

## Server und Schulnetzwerk

# Die IT-Infrastruktur einer Schule

## Server

Schulen können eigene Server betreiben. Die Schule gewährleistet in diesem Fall auch alle Dienstleistungen rund um den störungsfreien Betrieb, die Sicherung und administriert alle Zugänge und Zugriffe. Dies erfordert einen großen Bedarf an Fachpersonal, der nur für große Schulen rentabel mit eigenem Personal abgedeckt werden kann. Wird der Schulserver in ein Rechenzentrum umgesiedelt, werden Betrieb und Support erheblich erleichtert; zudem können Hardware-Ressourcen effizienter eingesetzt werden. Die Schaffung der notwendigen Voraussetzungen ist langfristig für alle Schulen anzustreben.<sup>1</sup>

## Rechenzentrum

Ein Rechenzentrum fasst die Hard- und Software an einem Ort zusammen, die zum sicheren und störungsfreien Betreiben von Zugängen zu Schul- und Verwaltungsnetzwerken benötigt werden. Rechenzentren sind notwendig, da ein breitbandiger Zugang zum Internet über den Anschluss eines Telekommunikationsunternehmens allen Teilnehmern innerhalb des Schul- und Verwaltungsnet-

zes die individuelle Nutzung ermöglichen muss. Hier wird über die Vergabe von Zugangsrechten für bestimmte Nutzungsrollen der Zugriff auf Datenbereiche und das Internet geregelt. An dieser zentralen Stelle werden alle Dienste und Rechte eingerichtet, gepflegt und entsprechend der gesetzlichen Vorgaben dokumentiert. Darüber hinaus werden regelmäßig Backups der Daten erstellt und versioniert. In Problemfällen kann hier direkt eingegriffen und eine Lösung erarbeitet werden.

### Vorteile:

- › Zugriffe auf zentrale Dienste, Server, etc. basiert auf einer interoperablen Technik
- › Sichert die Vernetzung aller Rechner einer Schule/Schulverbundes etc. ab
- › Ermöglicht ein sicheres Datenmanagement
- › Regelt sichere Zugänge und deren Rollen (Aktionsradien, Zugriffsberechtigungen) für Teilnehmer
- › Es kann zentral ein IAM-System eingerichtet werden



Das IAM ist ein **Identity- und Access-Management-System**. In einem IAM-System lassen sich Benutzer bzw. digitale Identitäten verwalten und einstellen. Über eine Software werden die Zugriffsrechte gesteuert und die Zugriffsrechte der Identitäten über ein Rollenkonzept geregelt.

<sup>1</sup> [https://www.univention.de/wp-content/uploads/2019/05/Handlungsempfehlungen\\_fuer\\_Schultraeger.pdf](https://www.univention.de/wp-content/uploads/2019/05/Handlungsempfehlungen_fuer_Schultraeger.pdf) [Zugriff: 14.02.2022]

Rechenzentren können je nach Schulgröße unterschiedlich dimensioniert ausgelegt sein. Folgende Varianten können eingerichtet werden:

## Zentrales Rechenzentrum

### Variante 1- kleinere Schulträger ohne eigenes Rechenzentrum

Die Schulen des Schulträgers sind direkt mit dem Zentralserver des Bundeslandes verbunden. Das IAM-System wird zentral vom Landesrechenzentrum eingerichtet, gewartet und betrieben. Die Verbindung zum Rechenzentrum muss über eine gesicherte Verbindung ein sogenanntes Virtual Private Network (VPN) erfolgen.

Alle Angebote eines Bundeslandes (Shared Services) können genutzt werden. Eigene Zugriffe auf Portale wie Lernmanagementsysteme (LMS) müssen mit dem Landesrechenzentrum (LRZ) abgestimmt und organisiert werden. Sie bilden dann die Grundlage für die digital gestützte Lehre. Das Rechenzentrum wird zentral gewartet. Ob eine Fernwartung der Sicherungsserver in den Schulen angeboten wird, muss verhandelt werden.

