

Konzept



28. JULI 2017

STADT RHEINE
Schulverwaltung

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

1 INHALTSVERZEICHNIS

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine	0
2 Einleitung.....	3
3 Auswirkungen von „Stand der Technik und Pädagogik“	3
4 Mitwirkende.....	3
5 Medienentwicklungsplanung der Stadt Rheine.....	5
5.1 Finanzen.....	5
5.1.1 Beschaffung	5
5.1.2 Priorität von Beschaffungen.....	6
5.1.3 Vertragsmanagement	6
5.1.4 Spenden	7
6 Technik und Organisation.....	7
6.1 Computerräume.....	7
6.2 Mobile Endgeräte und digitale Präsentationstechnik.....	8
6.3 Netzwerk.....	8
6.4 EDV in der schulischen Verwaltung	8
6.4.1 WLAN in Verwaltungsräumen	8
6.4.2 Personal	9
6.4.3 Umsetzung.....	9
6.5 Hardware, Software, Lizenzen, Internetauftritte	9
6.5.1 Telefon-, Fax-, Meldeanlagen	10
6.5.2 Internetzugang und Webhosting	10
6.5.3 Verkabelung und drahtlose Verbindungen	11
6.5.4 Hardware	12
6.5.5 Server	12
6.5.6 Energieverbrauch.....	12
6.5.7 Allgemeine Anforderungen	12
6.5.8 Bring your own Device (BYOD)	13
6.6 Software.....	14
6.7 Infrastruktur	15
6.8 IT-Sicherheit.....	15
6.8.1 Software, IT-Infrastruktur, Datenschutz und Internetnutzung.....	15
Netzwerksicherheit.....	17
6.8.2 Web- und Cloudlösungen.....	18

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

6.9	Support- Strukturen.....	18
7	Ausstattungsvarianten	19
7.1	Kopierer, Drucker, Scanner	19
7.2	Digitale Präsentationsmedien	20
7.2.1	Monitore.....	20
	Flachbildmonitore	20
	Beamer	20
7.2.2	Großformatige Bildschirme	20
7.2.3	Interaktive Whiteboards (IWBs) bzw. interaktive Tafeln.....	21
7.2.4	Elektronische Anzeigen für Stundenplan	22
7.2.5	Dokumentenkameras und Visualizer	22
7.3	PCs / Notebooks / ThinClients	23
7.4	Verkabelung von Räumen.....	23
7.5	WLAN	24
7.6	Mobile Endgeräte	25
7.7	Raumausstattung technische Standards.....	26
7.7.1	Raumtypen.....	26
7.7.2	Raumklassifizierung.....	28
8	Hardwarepool und Entsorgung	30
9	Schlussbemerkung.....	30

2 EINLEITUNG

Die Stadt Rheine als Schulträger hat eine Vielzahl an Aufgaben zu erfüllen, unter anderem gehört hierzu die Ausstattung der Schulen. Mit dem Medienentwicklungsplan werden Standards geschaffen und ergänzt, mit denen die Stadt Rheine den Anforderungen für die EDV-Ausstattung der Schulen auch zukünftig gerecht wird.

3 AUSWIRKUNGEN VON „STAND DER TECHNIK UND PÄDAGOGIK“

Pädagogische Anforderungen und die daraus resultierenden, im Unterricht einzusetzenden technischen Geräte und Verfahren sind im ständigen Wandel. Der vorliegende Medienentwicklungsplan der Stadt Rheine berücksichtigt dies, indem sowohl die zugrundeliegenden Medienkonzepte der Schulen als auch die am Markt verfügbaren technischen Lösungen regelmäßig geprüft und in die Medienentwicklungsplanung des Schulträgers integriert werden.



Abbildung 1: Aktualisierungskreislauf, Phasen und zeitliche Abfolge

4 MITWIRKENDE

Die Umsetzung des Medienentwicklungsplanes zur Zufriedenheit aller Beteiligten kann nur gut gelingen, indem die jeweiligen Fachleute Ihr Detailwissen bereits in der Planungsphase engagiert einbringen. An der Erstellung des Medienentwicklungsplans der Stadt Rheine sind deshalb neben dem Schulträger und IT-Fachleuten auch die Schulen der Stadt, deren Schulleitungen und

Medienbeauftragte beteiligt.

- ➔ Regelmäßig findet ein Treffen des *Netzwerkarbeitskreises* statt. Medienbeauftragte der Schulen und die Schulverwaltung verabreden hier detaillierte Maßnahmen und erarbeiten Standards. Die Einführung neuer Technologien und Konzepte aber auch Verbesserungsmöglichkeiten in Ablauf, Organisation und weitere Details werden diskutiert und fließen so in nachfolgende Maßnahmen ein. Die Teilnahme am Netzwerkarbeitskreis steht allen Schulen der Stadt Rheine offen.
- ➔ Für den Bereich der *Grundschulen* wird ein separater Arbeitskreis gegründet, da diese Schulen spezielle Anforderungen an schulische IT- und Mediennutzung haben. In diesem Arbeitskreis sind neben der Schulverwaltung soweit vorhanden die Medienbeauftragte der Grundschulen und ggfs. weitere Teilnehmer aus dem Grundschul Umfeld (Schulleitung, Berater) beteiligt. Aufgaben und Ziele entsprechen denen des Netzwerkarbeitskreises (siehe oben).
- ➔ Im Medienentwicklungsplan sind auch die schulischen Verwaltungsnetze beschrieben. Die Einbeziehung der *Sekretariatsmitarbeiter/innen* und *Hausmeister* in die Entwicklung von Ausstattungsstandards und Verbesserungsmöglichkeiten als auch der Schulleitungen ist unabdingbar und erfolgt im Rahmen der turnusmäßigen Treffen.
- ➔ Darüber hinaus sind *Schulleitungen* und auch die Stadtschulleiterkonferenz eingebunden und werden regelmäßig über den aktuellen Sachstand informiert. Ihre Vorschläge fließen über die Medienbeauftragten der Schulen in den Verbesserungsprozess ein.



Abbildung 2: Beteiligte an der Medienentwicklungsplanung

5 MEDIENENTWICKLUNGSPLANUNG DER STADT RHEINE

5.1 FINANZEN

Der Medienentwicklungsplan wird finanziert aus Mitteln der Stadt Rheine. Ebenfalls fließen Spendenmittel und ggfs. Fördermittel aus Bundes- und Landesprogrammen ein.

- ➔ Ein detailliertes Finanzierungskonzept, die MEP-Finanzplanung beschreibt pro Haushaltsjahr den aktuell notwendigen Mitteleinsatz und ermöglicht weiterführend den Ausblick auf die folgenden 5 Jahre.
Die MEP-Finanzplanung wird regelmäßig fortgeschrieben und in den städtischen Haushalt eingebracht.

5.1.1 Beschaffung

Das Schulgesetz verpflichtet die Schulträger, den Schulen eine am allgemeinen Stand der Technik und Informationstechnologie orientierte Ausstattung zur Verfügung zu stellen. Europäisches sowie deutsches Recht regeln umfangreich den Rahmen öffentlicher *Ausschreibungen*. Es sind die EVB-IT (Ergänzende Vertragsbedingungen für die Beschaffung von Informationstechnik), also Einkaufsbedingungen der öffentlichen Hand für IT-Leistungen, sowie vielfältige Regelungen von EU, Bund, Land und Stadt durch die Vergabestellen zu beachten.

- ➔ Die Stadt Rheine als Schulträger übernimmt die zentrale Organisation der Beschaffung. Es sind Synergieeffekte durch zentrale und einheitliche Beschaffung von Software und Hardware zu erwarten. Einsparungen im Bereich der Einkaufspreise, der Lizenzgebühren, im Bereich der Fortbildung und des Supports können so realisiert werden. Dies bedeutet aber in keiner Weise, dass schulrelevante und schulformspezifische Besonderheiten keine Berücksichtigung finden sollen.
- ➔ Der Schulträger Stadt Rheine führt aus oben genannten Gründen ab dem Haushaltsjahr 2018 die Zentralbeschaffung durch den Schulträger für alle Schulen der Stadt Rheine verpflichtend ein.
- ➔ Erstmalige Beschaffung als auch Wiederbeschaffung nach Nutzungsende erfolgt im Rahmen und aus Mitteln des Medienentwicklungsplans.

	Schule	Schulträger
Bedarfsermittlung	M	Z
Finanzkonzept		Z
Erstbeschaffung		Z
Benutzerschulung	Z	M
First Level Support	Z	
Betrieb und Reparatur Second/Third Level Support		Z
Ersatzbeschaffung	M	Z

Abbildung 3: Zuständigkeiten (Z) und Mitwirkung (M)

Die benötigten Bedarfe, Mengengerüste und technischen Beschreibungen werden gemeinsam mit den Schulen erarbeitet.

➔ Siehe Anlage 1 „Muster „Zeitlicher Ablauf im Kalenderjahr“

Der Schulträger entscheidet nach Beratung mit den Schulen über die Beschaffung von einzusetzenden Lösungen (Hard- und Software) wie „pädagogischer Oberfläche“, Betriebssystem, Office-Paket, Hardwareplattform (Server, PC, Tablet etc.), einzusetzenden Endgeräte, Beamer, Drucker, Dokumentenkamera.

Die Schulverwaltung verabredet schulformbezogen Standardprogramme für bestimmte Einsatzzwecke bzw. Fächer mit allen Schulen der Stadt Rheine um rechtssichere Lizenzierung und wirtschaftliche Bereitstellung zu ermöglichen.

5.1.2 Priorität von Beschaffungen

Die für den langfristigen, sicheren Betrieb mit hoher Verfügbarkeit notwendigen Investitionen sind vorrangig. Es gilt folgende Abfolge:

Zentrale Komponenten

(z.B. Server, Switches, Backup, Managementwerkzeuge, schulische Verwaltung)

Infrastruktur

(z. B. Verkabelung, WLAN etc.)

Lizenzen

(z.B. Updates, stadtweite Lizenzen, Campuslizenzen, päd. Software, Betriebssysteme, Antivirus)

Ersatz- und Ergänzungsinvestitionen

(z.B. PC, Drucker, Kopierer)

Neue Projekte

(z.B. BYOD, SchulCloud, LehrerCloud, Logineo, Hausaufgabenserver, zentrales Imaging)

5.1.3 Vertragsmanagement

Dienstleistungen und Lieferungen werden regelmäßig im Rahmen der vergaberechtlichen Vorgaben beschafft.

