



Radevormwald

Stadt auf der Höhe

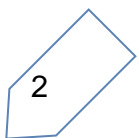
Stadt Radevormwald

Medienentwicklungsplan

2022 - 2025

Stand: 03.11.2021

Maik Kranjc-Dohlien
Jürgen Funke



A. Inhalt

A.	Inhalt	3
B.	Einleitung	5
1.	Rechtliche Grundlagen	5
2.	Förderung des Bundes/des Landes für den digitalen Ausbau an Schulen	5
C.	Ziele	6
1.	Allgemein	6
2.	Infrastruktur / Vernetzung	6
3.	Ausbau von Standards, Automatisierung und Zentralisierung	6
4.	Einheitliche Prozesse, Support und Wartung	7
D.	Netzwerk	8
1.	Allgemeines zur Netzwerk-Verkabelung	8
2.	Netzwerkausbau 2022 – 2025	9
2.1.	Grundschulen	9
2.2.	Weiterführende Schulen	11
2.3.	Förderschule Nordkreis	14
3.	Zuständigkeiten Verkabelung	14
E.	Ausstattungskonzept	15
1.	Raumstandard "Der digitale Klassenraum"	15
1.1.	Infrastruktur	16
1.2.	Arbeitsplatzcomputer	16
1.3.	Monitor	16
1.4.	Digitale Großbilddarstellung	16
1.5.	Dokumentenkamera	17
1.6.	„Tablet“ - iPad	17
1.7.	Multifunktionsgeräte	17
1.8.	Notebook- / Tablet-Aufbewahrung	17
1.9.	Aktive Netzwerkkomponenten (Switches)	18
1.10.	Computerraum	18
1.11.	Lehrerzimmer	18
2.	Warenkorb	18
2.1.	Allgemeines	19
2.2.	Warenkorb für die Schulen	19
3.	Empfehlungen zur Hardware-Ausstattung	20
4.	Geplante Maßnahmen 2022 – 2025	23

4.1.	Schulen	23
4.2.	Förderschule Nordkreis (Armin-Maiwald-Schule)	26
F.	Technischer Support	27
1.	Stand	27
2.	Beschaffung und Entsorgung.....	27
2.1.	Beschaffung	27
2.2.	Entsorgung	27

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. 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 wurde u. a. mit dem Förderpaket „Digitalpakt Schulen“ im Zusammenwirken mit den Bundesländern umgesetzt.

Über den „Digitalpakt Schulen“ haben wir den Ausbau der digitalen Infrastruktur der Armin-Maiwald-Schule, Sekundarschule und des Theodor-Heuss-Gymnasiums für das Jahr 2022 – 2024 587.804,88 € beantragt und bewilligt bekommen.

Im Folgenden wird dazu weiter ausgeführt.

C. Ziele

1. Allgemein

Der vorliegende Medienentwicklungsplan soll den sich stark im Wandel befindenden Ansprüchen an die mediale Ausstattung an den Schulen gerecht werden.

2. Infrastruktur / Vernetzung

Der Schwerpunkt im Planungszeitraum ist der Ausbau und die Optimierung der noch nicht modernisierten Gebäudeinfrastruktur am THG, SKS und AMS, sowie der digitalen Ausstattung der Klassenräume an allen Radevormwalder Schulen.

3. Ausbau 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.

Diese Ziele wurden im Jahr 2021 an allen Schulen etabliert.

Lehrer- Schülergeräte

Die Wahl des iPads für Lehrer und Schüler hat sich inzwischen als richtige Entscheidung etabliert, die Annahme, dass digitaler Unterricht optimal gestaltet werden kann, wenn Schüler und Lehrer dieselben Apps und Geräte verwenden hat sich bewahrheitet. Insbesondere die Wahl des iPads mit seiner intuitiven und einheitlichen Bedienung und der Auswahl an qualitativ hochwertigen Apps im Bildungsbereich sind der Maßstab für die erfolgreiche Standardisierung. Das Ziel ist es daher nach Möglichkeit bis 2024 jedem

Schüler in Radevormwald für den Zeitraum an der jeweiligen Schule ein iPad zur Verfügung zu stellen.

