



Radevormwald

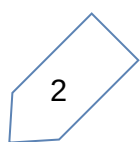
Stadt auf der Höhe

Stadt Radevormwald

Medienentwicklungsplan 2018 - 2021

Stand: 14.08.2018 - Entwurf

Maike Ochs
Jürgen Funke
Reiner Medek



A. Inhalt

A.	Inhalt	3
B.	Einleitung	5
1.	Rechtliche Grundlagen	5
2.	Verfahrenshintergrund	5
3.	Anschaffungen von Medien in Schulen durch Dritte (wie Fördervereine)	7
4.	Förderung des Bundes/des Landes für den digitalen Ausbau an Schulen	7
C.	Ziele	8
1.	Allgemein	8
2.	Infrastruktur / Vernetzung	8
3.	Schaffung von Standards, Automatisierung und Zentralisierung	8
4.	Einheitliche Prozesse, Support und Wartung	9
D.	Netzwerk	10
1.	Allgemeines zur Netzwerk-Verkabelung	10
2.	Netzwerkausbau 2018 – 2021	11
2.1.	Grundschulen	11
2.2.	Weiterführende Schulen	13
2.3.	Förderschulen	16
3.	Zuständigkeiten Verkabelung	16
E.	Ausstattungskonzept	17
1.	Raumstandard "Der digitale Klassenraum"	17
1.1.	Infrastruktur	18
1.2.	Arbeitsplatzcomputer	18
1.3.	Monitor	19
1.4.	Digitale Großbilddarstellung	19
1.5.	Beamer	19
1.6.	Dokumentenkamera	19
1.7.	Tablet	20
1.8.	Multifunktionsgeräte	20
1.9.	Notebook- / Tablet-Aufbewahrung	20
1.10.	Aktive Netzwerkkomponenten (Switches)	21
1.11.	Computerraum	21
1.12.	Lehrerzimmer	21

2.	Warenkorb	21
2.1.	Allgemeines	22
2.2.	Warenkorb für Grundschulen.....	22
2.3.	Warenkorb für weiterführende Schulen	23
3.	Empfehlungen zur Hardware-Ausstattung	24
4.	Geplante Maßnahmen 2018 – 2021	29
4.1.	Grundschulen	29
4.2.	Weiterführende Schulen	35
4.3.	Förderschule	41
4.4.	Gesamtkosten der geplanten Maßnahmen 2018-2021.....	42
F.	Technischer Support	43
1.	Historie	43
2.	Zukünftige Herausforderungen und Handlungsbedarfe	43
3.	Support-Konzept.....	44
3.1.	Zuständigkeiten und Aufgaben	44
3.2.	Medienkoordination in den Schulen.....	45
3.3.	User Helpdesk - Ticketsystem	46
4.	Beschaffung und Entsorgung.....	46
4.1.	Beschaffung	46
4.2.	Entsorgung	46

B. Einleitung

1. Rechtliche Grundlagen

Die Schulträger haben auf Grund der politischen Vorgaben und des Nordrhein-Westfälischen Schulgesetzes die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen zu stellen (vgl. § 79 Schulgesetz NRW) und regelmäßig den veränderten Bedarfen anzupassen. Dazu zählen nicht nur die Gebäude und das Mobiliar, sondern auch die Medien- und IT-Ausstattung der Schulen einschließlich der notwendigen Vernetzung der Gebäude.

Der Medienentwicklungsplan soll dazu dienen, die Strukturen und Abläufe grundlegend zu beschreiben und die Finanzierung der notwendigen Maßnahmen über einen sinnvollen Zeitraum zu gewährleisten. Er gibt den Beteiligten Planungssicherheit, indem er sowohl Ausstattungsziele definiert, organisatorische Abläufe und Strukturen beschreibt und den Finanzrahmen darstellt.

2. Verfahrenshintergrund

In der Ratssitzung am 23.05.2017 wurde über die Verwendungsplanung der Darlehen aus dem Förderprogramm „Gute Schule 2020“ beraten und beschlossen. U. a. für Maßnahmen zur Verbesserung der digitalen Infrastruktur bzw. digitalen Ausstattung der Schulen wurden daraufhin 83.610,00 € als Darlehen bei der NRW.Bank beantragt. Die Förderung wurde zugesagt und die Fördergelder sind bereits in 2017 geflossen.

Die einzelnen Maßnahmen waren Inhalt des Medienentwicklungsplans (MEP) für die Jahre 2016 bis 2020. Dieser MEP wurde in der Schulausschusssitzung am 02.09.2015 sowie in der Ratssitzung am 29.09.2015 beschlossen. Die betreffenden Maßnahmen waren im Haushalt 2017 entsprechend veranschlagt.

Die weitergehende Diskussion zeigte auf, dass der derzeitige MEP zwar formal noch gültig, aber in der inhaltlichen Konzeption nicht mehr in allen Bereichen zeitgemäß ist. Die Entwicklung der Medien in technischer Hinsicht ist zu rasant, um erst im Jahre 2020 einen neuen MEP aufzustellen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass es enorme Veränderungen in der Schullandschaft in Radevormwald nach Aufstellung des MEP im Jahre 2015 gegeben hat, die noch einige Jahre nachwirken werden (Stichwort: Gründung der Sekundarschule).

In der Folge wurde seitens der Verwaltung mit dem Kompetenzteam des Oberbergischen Kreises Kontakt aufgenommen. Dieses Kompetenzteam bestätigte, dass zur Vermittlung der digitalen Kompetenz Beratungsleistungen für Lehrer/innen angeboten werden, um so die Eigenverantwortung der Schulen zu stärken. Das Kompetenzteam berät und gibt den Schulen Hilfestellung bei der Entwicklung der pädagogischen Konzepte, die als Grundlage für den Medienentwicklungsplan dienen. Welche Sachausstattung durch den Schulträger für die ordnungsgemäße Durchführung des Unterrichts erforderlich ist, muss sich aus den pädagogischen Vorgaben für den Unterricht im sogenannten Medienkonzept ableiten.

Für die Abfassung der schulischen Medienkonzepte gibt es kein verbindliches Raster, so dass die Schulen ihr Konzept individuell gestalten können. Nach Festlegung der pädagogischen Vorhaben müssen hieraus Vorschläge für eine passgenaue Ausstattung abgeleitet werden. Die Schulen richten sich dann mit diesen erarbeiteten Vorschlägen an den Schulträger, der hieraus den Medienentwicklungsplan erstellt.

Ende September wurden alle Schulen (über die Schulleiter/innen) im Rahmen einer Bildungskonferenz über diese Grundlagen informiert.

In der Folgezeit haben die Grundschulleitungen bzw. die Grundschulen beschlossen, im Bereich der Grundausrüstung an Medien einen gemeinsamen Weg zu gehen. Hierzu hatten sie sich seitens eines externen Beraters über bestehende Möglichkeiten informiert und sich entschlossen, die gemeinsame Grundausrüstung (Ultrakurzstanz-Beamer sowie Dokumentenkamera für das Lehrerpult) beim Schulträger anzumelden.

Alle Schulen, sowohl die Grundschulen als auch die weiterführenden Schulen (einschließlich die Förderschule Nordkreis, Armin-Maiwald-Schule) wurden seitens der Verwaltung Ende November 2017 gebeten, ihre jeweiligen Medienkonzepte (aus pädagogischer Sicht, detailgenau und auf das Schulfach spezifisch) zu formulieren bzw. im jeweiligen Lehrerkollegium bzw. mit ihren jeweiligen Medienbeauftragten zu erstellen.

Neben der Grundausrüstung für die Grundschulen muss es bei der Konzepterstellung keine gemeinsame Planung verschiedener Schulen geben, jede Schule kann, soll und muss für sich nach den eigenen Schwerpunkten planen.

Die jeweiligen Medienkonzepte liegen seit dem Mai/Juni 2018 der Verwaltung vor. Sie können jederzeit bei der Verwaltung im Rahmen von Akteneinsichten für Rats-/Ausschussmitglieder eingesehen werden.

Noch vor den Sommerferien 2018 wurden alle Schulen von der Verwaltung aufgesucht, um die Konzepte bzw. den sich daraus ergebenden Medienbedarf zu besprechen.

Ziel dieser Gespräche war es, einheitliche Standards sowohl an den weiterführenden Schulen als auch bei den vier Grundschulstandorten zu generieren als auch einen Maßnahmen- und Zeitplan für diese Medienausstattung abzustimmen.

Diese Standards machen es möglich, dass kein Kind hinter den heute erforderlichen Bildungsanforderungen zurückbleiben muss, aber auch, dass Kosten planbar bleiben und keine unnötigen Mehrkosten entstehen.

Vor diesem Hintergrund wurde auch das sogenannte **Raumbuch** eingeführt (siehe Anhang). Hier werden für jeden Klassenraum als auch Fachraum Standards formuliert in Bezug auf den Anschluss von medialen Geräten.

Durch dieses Raumbuch wird zudem sowohl in den Grundschulen als auch in den weiterführenden Schulen erreicht, dass

- alle Unterrichtsräume künftig multifunktional genutzt werden können,
- eine Nutzungsänderung von Fachraum in Klassenraum möglich wird (und umgekehrt),
- einheitliche Standards an den Schulen bestehen, mit welchen alle medialen Geräte auch in Zukunft angeschlossen werden können,
- in allen Räumen WLAN-Anschluss besteht.

Weiterhin ist geplant, sich während der Laufzeit des neuen MEP (bis 2021) in jährlichen Bilanz- und Investitionsgesprächen mit den Schulen über die anstehenden eventuellen Investitionen zu verständigen. In regelmäßigen Abständen wird hierzu seitens der Verwaltung in den politischen Gremien berichtet.

3. Anschaffungen von Medien in Schulen durch Dritte (wie Fördervereine)

In der Vergangenheit kam es immer wieder vor, dass Fördervereine für die jeweilige Schule einzelne Medien zur Unterstützung des Schulunterrichts angeschafft hatten. Leider hat der Schulträger hierüber nicht immer Kenntnis erlangt. Die jeweiligen Medien konnten daher auch nicht in einem Inventarverzeichnis festgehalten werden.

Medien, die ansonsten vom Schulträger hätten beschafft werden müssen, haben sich somit mehrere Jahre in der Schule im Einsatz befunden, sind aber inzwischen vom Wert her als abgeschrieben zu sehen und teilweise auch heute für den Unterricht nicht mehr oder nicht mehr lange zu nutzen. Die Neuanschaffung obliegt dann dem Schulträger.

Bei solchen Anschaffungen über Dritte ist so teilweise auch ein „Flickenteppich“ entstanden, der den jetzt festgelegten Standards für alle Schule zuwider läuft.

Selbstverständlich dürfen, können und sollen auch in Zukunft Fördervereine oder Dritte Medien für den Schulunterricht angeschafft werden. Dafür kann man sich bei den Gebern der Mittel auch nur bedanken.

Es ist aber festzuhalten, dass alle Medien, die für die Schulen angeschafft werden, in das Eigentum der Stadt Radevormwald als Schulträger übergehen und dass diese Anschaffungen nur noch nach vorheriger Absprache mit dem Schulträger erfolgen dürfen.

4. Förderung des Bundes/des Landes für den digitalen Ausbau an Schulen

Die an der aktuellen Bundesregierung beteiligten Parteien haben sich in ihrem Koalitionsvertrag darauf verständigt, den digitalen Ausbau an Schulen voranzutreiben. Dies soll u. a. mit dem Förderpaket „Digitalpakt Schulen“ im Zusammenwirken mit den Bundesländern umgesetzt werden.

Da dem Bund verfassungsmäßig nicht die Zuständigkeit im Bildungssektor zugerechnet wird, sondern den Ländern, bedarf es für eine finanzielle Förderung des Bundes bzw. dessen Beteiligung an der Förderung einer Grundgesetzänderung. Das dazu gehörende Gesetzespaket wird voraussichtlich in Kürze in den Deutschen Bundestag eingebracht, so dass in der 2. Jahreshälfte 2018 mit einer Bund-Länder-Vereinbarung zu rechnen sein kann.

Die Förderung im Rahmen des DigitalPakts Schule hat zum Ziel, die Einrichtung digitaler Infrastrukturen zu unterstützen, die von jeder einzelnen Schule in einem pädagogisch begründeten Medienentwicklungskonzept formuliert werden.

Es ist mithin von einer Förderkulisse für das Haushaltsjahr 2019 ff. auszugehen. Für die im Haushaltsjahr 2019 vorgesehenen Haushaltsansätze für Medienausstattung wurden bis zu einer möglichen Höhe von 60 % diese Fördermittel als Gegenfinanzierung angesetzt. Sollten diese Mittel nicht oder nicht zeitgerecht bereitstehen, müssen betreffende Maßnahmen in Folgejahre verschoben werden.