Kauf-, Miet-, Leasingverträge

- Beschaffung von EDV-Komponenten

Lizenzverträge

- Betriebssysteme, Antivirus, Officepakete, Päd. Software

Rahmenverträge

- Für Beschaffung, von Wartung und Reparatur von Drucker, Kopierer, Möbel, Papier, Toner, Kopierer, Telefon- und Internetzugang sowie entsprechender Anlagen werden (nach Möglichkeit) Rahmenverträge geschlossen.

Wartungsverträge

- 3rd-Level-Support

- Dienstleister

5.1.4 Spenden

In Nordrhein-Westfalen sind *Spenden und Sponsoring* im schulischen Bereich grundsätzlich möglich. *Fördervereine* haben eine weite Verbreitung. Vielfach scheint es naheliegend, die zur Verfügung stehenden Gelder für die Anschaffung von IT aufzuwenden. Die Annahme von Spenden und Sponsoring zugunsten der Schulen muss jedoch im Vorfeld sorgfältig vom Schulträger geprüft werden. Investitionen ohne pädagogisches Konzept sind häufig kaum nutzbringend und ziehen Folgekosten in unbekannter Tragweite nach sich.

Materialspenden haben Folgekosten für Montage, Inbetriebnahme, Einrichtung, Pflege, Betreuung, Garantieabwicklung, Instandhaltung, Versicherung und Wiederbeschaffung. Des Weiteren muss die Einhaltung bestehender Standards für Brandschutz und elektrische Sicherheit sichergestellt werden.

- ➔ Zukünftig sind lediglich Geldspenden in Form einer Einzahlung auf ein städtisches Konto mit dem Verwendungsvermerk „zugunsten *Schulname*“ möglich. Von der Annahme von Sachspenden wird aufgrund der unkalkulierbaren Folgekosten Abstand genommen.

6 TECHNIK UND ORGANISATION

6.1 COMPUTERRÄUME

Computerräume stellen nach wie vor eine Variante für ganz bestimmte Unterrichtsszenarien dar, die im Regelfall einen gesamten Klassenverband betreffen und durch Instruktionsszenarien geprägt sind. Bedingt durch die notwendige Verkabelung sind in Computerräumen Änderungen der Tischanordnung mit erhöhtem Aufwand verbunden.

Computerräume sind idealerweise in U-Form gruppiert, damit die unterrichtende Lehrkraft die Arbeitsplätze gut im Blick hat und bei Bedarf den Schülerinnen und Schülern zur Seite stehen kann. Weitere Tische innerhalb des „U“ ermöglichen auch computerloses Arbeiten. Höhenverstellbare Drehstühle sind für Computerarbeitsplätze arbeitsergonomisch sinnvolle Ausstattungsmerkmale.

Bedingt durch die zu erwartende Ausweitung der Verwendung mobiler Geräte im Unterricht ist die Einrichtung zusätzlicher Computerräume in den Schulen nicht zu erwarten. Angesichts der sich stets verändernden Lebens- und Lernbedingungen sind jedoch auch andere Ausstattungsvarianten zeitgemäß. Entsprechend wird die Bedeutung der Computerräume für den Unterricht abnehmen.

- ➔ Computerräume in den Schulen der Stadt Rheine werden, in Anzahl und Ausstattung abhängig vom Medienkonzept einer Schule, weiter betrieben werden.
- ➔ Mobile Klassensätze sollen zukünftig PC-Räume ersetzen und in allen Räumen einsetzbar sein.

6.2 MOBILE ENDGERÄTE UND DIGITALE PRÄSENTATIONSTECHNIK

Unterrichts- und Fachräume sind mit fest an der Decke oder an der Wand installierten Beamern, Kurzdistanzbeamern oder alternativ mit anderen festinstallierten Präsentationsmöglichkeiten ausgestattet.

- ➔ 1) Für Neubauten werden vom Schulträger geeignete moderne Projektionssysteme (Interactive Whiteboard (IWT)) beschafft.
- ➔ 2) Bei Renovierungsprojekten werden IWT oder alternativ bestehende Kreidetafeln in Kombination mit unter der Decke montierten Beamer-Systemen bereitgestellt. Ebenfalls wird die Verkabelung für IWT vorbereitend installiert. Defekte Kreidetafeln werden durch IWT ersetzt. IWT ersetzen auf Dauer Kreidetafeln in allen Schulen der Stadt Rheine.
- ➔ 3) Ausstattung von Fachräumen bedarf der besonderen, individuellen Absprache zwischen Schulträger und Schulleitung.

6.3 NETZWERK

Die bisherige Praxis der „*physischen Trennung*“ (getrennte Verkabelung und Geräte) des pädagogischen Netzes und des Verwaltungsnetzes ist nicht mehr zwingend geboten. Eine „*logische Trennung*“ über Netzwerkkomponenten und Anmeldeprozeduren ist nach den geltenden Vorschriften ausreichend. Dabei dürfen personenbezogene Daten ausschließlich auf Rechnern, die der Verwaltung zugewiesen sind, verarbeitet werden. Als Ausnahmen sind hier nur *personenbezogene Daten* zu werten, die im Zuge des Unterrichts im pädagogischen Netz entstehen oder hierfür Voraussetzung sind bzw. zu denen das Land NRW z.B. im Rahmen von LogineoNRW entsprechende Regelungen getroffen hat (siehe Dienstvereinbarung Logineo).

Die Erfahrung zeigt, dass die Ausgestaltung der Netztrennung einen Kompromiss zwischen Sicherheit und Bedienbarkeit darstellt. Organisatorische und finanzielle Vorteile werden so genutzt.

- ➔ Netztrennung in den Schulen der Stadt Rheine wird zukünftig außer durch „*physikalischen Trennung*“ ggfs. auch durch „*logische*“ Trennung (z.B. VLAN, zugriffsgeschützte Verzeichnisse) erfolgen.

6.4 EDV IN DER SCHULISCHEN VERWALTUNG

Der Anteil der EDV-Nutzung in der schulischen Verwaltung (Sekretariate, Schulleitung, Fachleiter, Hausmeister etc.) steigt seit Jahren. Neben der Nutzung von klassischen Werkzeugen wie Email und Internetzugriff werden z.B. Statistiken an das Land NRW digital verschlüsselt übertragen.

Für die Lösung weitergehender Problemstellungen hat die einzelne Schule in der Vergangenheit schulbudgetierte Mittel der Schule eingesetzt.

6.4.1 WLAN in Verwaltungsräumen

Im Verwaltungsnetz wird aus Datenschutzgründen kein WLAN eingesetzt.

- ➔ In den Räumen der Verwaltung steht Lehrern und Mitarbeitern das WLAN des pädagogischen Netzes zur Verfügung.

6.4.2 Personal

Das Land stellt im Rahmen der mit dem Städte- und Gemeindebund getroffenen Absprache Lehrer für den First-Level-Support zur Verfügung.

Für den Bereich des „Second-Level-Supports pädagogische Netze“ aller Schulen der Stadt Rheine wurde im Jahr 2010 die Stelle des Systemadministrators Schulen geschaffen. Aufgrund deutlich gestiegener Anforderungen im Bereich der schulischen Verwaltungsnetze (Schulleitung, Sekretariat, Hausmeister) wird eine weitere Stelle eine/r Systemadministrator/in „Second-Level-Support schulische Verwaltungsnetze“ geschaffen.

Beide Stelleninhaber/innen vertreten sich gegenseitig. Eine „Notfallvertretung“ durch Einbindung des FB7/interner Service für Urlaubs- und Krankheitsvertretung ist vorgesehen. Es wird so gewährleistet, dass Planung, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung aller schulischen Netzwerke und EDV-Komponenten kostengünstig und zeitsparend erfolgen.

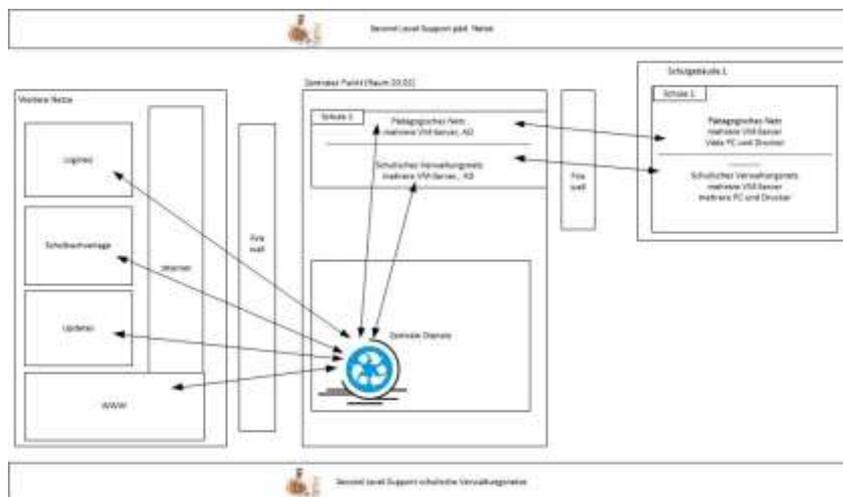


Abbildung 4 Schulische Netze, Netztrennung und Administration

6.4.3 Umsetzung

Die Einführung der Standards erfolgt bis Ende 2018 in drei zeitlich direkt aufeinanderfolgenden Schritten, zunächst rechts der Ems, dann der Südraum, danach links der Ems.

6.5 HARDWARE, SOFTWARE, LIZENZEN, INTERNETAUFTRITTE

- ➔ Die *Beschaffung, Einrichtung und Reparatur* sowie der Second-Level-Support der schulischen Verwaltungsnetze der Stadt Rheine wird analog zu den pädagogischen Netzen zukünftig zentral von der Schulverwaltung durch eigenes Personal betrieben.
- ➔ Die Schulverwaltung hat bei Bedarf Zugriff auf den *Third-Level-Support*. Dieser löst Probleme, die aus zeitlichen oder inhaltlichen Gründen nicht vom Second-Level-Support gelöst werden können. Er kann z.B. bei längerer Erkrankung von Mitarbeitern aber auch bei besonderen Problemstellungen, zu deren Lösung die Bereitstellung von Spezialwerkzeug und Spezialwissen nötig ist, in Anspruch genommen werden.