Alle Geräte werden zentral in einem Mobile Device Management von der ADV verwaltet – Software kann „on the fly“ verteilt werden.

Pädagogisches Netz

Alle Radevormwalder Schulen nutzen inzwischen die Software School@min von KNE.

Das System arbeitet stabil und zuverlässig und zeichnet sich durch geringen administrativen Aufwand und niedrige laufende Kosten aus, ohne dabei Einschränkungen im Funktionsumfang oder Leistung zu haben. Daher wird das System beibehalten.

Ergänzend hierzu wurde für alle Schulen Office 365 lizenziert, womit jedem Schüler und Lehrer eine DSGVO konforme Office und Kollaborationslösung mit Cloudspeicher zur Verfügung steht. Auch diese wird zentral von der ADV verwaltet.

Mit diesen Standards haben wir erreicht, dass jeder Lehrer und Schüler, ab der Grundschule in allen Radevormwalder Schulen dieselbe bekannte Technik vorfindet.

4. Einheitliche Prozesse, Support und Wartung

Durch die Standardisierung der Ausstattung an den Schulen hat sich der administrative Aufwand Beschaffung und Support verringert.

Support- und Wartungsanfragen werden zentral von der ADV angenommen und zeitnah bearbeitet.

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

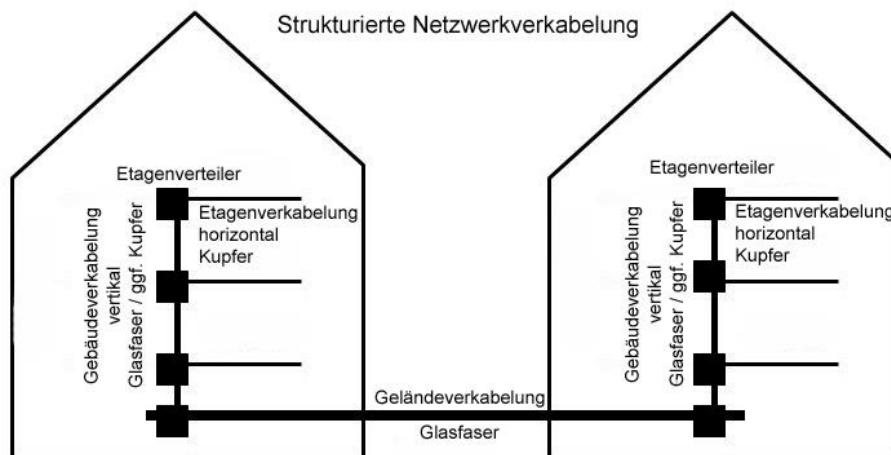


Abbildung D.1: Schematische Darstellung der strukturierten NW-Verkabelung

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 2022 – 2025

2.1. Grundschulen

2.1.1. Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Bergerhof)

MEP 2018-2021

Die Anbindung der Pavillons an das Hauptgebäude erfolgte seiner Zeit mit Glasfaserkabel, die eine hervorragende Performance gewährleistet. 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.

Stand: Die o.g. Arbeiten wurden abgeschlossen.

Aktuell

Kein Handlungsbedarf – entspricht dem aktuellen Stand, ggf. Modernisierung von Komponenten

2.1.2. Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Wupper)

MEP 2018-2021

Die Anbindung der Pavillons an das Hauptgebäude erfolgte im Jahr 2017, da eine in der Vergangenheit vorsorglich verlegte Kupferverkabelung genutzt werden konnte.

Für die nächsten Jahre sollte die Geschwindigkeit der Geländeverkabelung aber ausreichend sein.

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.

Stand: Die o.g. Arbeiten wurden abgeschlossen.

Aktuell

Kein Handlungsbedarf – entspricht dem aktuellen Stand, ggf. Modernisierung von Komponenten

2.1.3. Gemeinschaftsgrundschule Stadt

MEP 2018-2021

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.

