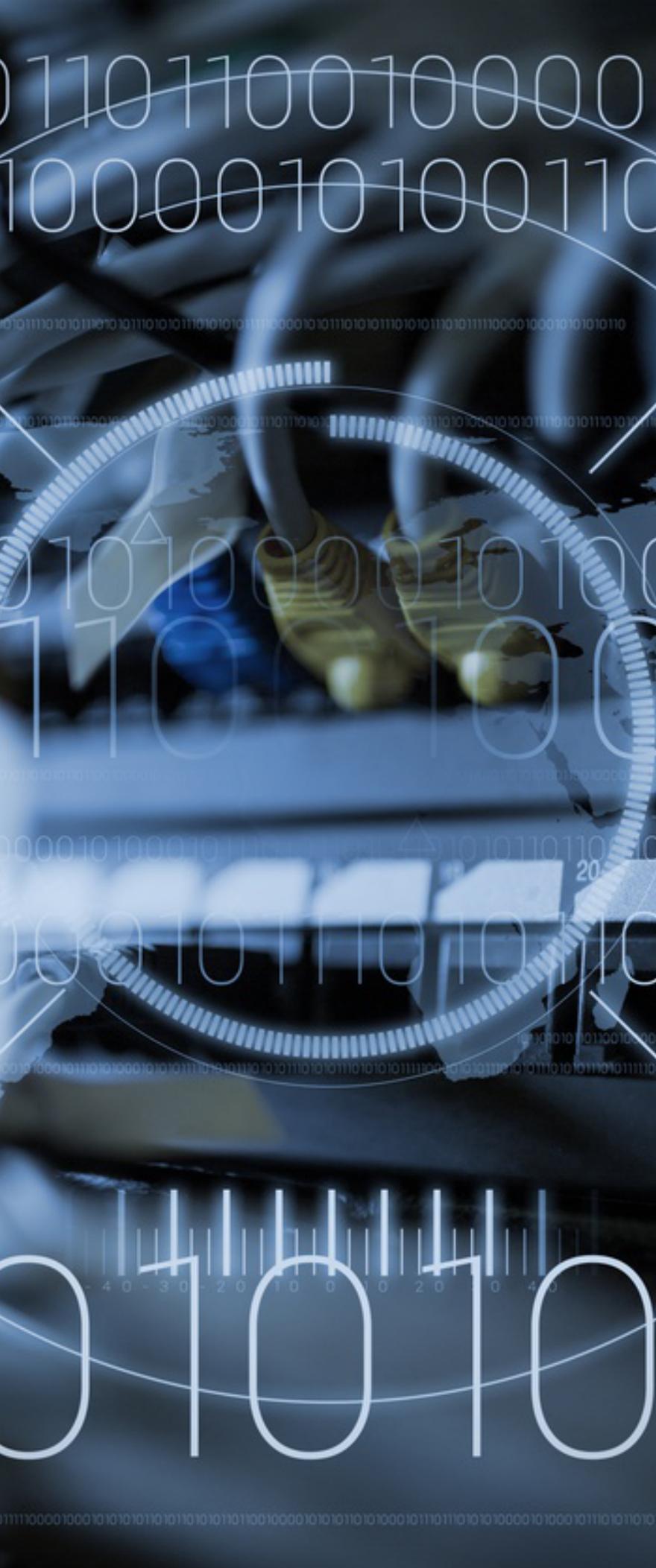


# Optimale IT-Lösungen für Schulen

Server-, Storage- und Netzwerk-Systeme, die sicher,  
leistungsstark und einfach zu verwalten sind



Bildungseinrichtungen benötigen wie Unternehmen eine zuverlässige IT. Auch für das Back-End, also Server und Storage, gelten in Schulen generell die gleichen Anforderungen, die auch Unternehmen stellen. Allerdings lassen sich in Bildungseinrichtungen in den meisten Fällen keine Cloud-Dienste nutzen, da der Datenschutz in diesem Bereich besonders sensibel ist. Die IT-Infrastruktur in Schulen muss sich vor allem an pädagogischen Anforderungen orientieren. Sie muss dabei reibungslos funktionieren, skalierbar und vor allem flexibel in den Unterricht integrierbar sein. Wir zeigen, worauf die Entscheider der Sachaufwandsträger und Schulen achten sollten, damit sie die Investitionen in die Erneuerung der IT-Infrastruktur bestmöglich treffen können.