- ➔ *Standards* für die Ausstattung der schulischen Verwaltungsnetze werden unter Einbeziehung schulformbezogener Besonderheiten entwickelt und eingeführt. Wartung und Reparatur von Komponenten aber auch die Einarbeitung der schulischen Mitarbeiter und deren ggfs. notwendige *Urlaubs- und Krankheitsvertretung* sind so wirtschaftlich zu leisten. Eine einheitliche Softwareausstattung (Buchungssoftware, Office, Betriebssystem) wird bereitgestellt.
- ➔ *Internetressourcen der Schulen werden über eine einheitliche Plattform bereitgestellt.* Die Inhaltliche und grafische Gestaltung der schulischen Internetauftritte obliegt weiterhin den Schulen.
- ➔ *Städtische Mitarbeiter von Schulen* (Hausmeister, Sekretärinnen) verfügen über einen dienstlichen Internet- und Email-Zugang (persönliche Emailadresse)

6.5.1 Telefon-, Fax-, Meldeanlagen

Telefonanlagen sind auch heute unverzichtbar für Schulen. Hier sind zeitgemäße Leistungsmerkmale wie z.B. Rufnummernanzeige unverzichtbar. Diese stehen aktuell nicht jeder Schule zur Verfügung. Problematisch ist auch die Abschaltung von ISDN (ca. 2021) und analoger Telefonanschlüsse durch die Telefongesellschaften. Dies erzwingt die Umrüstung oder den Ersatz von Telefonanlagen in den Schulen.

- ➔ Telefonanschlüsse, Telefonanlagen und anzuschließende Endgeräte wie Telefon und Fax werden zukünftig vom Schulträger zentral bereitgestellt und beschafft. Bestehende Einzelverträge der Schulen werden vom Schulträger in die neue, zentral betreute Lösung überführt.
- ➔ Schulspezifischer Bedarfe werden zwischen Schule und Schulträger abgestimmt. Anzahl und Ausstattung der Anschlüsse, Geräte und Anlagen wird standardisiert
- ➔ Eine Anbindung der schulischen Telefonsysteme an die im Rathaus vorhandene Telefonanlage wird geprüft.

6.5.2 Internetzugang und Webhosting

Beim *Anschluss von Schulen an das Internet* ist auf eine möglichst performante Anbindung zu achten, um die hohen Benutzerzahlen und die durch die Besonderheiten des Schulalltages bedingten *Belastungsspitzen* zu bedienen. Breitbandanbindungen über Glasfaseranschlüsse, sogenannte FTTH oder FTTB (Fiber To The Home/Building) Anbindungen, mit *Datenübertragungsgeschwindigkeiten* von über 200 Mbit/s sind, wo verfügbar, zu wählen oder einzurichten bzw. aufzurüsten. Symmetrische Internetverbindungen, z. B. SDLS (Symmetrische DSL Verbindung), sind zu bevorzugen. Asymmetrische Internetverbindungen mit erhöhter Uploadgeschwindigkeit sind kostengünstige Übergangslösungen. Nicht zu unterschätzen ist das *Datenaufkommen zum Ende der Unterrichtsstunden*, wenn Arbeitsergebnisse in großer Zahl zeitgleich gesichert werden müssen. Wenn Daten an Serverstandorte (Clouddienste) außerhalb der Schule – wie z. B. an die Hausaufgaben-Dateiablage - oder digitale, multimediale Inhalte übertragen werden sollen, ist eine stabile und performante Internetanbindung unerlässlich. Dabei sind *schulformspezifische Unterschiede* zu beachten, ein Gymnasium benötigt eine andere Internetanbindung als eine Grundschule. In der Praxis zeigt sich, dass momentan für Grundschulen Leitungen mit 50 Mbit/s ausreichend sind, denn hier wird in der

Regel kein großer Upload durch die Schüler stattfinden. Bei weiterführenden Schulen hingegen ist das Upload-Aufkommen höher. Abhängig von der Schulgröße sind hier schnellere Datenübertragungsraten notwendig. 100 Mbit/s bis 200 Mbit/s scheinen zur Versorgung der Standgeräte praktikabel zu sein. Da vermehrt *mobile Endgeräte* im Unterricht genutzt werden sind höhere Übertragungsraten notwendig. Die Anschlüsse der Schulgebäude sind per *Glasfaserverkabelung* umzusetzen. So wird man zukünftigen Bedarfssteigerungen gerecht.

- ➔ Bis 2021 sind alle Schulen der Stadt Rheine per *Glasfaser* anzuschließen.
- ➔ Jeder Schulcampus verfügt über einen zentralen Glasfaser-Internetanschluss und eine zentrale Telefonanlage.
- ➔ Alle Gebäude eines Schulcampus, auch wenn sie von verschiedenen Schulen genutzt werden, sind per mehrpaariger Glasfaser untereinander und mit dem Glasfaser-Internetanschluss zu verbinden. Über technische Lösungen werden die jeweiligen Schulen separiert.
- ➔ Telefonanlagen können ggfs. ebenfalls über diesen Glasfaser-Anschluss kommunizieren (VoIP). Bestehende Lösungen werden in die neue Lösung überführt.
- ➔ Die auf dem Campus vorhandene Gebäudeautomatisierung (Heizungssteuerung, Fenster und Lichtsteuerungen etc.) nutzt den zentralen Glasfaser-Internetanschluss oder den zentralen Telefonanschluss (Modem) um Anschlusskosten zu reduzieren. Bestehende Lösungen werden in die neue Lösung überführt.
- ➔ Die bereitgestellten Datenübertragungsraten sind regelmäßig zu prüfen und ggfs. Anpassungen vorzunehmen.
- ➔ Zwecks Erhöhung der Ausfallsicherheit (FallBack) können bedarfsweise zusätzliche DSL-Anschlüsse bereit gestellt werden.
- ➔ Webhosting- und Email-Infrastruktur werden zentral gebündelt. Ebenfalls werden bestehende schulspezifische Internetauftritte und Domains werden zur zentralen Struktur verlagert. Für schulischspezifischen Inhalt und Gestaltung der schulspezifischen Webseiten sind die Schulen zuständig. Die zentrale Struktur hierfür steht unter der Domain „rheine.schule“ bereit. Domainnamen wie „eigener Schulname.de“ werden hierauf aufgeschaltet. Email wird auf Benutzer@schulkürzel.rheine.schule umgestellt.

6.5.3 Verkabelung und drahtlose Verbindungen

Grundsätzlich ist bei der *Vernetzung der IT-Komponenten* untereinander kabelgebundenem LAN gegenüber drahtlosem WLAN der Vorrang zu gegeben, da zum heutigen Stand (Stand 2017) die Datenübertragungsgeschwindigkeiten hier höher sind.

WLAN-Accesspoints selbst müssen über Kabel in das Netzwerk eingebunden werden.

Die Ausstattung einer Schule in Teilbereichen oder insgesamt mit WLAN-Technologie bedarf einer detaillierten Planung und ggfs. Ausleuchtung da die Übertragungsqualität und Reichweite der Funknetzwerke von unterschiedlichen Einflüssen abhängig ist.

Bei *Beamern* ist eine Verkabelung die sicherste Lösung mit höchster Verfügbarkeit.

- ➔ In allen Unterrichtsräumen der Schulen der Stadt Rheine ist bis 2021 Beamer- und Datenverkabelung als Voraussetzung für die Montage von Projektions- und WLAN-Geräten zu installieren. Seit Ende 2016 ist dieser Standard bereits bei allen Neubau- und Renovierungsprojekten verbindlich, bis 2021 wird darüber hinaus in allen Unterrichtsräumen die entsprechende Installation vorgenommen.
- ➔ Entsprechend dem Ausbaufortschritt sind die benötigten Geräte für WLAN, Präsentation etc. zeitnah zu beschaffen. 2021 sind alle Unterrichtsräume entsprechend ausgestattet. Kreidetafeln sind bis spätestens 2027 durch *moderne Tafelsysteme* zu ersetzen.
- ➔ Die Verwaltung erstellt hierfür einen Zeit- und Umsetzungsplan.

6.5.4 Hardware

Bei der Hardwarebeschaffung sind langlebige Komponenten mit langen Garantie- bzw. Gewährleistungszeiten zu berücksichtigen. Im Reparaturfall oder bei späteren Erweiterungen des Gerätepools sind identische Hardware und auch Ersatzteile hierfür länger lieferbar als bei Consumergeräten.

- ➔ Beschafft werden langlebige Komponenten mit *Garantie* bzw. Gewährleistung von in der Regel 36 Monaten. Hierdurch ist ein ausreichender Investitionsschutz z.B. gegen Serienfehler gewährleistet.

6.5.5 Server

Die Schulen nutzen virtualisierte Server um Ressourcen zu schonen.

- ➔ Verwaltung: Zugriff auf die Verwaltungsserver haben nur Personen mit Schulverwaltungsaufgaben von den Rechnern in der Schulverwaltung aus.
- ➔ Pädagogisches Netz: Alle weiteren Aufgaben werden im pädagogischen Netzwerk abgebildet.
- ➔ Server bedienen möglichst mehrere Schulen.

6.5.6 Energieverbrauch

Es gilt, bei Anschaffung und Ausstattung möglichst ressourcenschonend vorzugehen. Schon bei der Planung sollen im Sinne von Green IT Möglichkeiten der Energie- und damit Kosteneinsparungen und des sparsamen Umgangs mit Ressourcen überprüft werden.

Ressourcenschonend ist eine hohe Lebensdauer für IT-Komponenten.

- ➔ Die Stadt Rheine betreibt schulische EDV über den Abschreibungszeitraum von 5 Jahren. Danach ist der Stand der Technik deutlich fortgeschritten. Ebenfalls sinkt die Verfügbarkeit der Geräte durch steigende Reparaturanfälligkeit. Spezifische Anforderungen der einzusetzenden Software verhindern ebenfalls oft die weitere Nutzung der Geräte über 5 Jahre hinaus.

6.5.7 Allgemeine Anforderungen

Anforderungen an den „Arbeitsplatz“ Schule sind zu beachten. *Wärme- und Geräuschemissionen*, die häufig von IT-Komponenten ausgehen, sind bei der Ausstattung von Schulräumen zu bedenken.