### Variante 2 - größere Schulträger mit eigenem Rechenzentrum

Das Rechenzentrum des Schulträgers legt das IAM-System an und synchronisiert dieses mit dem Landesrechenzentrum. Pädagogische Dienste für die jeweilige Schule können über das Rechenzentrum (RZ) des Schulträgers eingerichtet werden. Darüber hinaus können auch die zentralen Angebote des Schulträgers und Bundeslandes genutzt werden. Auch hier muss für die Nutzung der zentralen Angebote eines LRZ eine gesicherte Verbindung aufgebaut werden (VPN). Der Unterhalt eines redundanten Servers in jeder Schule, der die Spiegelung der schulischen Nutzungsbereiche des zentralen Servers vornimmt und einen Ausfall des zentralen Rechenzentrums für mindestens 12 Stunden übernehmen kann, ist dringend zu empfehlen.

### Variante 3 - Schulen mit hohen Schüler:innenzahlen mit eigenem Rechenzentrum

Schulen mit hohen Schüler:innenzahlen (z.B. Berufsschulen) unterhalten ein eigenes Rechenzentrum. Es administriert das Zugangsmanagement und synchronisiert

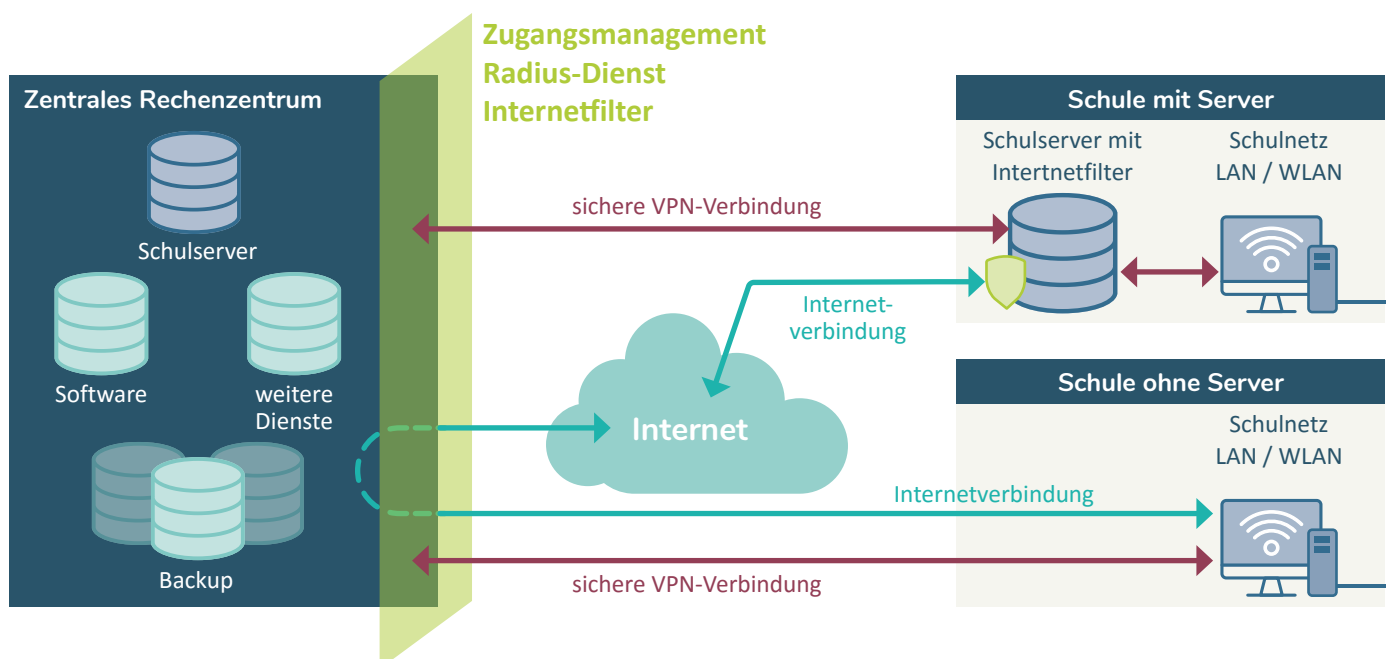
zusätzlich bestimmte Datensätze oder ein Softwarelizenz-Sharing mit dem LRZ. Auch hier muss für die Nutzung der zentralen Angebote eines LRZ eine gesicherte Verbindung aufgebaut werden (VPN).

