff für alle Arten von systematischen Erfassungen, Messungen oder Beobachtungen eines Vorgangs oder Prozesses mittels technischer Hilfsmittel oder anderer Beobachtungssysteme.
immersiv	Die Bezeichnung „immersiv“ leitet sich vom Wort „Immersion“ ab, das so viel wie Einbetten, Eintritt, Eintauchen bedeutet.
Gamification	Gamification, zum Teil auch Gamifizierung genannt, ist vom englischen Wort game für Spiel abgeleitet und könnte wörtlich übersetzt auch als Spielifizierung oder Spielifikation bezeichnet werden. Die „Kraft der Spiele“ soll also für Prozesse außerhalb von Spielen selbst genutzt werden.
Padlet	Padlet ist eine Software, mit der eine digitale Pinnwand (Internetseite) entsteht, auf der Texte, Bilder, Videos, Links, Sprachaufnahmen, Bildschirmaufnahmen und Zeichnungen abgelegt werden können, wodurch kollaboratives Arbeiten möglich ist.
Netiquette	Unter der Netiquette (ein Kofferwort aus dem englischen net für das „Netz“ und dem französischen etiquette für die „Verhaltensregeln“) versteht man das gute oder angemessene und achtende (respektvolle) Benehmen in der technischen (elektronischen) Kommunikation.
Digitalität	Digitalität bezeichnet die auf digital codierten Medien und Technologien basierenden Verbindungen zwischen Menschen, zwischen Menschen und Objekten und zwischen Objekten. Digitalität setzt viel stärker auf soziale und kulturelle Praktiken als auf technologische Entwicklung.
FWU-Rahmenvertrag	Schulen die Möglichkeit, Software zu deutlich reduzierten Preisen zu erhalten. Die Lizenzierung basiert auf der Gesamtzahl der Mitarbeiter.
Learning Horizons	Learning Horizons ist eine Lernform. Es entstand aus der Idee, dass Schüler besser auf Online-Coaching reagieren und die Bequemlichkeit und Flexibilität des Lernens von zu Hause aus bevorzugen.
SAMR-Modell	Es beschreibt, wie sich Unterrichten und Lernen durch den Einsatz von Technik wandelt. Am Modell lässt sich erklären, wie die Gestaltung und Bearbeitung von Aufgaben im Unterricht durch technische Hilfsmittel verbessert werden können. Lehrkräfte können anhand des Modells ihre eigenen Bildungsangebote analysieren und reflektieren.

## 8 Anlagen

Folgende separate Anlagen gehören zum vorliegenden MEP:

- Anlage 1 - Wireless-LAN-Konzept der Schulen der Stadt Burgdorf
- Anlage 2 - Servicekonzept für die Schulen der Stadt Burgdorf
- Anlage 3 - Investitions- und Finanzplanung für die Schulen der Stadt Burgdorf