- ➔ Netzwerkgeräte werden im Normalfall in nicht unterrichtlich genutzten Räumen montiert.
- ➔ Soweit unvermeidbar werden in unterrichtlich genutzten Räumen geräuschkämmende Schränke sowie möglichst lüfterlose Geräte eingesetzt.
- ➔ Unterrichtlich genutzte Räume verfügen über angepasste Beschattungs- und Belüftungsmöglichkeiten

6.5.8 Bring your own Device (BYOD)

Mobile Endgeräte wie Tablets und Smartphones haben mittlerweile eine hohe Verbreitung und gesellschaftliche Akzeptanz. Studien (z. B. JIM-Studie, 2015) haben gezeigt, dass bei Schülerinnen und Schülern ab den Sekundarstufen eine fast 100 % Abdeckung vorhanden ist. Bei Lehrerinnen und Lehrern kann ebenfalls von einer hohen Verbreitung ausgegangen werden. Generell kann man zwei unterschiedliche Ausstattungsvarianten unterscheiden:

- das heterogene „Bring your own Device (BYOD)“, bei dem die an Schule Beteiligten ihre eigenen Geräte mitbringen
- die homogene Ausstattung durch Vorgabe von Geräten oder Anschaffung bestimmter Geräte

Für das Modell „Bring your own Device“ (BYOD) ist es sinnvoll, ein zweites, vom Schulnetz getrenntes, WLAN einzurichten.

Bring your own Device (BYOD) entlastet zwar im Bereich der Anschaffungskosten und der Wartungskosten, birgt aber höhere Aufwendungen im Bereich der technischen Einbindung, der pädagogischen Konzeption und der IT-Sicherheit. Eine homogene Ausstattung kann die didaktische und technische Einbindung in den Schulbetrieb erleichtern, Anschaffung- und Wartungskosten müssen allerdings bedacht werden. Um die technischen Möglichkeiten der Geräte voll ausschöpfen zu können, soll ein entsprechendes WLAN mit hoher Übertragungsrate vorhanden sein. Mobile Endgeräte können nur zu Motoren der Unterrichtsentwicklung werden, wenn sie konzeptionell verankert sind. Die stärkere Einbindung mobiler Geräte in die Medienkonzepte der Schulen erfordert die Bereitstellung von Leihgeräten. Die Teilnahme am Unterricht muss auch möglich sein, wenn das private Gerät der Schüler nicht zur Verfügung steht. Der Schulträger Stadt Rheine fördert den Einsatz mobiler Endgeräte im Unterricht bereits seit 2010.

- ➔ Ab spätestens 2021 ist in allen Schulen der Stadt in allen Unterrichts-, Differenzierungs- und Lehrerarbeitsräumen WLAN und damit „Bring your own Device (BYOD)“ nutzbar (vgl. 2.7.4).
 - ➔ Tablets, Smartphones und ähnliche Geräte werden in den Unterricht integriert. Es wird ein technischer Standard im Rahmen des WLAN-Projektes erarbeitet (siehe Anlage 2 „WLAN alle Schulen-Projektvorschau“).
 - ➔ Es werden Zugriffsmöglichkeiten auf Unterrichtsmaterial, Bücher und Software und benötigte Steuerungsmöglichkeiten für Lehrer geschaffen.
 - ➔ Lehrer und Schüler werden bei der Bereitstellung bzw. Einrichtung ggfs. privater Geräte unterstützt.
 - ➔ Nutzungsordnungen beschreiben die Regeln für die Nutzung durch Lehrer und Schüler.
-

6.6 SOFTWARE

Auch bei Softwarelösungen erfolgt eine Standardisierung. So werden wichtige Synergieeffekte erzielt. Der Schulträger wird aus wirtschaftlichen Gründen auf eine Reduktion der Softwarevielfalt an den Schulen hinarbeiten. Zentrale Beschaffung, Bereitstellung und Administrierung hilft nicht nur bei Lizenzfragen den Überblick zu behalten, sondern kann auch Einsparungen bewirken. Wünschenswerte sowie notwendige Updates sämtlicher genutzter Software werden auf diese Weise erheblich erleichtert.

Um Schulen individuelle Schwerpunktsetzungen zu ermöglichen, wird die Standardisierung in Form von drei Blöcken aufbereitet.



Abbildung 5 Softwarestandardisierung im Drei-Block-Modell (nach Breiter, 2015)

Bei Opensource- und Freeware-Lösungen sind insbesondere die Fragen des Supports und der Wartung zu bedenken.

Open Source und Freeware sind häufig nur für die private Nutzung kostenlos, ob dies auch für den Einsatz in der Schule gilt, muss im Einzelfall geklärt werden.

Eine zentrale Beschaffung und Lizenzierung von Software über den Schulträger kann zu günstigeren Konditionen führen, beispielsweise, wenn Rahmenverträge über Softwarelizenzen abgeschlossen werden.

- ➔ Die Schulverwaltung der Stadt Rheine ist dem FWU-Microsoft-Rahmenvertrag 2015 beigetreten und hat für alle Schulen der Stadt Windows- und Office-Lizenzen beschafft (FWU=Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht).
- ➔ Soweit technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll werden Lizenzen für Software und unterrichtlich genutzte Medien wie z.B. Schulbuchsoftware-Lizenzen in Form von „stadtweit bzw. schulübergreifend gültigen Lizenzen“ beschafft.
- ➔ Mit LOGINEO NRW führt das Land NRW eine „Cloud“-Plattform für die schulische Nutzung ein. Diese soll zunächst in den Schuljahren 2017/2018 sowie 2018/2019 vom Land evaluiert werden. Der Schulträger wird die zusatzkostenfreie Nutzung dieser Plattform durch Lehrer ermöglichen.
Eine Nutzung durch Schüler ist vom Schulträger zu prüfen sobald die notwendige WLAN-Infrastruktur in den Schulen verfügbar ist. (weitere Infos auf <http://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO-NRW>)

6.7 INFRASTRUKTUR

Auch ein schulisches Netzwerk muss den Anforderungen von modernen Computernetzwerken insbesondere bezüglich Sicherheit und Verfügbarkeit entsprechen. Dabei müssen sich je nach Szenario die Besonderheiten der Schulen im Netzwerk wiederfinden, d. h. unterschiedliche Nutzer, mit unterschiedlichen Zugriffsrechten, an unterschiedlichen Endgeräten.

Wartungs- und Supportkosten reduzieren sich bei Einsatz schulübergreifender Systeme.

Regelmäßige Sicherungen können z.B. über Snapshots erfolgen. So kann bei Bedarf schnell und unproblematisch eine Notfallwiederherstellung erfolgen.

Wird das schulische Netzwerk um mobile Endgeräte erweitert, sind auch die Infrastrukturdienste in entsprechender Weise mit einzubeziehen.

6.8 IT-SICHERHEIT

In Zukunft wird die Frage nach Sicherheit von IT, vor allem der Datensicherheit, die eng mit dem Faktor Netzwerksicherheit verknüpft ist, immer mehr Gewicht bekommen. Insbesondere wenn Lösungen wie Bring your own Device (BYOD) in den Fokus der infrastrukturellen Ausstattung rücken. Die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit der Daten muss gewährleistet sein. Dabei sind auch in Schulen folgende Gefahrengruppen zu unterscheiden: Höhere Gewalt, technisches Versagen, organisatorische Mängel, menschliche Fehlhandlungen und vorsätzliche Handlungen.

- ➔ Die in den Schulen der Stadt Rheine eingesetzten Komponenten entsprechen dem Stand der Technik.
- ➔ *Zugänge für Geräte und Benutzer* werden regelbasiert unter Verwendung von Benutzergruppen und Kategorien eingerichtet.
- ➔ Ein Verzeichnisdienst zur Verwaltung aller Benutzer, Gruppen, Ressourcen (PCs, Server etc.) wird betrieben. Er bildet die Grundlage für die *Rollen- und Rechtekonzepte* innerhalb der Infrastruktur. Es wird ein Authentifizierungsdienst („radius“ o.ä.) eingesetzt, um Nutzer und ihre Geräte zu identifizieren.
- ➔ Es erfolgen regelmäßige *Weiterbildungen* von Nutzern und Administratoren

6.8.1 Software, IT-Infrastruktur, Datenschutz und Internetnutzung

Die Software auf sämtlichen Komponenten, die in der Schule genutzt und eingesetzt werden (Arbeitsplatzrechner, mobile Endgeräte, Server, Switches, andere Netzwerkkomponenten, usw.) ist aus Sicherheitsgründen aktuell zu halten. Veraltete Software gehört zu den häufigsten Gründen für Sicherheitsvorfälle (z. B. Betriebssystem, Browser, Router, Flash-Player).

- ➔ Komponenten werden regelmäßig, möglichst automatisiert aktualisiert.
- ➔ Zentrale Dienste zur Verteilung von Software, Softwareupdates, Antivirus-Signaturen, Zugriffslizenzen o.ä. werden eingesetzt, die den administrativen Aufwand so gering wie

möglich halten. Antivirus-oder z.B. Windows-Update-Dienste werden einmal zentral und nicht einmal pro Schulcampus vorgehalten.

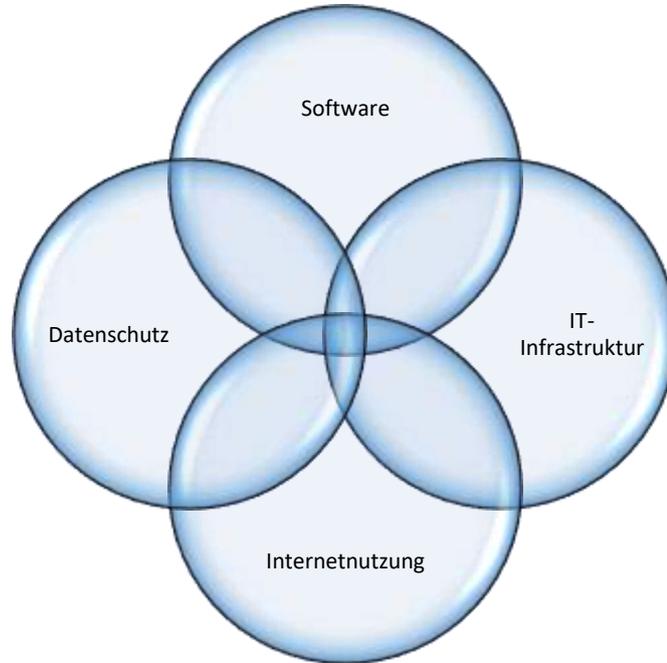


Abbildung 6: Komponenten der IT-Sicherheit in Schulen

Im Bereich *IT-Infrastruktur* muss man der Unterbringung der Server ein besonderes Augenmerk widmen. Nicht jeder Raum eignet sich zur Serverunterbringung. Neben einer ausreichenden Belüftung, dem Schutz vor Wasser und vor unbefugtem Zutritt, gibt auch eine redundante Netzwerkleitung eine zusätzliche Sicherheit. Eine Mindestanforderung an die Stromversorgung des Servers ist ein eigener Schaltkreis. Empfehlenswert ist ggfs. eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für den Server. Grundsätzlich dürfen Serverräumen keine weiteren Nutzungen, wie beispielsweise als Differenzierungsraum, Durchgangsraum, Büro, Putz- oder Abstellkammern, zugewiesen sein.