Stand: Die o.g. Arbeiten wurden abgeschlossen.

Aktuell

Kein Handlungsbedarf – entspricht dem aktuellen Stand, ggf. Modernisierung von Komponenten

2.1.4. Katholische Grundschule Lindenbaum

MEP 2018-2021

Die Netzwerkverkabelung der Katholischen Grundschule Lindenbaum entspricht in keiner 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.

Stand: Die o.g. Arbeiten wurden abgeschlossen.

Aktuell

Kein Handlungsbedarf – entspricht dem aktuellen Stand, ggf. Modernisierung von Komponenten

2.2. Weiterführende Schulen

2.2.1. Geländeverkabelung Schulzentrum Hermannstraße

MEP 2018-2021

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.

Stand: Die o.g. Arbeiten wurden abgeschlossen.

Aktuell

Kein Handlungsbedarf – entspricht dem aktuellen Stand, ggf. Modernisierung von Komponenten

2.2.2. Sekundarschule

MEP 2018-2021

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.

Stand: Die o.g. Arbeiten wurden größtenteils abgeschlossen. Die noch auszuführenden Arbeiten „Ausbau nach Raumbuch“ für 4 Räume im Dachgeschoss Herrmannstr. 21, werden im Zeitraum 2022 – 2024 mit Mitteln aus dem DigitalPakt abgeschlossen.

Aktuell

Im Übrigen kein Handlungsbedarf – entspricht dem aktuellen Stand, ggf. Modernisierung von Komponenten

2.2.3. Theodor-Heuss-Gymnasium

MEP 2018-2021

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 angestückelt 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.

Stand: Bis auf die Modernisierung der Klassenräume und die Modernisierung der Etagenverkabelung, wurden alle Arbeiten durchgeführt. Diese Maßnahmen werden mit Mitteln des DigitalPakts in den Jahren 2022 – 2023 durchgeführt.

Aktuell

Das Schulzentrum Herrmannstraße hat im Jahr 2020 ein 10GB Glasfaser Netzwerk Backbone erhalten und wurde damit für die Modernisierung und den Ausbau der Klassenräume nach Raumbuch vorbereitet.

Der Beginn des Umbaus der Klassenräume wurde im Rahmen des DigitalPakts für 2021 geplant, hat sich aber aufgrund der umfangreichen Ausschreibung und der damit verbundenen Fristen auf das Jahr 2022 verschoben.

	2021	2022	2023	2024
Verkabelung nach Raumbuch	0,00 €	89.500,00 €	35.000,00 €	0,00 €

Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2021-2024 - THG (Zusammenfassung)

2.3. Förderschule Nordkreis

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.

Stand: Noch nicht erfolgt

Aktuell

Der Beginn des Umbaus der Klassenräume wurde im Rahmen des DigitalPakts für 2021 geplant, hat sich aber aufgrund der umfangreichen Ausschreibung und der damit verbundenen Fristen auf das Jahr 2022 verschoben.

	2021	2022	2023	2024
Verkabelung nach Raumbuch	0,00 €	5.996,54,00 €	0,00 €	0,00 €

Abbildung D.2: Voraussichtliche Kosten des gepl. Ausbaus 2021-2024 - 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 "Raumbuch für Schulen" in der aktuell gültigen Fassung definierten Standard ausgestattet.

Der digitale Klassenraum besteht aus einem Lehrerarbeitsplatz bestehend aus interaktivem Display mit integriertem PC und Dokumentenkamera.

Unterrichtsinhalte können vom Lehrer iPad schnurlos auf dem Display wiedergegeben oder interaktiv mit den Schüler iPads geteilt oder in Kollaboration bearbeitet werden.

Für die Schulung am PC stehen weiterhin Informatikräume mit PCs zur Verfügung.