Für die Varianten 2 und 3 können Mindestanforderungen an die Unterbringung eines eigenen Servers gestellt werden. Der Server sowie alle zentralen Komponenten sind in separaten Räumen oder abschließbaren Schränken unterzubringen. Zu den weiteren zentralen Komponenten zählen der Router und alle Switches und Verteiler. Die Switches sollten zudem konfigurierbar sein.

Die Verkabelung einer Schule erfolgt ausgehend vom Anschluss an den zentralen Server-/Technikraum als Sekundär- und Tertiärverkabelung. Im Fall eines Schulcampus kann auch eine Primärverkabelung notwendig werden.

Alle Komponenten des Serverraums sind mit kompatibler Technik (Hard- und Software) des angeschlossenen zentralen Rechenzentrums auszustatten. Und es muss ein geeigneter Schutz vor unberechtigtem Zugriff und gegen Manipulation der zentralen Einrichtungen eingerichtet werden.<sup>2</sup>

## Alle vorgestellten Varianten auf einen Blick



<sup>2</sup> <https://www.mebis.bayern.de/infportal/empfehlung/votum/> [Zugriff: 16.02.2022]

## Lokaler Server in der Schule

Ein dezentraler Server in der Schule, der regelmäßig IAM, alle Shared Services, Daten etc. spiegelt, ist zur Sicherung gegen einen Ausfall des zentralen Systems dringend zu empfehlen. Er stellt eine redundante Lösung dar und übernimmt die Ausfallsicherheit einer zentralen Einheit.

Dieser muss so aufgesetzt sein, dass er die Zugänge vollständig für die Schule übernehmen kann. Die Verbindung zum Rechenzentrum muss über eine gesicherte und störungsfreie Verbindung (VPN) erfolgen. Ebenso sollte eine hohe Bandbreitenverbindung bestehen, da alle Zugriffe auf die Anwendersoftware, die Daten und das Internet hierüber stattfinden können.

In einigen Fällen wird der Unterhalt eines schuleigenen Servers ohne Anbindung an ein zentrales Rechenzentrum, der alle Aufgaben eines solchen Rechenzentrums übernimmt, notwendig sein. Das wird vor allem Gegenden betreffen, die noch nicht über eine ausreichende Bandbreiteninfrastruktur verfügen. Ein zentraler Zugriff seitens des Schulträgers auf den Schulserver zu bestimmten Zeiten, die prinzipiell eine geringe Belastung von Datenleitungen aufweisen, kann zur Sicherung der Verwaltungs- und Nutzerdaten genutzt werden.

Ebenso können in dieser Zeit die Wartung von Software-Lizenzen und Aktualisierungen der pädagogischen Services erfolgen.

Der dezentrale Schulserver muss alle benötigten Infrastrukturdienste, das Teilnehmer- und Rechtemanagement sowie

die Lizenzverwaltung übernehmen. Die Zugriffe auf das Internet erfolgen über eine gesicherte Leitung und werden über den Server gesteuert. Deshalb werden auch alle Internetfilter zum Kinder- und Jugendschutz auf diesem Server implementiert.

Für eine störungsfreie und stabile Verbindung mit einem Rechenzentrum sind Mindestbandbreiten zu gewährleisten.

Die Berechnung des Breitbandbedarfes kann mit diesen Basiskriterien abgeschätzt werden.

Schultyp	Nutzungsintensität	MBit/s pro Nutzenden	Anzahl der Nutzenden/Endgeräte	Breitbandbedarf
Grundschule	gering	ca. 1 MBit/s	50	50 MBit/s
Grundschule	gering	ca. 1 MBit/s	100	100 MBit/s
Weiterführende Schule	mittel	ca. 2 MBit/s	100	200 MBit/s
Weiterführende Schule	mittel	ca. 2 MBit/s	200	400 MBit/s
Gymnasium, Berufsschule	hoch	ca. 3 MBit/s	200	600 MBit/s
Gymnasium, Berufsschule	hoch	ca. 3 MBit/s	400	1,2 GBit/s
Gymnasium, Berufsschule	hoch	ca. 5 MBit/s	200	1 GBit/s

Orientierung an: [https://bildung.thueringen.de/fileadmin/schule/medien/2019-11-14\\_fachtagung\\_univenton\\_handlungsempfehlungen.pdf](https://bildung.thueringen.de/fileadmin/schule/medien/2019-11-14_fachtagung_univenton_handlungsempfehlungen.pdf) [Zugriff: 14.02.2022]