C. Ziele

1. Allgemein

Der vorliegende Medienentwicklungsplan soll den sich stark im Wandel befindenden Ansprüchen an die mediale Ausstattung an Grund- und weiterführenden Schule gerecht werden.

2. Infrastruktur / Vernetzung

Ein Schwerpunkt im Planungszeitraum ist die Stärkung der gesamten Gebäudeinfrastruktur in allen Radevormwalder Schulen. Dazu zählen der Breitband-Ausbau, die Inhouse-Verkabelung, die zwischen den Unterverteilern ggf. eine Verbindung über Lichtwellenleiter (Glasfaser-Kabel) erfordert, sowie der WLAN-Ausbau. Dies ist Grundlage für alle weiteren Maßnahmen, da die neue Technik nur in vollem Umfang genutzt werden kann, wenn eine belastbare und für höhere Datendurchsätze ausgelegte Infrastruktur gegeben ist.

Schule	2018	2019	2020	2021	2022
GS Bergerhof	✓				
GS Wupper	✓				
GS Stadt		✓	✓		
GS Lindenbaum			✓		
Sekundarschule (HS-Gebäude)		✓			
Sekundarschule (RS-Gebäude)				✓	
Gymnasium					✓
Förderschule			✓		

Abbildung C.1: geplanter Abschluss des WLAN-Ausbaus

Ein weiteres Ziel ist, allen Schulen den Zugang zu einer Cloud zu ermöglichen. Auch hier soll auf eine einheitliche Strategie gesetzt werden. Da die kostenlose, weil vom Land geförderte NRW-Cloud LOGINEO kurz vor dem Start steht (geplant ist Februar 2019), wird hier ein Zugang für jede Schule baldmöglichst beantragt und entsprechend eingerichtet.

3. Schaffung von Standards, Automatisierung und Zentralisierung

Innerhalb der Gebäude sollen Raumstandards (einheitliche Verkabelung, Anschlüsse und Ausstattung) geschaffen werden, um flexibel auf die sich ändernden Ansprüche an benötigten Klassen- und Fachräumen, die sich aus schwankenden Schülerzahlen, geänderten Medienkonzepten oder anderen schlecht planbaren Einflüssen ergeben könnten, reagieren zu können.

Wichtig sind eine weitreichende Vereinheitlichung bzw. Standardisierung der Hard- und Softwareausstattung, sowie eine Zentralisierung und Automatisierung der im Hintergrund ablaufenden Prozesse und Dienste. Nur so ist es möglich, den administrativen Aufwand so gering wie möglich zu halten. Zusätzlich ergeben sich dadurch Einsparungsmöglichkeiten, da größere Stückzahlen (für mehrere Schulen zusammen) beschafft werden können und flexible Einsatzmöglichkeiten (Austausch zwischen den Schulen).

Standards zu schaffen bedeutet auch, auf eine homogene Ausstattung zu achten. Sind in den diversen Klassen- und Fachräumen identische Geräte (auch mobile Endgeräte) vorhanden, können diese jederzeit untereinander ausgetauscht oder ergänzt werden. Dies bedeutet, dass auch bei Neubeschaffungen und Zukäufen darauf geachtet werden muss, dass sich diese Produkte durch möglichst hohe Übereinstimmung mit der vorhandenen Ausstattung reibungslos in die Gerätelandschaft der Schulen integrieren lassen.

Um den Installations- und Wartungsaufwand gering zu halten, ist es erforderlich, Endgeräte zentral zu verwalten. Ziel ist es daher, möglichst nur noch Geräte anzuschaffen, die über ein Client-Management-System administrierbar sind. Diesem Client-Management-System kommt dabei hohe Bedeutung zu, sodass baldmöglichst (vorzugsweise 2019) geprüft werden sollte, ob das zurzeit verwendete Modul (Logodidact) noch den Ansprüchen genügt.

4. Einheitliche Prozesse, Support und Wartung

Wiederkehrende Prozesse müssen - möglichst in Anlehnung an bestehende, bereits praxiserprobte Standardverfahren wie ITIL - vereinheitlicht werden. Dazu zählen zum Beispiel Beschaffung und Einführung neuer Technik (oftmals bedarf es einer Schulung des Lehrpersonals, um die neue Technik sinnvoll zu nutzen), oder auch der Umgang mit Störungen und Aufträgen, die aus den Schulen gemeldet werden (Störungs- und Auftragsmanagement). Hierzu ist eine klar strukturierte, kanalisierte Kommunikation erforderlich, damit Meldungen aus den Schulen auch tatsächlich beim richtigen Ansprechpartner ankommen.

Nicht zuletzt gilt es, bezüglich der Aufrechterhaltung des Gesamtbetriebs der Schul-IT klare Zuständigkeiten zu definieren. Es muss im Bedarfsfall allen Beteiligten klar sein, wer Ansprechpartner für Beratung, Support und Wartung ist.

D. Netzwerk

1. Allgemeines zur Netzwerk-Verkabelung

Die strukturierte Netzwerk-Verkabelung bildet die Grundlage leistungsfähiger Netzwerke zur Übertragung von Daten und Sprache. Für die Performance sind neben den verschiedenen Kabeltypen, die Struktur der Verkabelung und die aktiven Netzwerkkomponenten (z.B. Switche) entscheidend.

Die strukturierte Verkabelung soll eine zukunftssichere Grundlage für Netzwerke sein, die flexibel ist und einfach zu erweitern ist. Sie soll zukünftige Kommunikationstechniken unterstützen und unabhängig von Diensten wie Sprache und Daten sein.

Es müssen Kapazitätsreserven und Redundanzen geschaffen werden, um Ausfälle zu vermeiden und kostengünstige Erweiterungen zu ermöglichen.

Werden standardisierte Komponenten wie Kabel und Steckverbindungen installiert, werden in der Regel die Kommunikationsanforderungen für die nächsten 10 bis 15 Jahren erfüllt.

Die strukturierte Netzwerkverkabelung wird in drei Bereiche unterteilt:

- - Geländeverkabelung (Glasfaser) / primär
- - Gebäudeverkabelung vertikal (Glasfaser / ggf. Kupfer) / sekundär
- - Etagenverkabelung horizontal (Kupfer) / tertiär

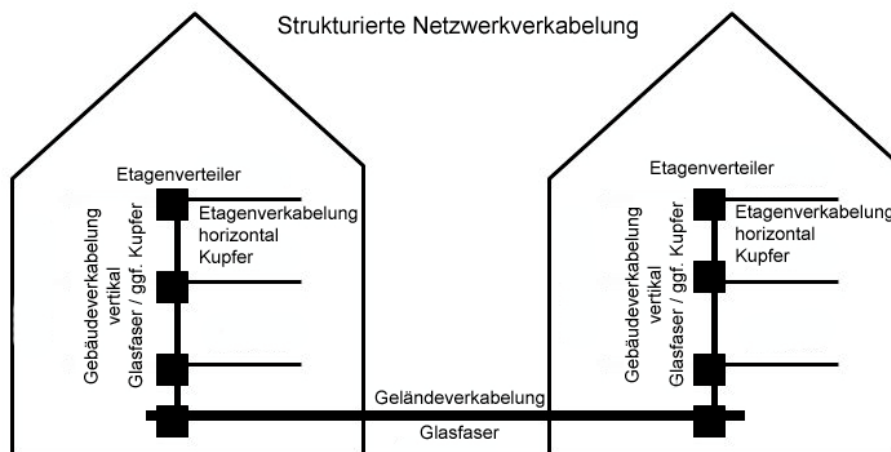


Abbildung D.1: Schematische Darstellung der strukturierten NW-Verkabelung

Die Geländeverkabelung verbindet einzelne Gebäude. Sie überbrückt größere Entfernungen und stellt hohe Bandbreiten und Übertragungsraten bereit. In der Regel kommen bei der Geländeverkabelung Glasfaserleitungen zum Einsatz.

Die Gebäudeverkabelung (vertikal) verbindet die einzelnen Gebäudebereiche (Unterverteilungen) innerhalb eines Gebäudes mit dem Hauptverteiler und dem Serverschrank. Neben Glasfaserkabeln kommen ggf. Kupferkabel zum Einsatz.

Die Etagenverkabelung (horizontal) verbindet die Etagenverteiler mit den Anschlussdosen in den verschiedenen Räumen des Gebäudebereiches. In größeren Installationen existiert je Bereich ein eigener Netzwerkschrank, in dem Switches und Pachtfelder zur Verbindung der verschiedenen Netzwerkdosen untergebracht sind.

Zwischen Anschlussdose und Etagenverteiler werden Kupferkabel eingesetzt, die die Länge von 100m nicht überschreiten dürfen. Die Etagenverkabelung wird auch für die Anbindung der WLAN-Accesspoints genutzt.

Neben den passiven Komponenten (Netzwerkschränke, Kabel, Anschlussdosen etc.) werden aktive Netzwerkkomponenten eingesetzt, die die Signalübertragung gewährleisten. Hierunter fallen Switches, Router, WLAN-Accesspoints etc. Die aktiven Netzwerkkomponenten werden an den Knotenpunkten des Netzwerkes installiert.

2. Netzwerkausbau 2018 – 2021

2.1. Grundschulen

2.1.1. Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Bergerhof)

Die Anbindung der Pavillons an das Hauptgebäude erfolgte seiner Zeit mit Glasfaserkabel, die eine hervorragende Performance gewährleistet. Leider wurde für diese Strecke keine Redundanz vorgesehen, die bei einem Leitungsausfall die Kosten und die Ausfallzeit im Rahmen halten würde. Hier könnten bei einer Beschädigung Kosten entstehen, die nicht beziffert werden können. Die Etagenvernetzung (horizontal), die für alle Pavillons in der Dachgaube untergebracht ist, ist in Kupfer ausgeführt und wird in 2018 optimiert.

2018 werden voraussichtlich die Klassenräume noch nach Raumbuch ausgestattet. Im Jahr 2019 sollen die zwei Fachräume im Hauptgebäude vernetzt und 2020 nach Raumbuch ausgestattet werden.

Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Bergerhof)			
	2019	2020	2021
Verkabelung Fachräume	ca. 4.000		
Anschlusskosten Raumbuch	ca. 3.000		
Gesamt	ca. 7.000		

Abbildung D.2: Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2018-2021 - GGS Bergerhof (Zusammenfassung)

2.1.2. Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Wupper)

Die Anbindung der Pavillons an das Hauptgebäude erfolgte im Jahr 2017, da eine in der Vergangenheit vorsorglich verlegte Kupferverkabelung genutzt werden konnte. Leider wurde seinerzeit keine sternförmige und redundante Vernetzung verlegt, sondern die einzelnen Pavillons wurden in Reihe geschaltet (Kaskade), sodass keine optimale Performance erreicht werden kann.

Für die nächsten Jahre sollte die Geschwindigkeit der Geländeverkabelung aber ausreichend sein. Da aber - wie bei der Grundschule Bergerhof - keine Redundanz der Geländeverkabelung erfolgt ist, können auch hier bei Beschädigung Kosten entstehen, die nicht beziffert werden können.

In den drei Pavillons wurde jeweils eine Unterverteilung installiert, von der aus die Gebäudeverkabelung (horizontal) in Kupfer erfolgte.

2018 erfolgte die Ausstattung der Klassenräume nach Raumbuch. Im Jahr 2019 sollen die Fachräume im Hauptgebäude vernetzt und 2020 nach Raumbuch ausgestattet werden.

Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Wupper)			
	2019	2020	2021
Verkabelung Fachräume	ca. 4.000		
Anschlusskosten Raumbuch	ca. 3.000		
Gesamt	ca. 7.000		

Abbildung D.3: Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2018-2021 - GGS Wupper (Zusammenfassung)

2.1.3. Gemeinschaftsgrundschule Stadt

Zurzeit ist nur der Computerraum im Erdgeschoss mit dem Serverschrank im Verwaltungsbereich verbunden. Im Laufe des Jahres 2018 wird die Gebäudeverkabelung (vertikal) mit Glasfaserkabel und teilweise die horizontale Etagenverteilung erstellt.

Im Jahr 2019 soll die Etagenverteilung des Obergeschosses fertiggestellt werden. In diesem Zusammenhang werden die Anschlüsse in den Klassenräumen nach Raumbuch erstellt.

Gemeinschaftsgrundschule Stadt			
	2019	2020	2021
Verkabelung OG linke Seite	ca. 12.000		
Anschlusskosten Raumbuch	ca. 10.500		
Gesamt	ca. 22.500		

Abbildung D.4: Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2018-2021 - GGS Stadt (Zusammenfassung)

2.1.4. Katholische Grundschule Lindenbaum

Die Netzwerkverkabelung der Katholischen Grundschule Lindenbaum entspricht in kleinster Weise dem Stand der Technik

In erster Linie muss die Stromversorgung überarbeitet werden, um überhaupt in Zukunft digitale Medien nutzen zu können.