Zunächst muss festgelegt werden, in welchem Umfang Schüler auf die IT-Infrastruktur zugreifen sollen. Für die Steigerung der digitalen Medienkompetenz ist es durchaus sinnvoll, dass Lehrer und Schüler jederzeit und überall in der Schule auf das Netzwerk und dessen Dienste zugreifen können. Nur dann lässt sich die Investition sinnvoll nutzen. In diesem Fall stellen sich aber auch neue Anforderungen an Stabilität und Sicherheit des Netzwerks.

**Für Entscheider gibt es drei wichtige Punkte, die austariert werden müssen:**

- **Kosten und Preise für Anschaffung und Verwaltung der IT**
- **Leistung und Stabilität der eingesetzten IT**
- **Sicherheit und Datenschutz**

Die notwendige Hard- und Software wird in öffentlichen Schulen oft im eigenen Rechenzentrum betrieben oder in einem gemeinsamen kommunalen Rechenzentrum, das von mehreren öffentlichen Einrichtungen genutzt wird. Auf solche Rechenzentren haben wiederum private Bildungseinrichtungen meist keinen Zugriff. Diese müssen mit eigenen Rechenzentren planen und die Anbindung entsprechend umsetzen.

# Wichtige Grundlagen für die IT von Schulen

Neben einem leistungsfähigen und stabilen Netzwerk sowie einer schnellen und sicheren Internetanbindung, idealerweise mit WLAN, spielt auch die Serverlandschaft eine wichtige Rolle. Alle relevanten Räume, zum Beispiel die Klassenräume, das Lehrerzimmer und das Direktorat, müssen eingebunden werden, ohne dass es Einschränkungen in einzelnen Räumlichkeiten gibt. Die Schule muss als Ganzes mit dem Netzwerk verbunden sein, damit die investierten Geräte überall gleich gut nutzbar sind. Nur dann findet das System die nötige Akzeptanz und kann seinen ganzen Nutzen entfalten.

Natürlich muss auch die Sicherheit berücksichtigt werden. Neben einer sicheren und leistungsstarken Firewall gilt auch dem Malwareschutz besonderes Augenmerk. Hier sollten Viren, Trojaner und Ransomware gleichermaßen abgewehrt und bekämpft werden können. Ganz entscheidend ist auch, dass die IT-Infrastruktur möglichst leicht zu verwalten ist. In den meisten Schulen übernehmen Lehrer neben ihrer pädagogischen Tätigkeit diese Aufgabe. Oft haben Sie jedoch keine Zeit, sich vollumfänglich um alle Belange der IT-Umgebung zu kümmern und sind häufig auch nicht entsprechend ausgebildet. Das heißt, die Integration von Hard- und Software sowie das Zusammenspiel und auch die Einbindung von Sicherheits- und Verwaltungslösungen müssen so erfolgen, dass die Systeme optimal miteinander interagieren und leicht zu verwalten sind – auch von Mitarbeitern oder Helfern, die sich nicht tagtäglich mit der IT beschäftigen.



# Automatisierung und einheitliche Hard- und Software nutzen

Viele Vorgänge im Netzwerk müssen also automatisiert ablaufen, der Support für die Umgebung muss zuverlässig sein und schnell helfen können. Probleme dürfen am besten gar nicht auftreten oder müssen im Notfall umgehend behoben werden können. Aus diesem Grund ist es durchaus sinnvoll, auf Dell EMC als Technologie-Partner zu setzen, der als Lieferant und Dienstleister gleichermaßen fungiert. Wir haben genügend Erfahrung, Support-Mitarbeiter und ein auch für die Belange von Schulen geeignetes Produktportfolio, um ein sensibles Netzwerk nicht nur aufzubauen, sondern zusammen mit den lokalen IT-Kräften auch am Laufen zu halten und die Software korrekt zu lizenzieren.

Ein Netzwerk und die dazu gehörige Hard- und Software arbeiten vor allem dann optimal zusammen, wenn alles aus einer Hand stammt. So ist sichergestellt, dass alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind und ausreichend getestet wurden. Das vermeidet unnötige Probleme durch inkompatible Hard- und Software sowie unklare Supportverhältnisse, wenn es zu Problemen in der Systemumgebung kommt.