- ➔ In den Schulen der Stadt Rheine ist pro Schule ein Serverraum eingerichtet, der den o.g. Anforderungen entspricht.
- ➔ Wird der Server für das Verwaltungsnetz in einem vom Server des päd. Netzes getrennten Raum betrieben, so wird eine Glasfaser-Verbindung zwischen beiden Serverstandorten geschaffen um Kosteneinsparungen zu erreichen. (gemeinsame Internetschluss- und Hardwarenutzung)
- ➔ Die Einrichtung eines per Glasfaser angebandenen zentralen Serversystems im Jahr 2017 schafft die Grundlage für zentrale Dienste.

Für die Absicherung des Datenverkehrs zwischen Schule und Außenwelt ist die Einrichtung einer Firewall notwendig. Diese wird am Internetzugangsrouter verortet. Gibt es einen Server, auf den von außen zugegriffen werden soll, ist hinter diesem eine weitere *Firewall* zu installieren, um eine sogenannte demilitarisierte Zone (DMZ) zu schaffen und das Schulnetz vor unberechtigten Zugriffen zu schützen.

- ➔ Es werden *Proxyserver* zur „Zwischenspeicherung (Caching) von Inhalten“ betrieben. Damit wird Bandbreite der Internetverbindung entlastet. Auch die in Schulen notwendige Filterung von Anfragen erfolgt hierüber.

Darüber hinaus wird ein *Contentfiltersystem* genutzt. Filtersysteme sind Anwendungen, die den Zugriff auf bestimmte Inhalte des Internets nach vorgegebenen Kriterien (z. B. Gewalt, Sex, rechtsradikale Inhalte) unterdrücken. Einige Filtersysteme warnen lediglich vor bedenklichen Inhalten, andere sperren den gesamten Inhalt einer Seite. Ein hundertprozentiger Schutz vor schädlichen Inhalten im Internet durch Filtersoftware ist kaum möglich, aber durch den Einsatz von Filtern kann ein Basisschutz aufgebaut und ein Großteil jugendgefährdender Inhalte ausgeblendet werden. Die Filterung wird in der Regel mit einer Kombination unterschiedlicher Verfahren erreicht bzw. kann den Bedürfnissen entsprechend angepasst werden. Als Basis dienen Listen von verdächtigen Internetseiten. Diese müssen regelmäßig aktualisiert werden. Daneben können automatisiert Struktur-, Text-, Bild- und Symbolmerkmale einer Seite untersucht werden. Generell bleibt aber der beste Schutz vor gefährdenden Inhalten der kompetente Medienumgang, daher muss die Schulung von Medienkompetenz, z. B. durch den Medienpass NRW, das vorrangige Ziel der schulischen Bemühungen sein.

- ➔ Ein mehrstufiges Contentfiltersystem zum Schutz vor bedenklichen Inhalten wird betrieben. Es verfügt über eine *automatische Aktualisierung*, leichte Bedienbarkeit, Filterung nach Themen und die Fähigkeit, unterschiedliche Filterungen nach Gruppenzugehörigkeit und Schulen zuzulassen.

NETZWERKSICHERHEIT ist ein weiterer wichtiger Punkt. Dabei wird als notwendiger Basisschutz eine Firewall, eine Authentifizierung für die Teilnehmer und eine Antivirensoftware angesehen. Die Antivirensoftware wird in kurzfristigen Abständen aktuell gehalten. Diese Schutzmechanismen dienen zunächst der Abschirmung vor Angriffen von außen. Sich vor Angriffen aus dem Netzwerk selbst zu schützen ist schwieriger. Bei Schülerinnen und Schülern kann es aufgrund des „Spieltriebs“ zu Manipulationen kommen. Vor allem die Daten aus dem Verwaltungsnetzwerk müssen in kurzen Zeitabständen gesichert werden. Passiert dies mit mobilen Datenspeichern manuell, liegen zwischen den Sicherungen nur wenige Tage und der Datenträger wird anschließend an einem sicheren Ort aufbewahrt (z. B. Tresor) idealerweise in einem anderen Brandabschnitt als der Quelldatenträger.

Die Systemareale auf den zentralen Servern werden über sogenannte Snapshots abgesichert, insbesondere vor Eingriffen (z. B. größeren Updates, Programminstallation), deren Auswirkungen unklar sind. Auf diese Weise lässt sich die Systemstruktur bei Problemen wieder auf den Zeitpunkt des Snapshots zurücksetzen. Dieses Vorgehen wird auch bei virtuellen Systemen verwendet. Bei physischen Servern muss ein herkömmliches Backup erstellt werden. Es wird regelmäßig getestet, ob sich die gesicherten Daten wie gewünscht zurückspielen lassen. Eine Dokumentation in einer Schritt-für-Schritt-Anleitung für den Fall eines Datenverlustes wird erstellt.

- ➔ In den Schulen ist durch bauliche Maßnahmen der Zugang zum Netz erschwert, z. B. indem Netzwerksteckdosen nicht an schlecht zu beaufsichtigenden, aber zugänglichen Stellen angebracht sind.
- ➔ WLAN-Accesspoints sind unter der Raumdecke oder in für Schüler nicht zugänglichen Nebenräumen montiert.
- ➔ Switches und Server sind in abschließbaren Schränken sowie separaten Räumen montiert.

- ➔ In regelmäßigen Zeitabständen werden automatisch Datensicherungen der Server durchgeführt.
- ➔ Antivirus-Signaturupdates werden mindestens einmal täglich automatisch aktualisiert

6.8.2 Web- und Cloudlösungen

Bei Clouddiensten oder webbasierten Lösungen ist die Frage nach dem Datenschutz und der Datensicherheit zu stellen. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass alle Services, in denen die Daten außerhalb Deutschlands gehostet bzw. an internationale Server gesendet werden, nicht mit dem Datenschutzrecht NRW vereinbar sind.

6.9 SUPPORT- STRUKTUREN

Basis und Ausgangspunkt funktionierender *Support- Strukturen* ist eine eindeutige und konkrete Verabredung von Service-Level-Agreements (SLA), in denen alle Beteiligten und Verantwortlichen absprechen, wer an welcher Stelle für welche Supportmaßnahmen verantwortlich ist.

In der „*Vereinbarung zwischen dem Land und den kommunalen Spitzenverbänden in NRW*“ wurde zur Sicherstellung eines angemessenen und funktionierenden Supports der IT-Ausstattung der Schulen im Jahr 2008 eine klare Aufteilung von Aufgaben des Landes und der Kommunen festgeschrieben. In einem zweistufigen Konzept ist demnach das Land durch Lehrerinnen und Lehrer für den so genannten First-Level-Support in den Schulen zuständig, die Kommunen gewährleisten den so genannten Second-Level-Support.

Die für den First-Level-Support zuständigen Medienbeauftragten sowie jeweils ein/e Stellvertreter/in werden von jeder Schule benannt. Die Aufgaben, welche die Schulen im Rahmen des First-Level-Supports übernehmen, werden aus pädagogischen Gründen sowie aus praktischen Überlegungen heraus nicht nach außen abgegeben.

Da die Verfügbarkeit der IT-Ausstattung eng an den Support geknüpft ist, organisiert jede Schule in ihrem Rahmen und in eigener Zuständigkeit einen funktionierenden First-Level Support.

- ➔ Der Schulträger schult die schulischen Medienbeauftragten im Umgang mit der bereitgestellten Ausstattung

6.9.1.1 2nd und 3rd-Level-Support

Der Schulträger sorgt für Second-Level-Support durch eigenes *Personal*. Dieses ist zuständig für Planung, Beschaffung, Betrieb, Wartung, Störungsbeseitigung und Ersatz der eingesetzten Technik.

Für den „Third-Level-Support“ wird auf externe Dienstleister zugegriffen. Mit diesen werden Wartungsverträge geschlossen, so dass im Bedarfsfall Probleme effizient und schnell behoben werden. Der Third-Level-Support löst Probleme, die aus zeitlichen oder inhaltlichen Gründen nicht vom Second-Level-Support gelöst werden können. Er wird z.B. bei besonderen Problemstellungen, zu deren Lösung die Bereitstellung von Spezialwerkzeug und Spezialwissen nötig ist, in Anspruch genommen.