Im zweiten Schritt muss die Netzwerkverkabelung überarbeitet werden, um eine für Schüler und Lehrpersonal annehmbare Leistungsfähigkeit zu erreichen.

Hier sollte der Kosten-/Nutzen-Faktor nicht außer Acht gelassen werden, da der Schulstandort in Frage gestellt wird.

Katholische Grundschule Lindenbaum			
	2019	2020	2021
Verkabelung	ca. 31.000		
Anschlusskosten Raumbuch	ca. 12.000		
Gesamt			

Abbildung D.5: Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2018-2021 - KGS Lindenbaum (Zusammenfassung)

2.2. Weiterführende Schulen

2.2.1. Geländeverkabelung Schulzentrum Hermannstraße

Die Hauptgebäude des Schulzentrums Hermannstraße werden in 2018 mit Glasfaserkabel verbunden. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass in jedem Gebäude jeder Dienst von jeder Schule zur Verfügung steht. Zurzeit ist diese Vernetzung für die Anbindung des alten Realschulgebäudes (Hermannstraße 26) an das Gebäude der Sekundarschule (Hermannstraße 21) zwingend erforderlich, um die Server der Sekundarschule in beiden Gebäuden nutzen zu können. In den nächsten Schuljahren ist geplant, dass das Gymnasium Räumlichkeiten in den Gebäuden Hermannstraße 21 (Fachräume) und Hermannstraße 26 (Klassenräume) nutzen soll. Auch hierfür wird diese Geländeverkabelung benötigt.

Des Weiteren ist in Zukunft geplant, die drei Serverstandorte Hermannstr. 21, 23 und 26 zusammenzulegen, um Synergieeffekte zu erzielen.

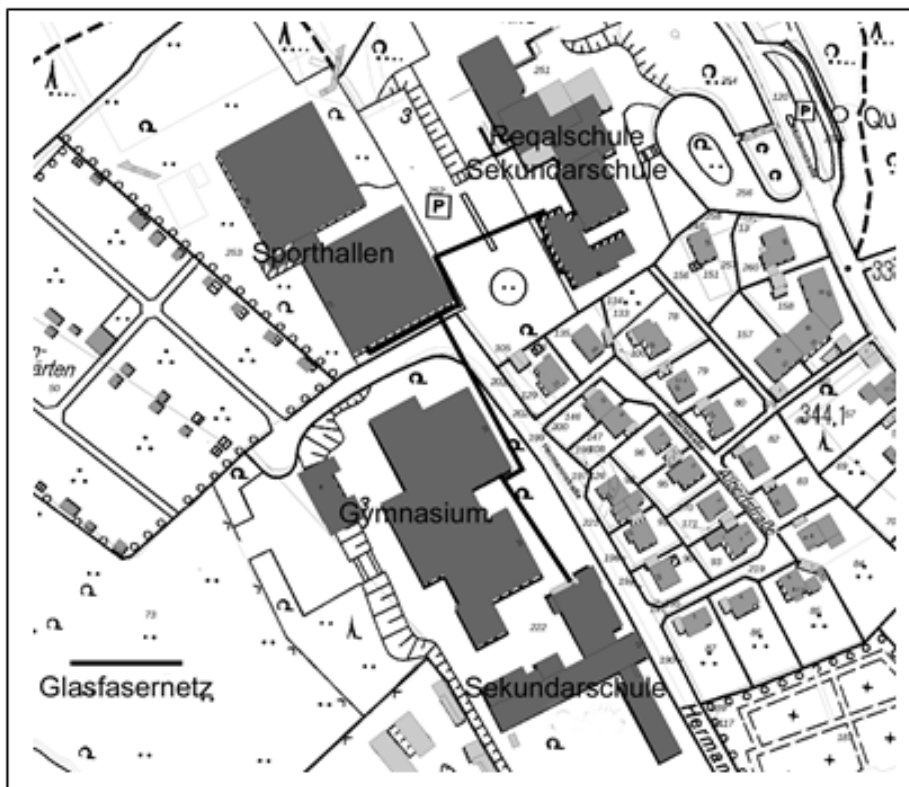


Abbildung D.6: geplanter Endausbau des Glasfasernetzes am Schulzentrum

2.2.2. Sekundarschule

Im Gebäude Hermannstraße 21 muss noch die Etagenverkabelung (horizontal) in den zurzeit durch die Hauptschule genutzten Räumlichkeiten (2 Klassenräume und Verwaltungstrakt) ergänzt werden. Dies soll im Jahr 2019 erfolgen

Im Gebäude Hermannstraße 26 wird im Zuge der Umbaumaßnahmen für das Ober-, Dachgeschoss und Sekretariat, die Etagenverkabelung (horizontal) ergänzt. Die Gebäudeverkabelung (vertikal) durch Glasfaserkabel wurde vorsorglich bei den Baumaßnahmen im Sommer 2018 mit ausgeführt.

Sekundarschule			
	2019	2020	2021
Verkabelung	ca. 29.500	ca. 38.000	
Anschlusskosten Raumbuch	ca. 10.500	ca. 12.000	
Gesamt	ca. 40.000	ca. 50.000	

Abbildung D.7: Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2018-2021 - Sekundarschule (Zusammenfassung)

2.2.3. Theodor-Heuss-Gymnasium

Für die Netzwerkverkabelung des Theodor-Heuss-Gymnasiums bestehen keine Netzwerkpläne bzw. Dokumentationen, aus der sich die Netzwerkstruktur erkennen lässt. In der Vergangenheit wurden in die bestehende Netzwerkverkabelung weitere Teile angestückt und laienhaft verlegt.

Problematisch ist, dass nicht alle Unterverteilerstandorte bekannt sind. So wurden teilweise Unterverteilungen ohne Netzwerkschrank provisorisch eingerichtet. Die Gebäudeverkabelung (vertikal) und Etagenverteilung (horizontal) wurden in Kupfer ausgeführt. Es kann aber keine Aussage über die Qualität dieser Verkabelung getroffen werden, da weder die Kabeltypen noch die Streckenlängen bekannt sind.

Um eine sichere Zukunftsplanung machen zu können, sollte das Netzwerk seitens einer Fachfirma durchgemessen und dokumentiert werden. Erst danach kann eine Aussage über weitere Maßnahmen zur Netzwerkertüchtigung im THG getroffen werden. Eine Empfehlung sollte seitens der Fachfirma auf Grundlage des Raumbuches ausgesprochen werden. Dies soll noch im Jahr 2018 erfolgen.

Bei der Begehung der Klassenräume des Theodor-Heuss-Gymnasiums wurde festgestellt, dass die Verkabelung innerhalb der Klassenräume nicht dem heutigen Stand der Technik entspricht. So fehlen in den 35 Klassen- und Fachräumen notwendige Anschlüsse für Strom, Netzwerk, HDMI, etc.

Vorhandene Anschlüsse sind unzureichend und oft fehlplatziert, so dass lose Kabel im Raum verlegt worden sind und gegen die Richtlinien des Arbeitsschutzes verstoßen.

Hier muss auf jeden Fall die Verkabelung nach dem aufgestellten Raumbuch in allen Klassen- und Fachräumen durchgeführt werden.

Theodor-Heuss-Gymnasium			
	2019	2020	2021
Verkabelung	ca. 12.000	ca. 11.000	
Anschlusskosten Raumbuch	ca. 8.000	ca. 39.000	
Gesamt	ca. 20.000	ca. 50.000	

Abbildung D.8: Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2018-2021 - Gymnasium (Zusammenfassung)

2.3. Förderschulen

2.3.1. Armin-Maiwald-Schule

Durch die Größe der Armin-Maiwald-Schule wurde seinerzeit auf eine vertikale Gebäudeverkabelung verzichtet, da die maximale Kabellänge von 100m für die Etagenverteilung nicht überschritten wird. Nicht vorhanden ist die Verkabelung der Klassenräume nach Raumbuch. Diese muss in den nächsten Jahren noch erfolgen.

Armin-Maiwald-Schule			
	2019	2020	2021
Verkabelung			
Anschlusskosten Raumbuch	ca. 10.500		
Gesamt	ca. 10.500		

Abbildung D.9: Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2018-2021 - Förderschule (Zusammenfassung)

3. Zuständigkeiten Verkabelung

Für die Netzwerkverkabelung ist das Technische Bauamt / Gebäudewirtschaft zuständig, da es sich um eine mit dem Gebäude verbundene Infrastruktur handelt.

Die Kosten für die Netzwerkverkabelung und Anschlusskosten nach Raumbuch werden daher vom Technischem Bauamt / Gebäudewirtschaft in den Haushalt eingebracht

E. Ausstattungskonzept

1. Raumstandard "Der digitale Klassenraum"

Alle Klassen- und Fachräume werden nach dem im "Raumbuch für Grundschulen" bzw. "Raumbuch für weiterführende Schulen" definierten Standard ausgestattet.

Der digitale Klassenraum besteht aus einem Lehrerarbeitsplatz mit einer Präsentationseinrichtung (Lehrer-PC, Großbilddarstellung, Dokumentenkamera, Audiosystem) und der Möglichkeit für Schülerinnen und Schüler, mobile Endgeräte (z.B. Notebooks, Tablets, Smartphones) zu nutzen.

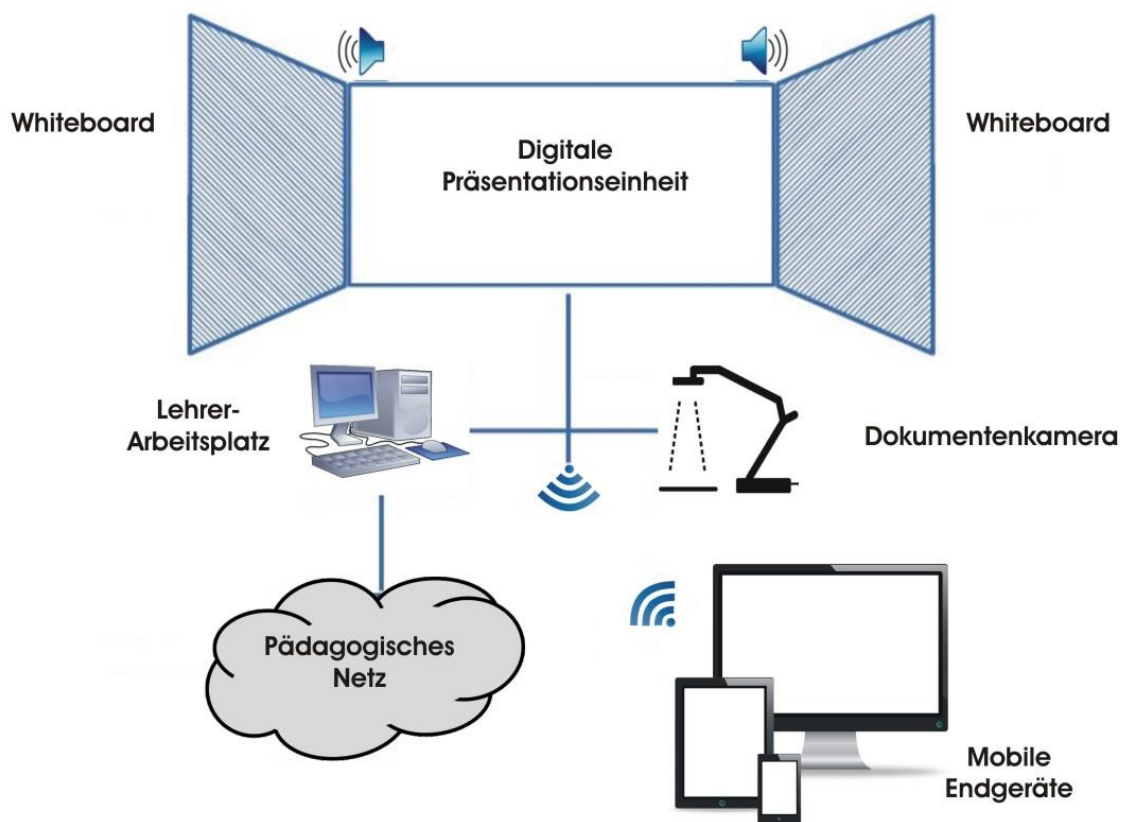


Abbildung E.1: Schematische Darstellung der Ausstattung eines Klassenraums

Erforderliche Ausstattung und Anschlüsse je Raum (Raumbuch)

- 1 Präsentationseinheit inkl. Soundsystem
- 1 Dokumentenkamera
- 1 Lehrerarbeitsplatz (PC/Monitor oder Notebook)
- 1 WLAN Access Point
- 4 Doppel-Netzwerkdosen (RJ45)
- 1 HDMI-Anschluss
- 1 USB-Anschluss
- 2 Audio-Anschlüsse
- 8 Steckdosen

1.1. Infrastruktur

Die Infrastruktur des digitalen Klassenzimmers sollte idealerweise die Nutzung drahtlos verbundener, digitaler Endgeräte für alle Schüler ermöglichen. Eine entsprechende Netzwerkinfrastruktur (insbesondere WLAN) und eine Internetanbindung mit ausreichender Bandbreite ist dabei Voraussetzung.