Eine gute IT-Infrastruktur sollte ohne ständige Benutzereingriffe funktionieren, und zwar in einem idealen Zustand. Keinesfalls sollten Kompromisse in der Sicherheit und Leistung eingegangen werden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Malware oder andere Angreifer in das Netzwerk eindringen. Gerade in Schulen genießt die Datensicherheit höchste Priorität. Nur eine wirklich sichere Umgebung wird von Lehrern und Schülern akzeptiert und gerne genutzt.

Wir als Dell EMC bieten darüber hinaus auch speziell für Bildungseinrichtungen angepasste PCs, Notebooks und Tablets an. Diese lassen sich optimal in das System der Back-End-IT und der Software einbinden, verfügen über die passende, moderne Hardware und stellen auch alle notwendigen Schnittstellen für die Anbindung an Speicher und Netzwerk zur Verfügung.

# Das unterscheidet Bildungseinrichtungen von Unternehmen

Im Gegensatz zu Unternehmen können Bildungseinrichtungen aus Gründen des Datenschutzes kaum auf Cloud-Lösungen setzen. Das ist ein wichtiger Punkt bei der Planung der Infrastruktur. Zwar gibt es spezielle Angebote von Microsoft, mit denen sich auch Clouddienste nutzen lassen, allerdings sind diese Dienste häufig nur als zusätzliche Lösung interessant und ersetzen keinesfalls das eigene Back-End-System.

Dazu kommt, dass in Bildungseinrichtungen die Internetleitung mindestens eine so wichtige Rolle spielt wie in Unternehmen. Die Bandbreite der Umgebung muss ausreichen, damit für alle Einsatzgebiete genügend Leistung im Internet zur Verfügung steht. Dürfen Schüler ihre eigene Hardware mit dem Netzwerk verbinden, benötigt die Schule außerdem Richtlinien und Sicherheitslösungen für deren Betrieb im Gesamtsystem.

Bezüglich der Sicherheit muss es möglich sein, Seiten im Internet schnell und einfach, aber zugleich zuverlässig und dauerhaft zu sperren. Auch hier sollte die Bedienung möglichst einfach sein, da die Verwaltung der Seitensperrungen selten von IT-Fachkräften in Vollzeit vorgenommen wird, sondern in den meisten Fällen von Lehrern, beispielsweise in Unterrichtspausen.

Die konkrete Planung der IT-Infrastruktur hängt natürlich von den örtlichen Gegebenheiten ab. Hier spielt das Netzwerk der Kommune genauso eine Rolle, wie IT-Dienstleister vor Ort und die Telekommunikationsanbieter, die jeweils zur Verfügung stehen. Auch rechtliche Rahmenbedingungen wie die Lernmittelfreiheit und die Beteiligung von Schülern, Eltern oder freiwilligen Helfern will berücksichtigt werden.



# Viele verschiedene Subnetze und Geräte beachten

Schon alleine aus Sicherheitsgründen besteht das typische Netzwerk einer Bildungseinrichtung aus zahlreichen Subnetzen und virtuellen Aufgliederungen (VLANs). Das produktive Netzwerk für Verwaltungsaufgaben sollte natürlich vom öffentlichen Netzwerk der Schule getrennt sein. Das gilt auch für die Netzwerke der IT-Schulungsräume und unter Umständen andere Bereiche der Bildungseinrichtung, die mit dem Netzwerk verbunden sind. Nur dadurch wird eine hohe Sicherheit und Leistung erreicht. Die eingesetzte Hard- und Software muss dazu in der Lage sein, mit solchen Umgebungen zurecht zu kommen, indem die Verwaltung zentral vereinfacht durchgeführt wird.

Zusätzlich muss damit gerechnet werden, dass viele Geräte in der Bildungseinrichtung gleichzeitig mit dem Netzwerk verbunden sind. Dazu gehören häufig auch Notebooks und Tablets, teilweise auch die Smartphones der Schüler und Lehrer. Diese müssen ebenfalls sicher und leistungsstark verbunden werden, ohne dass Schüler Zugriff auf sensible Daten der Schulverwaltung erhalten können, oder Lehrer auf Bereiche zugreifen dürfen, die der Schulleitung oder Verwaltung vorbehalten sind.

## Server und Speicher richtig planen

Welche Datenspeicher zum Einsatz kommen sollen, hängt von der geplanten Nutzung des Netzwerks ab. Sollen auch Daten der Verwaltung gespeichert werden, muss der Datenspeicher schnell und zuverlässig sein. Die Daten für den IT-Unterricht erfordern in den meisten Fällen keine teure High-End-Speicherlösung. Hier reichen Entry-Level-Systeme aus, die auch sehr viel günstiger sind.

