



SO KLAPPT DIE

DIGITALISIERUNG DER SCHULE

Ein Modernisierungskompodium von Extreme Networks



WOZU DIESES E-BOOK?

Die pandemiebedingte Ausnahmesituation des vergangenen Schuljahres hat gezeigt, wie eminent wichtig die Digitalisierung der Schule ist – nicht nur für die Gestaltung des Unterrichts nach dem Stand der Technik, sondern grundlegend für die Erfüllung des Bildungsauftrags in Krisenzeiten. Bundesregierung und Bundestag haben mit dem DigitalPakt Schule schon längst Mittel für die Digitalisierung der Schulen bereitgestellt. Die Schulleiter und die Verantwortlichen für die Medienentwicklungspläne sind allerdings oft ratlos, wie sie das Projekt „Digitalisierung der Schule“ am effektivsten angehen können. Dieser Leitfaden gibt Hilfestellung, um schnell und kostengünstig die Basis für den modernen und zugleich resilienten Unterricht zu schaffen.

Das erwartet Sie auf den folgenden Seiten:

STATUS QUO: DIGITALPAKT SCHULE, CORONA UND DIE FOLGEN	4
.....	
DAS NETZWERK: GRUNDLAGE JEDER DIGITALISIERUNG	5
.....	
ANFORDERUNGEN AN DAS NETZWERK	6
.....	
BETRIEB, SICHERHEIT UND DATENSCHUTZ	7
.....	
ISO-NORMEN FÜR DIE SICHERHEIT	8
.....	
REFERENZPROJEKT: LANDESHAUPTSTADT DÜSSELDORF	9
.....	
REFERENZPROJEKT: MAGISTRAT DER STADT FULDA	10
.....	
DER SCHNELLE WEG ZUM SICHEREN NETZ	11
.....	
CHECKLISTE: WAS IST BEI DER AUSWAHL EINES SCHULNETZWERKS ZU BEACHTEN?	12
.....	
DIE NÄCHSTEN SCHRITTE	13



STATUS QUO: DIGITALPAKT SCHULE, CORONA UND DIE FOLGEN

Mit dem DigitalPakt Schule stellte der Bund im Mai 2019 fünf Mrd. Euro für den Aufbau digitaler Bildungsinfrastrukturen bereit. Ziel war und ist es, in den Schulen das geeignete Umfeld für die Vermittlung digitaler Kompetenzen zu schaffen. Doch im Sommer 2020 – über ein Jahr nach dem Start – hatten von diesen Fördermitteln kaum 16 Mio. Euro die Schulen erreicht. [\[1\]](#) In Fachkreisen sieht manch einer Deutschland schon als „Schlusslicht“ unter den Industrienationen. [\[2\]](#)

Dabei ist der Ausbau der digitalen Schulinfrastrukturen dringend geboten. Die COVID-19-Krise und resultierende Unterrichtsausfälle haben mit Wucht verdeutlicht: Digitalisierung bedeutet nicht nur, Schulunterricht mit Whiteboards, Tablet-Computern, Lernplattformen und Online-Inhalten moderner zu gestalten – sie schafft vielmehr zugleich die Grundlage für Resilienz. Nur mit digitaler Unterstützung lassen sich in Krisenzeiten zumindest Teile des Unterrichts online fortführen.

Dies gilt übrigens nicht nur für Pandemiezeiten: Online-Unterricht könnte auch aufgrund einer „ganz normalen“ Grippewelle geboten sein.

oder bei Glatteis,
Waldbrand,
Hochwasser etc.





DAS NETZWERK: GRUNDLAGE JEDER DIGITALISIERUNG

Bei „Digitalisierung“ denkt man unwillkürlich an moderne Endgeräte wie Notebooks und Tablets und an die Fülle von Apps, die damit zugänglich sind. Die Basis jeder Digitalisierung aber ist das Netzwerk – auch „die Cloud“ ist letztlich nur ein globaler Verbund von Rechenzentren via Internet. Für die Breitband-Internetanbindung hat bereits die Initiative „Schulen ans Netz“ gesorgt – nun geht es darum, die Netzwerke in den Schulen selbst auf den Stand der Technik zu bringen, damit sie von den Chancen des Internets und digital gestützter Zusammenarbeit profitieren können.



Der Bund hat im DigitalPakt Schule die Gelder für mobile Endgeräte auf 20% der Fördersumme begrenzt. Denn der Großteil des Budgets soll in Infrastruktur fließen.

Beim Schulgipfel im Herbst wurde beschlossen, Lehrer-Notebooks mit zusätzlichen 500 Millionen Euro zu fördern. [3] Ohne Anbindung der Geräte an das Schulnetzwerk und das Internet würde dies aber nur geringen Nutzen stiften.

Das Netzwerk einer Schule besteht – wie das Netzwerk jedes modernen Unternehmens – aus dem verkabelten Netzwerk (Local Area Network, LAN) und dem Funknetz (Wireless LAN, WLAN), das über Access Points flexibel zugänglich ist. WLAN spielt in Schulen eine besonders große Rolle, da es zu teuer und aufwendig wäre, flächendeckend Kabel zu verlegen und zusätzlich die Mehrzahl der eingesetzten Endgeräte auf WLAN als Zugangstechnologie angewiesen ist.