Die Unterrichtsräume müssen daher alle mit einem WLAN Access Point und einer ausreichenden Anzahl an Netzwerk- und Steckdosen (z. B. zum Aufladen der Akkus) sowie mit abschließbaren Aufbewahrungsmöglichkeiten (ggf. mit integrierter Ladefunktionalität) ausgestattet sein.

In den Klassen wird für sinnvolles, flexibles und regelmäßiges Arbeiten mit digitalen Medien eine 1:1-Ausstattung der Schülerinnen und Schüler mit digitalen Endgeräten immer stärker zum Einsatz kommen. Zumindest sollte aber versucht werden, dass sich im Durchschnitt höchstens drei Schüler ein Endgerät teilen.

1.2. Arbeitsplatzcomputer

Der Standard- Arbeitsplatzcomputer kann durch eine Kombination aus PC und Monitor oder mit einem Notebook (jeweils mit entsprechenden Eingabegeräten) realisiert werden. Als PC können Desktop-, Tower-, Small Form Factor (SFF)- und Tiny PC-Varianten zum Einsatz kommen. Bei der Auswahl sollte die tatsächlich erforderliche Mobilität und die mögliche Größe der Darstellung gegeneinander abgewogen werden, um einen ergonomischen Arbeitsplatz zu gewährleisten.

Die Leistungsfähigkeit der Lehrerrechner sollte ggf. über der der Schülerarbeitsplätze liegen, da auf den Lehrergeräten evtl. zusätzliche Anwendungen (etwa zur Steuerung der Schüler-Geräte, Austeilung digitaler Arbeitsmaterialien, etc.) ausgeführt werden müssen.

Für Sprachübungen und Tonbearbeitung ist an jedem Schülerarbeitsplatz ein robustes Headset erforderlich.

Sollen auch CAD-Anwendungen zum Einsatz kommen, werden höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit gestellt. Diese ist mindestens mit der Ausstattung eines Lehrer-/Verwaltungsarbeitsplatzes vergleichbar.

1.3. Monitor

Der Standard-Monitor hat gegenwärtig eine Bilddiagonale von 22 Zoll. Bedingt durch mehrstündige Bildschirmarbeit bzw. höhere Anforderungen an die Darstellung können auch Monitore mit 24-27 Zoll erforderlich sein.

1.4. Digitale Großbilddarstellung

Die digitale Großbilddarstellung kann derzeit mit einem Beamer oder einem Flachbildschirm mit ausreichender Größe realisiert werden. Beide Systeme gibt es auch mit einer interaktiven Funktion für Benutzereingaben (interaktiver Beamer, interaktive Beamer/Whiteboard-Kombination, Touch-Display). Die aktuelle Preissituation lässt den Einsatz von Flachbildschirmen als Standard für die Großbilddarstellung noch nicht zu. Diese Variante sollte aber in den kommenden Jahren immer wieder geprüft werden.

Eine sinnvolle Nutzung interaktiver Präsentationseinrichtungen setzt eine entsprechende Schulung und Einarbeitungszeit zum Erwerb der notwendigen technischen und didaktischen Kompetenzen bei den Lehrkräften voraus.

1.5. Beamer

Aus Praktikabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsgründen (Installationsaufwand, Schwierigkeit des Gerätewechsels, Schattenwurf etc.) sollten keine Decken-Beamer mehr eingesetzt werden, die weiter von der Projektionsfläche entfernt sind - abgesehen von einem Einsatzort wie Aula oder PZ (Pädagogisches Zentrum). Zu bevorzugen sind Ultrakurzstanz-Beamer, die in kurzer Entfernung direkt über der Projektionsfläche angebracht werden und so einen Schattenwurf des Präsentierenden vermeiden.

Für eine gut erkennbare, klare Darstellung auch bei wechselnden Lichtverhältnisse sollte ein Beamer über eine Helligkeit von mind. 3500 ANSI-Lumen verfügen.

Gleiches gilt beim Einsatz von mobilen Beamern.

1.6. Dokumentenkamera

Dokumentenkameras dienen zum einen als Ersatz für Overheadprojektoren und ermöglichen die direkte Darstellung von Textvorlagen, Bildern und auch dreidimensionaler Gegenstände. Des Weiteren lassen sich mit ihnen auch Abläufe aufzeichnen, gegebenenfalls digital bearbeiten und in Teilschritten wiedergeben (z. B. physikalische oder chemische Versuche, Demonstration des Umgangs mit analogen Werkzeugen, etc.).

1.7. Tablet

Tablets haben einen anderen Einsatz-Bereich als Notebooks und können diese daher nicht ersetzen. Sie sind nicht geeignet für Anwendungen, die Tastatur und Maus oder eine große Bildschirmdarstellung benötigen (z. B. für Office-Anwendungen). Beim Zugriff auf Lernplattformen werden bestimmte Browserfunktionalitäten benötigt, die eventuell nicht auf den mobilen Geräten zur Verfügung stehen (z.B. Java, Flash, etc.).

Tablets eignen sich besonders, wenn hohe Mobilität und kurzfristige Einsatzbereitschaft gefordert ist. Der Einsatzschwerpunkt ist die Nutzung im Online-Bereich (z. B. Internet-Recherche, als mobiles digitales Nachschlagewerk, für E-Learning und Sprachförderung).

Problematisch beim Einsatz von Tablets ist der hohe, administrative Aufwand. Dieser Aufwand bezieht sich insbesondere auf das Mobile Device Management (MDM) und ist deutlich höher als bei PCs oder Notebooks. Zudem ist der Zugriff auf die schulische Infrastruktur (z. B. Drucker, Fileserver) nicht immer problemlos, da eine vollumfängliche Integration in das Schulnetz nicht realisiert werden kann.

Der Anbieter SBE network solutions der zurzeit in allen Schulen eingesetzten pädagogischen Oberfläche Logodidact empfiehlt den Einsatz von iPads, da nur durch das Betriebssystem iOS eine für alle Versionen einheitliche Bedienoberfläche gegeben ist, wodurch sich der Schulungsaufwand und die Anzahl benötigter Anleitungen deutlich reduziert.

Dies gilt im besonderen Maße mit Blick auf die Möglichkeit von BYOD (Bring your own device). So ist die Bedienoberfläche bei Android selbst bei gleicher Betriebssystem-Version von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich und bedarf daher separater Anleitungen, um Schüler und Lehrer bei der Einrichtung ihrer Endgeräte zu unterstützen.

1.8. Multifunktionsgeräte

Die in den Schulen erforderlichen Druck- und Scan-Funktionen werden in erster Linie durch zentrale Multifunktionsgeräte bereitgestellt. Sie bieten zudem neben der zentralen Druck- und Kopierfunktion verschiedene Möglichkeiten für die Integration in die Arbeit mit digitalen Medien. So ist es beispielsweise möglich, Dokumente einzuscannen und anschließend als elektronische Datei auf dem interaktiven Whiteboard darzustellen und weiterzubearbeiten, sowie über die pädagogische Lernplattform an alle Schüler zu verteilen. Netzwerkfähige Geräte sind lokal angeschlossenen vorzuziehen, um einer größtmöglichen Anzahl an Endgeräten eine Druckmöglichkeit zur Verfügung stellen zu können.

1.9. Notebook- / Tablet-Aufbewahrung

Für die sichere Aufbewahrung von Notebooks und Tablets ist spezielles Mobiliar erforderlich. Die Akkus in Notebooks und Tablets benötigen eine Lademöglichkeit und somit einen Stromanschluss, die Tablet-Koffer müssen für die Synchronisation der Geräte zusätzlich noch über einen Netzwerkanschluss verfügen.

1.10. Aktive Netzwerkkomponenten (Switche)

Bei der Auswahl der Switche wird insbesondere auf folgende Punkte geachtet:

- genügend Anschlussmöglichkeiten (Ports) mit Reserve für RJ45 (Kupfer) und Glasfaser
- genügend Ports mit Power over Ethernet (Poe) um die Stromversorgung vom Accesspoints (WLAN) und IP-Telefonen ohne weitere Netzteile zu gewährleisten
- leistungsfähige Performance (hoher Datendurchsatz)

Da die Switche in der Regel einen längeren Lebenszyklus haben als zum Beispiel Computer, werden die Switche erst im Bedarfsfall (Defekt, Datendurchsatz zu gering etc) ausgetauscht.

1.11. Computerraum

Jede Schule wird mindestens einen Computerraum zur Verfügung haben, der entsprechend den in den kommenden Jahren zu erwartenden Klassenstärken bestückt ist. Jeder Schülerin und jedem Schüler sollte dort nach Möglichkeit ein eigenes Gerät zur Verfügung stehen.

1.12. Lehrerzimmer

Das Lehrpersonal soll bei der Unterrichtsplanung und -vorbereitung auch technisch unterstützt werden. Dazu sind im Lehrerzimmer oder in anderen geeigneten Team- bzw. Konferenzräumen ausreichend Endgeräte (mobil oder stationär), sowie Drucker und Präsentationstechnik vorzuhalten.

2. Warenkorb

Dem Ziel, die Medianausstattung an den Schulen in Radevormwald zu standardisieren und vergleichbare mediale Unterstützungsmöglichkeiten für den Unterricht zu schaffen, gleichzeitig aber eine gewisse Flexibilität zu bewahren, wird die Einführung eines Warenkorbs zuträglich. Dieser Warenkorb darf aber nicht als starr und für den Planungszeitraum gesetzt gesehen werden, sondern muss von der ADV mehrmals im Jahr überprüft und ggf. angepasst werden, um auf technische Entwicklungen reagieren zu können und diese bei der fortschreitenden Digitalisierung der Schulen zu berücksichtigen.

2.1. Allgemeines

Für die Grundschulen und weiterführenden Schulen wird jeweils ein eigener Warenkorb definiert, aus dem die Ausstattung der jeweiligen Schule zusammengestellt wird.

Die mediale Ausstattung der Förderschule kann aus beiden Warenkörben zusammengestellt werden, da hier sowohl die Primar- als auch die Sekundarstufe unterrichtet wird. In Einzelfällen ist auch eine Abstimmung mit Hückeswagen ratsam, damit insbesondere für das Lehrpersonal keine zu großen technischen Unterschiede entstehen, die sonst vermutlich nur mit erhöhtem Fortbildungsaufwand in den Griff zu bekommen wären. In der Vergangenheit stellten diese Absprachen aber kein Problem dar, da Radevormwald im technischen Ausbau bereits weiter fortgeschritten ist und Hückeswagen sich deshalb bisher gerne den Entscheidungen angeschlossen hat.

2.2. Warenkorb für Grundschulen

Die mediale Ausstattung der Grundschulen kann aus den nachfolgenden Komponenten (Asset) zusammengestellt werden:

Warenkorb für Grundschulen:	
Asset	Erläuterungen / Einschränkungen
Verwaltungs-PC	
Lehrer-PC	
Schüler-PC	
24"-Monitor	
22"-Monitor	
13" Notebook	
15" Notebook	
Ultrakurzdistanz-Beamer	inkl. Whiteboard und Sound
Dokumentenkamera	
Beamer	mobil oder stationär (ggf. inkl. Deckenmontage)
3in1 Multifunktionsgerät	Druck-, Scan-, und Kopierfunktion
4in1 Multifunktionsgerät	Fax-, Druck-, Scan-, und Kopierfunktion
Drucker	Laserdrucker, monochrom
Farbdrucker	Farb-Laserdrucker
Kopierer	Standgerät
Telefon	IP-basierend
Access Point	
Audiostift	digitaler Lesestift (zur Sprach- und Leseförderung)
Großbildmonitor (TV)	60-75" Consumer-Gerät inklusive Halterung
Digitalkamera	
Videokamera	
Spiegelreflexkamera	
Beamerkoffer	
Notebook-Koffer	
Notebook-Wagen	

2.3. Warenkorb für weiterführende Schulen

Die mediale Ausstattung für Sekundarschule und Gymnasium kann aus den nachfolgenden Komponenten (Asset) zusammengestellt werden:

Warenkorb für weiterführende Schulen:	
Asset	Erläuterungen / Einschränkungen
Verwaltungs-PC	
Lehrer-PC	
Schüler-PC	
CAD-PC	für techn. Zeichnen
27"-Monitor	
24"-Monitor	
22"-Monitor	
13" Notebook	
15" Notebook	
Tablets	iPads 32GB
Interaktive Whiteboards	inkl. Ultrakurzstanz-Beamer und Sound
Dokumentenkamera	
Beamer	mobil oder stationär (ggf. inkl. Deckenmontage)
3in1 Multifunktionsgerät	Druck-, Scan-, und Kopierfunktion
4in1 Multifunktionsgerät	Fax-, Druck-, Scan-, und Kopierfunktion
Drucker	Laserdrucker, monochrom
Farbdrucker	Farb-Laserdrucker
Kopierer	Standgerät
Telefon	IP-basierend
Access Point	
Großbildmonitor (TV)	60-75" Consumer-Gerät inklusive Halterung
Digitalkamera	
Videokamera	
Spiegelreflexkamera	
GPS-Gerät	
Beamerkoffer	
Notebook-Koffer	
Notebook-Wagen	

3. Empfehlungen zur Hardware-Ausstattung

Datenblatt: Arbeitsplatzcomputer	
Merkmal	Beschreibung
Typ:	Personal-Computer
Formfaktor:	Desktop-, Tower-, Small Form Factor (SFF)- oder Tiny PC
Hersteller	Lenovo
CPU:	≥ Intel Core i3 (7. Generation)
RAM:	≥ 8 GB RAM
Festplatte:	≥ 256 GB SSD
Grafik-Controller:	Intel HD Graphics
Sound:	Onboard
Videoausgang:	1x VGA und ≥ 1 weiterer
Mikrofonanschluss:	erforderlich
Kopfhörer-Anschluss:	erforderlich
USB-Anschlüsse:	≥ 4 (davon ≥ 2x USB 3.0)
Optisches Laufwerk	DVD- oder Blu-ray-Brenner
Kartenleser:	intern für SD und microSD
Netzwerk:	Gigabit Ethernet LAN
Betriebssystem:	Microsoft Windows 10
Maus:	erforderlich
Tastatur:	erforderlich
Garantie:	≥ 3 Jahre Vor-Ort

Datenblatt: Monitor für Lehrer- und Verwaltungsarbeitsplätze	
Merkmal	Beschreibung
Display-Typ:	LED Monitor
Diagonalabmessung:	≥ 24"
Farbe:	schwarz matt
Seitenverhältnis:	16:9
Native Auflösung:	Full-HD 1920 x 1080 Pixel
Helligkeit:	≥ 300 cd/m ²
Kontrast (dynamisch):	≥ 10 Mio:1
Reaktionszeit:	≤ 2ms
Schnittstellen:	1x HDMI und ≥ 1 weiterer Anschluss
Ergonomie:	höhenverstellbar
integrierte Geräte:	Lautsprecher
Technologie:	flimmerfrei
Garantie:	≥ 36 Monate Vor-Ort-Austausch

Datenblatt: Monitor für Schülerarbeitsplätze	
Merkmal	Beschreibung
Display-Typ:	LED Monitor
Diagonalabmessung:	≥ 21.5"
Farbe:	schwarz matt
Seitenverhältnis:	16:9
Native Auflösung:	Full-HD 1920 x 1080 Pixel
Helligkeit:	≥ 250 cd/m ²
Kontrast (dynamisch):	≥ 10 Mio:1
Reaktionszeit:	≤ 2ms
Schnittstellen:	1x HDMI und ≥ 1 weiterer Anschluss
Technologie:	flimmerfrei
Garantie:	≥ 36 Monate Vor-Ort-Austausch

Datenblatt: Notebook für Lehrer- / Verwaltungsarbeitsplätze bzw. als Desktop-Ersatz	
Merkmal	Beschreibung
Typ	Notebook
Hersteller	Lenovo
Größe	≥ 15 Zoll
CPU	≥ Intel Core i3 (7. Generation)
RAM	≥ 8 GB RAM
Festplatte	≥ 256 GB SSD
Display	≥ 1920 x 1080 Pixel, matt, 16:9
Grafik-Controller	Intel HD Graphics
Videoausgang	1x VGA und 1 x HDMI
USB-Anschlüsse	≥ 2x USB 3.0, ≥ 1x USB 3.1 (Typ-C)
Mikrofonanschluss	erforderlich
Kopfhörer-Anschluss	erforderlich
Optisches Laufwerk	DVD- oder Blu-ray-Brenner
Lautsprecher	2x integriert
Tastatur	10er Nummernblock, spritzwassergeschützt
Kartenleser	intern für SD
Netzwerk	Gigabit Ethernet LAN, WLAN (802.11a/b/g/n/ac)
Betriebssystem	≥ Microsoft Windows 10 Professional 64-Bit
Garantie	≥ 3 Jahre Vor-Ort

Datenblatt: Notebook für Schülerarbeitsplätze bzw. mobilen Einsatz	
Merkmal	Beschreibung
Typ	Notebook
Hersteller	Lenovo
Größe	13 - 15 Zoll
CPU	≥ Intel Core i3 (7. Generation)
RAM	≥ 8 GB RAM
Festplatte	≥ 256 GB SSD
Display	≥ 1920 x 1080 Pixel, matt, 16:9
Grafik-Controller	Intel HD Graphics
Videoausgang	1x VGA und 1 x HDMI
USB-Anschlüsse	≥ 2x USB 3.0, ≥ 1x USB 3.1 (Typ-C)
Mikrofonanschluss	erforderlich
Kopfhörer-Anschluss	erforderlich
Lautsprecher	2x integriert
Tastatur	10er Nummernblock, spritzwassergeschützt
Kartenleser	intern für SD
Netzwerk	Gigabit Ethernet LAN, WLAN (802.11a/b/g/n/ac)
Betriebssystem	≥ Microsoft Windows 10 Professional 64-Bit
Gewicht	≤ 1,8 kg
Garantie	≥ 3 Jahre Vor-Ort

Datenblatt: Tablet	
Merkmal	Beschreibung
Typ	Tablet
Hersteller	Apple
Größe	≥ 9,7 Zoll
Chip	A10 Fusion Chip mit 64-Bit Architektur, integrierter M10 Coprozessor
RAM	≥ 32 GB RAM
Display	2048 x 1536 Pixel Retina Display, fettabweisend
Netzwerk	WLAN (802.11a/b/g/n/ac), Dualband (2,4 GHz und 5 GHz)
Kopfhörer-Anschluss	erforderlich
Lautsprecher	integriert
Betriebssystem	aktuelles iOS
Garantie	≥ 3 Jahre Vor-Ort

Datenblatt: Dokumentenkamera	
Merkmal	Beschreibung
Typ:	Full HD Visualiser
Kamera:	≥ 8MP
Optischer Zoom	≥ 17fach
Digitaler Zoom	≥ 8fach
Aufnahmebereich:	≥ DIN A3 Landscape
Auflösung:	1920 x 1080 Pixel (Full HD 1080p)
Lampe	LED, ≥ 3stufige Helligkeit
Mikrofon:	eingebaut
Lautsprecher:	eingebaut
Anschlüsse:	HDMI In/Out (Signale werden durchgeschliffen), VGA In/Out, USB
Speicherfunktion:	Card-Reader und/oder USB-Stick
Mikroskop Adapter	im Lieferumfang enthalten
Garantie:	5 Jahre

Datenblatt: Ultrakurzdistanz-Beamer	
Merkmal	Beschreibung
Typ:	Full HD Ultrakurzdistanz-Beamer
Helligkeit:	≥ 4.000 ANSI-Lumen
Auflösung:	1920 x 1080 Pixel (Full HD 1080p)
Lampenlebensdauer:	≥ 3.000 Std.
Lautsprecher:	≥ 16W
Anschlüsse:	≥ 2x HDMI, VGA, USB-A Power, Audio Out 3,5mm
Betriebsgeräusch:	≤ 36 dB (Normal-Modus), ≤ 28 dB (Eco Modus)
Garantie:	5 Jahre

Datenblatt: andere Beamer für mobilen oder stationären Einsatz	
Merkmal	Beschreibung
Typ:	(mobiler) Präsentationsbeamer
Helligkeit:	≥ 3.500 ANSI-Lumen
Auflösung:	1920 x 1200 Pixel (WUXGA) bzw. 1920 x 1080 Pixel(Full HD 1080p)
Lampenlebensdauer:	≥ 3.000 Std.
Lautsprecher:	≥ 16W
Anschlüsse:	≥ 2x HDMI, VGA, USB-A Power, Audio Out 3,5mm
Betriebsgeräusch:	≤ 36 dB (Normal-Modus), ≤ 28 dB (Eco Modus)
Garantie:	≥ 3 Jahre

Datenblatt: Großbildmonitor (TV)	
Merkmal	Beschreibung
Typ:	Consumer Gerät
Helligkeit:	$\geq 400 \text{ cd/m}^2$, mattes Display, non-curved
Auflösung:	1920 x 1080 Pixel(Full HD 1080p)
Seitenverhältnis:	16:9
Reaktionszeit:	$\leq 10\text{ms}$
Lautsprecher:	$\geq 16\text{W}$
Anschlüsse:	$\geq 3\text{x HDMI}$, USB, RJ45, Audio Out 3,5mm
Garantie:	$\geq 3 \text{ Jahre}$

Datenblatt: Großbildmonitor (TV)	
Merkmal	Beschreibung
Typ:	Consumer Gerät
Helligkeit:	$\geq 400 \text{ cd/m}^2$, mattes Display, non-curved
Auflösung:	1920 x 1080 Pixel(Full HD 1080p)
Seitenverhältnis:	16:9
Reaktionszeit:	$\leq 10\text{ms}$
Lautsprecher:	$\geq 16\text{W}$
Anschlüsse:	$\geq 3\text{x HDMI}$, USB, RJ45, Audio Out 3,5mm
Garantie:	$\geq 3 \text{ Jahre}$

4. Geplante Maßnahmen 2018 – 2021

4.1. Grundschulen

Hauptsächliches Ziel für den Planungszeitraum ist es, alle Grundschulen einheitlich auszustatten und somit den Schülerinnen und Schülern gleiche Voraussetzungen für den Erwerb von Medienkompetenzen zu schaffen.

Klassen-, Gruppen- und Fachräume erhalten daher standardisierte Anschlussmöglichkeiten, wie sie im Raumbuch dargestellt sind, sodass die Raumnutzungsmöglichkeiten in Zukunft sehr flexibel sind.

Der WLAN-Ausbau wird zum Ende des Planungszeitraums in allen Grundschulen flächendeckend sein.

Die mediale Ausstattung soll ebenfalls standardisiert werden. Dies beinhaltet auch Anschaffungen für die Sprachförderung und Integration. Um jedoch auch hier noch einen gewissen Entscheidungsspielraum zu haben, wird ein Warenkorb eingeführt, aus dem die benötigte Ausstattung gewählt werden kann.

Für den Planungszeitraum haben sich die Grundschulen untereinander abgestimmt und für den Einsatz von Ultrakurzstanz-Beamern in Verbindung mit einem geeigneten Whiteboard entschieden.

Die Schülerinnen und Schüler sollen als mobile Endgeräte Notebooks erhalten, damit auch der Umgang mit Tastatur und Maus erlernt werden kann.

Auf allen Endgeräten, sowohl im pädagogischen Netz als auch im Verwaltungsbereich, kommt das Betriebssystem *Windows 10 Education* (LTSC bzw. LTSC) zum Einsatz. Des Weiteren wird standardmäßig überall *Microsoft Office Professional Plus 2013 bzw. 2016* installiert. Beide Produkte sind Bestandteil des FWU-Vertrages, der für alle Grundschulen abgeschlossen wurde, wodurch unbegrenzt viele Installationen auf den schulinternen Endgeräten möglich sind.

Ein zuverlässiger Virenschutz wird auf Endgeräten der Schulverwaltung durch die Software *McAfee VirusScan Enterprise* gewährleistet.

Für die Bereitstellung geeigneter Lern- und Verwaltungssoftware erhält jede Grundschule jährlich eine Pauschale von 2.100€.

Zudem kommt es in jedem Jahr zu ungeplanten Austauschen, die nicht durch Garantien voll abgedeckt werden. Aus der Erfahrung heraus wird daher pro Jahr und Schule ein Betrag von 3.600,00€ angesetzt.

4.1.1. Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Bergerhof)

2018

- Alle acht Klassenräume sollen nach Standard umgebaut und ausgestattet werden. Somit werden acht Präsentationsarbeitsplätze eingerichtet.
- Der WLAN-Ausbau wird in diesem Jahr abgeschlossen.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte unterstützt.

2019

- 2 Pavillons, also vier Klassen (möglichst 3. Und 4. Schuljahr), werden mit Notebook-Schränken - bestückt mit jeweils acht Notebooks - ausgestattet. Somit stehen pro Klassenraum acht Schüler-Notebooks zur Verfügung.
- In jedem Pavillon wird eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeit bereitgestellt. Zwei Klassen teilen sich dadurch ein Gerät.
- Durch die Anschaffung von 16 Digitalkameras und Installation entsprechender Bildbearbeitungssoftware soll die Bild-/Video-Bearbeitung ermöglicht werden.
- Für die Sprachförderung steht an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Im Computerraum werden 32 PCs gegen dem aktuellen Stand der Technik entsprechende Endgeräte ausgetauscht.
- Die Verwaltung erhält im Austausch vier neue Rechner.