Unter Umständen muss das Speichersystem der Verwaltung von den anderen Bereichen getrennt werden, sodass jeder Schulbereich den passenden Speicher erhält. Da Bildungseinrichtungen erfahrungsgemäß nicht so häufig in eine neue IT-Infrastruktur investieren, müssen Entscheider auch berücksichtigen, wie viele Daten in Zukunft gespeichert werden sollen. Hier ist es durchaus sinnvoll, die nächsten 10 Jahre in die Planung einzubeziehen.

Die gleiche Sichtweise gilt für Server. Auch hier sind häufig keine High-End-Lösungen notwendig, vor allem weil auch Dell EMC Entry-Level-Server sehr stabil und leistungsstark sind. Virtualisierung wird heutzutage natürlich auch in Schulen eingesetzt. Daher macht es hier Sinn, bereits frühzeitig zu planen, wie viele virtuelle Server eingesetzt werden sollen, und welche physischen Virtualisierungs-Hosts und welche Virtualisierungs-Software damit eingesetzt werden sollen.

# Diese Serversysteme bietet Dell EMC für Bildungseinrichtungen

Als weltweit führender Anbieter jeder Leistungsklasse bieten wir Bildungseinrichtungen Server für alle Belange an, abhängig von der geplanten Datenmenge und der Anzahl an Netzwerkteilnehmern. Die beliebtesten Server in diesem Bereich sind PowerEdge R430 Rack-Server, R630, R640 und R740 Server. Welcher Modelle für die einzelne Bildungseinrichtung ideal sind, hängt vom Anspruch der Einrichtung und der Anzahl von virtuellen Servern und PCs sowie Notebooks und Tablets ab, die im Netzwerk angebunden werden.



Der Einstiegsserver Dell PowerEdge R430 bietet genügend Leistung für einfach Schulanwendungen.

Der Einstiegsserver PowerEdge R430 bietet bis zu vier Festplatten, zwei CPU-Sockel sowie 256 GB Arbeitsspeicher. Das größere Modell PowerEdge R740 bietet bis zu 16 x 2.5-Zoll-Festplatten oder 8x 3.5 Zoll-Festplatten und bis zu 768 GB Arbeitsspeicher. Die Konfiguration hängt natürlich davon ab, welche Serverdienste genutzt werden sollen, und ob die Bildungseinrichtung auch virtualisieren will. In diesem Fall ist der Einsatz von PowerEdge R740 Modellen ideal, da hier ausreichend Schnittstellen und Leistung zur Verfügung stehen, um auch genügend virtuelle Server bereitstellen zu können.



Mit dem Dell PowerEdge R740 sind auch anspruchsvolle Aufgaben mit vielen virtuellen Servern möglich.

Um die Umgebung zu verwalten, stellen wir als Dell EMC leistungsstarke Verwaltungssoftware zur Verfügung, mit der sich alle Systeme zentral zuverlässig managen lassen, zum Beispiel Dell OpenManage oder VMware-Software-Lösungen für virtuelle Systeme.

Außerdem gehören ausgereifte Switches und Firewalls, innovative Aerohive-WLAN-Lösungen sowie Software-Sicherheitslösungen zu unserem Portfolio für Schulen, die perfekt mit anderer Dell-Hardware zusammenarbeitet. Aerohive-Systeme sind optimal auf Dell Switches abgestimmt und verbinden zuverlässig die durch WLAN angebundenen Geräte mit dem Netzwerk. Zusätzlich gibt es für diese Umgebung noch den Dell Networking HiveManager. Dieser ermöglicht die zentrale Verwaltung aller WLAN-Accesspunkte in der Umgebung und deren Verbindung mit dem Netzwerk.



# Das ideale Speichersystem für Bildungseinrichtungen

Storage-Lösungen für Schulen sind zum Beispiel Dell SC2020 oder Converged Infrastructure von Dell EMC (VXRAIL und VXRACK). Die Dell Storage SCv2000 Serie bietet eine günstige SAN-Lösung, die für Bildungseinrichtung ideal geeignet ist. Das Entry-Level-System stellt bis zu 672 TB Speicherplatz bereit.