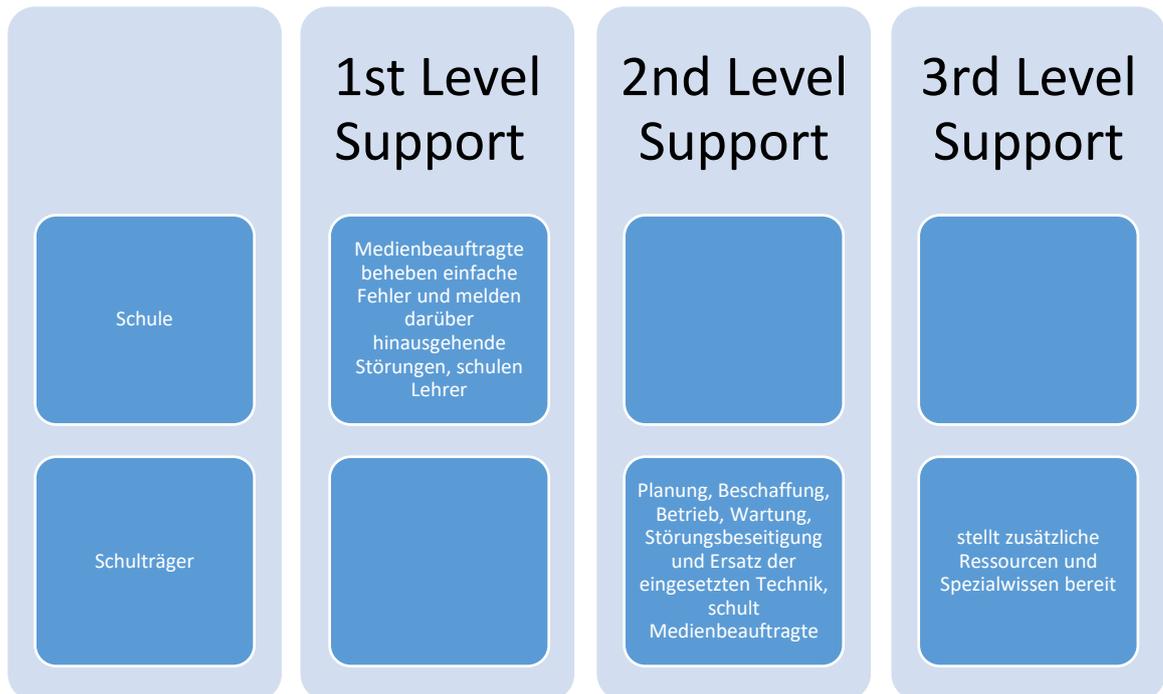


Abbildung 7: Support Zuständigkeiten

7 AUSSTATTUNGSVARIANTEN

Um Ressourcen zu schonen werden Bestandsgeräte möglichst bis zum Ende der Abschreibungsdauer weiter genutzt. Bei Neubeschaffung sind die unten beschriebenen Mindestwerte und Standards zu berücksichtigen.

Eine Zuordnung der Ausstattungsvarianten zu den verschiedenen, in Schulen anzutreffenden Raumtypen, finden sie weiter unten in „Abbildung 8: Raumausstattung“

7.1 KOPIERER, DRUCKER, SCANNER

Es werden einheitliche, netzwerkfähige schwarz-weiß-Laserdrucker mit hoher Druckrate (z. B. mehr als 20 Seiten pro Minute) beschafft. Bei der Anschaffung von Tintenstrahldruckern ist zu bedenken, dass Tintenpatronen vor allem in den Ferienzeiten eintrocknen können und die Wartungskosten eventuell höher liegen. Farbdrucker können höhere Verbrauchskosten haben als schwarz-weiß-Drucker. Es ist bezogen auf den Verwendungszweck abzuwägen, ob große Druckmaschinen (z. B. Farbdrucker) zentral bereitgestellt werden oder Drucker lokal, z. B. in jedem Klassenraum, zur Verfügung stehen sollen. Grundsätzlich sind bei der Ausstattung mit Druckern nicht die Anschaffungskosten entscheidend, sondern die Verbrauchskosten. Große, netzwerkfähige Kombigeräte (Kopierer, Drucker, Scanner) für schulische Verwaltung und Lehrkräfte sind wirtschaftlicher zu betreiben als viele dezentral angeordnete Geräte. Es ist bei der Auswahl eines Kombigeräts bzw. Kopierers (insbesondere für Lehrkräfte) auf eine verfügbare Kostenstellenverwaltung zu achten, um steuernde Kontrollmöglichkeiten bezüglich Kopier- und Druckvolumen einsetzen zu können.

- ➔ Pro Schule ist mindestens ein Kopierer sowie ein für den Zeugnisdruck geeigneter Drucker (ggfs. als Kombigerät) vorzuhalten.
- ➔ Schulformspezifisch wird Anzahl und Ausstattung der Geräte standardisiert. Bestehende Lösungen werden in die standardisierte Struktur überführt.

- ➔ Das Auslesen von Verbrauchsdaten zwecks Abrechnung durch Lieferanten hat automatisch z.B. per Email zu erfolgen.
- ➔ Für den Zeugnisdruck notwendige Komponenten sind durch die Schulen ca. 6 Wochen vor Zeugnisdrucktermin zu überprüfen um ggfs. Fehlerbehebung rechtzeitig zu veranlassen.

7.2 DIGITALE PRÄSENTATIONSMEDIEN

7.2.1 Monitore

Flachbildmonitore sowie das Gütesiegel TCO06, welches Standards für die Arbeitsgesundheit und Nachhaltigkeit nachweist, sind Mindeststandard.

Mindestanforderung Monitor	Größe von 22 Zoll Bildschirmdiagonale
	Seitenverhältnis von 16:9 oder 16:10
	Auflösung von mindestens 1680 x 1080 Pixel
	Anschlüsse DSub15 (VGA) , HDMI, Audio
	Gütesiegel TCO06

Beamer

Grundsätzlich ist zu überlegen, wie und wo die Geräte montiert werden sollen.

Deckenmontage, Montage direkt an der Wand („Kurzstanzbeamer“) oder am Tafelsystem sind gängige Möglichkeiten. Um auch zukünftig handlungsfähig zu bleiben, werden Kabelkanäle verlegt, die auch neue Anschlussvarianten erlauben, sodass bei Austausch eines Beamers mit eventuell anderen Anschlüssen nicht erneut in eine Kabelinfrastruktur investiert werden muss. Auch die Anbindung an ein Audiosystem muss in die Planung einbezogen werden. Im Alltag hat sich eine feste Installation im Klassenraum gegenüber mobilen Geräten bewährt.

Netzwerkanschlüsse und ein integriertes Störungsmeldungssystem ist wünschenswert.

Mindestanforderung Beamer	Helligkeit über 3000 ANSI Lumen
	Seitenverhältnis 16:9 oder 16:10 bei einer Auflösung von 1280 x 720 resp. 1280 x 800 (WXGA)
	jeweils mehrere Anschlüsse DSub15 (VGA) , HDMI, Audio
	Geräuschpegel im Lastbetrieb unter 30 dB
	Zusatzgeräte anschließbar (z. B. Miracast, Airplay, Wireless Display).
	Lautsprecher >10W integriert

7.2.2 Großformatige Bildschirme

Ein stetiger Trend in Richtung großer Bildschirme als Präsentationsmedium ist zu verzeichnen. Bereits jetzt gibt es Bildschirme mit über 65 Zoll mit Touch-Funktionalitäten und integriertem Rechnermodul.

Große Bildschirme können ein Ersatz für Beamer und Leinwände sein. Sie sind schnell einsatzbereit, haben eine hohe Leuchtkraft, benötigen keinen Lüfter und haben auch unter Dauerbetrieb eine lange Laufzeit. Durch die direkte Wandmontage gibt es u. U. weniger bauliche

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

Probleme mit der Verkabelung. Die Festinstallation in den Klassenräumen kann, wenn der Platz ausreicht, auch neben den herkömmlichen Tafeln erfolgen oder – im Falle von entsprechenden Pylonentafeln – dahinter.

Mindestanforderung Großformatige Bildschirme	Seitenverhältnis 16:9 oder 16:10 bei einer Auflösung von 1280 x 720 resp. 1280 x 800 (WXGA)
	jeweils mehrere Anschlüsse DSub15 (VGA) , HDMI, Audio
	Nichtspiegelndes Display
	Zusatzgeräte anschließbar (z. B. Miracast, Airplay, Wireless Display).
	Lautsprecher >10W integriert, Wandhalterung

7.2.3 Interaktive Whiteboards (IWBs) bzw. interaktive Tafeln

Sollen interaktive Whiteboards (IWBs) angeschafft werden, ist in der Regel die erste Frage, ob sie festinstalliert oder mobil (mit Rollen) sein sollen. Grundsätzlich ist zu bemerken, dass es nur in Einzelfällen günstig ist, sich für mobile Einheiten zu entscheiden. In der Regel ist nur ein Platz im Raum geeignet.

Der besondere Vorteil und Gewinn für den Unterricht mit den IWBs liegt darin, dass Lehrerinnen und Lehrer sowie Schülerinnen und Schüler die Medien gemeinsam bearbeiten und dadurch kooperative Lernprozesse etabliert werden können.

Ihre Interaktivität entfalten diese Tafelsysteme erst mit der entsprechenden Software und in der Hand eines geübten Users. Um eine möglichst hohe Akzeptanz bei den Lehrerinnen und Lehrern zu erreichen, wird ein einheitliches System als Standard gesetzt. Da bei einem Umstieg auf IWT die Kreidetafeln demontiert werden, muss das Whiteboard auch für eine Nutzung mit analogen Stiften geeignet sein.

Mindestanforderung IWB	nutzbar mit analogen Stiften und digitalen Stiften
	Seitenverhältnis von 16:9 oder 16:10
	höhenverstellbar
	Anschlüsse DSub15 (VGA) , HDMI, Audio
	PC integriert
	Dokumentenkamera anschließbar
	Interaktive Software für Schüler- und Lehrergeräte

Eine technische Alternative zum IWB, insbesondere für Grundschulen, sind Dokumentenkameras mit Beamer und Notebook bzw. Desktoprechnern als Festinstallation im Klassen- oder Fachraum. (siehe unten)

-
- ➔ Es werden alle Unterrichtsräume mit interaktiven Whiteboards ausgestattet, die sowohl stromlos per Stift als auch digital beschriftbar sind.
 - ➔ Für die Übergangszeit oder in für interaktive Whiteboards ungeeigneten Räumen werden Beamer montiert.
 - ➔ Zusätzlich ersetzen Dokumentenkameras Tageslichtschreiber.

7.2.4 Elektronische Anzeigen für Stundenplan

Elektronische Anzeigen zur Darstellung des Stunden- und Vertretungsplans sind inzwischen Stand der Technik und lösen die Papieraushänge in Eingangsbereichen und Lehrerzimmern ab. Vorteile sind neben dem ressourcenschonenden Verzicht auf Papier die schnelle Aktualisierung von mehreren Anzeigegeräten sowie der verbundenen, ggfs. passwortgeschützten Internetseiten. Über diese Internetseiten stehen die Stunden- und Vertretungspläne Lehrern, Eltern und Schülern zur Verfügung.

- ➔ Anzahl und Ausstattung der Geräte wird schulform- und Gebäudespezifisch standardisiert.
- ➔ Bestehende Einzelverträge der Schulen werden vom Schulträger in die neue Lösung überführt.