2020

- In zwei Fachräumen werden Präsentationsarbeitsplätze eingerichtet.
- Die beiden übrigen Pavillons, also erneut vier Klassen, werden mit Notebook-Schränken - bestückt mit jeweils acht Notebooks - ausgestattet. Somit stehen nun in jedem Klassenraum acht Schüler-Notebooks zur Verfügung.
- Die Anzahl der Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten wird erhöht, so dass pro Klasse ein Gerät bereit steht.
- Der Server im pädagogischen Netz wird ausgetauscht.

2021

- Es findet nur Austausch und somit ein Erhalt des technischen Ausbaus statt.

Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Bergerhof)				
	2018	2019	2020	2021
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	9.360	0	7.800	0
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	0	34.340	34.340	0
flächendeckendes WLAN	0	0	0	0
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	0	1.200	1.200	0
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	0	2.080	0	0
Sprachförderung unterstützen	720	720	0	0
Austausch	0	25.480	4.800	6.700
Software	0	1.080	2.100	2.100
Sonstiges	3.600	3.600	3.600	3.600
Gesamt	13.680	68.500	53.840	12.400

Abbildung E.2: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - GGS Bergerhof (Zusammenfassung)

4.1.2. Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Wupper)

2018

- Alle sechs Klassenräume sind nach Standard umgebaut und ausgestattet. Somit stehen sechs Präsentationsarbeitsplätze zur Verfügung.
- Der WLAN-Ausbau wird in diesem Jahr abgeschlossen.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte unterstützt.

2019

- 2 Pavillons, also vier Klassen (möglichst 3. Und 4. Schuljahr), werden mit Notebook-Schränken - bestückt mit jeweils acht Notebooks - ausgestattet. Somit stehen pro Klassenraum acht Schüler-Notebooks zur Verfügung.
- In zwei Pavillons wird pro Klasse eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeit aufgestellt, so dass in vier Klassen ein Gerät bereit steht.
- Durch die Anschaffung von 16 Digitalkameras und Installation entsprechender Bildbearbeitungssoftware soll die Bild-/Video-Bearbeitung ermöglicht werden.
- Für die Sprachförderung steht an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.

2020

- In zwei Fachräumen werden Präsentationsarbeitsplätze eingerichtet.
- Der dritte Pavillon, also erneut zwei Klassen, wird mit Notebook-Schränken - bestückt mit jeweils acht Notebooks - ausgestattet. Somit stehen nun in jedem Klassenraum acht Schüler-Notebooks zur Verfügung.
- Die Anzahl der Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten wird erhöht, so dass pro Klasse ein Gerät bereit steht.

2021

- Der Server im pädagogischen Netz wird ausgetauscht.

Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Wupper)				
	2018	2019	2020	2021
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	0	0	7.800	0
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	0	34.340	17.170	0
flächendeckendes WLAN	0	0	0	0
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	0	1.200	1.200	0
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	0	2.080	0	0
Sprachförderung unterstützen	720	720	0	0
Austausch	0	0	0	3.900
Software	580	1.380	2.100	2.100
Sonstiges	3.600	3.600	3.600	3.600
Gesamt	4.900	43.320	31.870	9.600

Abbildung E.3: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - GGS Wupper (Zusammenfassung)

4.1.3. Gemeinschaftsgrundschule Stadt

2018

- Der Computerraum wird aufgrund der größeren Klassenstärken um vier Schüler-Arbeitsplätze auf jetzt 28 erweitert.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte unterstützt.

2019

- Im Obergeschoss werden sechs Klassen und ein Gruppenraum (= 1 Gebäudetrakt) nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Für diesen Gebäudetrakt wird ein Notebook-Wagen mit 16 Notebooks angeschafft.
- Ebenso wird für diesen Bereich eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten bereitgestellt.
- Außerdem wird die Abdeckung dieses Gebäudetraktes mit WLAN sichergestellt.
- Die Räume der Verwaltung erhalten ebenfalls eine Anbindung ans WLAN.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte unterstützt.
- Außerdem steht für die Sprachförderung an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Der Server im pädagogischen Netz wird ausgetauscht.
- Die Verwaltung und das Lehrerzimmer erhalten im Austausch insgesamt fünf neue Rechner, die dem Stand der Technik entsprechen.
- Die beiden Multifunktionsgeräte in der Verwaltung werden erneuert.

2020

- Im Obergeschoss werden weitere sechs Klassen und ein Gruppenraum (= 1 Gebäudetrakt) nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Für diesen Gebäudetrakt wird ein Notebook-Wagen mit 16 Notebooks angeschafft.
- Ebenso wird für diesen Gebäudetrakt eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten bereitgestellt.
- Außerdem wird die Abdeckung dieses Gebäudetraktes mit WLAN sichergestellt. Damit ist ein flächendeckendes WLAN verfügbar.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte weiter unterstützt.
- Außerdem steht für die Sprachförderung an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Die Telefonanlage der Schule wird ausgetauscht.

2021

- Im Computerraum werden die PCs gegen dem aktuellen Stand der Technik entsprechende Endgeräte ausgetauscht.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte weiter unterstützt.

Gemeinschaftsgrundschule Stadt				
	2018	2019	2020	2021
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	0	27.300	27.300	0
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	0	17.170	17.170	0
flächendeckendes WLAN	0	4.660	4.660	0
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	0	300	300	0
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	0	0	0	0
Sprachförderung unterstützen	720	720	720	720
Austausch / Erweiterungen	3.280	8.750	3.500	19.830
Software	1.380	1.380	1.380	1.380
Sonstiges	3.600	3.600	3.600	3.600
Gesamt	8.980	63.880	58.630	25.530

Abbildung E.4: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - GGS Stadt (Zusammenfassung)

4.1.4. Katholische Grundschule Lindenbaum

2018

- Durch die Anschaffung von 8 Digitalkameras und Installation entsprechender Bildbearbeitungssoftware soll die Bild-/Video-Bearbeitung ermöglicht werden.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte unterstützt.

2019

- Im Erdgeschoss werden alle vier Klassenräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Für diese Etage wird ein Notebook-Wagen mit 16 Notebooks angeschafft.
- Ebenso wird für diese Etage eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten bereitgestellt.
- Außerdem wird die Abdeckung dieses Gebäudeteils mit WLAN sichergestellt.
- Die Räume der Verwaltung und das Lehrerzimmer erhalten ebenfalls eine Anbindung ans WLAN.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte unterstützt.
- Außerdem steht für die Sprachförderung an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Der Server im pädagogischen Netz wird ausgetauscht.
- Die Verwaltung erhält im Austausch insgesamt drei neue Rechner, die dem Stand der Technik entsprechen.
- Das Multifunktionsgerät der Schulleitung wird erneuert.

2020

- Im Obergeschoss werden alle vier Klassenräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Für diese Etage wird ein Notebook-Wagen mit 16 Notebooks angeschafft.
- Ebenso wird für diese Etage eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten bereitgestellt.
- Außerdem wird die Abdeckung dieses Gebäudeteils mit WLAN sichergestellt.
- Die Aula erhält ebenfalls eine Anbindung ans WLAN. Damit ist ein flächendeckendes WLAN verfügbar.
- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte unterstützt.
- Außerdem steht für die Sprachförderung an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.

2021

- Die Sprachförderung wird durch Anschaffung geeigneter Geräte weiter unterstützt.
- Die Telefonanlage der Schule wird ausgetauscht.

Katholische Grundschule Lindenbaum				
	2018	2019	2020	2021
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	0	15.600	15.600	0
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	0	17.170	17.170	0
flächendeckendes WLAN	0	2.340	2.340	0
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	0	300	300	0
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	1.040	0	0	0
Sprachförderung unterstützen	720	720	720	720
Austausch / Erweiterungen	0	7.360	0	3.500
Software	1.380	1.380	1.380	1.380
Sonstiges	3.600	3.600	3.600	3.600
Gesamt	6.740	48.470	41.110	9.200

Abbildung E.5: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - KGS Lindenbaum (Zusammenfassung)

4.2. Weiterführende Schulen

Vorrangiges Ziel für den Planungszeitraum ist es, sowohl Sekundarschule als auch Gymnasium einheitlich auszustatten und somit den Schülerinnen und Schülern gleiche Voraussetzungen für den Erwerb von Medienkompetenzen zu schaffen.

Klassen-, Gruppen- und Fachräume erhalten daher standardisierte Anschlussmöglichkeiten, wie sie im Raumbuch dargestellt sind, sodass die Raumnutzungsmöglichkeiten in Zukunft sehr flexibel sind.

Der WLAN-Ausbau wird zum Ende des Planungszeitraums in allen Schulgebäuden flächendeckend sein.

Die mediale Ausstattung soll ebenfalls standardisiert werden. Um jedoch auch hier noch einen gewissen Entscheidungsspielraum zu haben, wird ein Warenkorb eingeführt, aus dem die benötigte Ausstattung gewählt werden kann.

Für den Planungszeitraum haben sich die beiden Schulen für den Einsatz von interaktiven Ultrakurzstanz-Beamern in Verbindung mit einem geeigneten, hydraulisch höhenverstellbaren Whiteboard entschieden.

Die Schülerinnen und Schüler sollen als mobile Endgeräte in der Sekundarschule Notebooks erhalten, damit auch der Umgang mit Tastatur und Maus erlernt werden kann. Diese werden zusätzlich mit Headsets bestückt, um die Sprachförderung und Integration zu unterstützen.

Das Gymnasium setzt weiter auf den Einsatz von iPads. Der Umgang mit Tastatur und Maus wird in den Computerräumen, die mit herkömmlichen PCs ausgestattet sind, vermittelt.

Auf allen Endgeräten, sowohl im pädagogischen Netz als auch im Verwaltungsbereich, kommt das Betriebssystem *Windows 10 Education* (LTSB bzw. LTSC) zum Einsatz. Des Weiteren wird standardmäßig überall *Microsoft Office Professional Plus 2013 bzw. 2016* installiert. Beide Produkte sind Bestandteil des FWU-Vertrages, der für die weiterführenden Schulen abgeschlossen wurde, wodurch unbegrenzt viele Installationen auf den schulinternen Endgeräten möglich sind.

Ein zuverlässiger Virenschutz wird auf Endgeräten der Schulverwaltung durch die Software *McAfee VirusScan Enterprise* gewährleistet.

Für die Bereitstellung geeigneter Lern- und Verwaltungssoftware erhält jede weiterführende Schule jährlich eine Pauschale von 4.500€.

Zudem kommt es in jedem Jahr zu ungeplanten Austauschen, die nicht durch Garantien voll abgedeckt werden. Aus der Erfahrung heraus wird daher pro Jahr und Schule ein Betrag von 3.600,00€ angesetzt.

4.2.1. Sekundarschule

2018

- Im Erdgeschoss der Realschule werden fünf Klassenräume nach Standard umgebaut. Dort entstehen fünf Präsentationsarbeitsplätze.
- Im Untergeschoss der Realschule werden zwei Differenzierungsräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Die sieben umgebauten Räume werden mit Notebook-Schränken - bestückt mit jeweils vier Notebooks - ausgestattet. Somit stehen pro Klassen- bzw. Differenzierungsraum vier Schüler-Notebooks zur Verfügung. Dies ist analog zur Anzahl der Schülerarbeitsplätze in den Differenzierungsräumen des Hauptschulgebäudes.
- Für die Sprachförderung und Ton-Bearbeitung steht an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Außerdem wird die Abdeckung dieses Gebäudeteils mit WLAN sichergestellt. Jeder Raum erhält einen Access Point.
- Ebenso werden für diesen Gebäudetrakt eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten für die Schüler und zwei für Schulleitung und Lehrerzimmer bereitgestellt.
- Durch die Anschaffung von 30 Digitalkameras (= 1 Klassensatz) und Installation entsprechender Bildbearbeitungssoftware soll die Bild-/Video-Bearbeitung ermöglicht werden.
- Schulleiterbüro und Lehrerzimmer werden mit insgesamt 4 PC-Arbeitsplätzen versehen.
- Die Telefonanlage wird um 11 Nebenstellen erweitert.