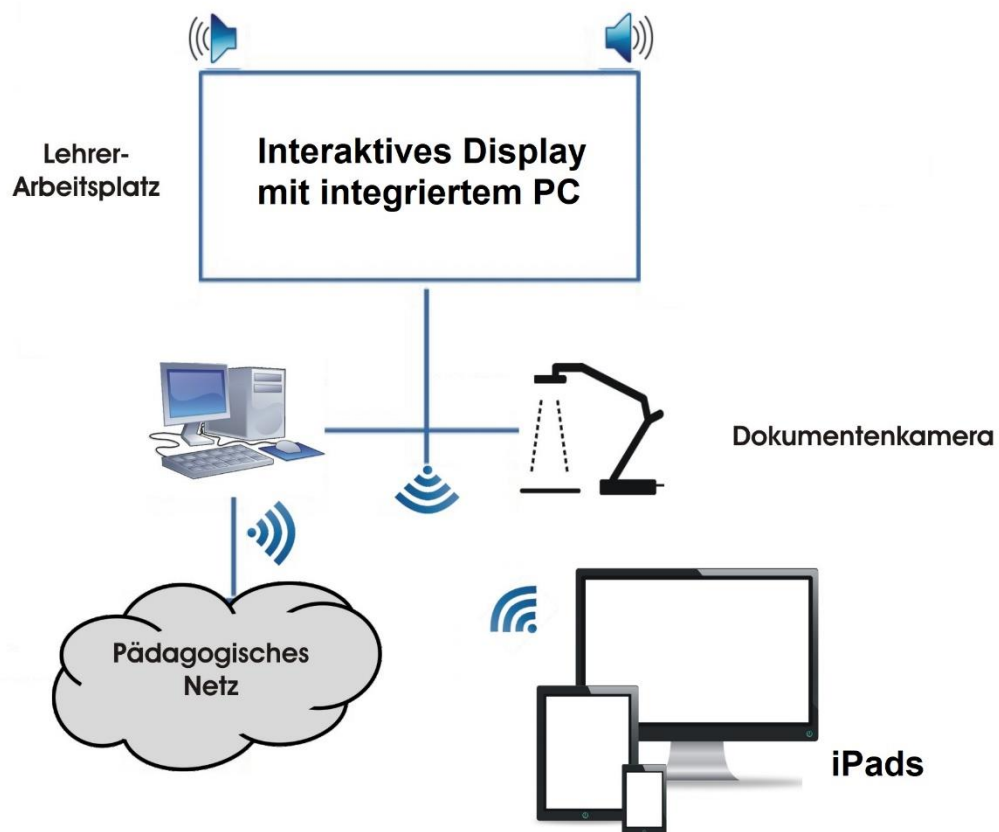


Abbildung E.1: Schematische Darstellung der Ausstattung eines Klassenraums

Erforderliche Ausstattung und Anschlüsse je Raum (Raumbuch)

- 1 Interaktives Display mit integriertem PC
- 1 Dokumentenkamera
- 1 WLAN Access Point
- 4 Doppel-Netzwerkdoesen (RJ45)
- 2 HDMI-Anschlüsse
- 1 USB-Anschluss
- 8 Steckdoesen

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 Steckdoesen (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.

Ziel: In Zukunft soll jeder Schüler für den Zeitraum seiner Schulzeit ein iPad mit seinen digitalen Lerninhalten zur Verfügung gestellt bekommen.

1.2. **Arbeitsplatzcomputer**

Der Standard - Arbeitsplatzcomputer besteht aus einem PC mit dem Formfaktor SFF aktuellem Windows Betriebssystem. Die Leistung sollte dem jeweils zum Anschaffungszeitpunkt geltenden aktuellen Standard entsprechen. Das

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

1.3. **Monitor**

Der Standard-Monitor hat gegenwärtig eine Bildschirmdiagonale von 24 Zoll und eine Full HD Auflösung ist in Höhe und Neigung verstellbar und hat integrierte Lautsprecher. Dieser bietet ergonomische Anzeigeeigenschaften bei optimalem Platzbedarf.

1.4. **Digitale Großbilddarstellung**

Die digitale Großbilddarstellung wird nach aktuellem Stand mit einem interaktiven Display in einer Größe von 86" realisiert.