Mindestanforderung Stundenplananzeige	Stundenplan, Vertretungsplan, Lehreransicht, Schüleransicht Kompatibel mit Untis, Excel und anderen Stundenplansystemen
	Integrierter PC mit Autoupdate
	Zeitgesteuerte Anzeigeprofile Anzeige von Dokumenten im Format PDF, HTML, DOC, XLS
	passwortgeschützter Zugriff per Smartphone

7.2.5 Dokumentenkameras und Visualizer

Dokumentenkameras stellen einen niedrighschwelligigen Einstieg in die digitale Technik im Unterricht dar. Die einem Overheadprojektor ähnelnden Geräte sind meist zu bedienen und können auch ohne Anschluss an einen PC zum Einsatz kommen. Die Speichermöglichkeit von Arbeitsergebnissen oder Bildern, z. B. mit Hilfe von USB Speichermedien, ist vorhanden sein.

- ➔ Dokumentenkameras gehören zur Standardausstattung von Klassenräumen der städtischen Schulen.
- ➔ Sie werden bis 2021 flächendeckend installiert
- ➔ Bis dahin wird auch die digitale Präsentationsmöglichkeit flächendeckend installiert

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

Mindestanforderung Dokumentenkamera	Vorlage Din A3 und Din A4 formatfüllend darstellbar
	Seitenverhältnis von 16:9 oder 16:10
	Optischer und zusätzlich digitaler Zoom
	Anschlüsse DSub15 (VGA) , HDMI, Audio, USB
	PC anschließbar
	USB-Stick anschließbar, SD_Card-Leser integriert
	Abspielen von Officeformaten ohne PC möglich

7.3 PCs / NOTEBOOKS / THINCLIENTS

Geräte dieser Kategorie sollten sich bei Beschaffung am aktuellen Stand der Technik orientieren. Zu beachten ist, dass sich die Leistung der Geräte an den empfohlenen Anforderungen des eingesetzten Betriebssystems orientieren.

Mindestanforderung	aktuelle CPU und Mainboard
PCs / Notebooks / ThinClients	4 GB (bis 32GB) RAM, 250 GB SSD, Gigabit LAN, HDMI, USB3
	Small Formfactor, Green-IT-Komponenten
	Netzteil integriert, Windows zertifiziert, Treiber Win10
	Gehäuse verschraubt, TFT + Tischhalterung verfügbar
	Lüfterlos, ohne optisches Laufwerk, ohne Cardreader

7.4 VERKABELUNG VON RÄUMEN

Neuverkabelungen werden in modernen Standards, mit Übertragungsraten über 1 Gbit/s ausgeführt (CAT6 oder CAT7). Sind aus baulichen Gegebenheiten Switches im Klassenraum zu installieren, sind diese lüfterlos. Jeder PC-Arbeitsplatz verfügt mindestens über vier Steckdosen (PC, Monitor, Drucker, Lautsprecher) und eine Datendoppeldose. Am Lehrerarbeitsplatz sind zwei Datendoppeldosen vorzusehen.

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

Mindestanforderung Verkabelung	LWL-Kabel (Lichtwellenleiter) zwischen Gebäuden und Verteilern, Glasfaseranschluss zum Internet hin
	Übertragungsraten über 1 Gbit/s (CAT6 oder CAT7)
	Switche in einem separaten Raum, lüfterlos falls Switch ausnahmsweise im Klassenraum montiert wird
	Vorbereitung für Beamer und elektr.Tafel /IWB im Bereich der Decke sowie zum Lehrerarbeitsplatz (Audio/Video/Daten)
	Netzwerk-Doppeldosen, pro Klassenraum, davon zwei im Deckenbereich (nähe Beamerstandort) , eine im Tafelbereich, zwei beim Lehrerplatz
	Jeder PC-Arbeitsplatz verfügt mindestens über vier Stromanschlüsse (PC, Monitor, Drucker, Lautsprecher)

7.5 WLAN

Bei der Ausstattung mit WLAN kommt den Accesspoints (APs) besondere Bedeutung zu. Da meist unterschiedliche Benutzergruppen bedient werden, müssen die APs Multi-SSID-fähig und VLAN-fähig sein.

Die LAN-Schnittstelle muss zukunftsorientiert ausgelegt sein, derzeit entspricht dies in etwa Übertragungsraten von 1 Gbit/s.

Bei der Einrichtung von WLAN taucht immer wieder die Frage nach der Strahlenbelastung auf. Grundsätzlich gilt es, die Strahlungsexposition aus Vorsorgegründen zu reduzieren, beispielsweise indem man dort, wo es möglich ist, auf kabelgestützte Übertragungswege zurückgreift. Fest steht, dass die Strahlenbelastung durch funkende Mobilgeräte, die z. B. am Körper getragen werden oder sich eingeschaltet in den Schultaschen befinden, deutlich höher ist, als die Belastung durch weiter entfernte WLAN-Komponenten (> Bundesamt für Strahlenschutz). Stellt man den Schülerinnen und Schülern einen Zugang über WLAN bereit, sollen möglichst die *Nutzungsbedingungen* noch einmal durch Anklicken bestätigt werden. Für die Lehrerinnen und Lehrer soll eine Nutzungsordnung von der Schulleitung per Dienstanweisung erteilt bzw. unterschrieben werden.

Es wird im Rahmen der Ausstattungsplanung der einzelnen Schulgebäude eine fachmännische Berechnung oder Messung, ggfs. unter Realbedingungen, also vor Ort im Schulbetrieb, stattfinden, um Art und Anzahl der APs für eine optimale Versorgung zu bestimmen.

- ➔ Ausstattung mit WLAN erfolgt je nach Raumtyp (siehe unten)
- ➔ Die für Unterricht, Unterrichtsvorbereitung sowie für Verwaltung genutzten Räume werden bis 2021 mit WLAN ausgestattet.
- ➔ WLAN in z.B. Konferenzräumen, Sporthalle, Mensa, Aula wird für die Nutzung durch eine große Anzahl von Schülern und Lehrer ausgelegt.
- ➔ Für das Modell „Bring your own Device“ (BYOD) ist es sinnvoll, ein zweites, vom Schulnetz getrenntes, WLAN einzurichten.

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

Mindestanforderung WLAN Accesspoints	Gigabit LAN, Multi-SSID, Multi-VLAN, 2,4 und 5 GHz ausgelegt für > 30 Benutzer pro AP Radius, Captive-Portal, zentrales Management zentrale Updateverteilung, "Seamless Roaming" Netzteil anschließbar, PoE Standard 802.11af oder 803.11at Deckenmontage, Halterung beiliegend Vorbereitet für Kensington-Lock
---	---

7.6 MOBILE ENDGERÄTE

Tablets und Smartphones mit den Betriebssystemen Windows, Android und iOS teilen sich den Markt. Kompatibilität der Betriebssysteme und der Apps ist nur in wenigen Punkten gegeben. Apps sind oft nur für eine Plattform verfügbar.

Mindeststandards für Schülergeräte sind deshalb für den Unterricht notwendig, um eine BYOD Lösung mit einer 1:1 Ausstattung der Schülerinnen und Schüler mit digitalen Endgeräten zu erreichen.

Der Schulträger erstellt Standards für die Nutzung mobiler Endgeräte im schulischen WLAN. Durch die weitgehende Nutzung allgemein verfügbarer, für jedermann kostenfrei bereitstehenden Standards stellt der Schulträger plattformunabhängig die im Unterricht benötigte Funktionalität zur Verfügung.

- ➔ Schulen halten Poolgeräte vor, um beispielsweise soziale Härten oder aber defekte Geräte abfedern zu können.

Mindestanforderung Mobile Endgeräte Hardware	Akkukapazität ermöglicht bis zu 10 Stunden Betrieb Wechselakku ist zu bevorzugen, Display $\geq 10''$, aktuelle CPU WLAN, Bluetooth, Kopfhörer anschließbar, Audio-Ausgang, Mikrofon integriert oder anschließbar, Kamera front, Kamera rear, Ladeanschluss, "echte" Tastatur anschließbar oder integriert, Schutzhülle, Display Hartglas, SD-Card nutzbar zentrales MDM nutzbar (Mobile Device Management) Drahtlose Wiedergabe von Inhalten zum Beamer oder IWB
--	--

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

Mindestanforderung	Apps für Offlinebetrieb installierbar
Mobile Endgeräte	_____
Software	zentral administrierbarer Appstore

	Webbrowser, HTML5, PDF-Reader, Youtube-Zugang

	Office-Apps, Office365-kompatibel

7.7 RAUM AUSSTATTUNG TECHNISCHE STANDARDS

Die notwendige technische Ausstattung der Räume ist standardisiert.

Jeder Raum im Schulgebäude muss über Netzwerksteckdosen verfügen, um sicherzustellen, dass kostengünstig und kurzfristig auf Änderungsbedarf bei der Raumnutzung reagiert werden kann. Ausgenommen sind Lagerräume, Putzräume oder Keller in denen sich Personen nicht länger aufhalten.

In den Räumen sind Kanal- und Leerrohrsysteme sowie Rasterdecken vorzusehen um bei Bedarf Kabelverbindungen kostengünstig ersetzen zu können.

Vorhandene Kreidetafeln bleiben zunächst erhalten. Sie werden zukünftig durch elektronische Tafeln ersetzt. In Ausnahmefällen kann hiervon abgewichen werden.