2019

- Im Hauptschulgebäude (HS-Gebäude) werden vier Klassenräume und zwei Differenzierungsräume nach Standard umgebaut. Dort entstehen sechs Präsentationsarbeitsplätze.
- Ebenso wird für diesen Gebäudetrakt eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten für die Schüler bereitgestellt.
- Im Untergeschoss der Realschule wird ein Differenzierungsraum mit einem Präsentationsarbeitsplatz ausgestattet.
- Die sechs umgebauten Räume im HS-Gebäude sowie der Differenzierungsraum im Untergeschoss der Realschule werden mit Notebook-Schränken - bestückt mit jeweils vier Notebooks - ausgestattet.
- Für die Sprachförderung und Ton-Bearbeitung steht an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Die bestehenden 8 Klassenräume im HS-Gebäude erhalten Dokumentenkameras und werden so zu vollwertigen Präsentationsarbeitsplätzen aufgerüstet.
- Zur Versorgung mit WLAN erhält jeder Raum im HS-Gebäude einen Access Point. Der WLAN-Ausbau im HS-Gebäude ist somit flächendeckend.
- Für die Bild- und Videobearbeitung werden im HS-Gebäude jeweils eine Spiegelreflex- und eine Videokamera bereitgestellt.
- Die Sekundarschule erhält ein Berufsorientierungsbüro mit drei PC-Arbeitsplätzen und Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeit.

- Im Realschulgebäude (RS-Gebäude) entstehen zwei weitere PC-Arbeitsplätze der Schulverwaltung.
- Das Lehrerzimmer im HS-Gebäude wird durch die Sekundarschule übernommen und mit neuen Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, ausgestattet.
- Die Telefonanlage wird um die benötigten, zusätzlichen Nebenstellen erweitert.

2020

- Im Obergeschoss der Realschule werden vier Klassenräume und zwei Differenzierungsräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Die sechs umgebauten Räume werden mit Notebook-Schränken - bestückt mit jeweils vier Notebooks - ausgestattet. Für die Sprachförderung und Ton-Bearbeitung steht an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Außerdem wird die Abdeckung dieser Etage mit WLAN sichergestellt. Jeder Raum erhält einen Access Point.
- Ebenso wird für diesen Gebäudeteil eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten für die Schüler bereitgestellt.
- Für den Sportunterricht erhält jedes Gebäude einen Beamerkoffer. Somit ergeben sich zwei mobile Präsentationsarbeitsplätze für die Sporthallen.
- Für die Bild- und Videobearbeitung werden im RS-Gebäude jeweils eine Spiegelreflex- und eine Videokamera angeschafft.
- Die Bibliothek wird durch die Sekundarschule übernommen und mit neuen Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, ausgestattet.
- Die Telefonanlage wird um die benötigten, zusätzlichen Nebenstellen erweitert.

2021

- Im Dachgeschoss der Realschule werden vier Klassenräume und zwei Differenzierungsräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Die sechs umgebauten Räume werden mit Notebook-Schränken - bestückt mit jeweils vier Notebooks - ausgestattet. Somit stehen auch dort pro Klassen- bzw. Differenzierungsraum vier Schüler-Notebooks zur Verfügung.
- Für die Sprachförderung und Ton-Bearbeitung steht an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Außerdem wird die Abdeckung dieser Etage mit WLAN sichergestellt. Jeder Raum erhält einen Access Point.
- Ebenso wird für diesen Gebäudeteil eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten für die Schüler bereitgestellt.
- Für den Erdkunde- und Mathematik-Unterricht werden 16 GPS-Geräte angeschafft, die aber auch dem Gymnasium im Bedarfsfall zur Verfügung gestellt werden.
- Die zum Schulstart der Sekundarschule bereitgestellte Hardware wird ausgetauscht gegen Geräte, die dem Stand der Technik entsprechen. Unter anderem müssen der Server im pädagogischen Netz, die Präsentationstechnik in vier Klassenräumen und 29 PC-Arbeitsplätze im Computerraum des HS-Gebäudes ausgetauscht werden.
- Im Computerraum des RS-Gebäudes sind 31 PC-Arbeitsplätze auszutauschen
- Die Telefonanlage wird um die benötigten, zusätzlichen Nebenstellen erweitert.

Ausblick 2022

In diesem Jahr soll der Umbau der Klassenräume und die Ausstattung mit Präsentationsarbeitsplätzen sowie der flächendeckende WLAN-Ausbau im RS-Gebäude abgeschlossen werden. Davon betroffen sind die naturwissenschaftlichen Räume im Erdgeschoss.

Sekundarschule				
	2018	2019	2020	2021
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	45.708	49.660	44.640	38.640
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	19.600	19.600	16.800	16.800
flächendeckendes WLAN	6.600	12.550	5.920	11.380
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	900	300	600	600
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	3.900	800	800	0
Sprachförderung unterstützen	0	0	0	0
Austausch / Erweiterungen	4.000	6.550	7.440	86.650
Software	2.000	4.500	4.500	4.500
Sonstiges	7.170	3.600	3.600	7.300
Gesamt	89.878	97.560	84.300	165.870

Abbildung E.6: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - Sekundarschule (Zusammenfassung)

4.2.2. Theodor-Heuss-Gymnasium

2018

- Die Mediathek erhält im Austausch insgesamt fünf neue Rechner, die dem Stand der Technik entsprechen.

2019

- Die Räume im Pavillon der Realschule werden nach Raumstandard umgebaut.
- Im Hauptschulgebäude werden zwei Fachräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Die sieben Räume werden ans WLAN angebunden.
- Pro neu bezogenem Gebäude wird eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten bereitgestellt.
- Im Pavillon der Realschule soll ein Digitales Schwarzes Brett (DSB) installiert werden.
- Das DSB im Pädagogischen Zentrum (PZ) ist auszutauschen.

2020

- Im Erdgeschoss werden sechs Klassenräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- In Erd- und Untergeschoss werden fünf Fachräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Pro Geschoss wird eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten bereitgestellt.

- Die umgebauten Klassen- und Fachräume sowie der Verwaltungstrakt erhalten für eine zuverlässige WLAN-Verbindung eigene Access Points.
- Die Verfügbarkeit mobiler Endgeräte für Schüler wird durch Anschaffung eines iPad-Koffers mit 16 iPads ausgebaut.
- Das Lehrerzimmer und die neuen Konferenzzimmer werden mit Präsentationstechnik bestückt.
- Im Lehrerzimmer wird ein Digitales Schwarzes Brett (DSB) installiert.
- Für mobiles Arbeiten werden den Lehrern acht Notebooks in einem Notebook-Schrank zur Verfügung gestellt.
- Die 24 Schüler-PCs im Computerraum R116 werden gegen neue Rechner, die dem Stand der Technik entsprechen, ausgetauscht.
- Das Lehrerzimmer erhält im Austausch insgesamt vier neue Rechner, die dem Stand der Technik entsprechen.

2021

- Im 1. Obergeschoss werden 16 Klassenräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- In beiden Gebäudetrakten des 1. Obergeschosses wird eine Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten bereitgestellt.
- Die umgebauten Klassenräume erhalten für eine zuverlässige WLAN-Verbindung eigene Access Points.
- Die Verfügbarkeit mobiler Endgeräte für Schüler wird durch Anschaffung eines weiteren iPad-Koffers mit 16 iPads ausgebaut.
- Der Server im pädagogischen Netz wird ausgetauscht.
- Die 36 Schüler-PCs im Computerraum R119 und im Selbstlernzentrum (SLZ) werden gegen neue Rechner, die dem Stand der Technik entsprechen, ausgetauscht.

Ausblick 2022

In diesem Jahr soll der Umbau der Klassenräume und die Ausstattung mit Präsentationsarbeitsplätzen abgeschlossen werden. Davon betroffen sind das 2. Obergeschoss und zwei weitere Fachräume im Untergeschoss. Damit wird dann auch der flächendeckende WLAN-Ausbau abgeschlossen.

Theodor-Heuss-Gymnasium				
	2018	2019	2020	2021
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	0	44.030	69.190	100.710
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	0	0	9.500	9.500
flächendeckendes WLAN	0	3.930	7.125	6.980
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	0	600	600	600
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	0	0	0	0
Sprachförderung unterstützen	0	0	0	0
Austausch / Erweiterungen	3.500	6.000	22.950	38.430
Software	2.000	4.070	4.070	4.070
Sonstiges	3.600	3.600	17.750	3.600
Gesamt	9.100	62.230	131.185	163.890

Abbildung E.7: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - Gymnasium (Zusammenfassung)

4.2.3. Haupt- und Realschule

Für die beiden auslaufenden Schulen sind keine Maßnahmen bzw. Neuanschaffungen geplant. Es wird jedoch empfohlen, die bisher geplanten Budget-Ansätze beizubehalten, um auf Ausfälle reagieren zu können und den bisher erreichten technischen Stand zu erhalten, zumal die Geräte nach Schulende in anderen Schulen weiterverwendet werden können.

Hauptschule		
	2018	2019
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	0	0
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	0	0
flächendeckendes WLAN	0	0
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	0	0
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	0	0
Sprachförderung unterstützen	0	0
Austausch / Erweiterungen	0	0
Software	1.500	800
Sonstiges	3.600	3.600
Gesamt	5.100	4.400

Abbildung E.8: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - Hauptschule (Zusammenfassung)

Realschule				
	2018	2019	2020	2021
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	0	0	0	0
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	0	0	0	0
flächendeckendes WLAN	0	0	0	0
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	0	0	0	0
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	0	0	0	0
Sprachförderung unterstützen	0	0	0	0
Austausch / Erweiterungen	2.600	4.280	0	0
Software	4.500	1.800	1.800	1.800
Sonstiges	3.600	3.600	3.600	3.600
Gesamt	10.700	9.680	5.400	5.400

Abbildung E.9: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - Realschule (Zusammenfassung)

4.3. Förderschule

Auch die Förderschule soll analog zu den Grund- und weiterführenden Schulen einheitlich ausgestattet werden, damit die Schülerinnen und Schülern gleiche Voraussetzungen für den Erwerb von Medienkompetenzen haben wie an den anderen Schulen.

Klassen-, Gruppen- und Fachräume erhalten daher standardisierte Anschlussmöglichkeiten, wie sie im Raumbuch dargestellt sind, sodass die Raumnutzungsmöglichkeiten in Zukunft sehr flexibel sind.

Der WLAN-Ausbau wird zum Ende des Planungszeitraums flächendeckend sein.

Die mediale Ausstattung soll ebenfalls standardisiert werden. Dies beinhaltet auch Anschaffungen für die Sprachförderung und Integration. Um jedoch auch hier noch einen gewissen Entscheidungsspielraum zu haben, wird ein Warenkorb eingeführt, aus dem die benötigte Ausstattung gewählt werden kann.

Aufgrund der baulichen Gegebenheiten können in der Armin-Maiwald-Schule keine Ultrakurzstanz-Beamer eingesetzt werden. Die Schule hat sich daher für herkömmliche, allerdings lichtstarke Beamer entschieden, die an der Raumdecke montiert werden.

Auf allen Endgeräten, sowohl im pädagogischen Netz als auch im Verwaltungsbereich, kommt das Betriebssystem *Windows 10 Education* (LTSC bzw. LTSC) zum Einsatz. Des Weiteren wird standardmäßig überall *Microsoft Office Professional Plus 2013 bzw. 2016* installiert. Beide Produkte sind Bestandteil des FWU-Vertrages, der für die weiterführenden Schulen abgeschlossen wurde, wodurch unbegrenzt viele Installationen auf den schulinternen Endgeräten möglich sind.

Ein zuverlässiger Virenschutz wird auf Endgeräten der Schulverwaltung durch die Software *McAfee VirusScan Enterprise* gewährleistet.

Für die Bereitstellung geeigneter Lern- und Verwaltungssoftware erhält die Förderschule jährlich eine Pauschale von 2.000€.

Zudem kommt es in jedem Jahr zu ungeplanten Austauschen, die nicht durch Garantien voll abgedeckt werden. Aus der Erfahrung heraus wird daher pro Jahr und Schule ein Betrag von 3.600,00€ angesetzt.

4.3.1. Armin-Maiwald-Schule

2019

- Im Obergeschoss werden fünf Klassenräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Für diese Etage wird ein Notebook-Koffer mit 8 Notebooks angeschafft.
- Außerdem steht für die Sprachförderung an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Im Computerraum wird die Hardware gegen dem aktuellen Stand der Technik entsprechende Endgeräte ausgetauscht.

2020

- Es werden die verbleibenden zwei Klassenräume sowie zwei Fachräume nach Standard umgebaut und mit Präsentationsarbeitsplätzen ausgestattet.
- Für diese Etage wird ein Notebook-Koffer mit 8 Notebooks angeschafft.
- Außerdem steht für die Sprachförderung an jedem mobilen Endgerät ein Headset zur Verfügung.
- Der Server im pädagogischen Netz wird ausgetauscht.

2021

- In diesem Jahr findet nur Austausch und somit der Erhalt des technischen Ausbaus statt (unter anderem 21 Schüler-PCs in den Klassen und 4 Lehrer-PCs im Lehrerzimmer, ein DIN A3 Zeugnisdrucker, etc.).