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. 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.).

Aussicht: Zukünftig wird die Dokumentenkamera nicht mehr standardmäßig verbaut, da für das iPad häufig die Aufgaben übernehmen werden kann – in diesen Fällen wird in den entsprechenden Fällen eine iPad-Halterung zum Einsatz kommen.

1.6. „Tablet“ - iPad

Das iPad hat sich als das perfekte Gerät für den Schulbetrieb etabliert und verbindet ein intuitives Benutzen, die Möglichkeiten der Präsentation, der Interaktion und der Kollaboration auf einzigartige Weise, die das digitale Lernen auf eine neu Ebene gebracht hat.

Das jeweils aktuelle Standard iPad erfüllt alle Anforderungen und kann problemlos für Lehrer und Schüler eingesetzt werden.

1.7. 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.

1.8. 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.

Zukunftsaussichten: Das Notebook wird zukünftig immer weniger zum Einsatz kommen, da das iPad bereits alle Basisfunktionen mitbringt bei weniger Platzbedarf.

Für typische PC Arbeiten werden weiterhin PC Arbeitsplätze zur Verfügung stehen.

1.9. 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.

1.10. 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.

Begründung: Das Erlernen von Computerfähigkeiten bleibt nach wie vor ein wichtiger Bestandteil der Informatik an Schulen.

1.11. 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 Medienausstattung 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 Schulen wird ein Warenkorb definiert.

Hierbei wird es zukünftig keine Unterscheidung mehr zwischen Grund- und weiterführender Schule mehr geben – die Ausstattung wird standardisiert.

2.2. Warenkorb für die Schulen

Die mediale Ausstattung der Schulen kann aus den nachfolgenden Komponenten (Assets) zusammengestellt werden:

Warenkorb für die Schulen, Stand 03.11.2021:	
Asset	Erläuterungen / Einschränkungen
Verwaltungs-PC	Standard SFF ab Intel i3 10th Generation
Lehrer-PC	Standard SFF ab Intel i3 10th Generation
Schüler-PC	Standard SFF ab Intel i3 10th Generation
24"-Monitor	Ergonomischer Full HD
15" Notebook	ab Intel i3 10th Generation
Interaktives Display	inkl. Soundsystem und integriertem PC
Dokumentenkamera	4K
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	Zentral verwaltet
Digitalkamera	Stationär / Integriert in Tablets
Tablets	iPads - Basis
iPad-Koffer	Für 16 -20 iPads inkl. Ladefunktion
Digitales Schwarzes Brett	Info-Display mit zentraler Verwaltung

3. Empfehlungen zur Hardware-Ausstattung

Datenblatt: Arbeitsplatzcomputer	
Merkmal	Beschreibung
Typ:	Personal-Computer
Formfaktor:	SFF
Hersteller	Lenovo
CPU:	≥ Intel Core i3 (10. Generation)
RAM:	≥ 8 GB RAM
Festplatte:	≥ 128 GB SSD
Grafik-Controller:	Intel HD Graphics
Sound:	Onboard
Videoausgang:	1x Displayport/HDMI ≥ 1 weiterer
Mikrofonanschluss:	erforderlich
Kopfhörer-Anschluss:	erforderlich
USB-Anschlüsse:	≥ 4 (davon ≥ 2x USB 3.0)
Optisches Laufwerk	nicht erforderlich
Kartenleser:	intern für SD und/oder microSD
Netzwerk:	Gigabit Ethernet LAN
Betriebssystem:	Aktuelles Microsoft Windows
Maus:	erforderlich
Tastatur:	erforderlich
Garantie:	≥ 3 Jahre Vor-Ort

Datenblatt: Monitor	
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, neigungsverstellbar
integrierte Geräte:	Lautsprecher
Technologie:	flimmerfrei
Garantie:	≥ 36 Monate Vor-Ort-Austausch