Bildungseinrichtungen, die ihre Umgebung virtualisieren wollen, können auf Dell EMC VxRail Appliances setzen. Diese bieten eine skalierbare Umgebung für die Virtualisierung. Das Hyper-konvergente System ist sofort einsatzbereit für die Virtualisierung. Bestandteil der Umgebung ist der Marktführer VMware – einem Tochterunternehmen von Dell Technologies – mit seiner Virtualisierungslösung vSphere, die optimal auf Serverhardware von Dell abgestimmt ist. Wer eine noch größere Umgebung benötigt, setzt auf das Dell EMC VxRack System. Dieses bietet nahezu unbegrenzten Speicherplatz und enorme Skalierbarkeit, auch für zukünftige Einsatzgebiete.

# Lizenz-Programme von Microsoft

In den meisten Fällen kommen in Schulen Produkte von Microsoft zum Einsatz. Dazu gehören Windows 10, Office 365 und Windows Server 2016 als Serversystem. Hier bietet Microsoft spezielle Lizenzprogramme für Bildungseinrichtungen an, zum Beispiel FWU-Verträge. Schließt eine Bildungseinrichtung einen solchen Vertrag ab, sind alle relevanten Software-Produkte von Microsoft enthalten. Dazu gehört die jeweils neuste Windows-Version für PCs, genauso wie die aktuelle Office-Version. Auch Windows-Server und der E-Mail-Server Exchange sind Bestandteil des Vertrages.

Bildungseinrichtungen können von Microsoft im Rahmen des Programms „Student Advantage Benefit“ und „Teacher Benefit“ für ihre Schüler und Lehrkräfte das aktuelle Office 365 ProPlus ohne Zusatzkosten erhalten. Office 365 ProPlus beinhaltet unter anderem Word, PowerPoint, Excel, Outlook, OneNote, Publisher und Access. Jeder Schüler kann Microsoft Office auf bis zu 15 persönlichen Geräten für die Dauer seiner Schulzeit installieren und (auch offline) nutzen. Gleiches gilt für Lehrer für die Dauer ihrer Institutionszugehörigkeit.

Darüber hinaus bietet Microsoft auch spezielle Serverdienste in Windows Server 2016, die sich für den Unterricht eignen. Beispiele dafür sind die Remotedesktopdienste und vor allem MultiPoint-Server. Der MultiPoint-Server ist vor allem für Schulungsräume interessant, erfordert aber dafür abgestimmte Hardware für Server und angebundene Arbeitsstationen. Die dazu notwendige Serverhardware stellt Dell EMC bereit.



# Fazit

Um das Netzwerk einer Bildungseinrichtung optimal umzusetzen, sind viele verschiedene Systeme notwendig. Neben Servern und Datenspeicher spielen auch Netzwerkschwitches, WLAN-Access-Punkte, PCs, Notebooks, Tablets, Projektoren und viele andere Geräte eine wichtige Rolle. Damit diese Geräte auch optimal zusammenarbeiten, muss die Kompatibilität sichergestellt sein. Das lässt sich am besten dadurch erreichen, dass Hard- und Software aus einer Hand stammen. Der Partner hilft dabei das Netzwerk in Betrieb zu nehmen, und Mitarbeiter vor Ort können die Verwaltung schnell und einfach übernehmen und erhalten dabei Unterstützung durch die Support-Profis. Als eines der größten IT-Unternehmen der Welt bietet Dell EMC dazu alle notwendigen Produkte, inklusive der Software, Dienstleistungen und Finanzierungs-Services.

- [https://msp21f160225102310.blob.core.windows.net/ms-p2-f1-160225-1023-13-assets/NeuerFWU-Vertrag\\_FAQ\\_de-DE.pdf](https://msp21f160225102310.blob.core.windows.net/ms-p2-f1-160225-1023-13-assets/NeuerFWU-Vertrag_FAQ_de-DE.pdf)
- <https://www.microsoft.com/de-de/education/buy/fwu-vertrag/default.aspx>
- <https://www.aerohive.com/dell/>

Erfahren Sie mehr über das  
Angebot von Dell EMC für  
Schulen, Lehrer und Schüler

 0800 – 101-6944

 [Dell.de](https://Dell.de)

 [DellEMC.com/de/Schule](https://DellEMC.com/de/Schule)

Copyright © 2017 Dell Inc. oder seine Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Warenzeichen sind eingetragene Warenzeichen von Dell Inc. oder seinen Tochterunternehmen. Andere Warenzeichen sind mögliche Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.