7.7.1 Raumtypen

Ausstattung  Raumtyp 	Decke	Tafelwand	Lehrerarbeitsplatz	Schüler-PC-Ecke	Geräte
	Verkabelung für WLAN, Beamer: Audio+VGA+DMI, 2*Netzwerk, Strom geschaltet (Lautsprecher) Strom ungeschaltet	Vorbereitung elektr. Tafel (IWT) (2* Netzwerk, 4*240V)	(2* Netzwerk, 4*240V, Beamerverkabelung)	(2 Netzwerkan schlüsse, 4*240V)	
Raumtyp 1 Raum mit vorh. Kreidetafel	Ja	Ja Hell gestrichene Wand oder mobile Leinwand	Ja	Bei Bedarf	Beamer incl. Deckenhalter, WLAN, Lehrer-PC
Raumtyp 2 Raum ohne Kreidetafel (Neubau/Renovierung/ Ersatzbeschaffung)	Ja	Ja	Ja	Bei Bedarf	Elektr. Tafel (IWT), WLAN, Lehrer-PC
Raumtyp 3 Besprechungsräume, Lehrerarbeitsräume	Ja	Nein	Ja, Anzahl nach baulicher Gegebenheit	Nein	Beamer incl. Deckenhalter, WLAN, Lehrer-PC

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

Raumtyp 4 Mensa, Konferenzraum, Aula	Ja Anbindung an vorhandene Audiosysteme (Bühne o.ä.)	Nein	Ja Bauform Vortragspult o.ä. Anbindung an vorhandene Audiosysteme (Bühne o.ä.)	Nein	Lichtstarker Beamer incl. Deckenhalter, WLAN Montage ggfs. an Lichttraverse o.ä.
Raumtyp 5 Sporthalle	Montageort nach individueller Absprache (2 Netzwerkanschlüsse, 4*240V, geschützter Montageort für WLAN-Sender, Beamerverkabelung nach baulichen Gegebenheiten)	Nein Hell gestrichene Wand oder mobile Leinwand	Ja Bauform Vortragspult o.ä. Anbindung an vorhandene Audiosysteme (Bühne o.ä.)	Nein	Beamer, Rollwagen, WLAN
Raumtyp 6 Serverraum, Technikraum „IT“	Nein	Nein	Adminarbeitsplatz =6 Netzwerkanschlüsse, 6*240V KEINE Beamerverkabelung	Ja Reservearbeitsplatz für Reparaturen	Mögl. separate 19“-Schränke für -Telefonanlage -Patchfelder -Server + Switche + DSL — jeweils 2 Meter hoch, Stromanschluss und zwei Steckdosenleisten
Raumtyp 7 Büro	(2 Netzwerkanschlüsse, 6*240V, geschützter Montageort für WLAN-Sender, KEINE Beamerverkabelung)	Nein	Ja, Anzahl nach baulicher Gegebenheit KEINE Beamerverkabelung	Nein	Drucker, Telefon, WLAN, Lehrer-PC
Raumtyp 8 Sekretariat	(2 Netzwerkanschlüsse, 4*240V, geschützter Montageort für WLAN-Sender, KEINE Beamerverkabelung)	Nein	Ja, Anzahl nach baulicher Gegebenheit KEINE Beamerverkabelung	Nein	Fax, Telefon, Drucker, WLAN, Lehrer-PC
Raumtyp 9 Kopierraum	2 Netzwerkanschlüsse, 4*240V, geschützter Montageort für WLAN-Sender, KEINE Beamerverkabelung)	Nein	6 Netzwerkanschlüsse, 6*240V, Keine Beamerverkabelung)	Nein	Fax, Telefon, Drucker, WLAN, Lehrer-PC

Abbildung 9: Tabelle Raumausstattung

7.7.2 Raumklassifizierung

7.7.2.1 *Klassenraum*

Raumtyp 1 oder 2

Anforderung: Internetzugang, WLAN, Präsentation

7.7.2.2 *Naturwissenschaften*

Raumtyp 1 oder 2

Anforderung: Internetzugang, WLAN, Präsentation

7.7.2.3 *EDV*

Raumtyp 1 oder 2

Anforderung: Internetzugang, WLAN, Präsentation, Drucken

Mit der Einführung mobiler Konzepte benötigen Schulen neben mobilen Einsatzszenarien weiterhin z.B. für Klassenarbeiten oder Roboter-AGs fest installierte, dauerhaft verfügbare Computerräume.

Zusätzlich ist eine, für eine Klasse ausreichende Anzahl Rechnerarbeitsplätze (Tische, Stühle, Monitor, PC, Tastatur, Maus) und entsprechende Drucker vorzusehen.

Rechnerräume müssen aufgrund der Menge der eingesetzten Geräte besondere Bedingungen bezüglich Beleuchtung, Beschattung, Belüftung und Wärmeabfuhr erfüllen.

7.7.2.4 *Kunst, Musik*

Raumtyp 1

Anforderung: Internetzugang, WLAN, Präsentation, Toneinspeisung in vorhandene Audio- und Beschallungsanlagen

Kunst- und Musikräume werden mit besonders flexiblen Bestuhlungskonzepten genutzt. Oft wird von Schulen gewünscht Wände frei zu haben für Regale oder aufzuhängende Bilder. Deshalb entscheiden sich viele Schulen für Beamer mit Leinwänden, die bei Bedarf heruntergelassen werden. Als Kreidetafelerersatz kommt ein klassisches (analoges) Whiteboard zum Einsatz.

7.7.2.5 *Aula, Mensa*

Raumtyp 4

Anforderung: Internetzugang, WLAN für viele gleichzeitige Benutzer, Präsentation, Mikrofonanschluss, Toneinspeisung in vorhandene Audio- und Beschallungsanlagen, große Projektionsfläche

Besonders lichtstarker Beamer wird z.B. an vorhandenen Bühnenlichttraversen oder im Deckenbereich festmontiert. In parallel von Schülern genutzten Bereichen

muss die geschützte Unterbringung in ausreichender Höhe oder entsprechenden Boxen oder Fächern beachtet werden.

7.7.2.6 Sporthalle

Raumtyp 5

Anforderung: Internetzugang, WLAN, Präsentation, Mikrofonanschluss, Toneinspeisung in vorhandene Audio- und Beschallungsanlagen.

Bei Bedarf nutzt der Lehrer einen mobilen Beamer und greift auf Lehrertauschverzeichnisse und Internet zu. Schüler nutzen Tablets für Bewegungsanalyse.

Nutzung durch Gäste (Veranstaltung/Zuschauer/Tribüne) ist aktuell nicht vorgesehen soll jedoch bei Bedarf nachrüstbar sein.

7.7.2.7 Lehrerarbeitsraum

Raumtyp 3

Anforderung: Internetzugang, WLAN, Präsentation, mehrere PC-Arbeitsplätze, Drucken

Präsentationstechnik wird für Konferenzen und Schulungen benötigt. In unterrichtsfreien Zeiten stehen Lehrern WLAN, PC-Arbeitsplätze und Drucker für die Unterrichtsvorbereitung etc. zur Verfügung

7.7.2.8 Lehrerzimmer

Raumtyp 3

Anforderung: Internetzugang, WLAN, Präsentation, Drucken, Telefon

Präsentationstechnik wird für Konferenzen und Schulungen benötigt. In unterrichtsfreien Zeiten steht Lehrern WLAN für die Unterrichtsvorbereitung etc. zur Verfügung.

7.7.2.9 Serverraum

Raumtyp 6

Serverräume werden bevorzugt in Kellerräumen oder in klimatisch geeigneten Räumen eingerichtet. Nicht geeignet sind Räume mit Fensterfront zur Sonnenseite oder Heizungsverteilern. Klimaanlage sollen möglichst nicht eingesetzt werden. Zu- und Abluft muss dem Stand der Technik entsprechen und Kühlreserven insbesondere für besonders warme Sommertage bieten

7.7.2.10 Schulleitung

Raumtyp 7

Anforderung: Internetzugang, WLAN, 1-2 PC-Arbeitsplätze, Drucken, Telefon

7.7.2.11 Abteilungsleiter, Fachleiter

Raumtyp 7

Anforderung: Internetzugang, WLAN, PC-Arbeitsplätze nach baulichen Gegebenheiten, Drucken, Telefon

Stundenplanende Arbeitsplätze benötigen ggfs. zwei Monitore

7.7.2.12 *Sekretariat*

Raumtyp 8

Anforderung: Internetzugang, WLAN, PC-Arbeitsplätze nach baulichen Gegebenheiten, Drucken, Telefon, Fax, Kopierer

7.7.2.13 *Hausmeister*

Raumtyp 7

Anforderung: Internetzugang, WLAN, PC-Arbeitsplätze nach baulichen Gegebenheiten, Drucken, Telefon, Anbindung der Gebäudeautomatisierung

7.7.2.14 *Kopierraum*

Raumtyp 8

Anforderung: Internetzugang, WLAN, Netzwerkanschlüsse für 2-4 Kopierer und Drucker, Abluft- und Wärmeanfuhr

8 HARDWAREPOOL UND ENTSORGUNG

Soweit Geräte nach Absprache mit den entsprechenden Lehrkräften in einer Schule nicht mehr genutzt werden, werden sie in den zentralen Hardwarepool der Schulverwaltung abgegeben. Ein Anspruch auf Wertausgleich für die abgebende Schule besteht nicht. Die Geräte werden ggfs. in Stand gesetzt und nach Möglichkeit an anderen Schulen weiter genutzt. Sind Geräte nicht wirtschaftlich weiter nutzbar, so werden sie von der Schulverwaltung fachgerecht entsorgt. EDV-Lagerorte in den Schulen gehören zum zentralen Hardwarepool.

9 SCHLUSSBEMERKUNG

Um den weitreichenden Herausforderungen des digitalen Zeitalters auch in Schulen gerecht zu werden, bedarf es der gemeinsamen Anstrengung aller Beteiligten. Nur zusammen können die Schulen und der Schulträger auf Dauer und in Zukunft diese Aufgaben meistern. Dieses Konzept kann nur ein weiterer Schritt auf dem Weg in diese Zukunft sein. Um erfolgreich zu sein, genügt es nicht mit den technischen Entwicklungen Schritt zu halten. Es muss ein Prozess etabliert werden, der, ausgehend von Lernszenarien an Schulen, Bedarfe benennt, die auch mittelfristig noch zeitgemäß sind. Eine lernförderliche IT an Schulen lässt sich nicht mit IT-Ausstattungslisten initialisieren, sondern muss als Bestandteil des pädagogischen Konzepts, als integraler Bestandteil der Unterrichts- und Schulentwicklung gesehen werden. Die Schulträger und die Schulen haben gemeinsam die Aufgabe diese Entwicklungen zu gestalten.

Fortschreibung Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Rheine

- Konzept -

Stand 28.07.2017

Linksammlung :

- 1) „Lernförderliche IT-Ausstattung für Schulen - Orientierungshilfe für Schulträger und Schulen in NRW“
Herausgegeben von der Medienberatung NRW, Münster, / Düsseldorf, 1. Auflage 2017
<http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung... pdf>
- 2) Medienentwicklungsplan 2010
<http://www.rheine-buergerinfo.de/getfile.asp?id=91329&type=do&>
- 3) Logineo
<http://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/Startseite/>
- 4) Dienstvereinbarung Logineo
<http://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO-NRW/Dienstvereinbarung/>