Datenblatt: Notebook	
Merkmal	Beschreibung
Typ	Notebook
Hersteller	Lenovo
Größe	≥ 15 Zoll
CPU	≥ Intel Core i3 (10. Generation)
RAM	≥ 8 GB RAM
Festplatte	≥ 128 GB SSD
Display	≥ 1920 x 1080 Pixel, matt, 16:9
Grafik-Controller	Intel HD Graphics
Videoausgang	1x Displayport oder 1 x HDMI
USB-Anschlüsse	≥ 2x USB 3.0, ≥ 1x USB 3.1 (Typ-C)
Mikrofonanschluss	erforderlich
Kopfhörer-Anschluss	erforderlich
Optisches Laufwerk	nicht erforderlich
Lautsprecher	2x integriert
Tastatur	QWERTZ
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: Tablet	
Merkmal	Beschreibung
Typ	Tablet
Hersteller	Apple
Größe	≥ 10,2 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	Bluetooth oder per Lightning-Adapter
Lautsprecher	integriert
Betriebssystem	aktuelles iOS
Garantie	Standard

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: Digitales Schwarzes Brett ab 43"	
Merkmal	Beschreibung
Typ:	DSB
Helligkeit:	≥ 400 cd/m ² , mattes Display, non-curved
Auflösung:	1920 x 1080 Pixel(Full HD 1080p)
Seitenverhältnis:	16:9
Reaktionszeit:	≤ 10ms
Lautsprecher:	≥ 16W
Anschlüsse:	≥ 3x HDMI, USB, RJ45, Audio Out 3,5mm
Garantie:	≥ 3 Jahre

4. Geplante Maßnahmen 2022 – 2025

4.1. Schulen

Hauptsächliches Ziel für den Planungszeitraum ist es, an allen Schulen die eingeführten Standards auszubauen.

Ziel: Jeder Schüler soll von Beginn bis zum Ende seiner Schullaufbahn an jeder Schule dieselben Geräte und dieselbe Software zur Verfügung haben.

Für die Bereitstellung geeigneter Lern- und Verwaltungssoftware erhält jede 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.

4.1.1. Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Bergerhof)

2022

- Anschaffung weiterer 32 iPads für Schüler
- Austausch Accesspoint WLAN 5 x

2023

- Anschaffung weiterer 8 iPads und ggf. Ladekoffer
- Austausch von 8 Interaktiven Whiteboards gegen 8 interaktive Displays

2024

- Anschaffung weiterer 32 iPads für Schüler
- Austausch Server Pädagogik

2025

- Austausch 4 x PC Verwaltung
- 4 in 1 Multifunktionsgerät Verwaltung
- Austausch Server Pädagogik

4.1.2. Verbundschule Bergerhof / Wupper (Standort Wupper)

2022

- Anschaffung weiterer 48 iPads und weitere Ladekoffer für den Unterrichtsbetrieb
- Austausch von 4 Switchen
- Austausch von 3 PCs für die Verwaltung
- Austausch Multifunktionsgerät Lehrerzimmer
- Erweiterung Server Pädagogik
- Austausch NAS Pädagogik

2023

- Austausch von 6 interaktiven Whiteboards gegen 6 interaktive Displays
- 6 x Dokumentenkamera

2024

- Anschaffung iPad Koffer inkl. 20 iPads

2025

- Anschaffung iPad Koffer inkl. 20 iPads

4.1.3. Gemeinschaftsgrundschule Stadt

2022

- Anschaffung iPad-Koffer mit 16 iPads
- Server Verwaltung

2023

- Austausch von 7 interaktiven Whiteboards durch 7 interaktive Displays
- Anschaffung iPad-Koffer mit 16 iPads

2024

- Austausch von 7 interaktiven Whiteboards durch 7 interaktive Displays
- Anschaffung iPad-Koffer mit 16 iPads

2025

- Austausch von 5 PCs inkl. Monitor (Verwaltung)
- Anschaffung iPad-Koffer mit 16 iPads
- Austausch Server Pädagogik