Armin-Maiwald-Schule				
	2018	2019	2020	2021
Einrichtung von Präsentationsarbeitsplätzen	0	12.500	10.000	0
Anschaffung mobiler Schüler-Endgeräte	0	7.700	7.700	0
flächendeckendes WLAN	800	0	0	0
Schaffung von Druck-, Kopier- und Scanmöglichkeiten	0	0	0	0
Bild-/Video-Bearbeitung ermöglichen	0	0	0	0
Sprachförderung unterstützen	0	0	0	0
Austausch / Erweiterungen	0	12.280	3.900	18.300
Software	2.000	2.000	2.000	2.000
Sonstiges	3.600	3.600	3.600	3.600
Gesamt	6.400	38.080	27.200	23.900

Abbildung E.10: Voraussichtliche Kosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021 - Förderschule (Zusammenfassung)

4.4. Gesamtkosten der geplanten Maßnahmen 2018-2021

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die voraussichtlichen Gesamtkosten der geplanten Maßnahmen in den Jahren 2018-2021:

Gesamtkosten der geplanten Maßnahmen 2018-2021				
	2018	2019	2020	2021
GS Bergerhof	13.680	68.500	53.840	12.400
GS Wupper	4.900	43.320	31.870	9.600
GS Stadt	8.980	63.880	58.630	25.530
GS Lindenbaum	6.740	48.470	41.110	9.200
Sekundarschule	89.878	97.560	84.300	165.870
Theodor-Heuss-Gymnasium	9.100	62.230	131.185	163.890
Hauptschule	5.100	4.400	0	0
Realschule	10.700	9.680	5.400	5.400
Armin-Maiwald-Schule	6.400	38.080	27.200	23.900
Gesamt (pro Jahr)	155.478	436.120	433.535	415.790
Gesamt	1.440.923			

Abbildung E.11: Voraussichtliche Gesamtkosten der gepl. Maßnahmen 2018-2021

F. Technischer Support

1. Historie

Seit Anfang 2016 ist die Anzahl der zu betreuenden Endgeräte (PCs, Notebooks, Tablets und Server) von damals knapp 400 auf ca. 700 angewachsen. Hinzu kommt ein deutlicher Zuwachs bei den Peripherie-Geräten (Drucker, Scanner, Dokumentenkameras, etc.). Diese stetige Zunahme an betreuungsintensiver IT-Ausstattung wird sich im Planungszeitraum durch den fortschreitenden digitalen Ausbau der Schulen noch erheblich verstärken.

Bis zum Jahr 2016 wurden die Schulen durch von der Stadt Radevormwald beauftragte externe Dienstleister (Lorent und Richter) betreut. Ab diesem Zeitpunkt hat die ADV diese Aufgabe übernommen. Die im Mai und Juni geführten Gespräche mit den Schulleitungen spiegeln allgemein eine sehr hohe Zufriedenheit mit dieser Entscheidung wieder.

Die IT-technische Betreuung wird derzeit von einer Mitarbeiterin der ADV geleistet, deren Stellenanteil für diese Tätigkeit zum Zeitpunkt der Ausschreibung mit ca. 70 Prozent geplant wurde. In den vergangenen zwei Jahren hat sich aber gezeigt, dass aufgrund des immer größer werdenden Anteils an administrativen und konzeptionellen Tätigkeiten lediglich ein Stellenanteil von ca. 30 Prozent für den Support in den Schulen veranschlagt werden kann. Aus diesem Grund wurden bereits in diesem Jahr zeitintensive Aufgaben unter Federführung der ADV extern vergeben.

2. Zukünftige Herausforderungen und Handlungsbedarfe

Wie aus der Historie erkennbar, ergeben sich für die momentane und besonders zukünftige Situation für die Betreuung der IT-Technik deutliche Engpässe. Bei Störungen sind deutlich längere Wartezeiten absehbar, sodass mit längeren Rüstzeiten bis hin zu Ausfällen bzw. Nicht-Nutzbarkeit der technischen Ausstattung gerechnet werden muss.

Der stark gestiegene Bedarf an komplexerer Technik und somit fachlichen Anforderungen macht verstärkt Schulungen des Betreuungspersonals und immer häufiger den Einsatz hochspezialisierter Experten erforderlich. Dies gilt im Besonderen für die Themen Datensicherheit und Datenschutz, zu denen bei den meisten Schulleitungen erheblicher Beratungsbedarf besteht.

3. Support-Konzept

3.1. Zuständigkeiten und Aufgaben

Analog zur Vereinbarung zwischen dem Land und den kommunalen Spitzenverbänden in Nordrhein-Westfalen über die Arbeitsteilung bei der Wartung und Verwaltung von Computerarbeitsplätzen, Multimediaeinrichtungen und Netzwerken in Schulen aus dem Jahr 2008 (siehe Anlage) wird für den Support in den Radevormwalder Schulen eine Aufteilung der Zuständigkeiten auf drei Support-Ebenen (1st-, 2nd- und 3rd-Level Support) empfohlen. Jede Störung durchläuft nacheinander diese drei Ebenen, bis die zuständige Stelle erreicht ist.

Bei dieser Einteilung wird in drei Intensitäten unterschieden, wobei der First-Level-Support die erste Störungsanalyse und Behebung einfacher Probleme, sowie Administrations- und Installationsaufgaben mit geringer Komplexität übernimmt.

Bei komplexeren Problemen wird der Second-Level-Support herangezogen. Dieser unterstützt den First-Level-Support zusätzlich durch lösungsorientierte Beratungstätigkeit und Weiterbildung am Arbeitsplatz.

Findet eine Übersteigerung der Komplexität der Wissensanfragen oder der technischen Möglichkeiten des Second-Level-Supports statt, so wird diese Anfrage an den Third-Level-Support weitergeleitet. Der Third-Level-Support ist eine Zusammensetzung aus externen Produktspezialisten, Systemhäusern und Herstellern. Die dritte Unterstützung stellt somit die höchste Eskalationsstufe innerhalb des Supports dar.

Support-Ebene	Zuständigkeit	Aufgaben	Details
1st-Level	Medienkoordination (IT-Beauftragte)	Entwicklung und Fortschreibung des Medienkonzepts	
		Schnittstelle zum Schulträger / zur ADV	
		Beteiligung an allen Fragen mit inhaltlichem Bezug zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht	
		Koordination der Fortbildungen zur Nutzung digitaler Medien (Bedarf und Angebote)	
		Einweisungen und Schulungen für Kolleginnen und Kollegen	
		Hilfe bei Fehlbedienung / Anwendungshemmnissen	
		Gewährleistung des First-Level-Supports an der Schule	Behebung wenig komplexer Störungen
			Benutzerverwaltung
			einfache Installationsaufgaben
	PC-Dienst durch Schüler		Störungsanalyse
			Geräteauf- und abbau
2nd-Level	ADV		Netzwerk- und Verahrendokumentation
			Installation von Updates
			Wartung und Pflege von Peripheriegeräten (z.B. Säuberung, Tonerwechsel,...)
			Betreuung der pädagogischen und ggf. verwaltungsspezifischen Verfahren
3rd-Level	Produktspezialisten, Systemhäuser und Hersteller	Entgegennahme von Störungsmeldungen aus dem Kollegium	
		Störungsmeldungen an die IT-Hotline (civitec)	
		Funktionsbereitschaft sicherstellen und auch Reinigungsaufgaben wahrnehmen	
		Lösung produktspezifischer Probleme oder erforderliche Anpassungen	

Abbildung F.1: Support-Ebenen - Zuständigkeiten und Aufgaben

3.2. Medienkoordination in den Schulen

3.2.1. Grundsätzliches

Eine Verpflichtung zur Bestellung einer Medienkoordinatorin oder eines Medienkoordinators besteht nicht, allerdings ist eine solche Funktion angesichts der ihr zuzuordnenden Aufgabenfülle, der örtlichen Strukturen und des mittlerweile erreichten Ausstattungsgrades im Sinne geordneter Abläufe dringend angezeigt.

Medienkoordinierende sollen über ein gewisses technisches Grundverständnis verfügen, um qualifizierte Meldungen absetzen und Nachfragen beantworten zu können.

Bei der Besetzung dieser Stelle ist darauf zu achten, dass möglichst keine Personalfluktuaton zu erwarten ist, da zu Beginn der Funktionsübernahme Schulungen und eine umfangreiche Einweisung durch die ADV erforderlich sind.

Die Tätigkeit ist mit offensichtlichem Mehraufwand verbunden, für den in aller Regel entweder keine oder eine nicht ausreichende Entlastung erfolgt; es sollte also darauf geachtet werden, dass die Ausübung auf Freiwilligkeit beruht.

3.2.2. Aktuelle Situation

Aktuell hat zwar jede Schule Medienkoordinierende benannt, jedoch ist die fachliche Qualifikation dieser Personen bis auf wenige Ausnahmen absolut unzureichend, um einen verlässlichen 1st-Level-Support zu leisten, der tatsächlich zu einer Entlastung des 2nd-Level-Supports und damit zu einer Entspannung im Bereich der langen Wartezeiten führen würde.

In Gesprächen mit den Schulleitungen wurde dieses Defizit bereits erläutert und auch von Seiten der Schulen bestätigt. Als langfristige Lösung sind hier Schulungsmaßnahmen für die Medienkoordinierenden geplant. Außerdem ist es dringend erforderlich, die Medienkoordination mit für die Ausübung der Funktion ausreichend bemessenen Freistunden zu entlasten.

Kurz- und mittelfristig wird zurzeit keine Lösungsmöglichkeit gesehen, die mit eigenem Personal geleistet werden kann.

Es wird empfohlen, die aktuelle Support-Situation zu analysieren, Aufgaben und Zuständigkeiten zu konkretisieren und schriftlich zu fixieren sowie Lösungsmöglichkeiten für den Personalengpass zu erarbeiten (Support-Konzept).

3.3. User Helpdesk - Ticketsystem

Alle Schulen werden in Zukunft an die IT-Hotline der civitec angebunden, um Störungen oder Aufträge zu melden. Diese werden von einem Mitarbeiter der civitec in einem Ticketsystem erfasst und der zuständigen Stelle (ADV der Stadt Radevormwald) zugeordnet. Die ADV der Stadt Radevormwald ist diesem Ticketsystem angeschlossen, sodass alle Meldungen kanalisiert ihren zuständigen Ansprechpartner erreichen können - unabhängig davon, ob dieser gerade anwesend ist. Dies erspart den Schulen erfolglose und damit lästige Kontaktversuche. Zusätzlich hat die Erfassung der Meldungen im Ticketsystem den Vorteil, dass sämtliche Bearbeitungen, die diese Meldung nach sich zieht, dokumentiert und im Vertretungs- oder auch Beschwerdefall nachvollzogen werden kann.

4. Beschaffung und Entsorgung

4.1. Beschaffung

Die Beschaffung sämtlicher Hard- und Software nimmt die IT-Abteilung zentral vor. So wird gewährleistet, dass an allen Schulen eine möglichst einheitliche, administrationsfreundliche und zweckmäßige IT-Ausstattung vorhanden ist, die den Anforderungen der Schulen gerecht wird. Die Wirtschaftlichkeit des Beschaffungsprozess wird durch die zentrale Abwicklung gefördert, da positive Mengeneffekte bei Beschaffung, im laufenden Betrieb und bei der Unterhaltung erzielt werden können. Förderprogramme zum Ausbau der kommunalen Infrastruktur sind auf die Möglichkeit der Inanspruchnahme für schulische Zwecke zu überprüfen und einzubeziehen.

Grundsätzlich kann Medientechnik nur in Übereinstimmung mit diesem MEP sowie in Übereinstimmung mit dem Medienkonzept der jeweiligen Schule angeschafft und ihrer geplanten Verwendung zugeführt werden. Ausnahmen davon bildet die technische Basisinfrastruktur (Internetanbindung, Gebäudeverkabelung einschließlich WLAN-Vorbereitung, Netzwerkkomponenten, Server, Speicher), die der Schulträger in eigener Verantwortung bereitstellt.

In die IT-Landschaft der Radevormwalder Schulen lassen sich keine Gebrauchtgeräte integrieren, da diese in aller Regel nicht den aktuellen Anforderungen genügen und eine Integration in das Client-Management-System der pädagogischen Plattform somit nicht möglich ist.

4.2. Entsorgung

Die Entsorgung der Hardware obliegt unter Berücksichtigung des Datenschutzes (Festplattenlöschung), eines verantwortlichen Handelns im Sinne der Arbeits- und Umweltbedingungen auch in Drittländern (verträgliches Recycling) und lizenzrechtlicher Bestimmungen (erlaubte Softwarenutzung nur innerhalb der Schule) ebenfalls dem Schulträger. Die Geräte werden an dem bvse (Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e. V.) angehörige Verwertungspartner abgegeben.