4.1.4. Katholische Grundschule Lindenbaum

2022

- Anschaffung weiterer 32 iPads inkl. Ladekoffer für den Unterrichtsbetrieb
- Austausch Server Verwaltung

2023

- 1 Notebook Lehrerzimmer
- 1 Multifunktionsgerät

2024

- 3 PCs inkl. Monitor Verwaltung
- Server Pädagogik
- NAS

2025

- Anschaffung weiterer 16 iPads inkl. Ladekoffer für den Unterrichtsbetrieb
- Austausch 8 interaktiver Whiteboards gegeninteraktive Displays
- Austausch 11 Accesspoints

4.1.5. Sekundarschule

Stand: Alle Arbeiten aus dem letzten MEP 2018- 2021, bis auf den Austausch der PCs in den Informatikräumen und der Umbau der Fachräume im RS-Gebäude, sind abgeschlossen. Die „alten“ PCs werden weiter im Einsatz bleiben und durch Austausch der Festplatten durch SSDs wieder auch den heutigen Leistungsansprüchen genügend modernisiert und nur bei Bedarf getauscht. Das eingesparte Geld für den Austausch wird für die Beschaffung weiterer iPads für die Schulen eingesetzt.

Ausblick

Im Rahmen des Digital Pakts sind für die Jahre 2022 – 2024 folgende geförderten Investitionen in die Digitale Infrastruktur geplant, hier wird in erster Linie veraltete Technik durch neue ersetzt:

	2022	2023	2024
Accesspoints	6.577,00€		
IAD	79.587,60€	58.364,24€	53.058,40€
Dokumentenkameras	2.500,00€		
Gesamt	88.644,60€	58.364,24€	53.058,40€

4.1.6. Theodor-Heuss-Gymnasium

Stand: Alle Arbeiten aus dem letzten MEP 2018- 2021, bis auf den Ausbau der Klassenräume nach Raumbuch, sowie die Installation eines DSB im Lehrerzimmer, wurden durchgeführt.

Ausblick 2022

Im Rahmen des Digital Pakts sind für die Jahre 2022 – 2024 folgende geförderten Investitionen in die Digitale Infrastruktur geplant. Hier werden die Klassenräume nach Raumbuch modernisiert und die Netzwerkverteilung auf den Etagen dem aktuellen Backbone angepasst.

	2022	2023	2024
Accesspoints	9.865,80€	4.384,80€	
IAD	143.257,68€	63.670,08€	
Switche	3.011,00€	1.505,78€	
Netzwerkschrank	1.200,00€	600,00€	
Dokumentenkameras	13.500,00€	6.000,00€	
Gesamt	170.831,48€	76.160,66€	

4.2. Förderschule Nordkreis (Armin-Maiwald-Schule)

4.2.1. Armin-Maiwald-Schule

Stand: Die geplanten Maßnahmen aus dem MEP 2018 – 2021 werden erst im Jahr 2022 durchgeführt, da diese Maßnahmen in die Beantragung der Fördermittel aus dem Digital Pakt eingeflossen sind.

Ausblick

Im Rahmen des Digital Pakts sind für die Jahre 2022 – 2024 folgende geförderten Investitionen in die Digitale Infrastruktur geplant, hier werden die Klassenräume nach Raumbuch sowie die Netzwerkverkabelung modernisiert.

	2022	2023	2024
Accesspoints	4.019,40€		
IAD	31.835,04€		
Gesamt	35.854,44€		

F. Technischer Support

1. Stand

Aufgrund der Standardisierung und Optimierung IT-Landschaft an den Radevormwalder Schulen kann der Support fast vollständig durch die ADV gewährleistet werden.

Durch die Modernisierung der Software und die Optimierung der Prozesse wurde der Supportaufwand beträchtlich reduziert.

Externe Dienstleister kommen nicht mehr zum Einsatz.

Die ADV unterstützt die Schulen beim 1st-Level-Support und übernimmt den 2nd- und 3rd-Level-Support vollständig.

2. Beschaffung und Entsorgung

2.1. 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.

2.2. 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.