Kinder und Jugendliche greifen heute eh am liebsten mit Mobilgeräten per Funk auf Apps und Inhalte zu.

Idealerweise kommen LAN und WLAN aus einer Hand. Das gewährleistet das reibungslose Zusammenspiel der Komponenten und eine einheitliche Verwaltung.



ANFORDERUNGEN AN DAS NETZWERK

Die Kernanforderungen an ein Schulnetzwerk lauten:

- ✓ performant
- ✓ stabil
- ✓ skalierbar
- ✓ zentral verwaltet
- ✓ anwenderfreundlich
- ✓ sicher
- ✓ datenschutzkonform

Performance und Stabilität sind das *sine qua non* – nichts frustriert Lehrende und Lernende mehr als ein unzuverlässiger oder zäher Zugang zu Apps und digitalen Inhalten. Nicht minder zentral ist Skalierbarkeit: Ein Schulnetzwerk plant man für zehn bis 15 Jahre – da muss es auf künftige Anforderungen ausgelegt sein, qualitativ wie quantitativ. Schon deshalb verbietet sich heute der Einsatz von Privatanwender-Produkten in der Schule – von Fragen der Verwaltbarkeit und Sicherheit ganz zu schweigen.

“



”

Experten-Rat

Die Zeit der Consumer-Produkte in Schulnetzwerken ist vorbei. Heute geht es um die Planung professioneller Unternehmensnetze.

Dr. Stefan Schwarz

Mitgeschäftsführer der cuegee it GmbH in Düsseldorf

Vor allem aber muss ein Schulnetzwerk anwenderfreundlich zu administrieren sein. Denn für die **laufende Betreuung** des Netzwerks zuständig sind in aller Regel überlastete Support-Mitarbeiter der kommunalen Behörde oder aber die Medienbeauftragten der Schule – die Informatiklehrerin, der Physiklehrer etc. Da muss sich das Netzwerk ohne großen Aufwand und ohne langwierige Schulung verwalten lassen.

Muss einfach sein,
darf keine hohen
Zusatzkosten
verursachen!

Die Mittel des Bundes decken die Beschaffung der Infrastruktur ab. Aber auch die laufende Betreuung muss man im Blick haben.



BETRIEB, SICHERHEIT UND DATENSCHUTZ

Netzwerk-Management erfolgt heute via Cloud. Denn Cloud-Apps stehen dem Betreuungspersonal jederzeit von überall aus zur Verfügung – in der Schule wie im Home-Office. Moderne Cloud-Applikationen sind zudem mit Fokus auf Anwenderfreundlichkeit gestaltet, wie man das von Smartphone-Apps her kennt: Die Bedienung ist einfach, intuitiv und meist selbsterklärend.

Der Begriff „Cloud“ wirft sofort die Frage nach Datenschutz und Sicherheit auf. Schließlich dürfen personenbezogene Daten von Kindern und Jugendlichen das Hoheitsgebiet der Schulbehörde nicht verlassen. Deshalb sind an die Netzwerk-Verwaltungssoftware folgende Anforderungen zu stellen:

- ✓ Die Verwaltungssoftware erfasst, verwaltet und analysiert **ausschließlich Netzwerkdaten**, keine personenbezogenen Informationen. Dies vermeidet Datenschutzprobleme a priori.
- ✓ Die Verknüpfung von Netzwerk- und Nutzerdaten erfolgt ausschließlich seitens der Schule oder des zuständigen kommunalen Dienstleisters, entweder per Excel-Liste oder mittels eines digitalen Verzeichnisdienstes.
- ✓ Die Software lässt sich in der Cloud betreiben, aber ebenso lokal in der Schule oder im kommunalen RZ.
- ✓ Die Verwaltungssoftware ist mandantenfähig, sodass ein kommunaler Dienstleister mehrere Schulnetzwerke parallel betreuen kann.
- ✓ Für den Cloud-Betrieb befindet sich das RZ des Anbieters in Deutschland.
- ✓ Die Netzwerklösung ist DSGVO-konform betreibbar.
- ✓ Die Software erlaubt auf einfache Weise die Segmentierung nach Nutzergruppen (Lehrende, Lernende, Eltern, Gäste, Verwaltungspersonal, externe Dienstleister etc.).
- ✓ Die Software ist darauf ausgelegt, künftige Anwendungsfälle abzudecken, etwa die Einbindung einer intelligenten Beleuchtungs- oder Gebäudesteuerung.

Nur Netzwerk-
daten, keine
Nutzerdaten!

Experten-Tipp

Eine Schule oder Kommune kann Cloud-Speicher für Schüler und Lehrer selbst betreiben – das vermeidet Probleme mit dem Datenschutz!



ISO-NORMEN FÜR DIE SICHERHEIT

Die Cloud-Management-Plattform von Extreme Networks (ExtremeCloud IQ) ist seit zwei Jahren ISO 27001 zertifiziert. Dieser Standard wurde von der International Standards Organization (ISO) für die Implementierung von Information-Security-Management-Systemen entwickelt.

Um die Sicherheit der Cloud-Management-Plattform noch weiter auszubauen, werden die Lösungen aktuell zudem sowohl nach ISO 27017 als auch nach ISO 27701 geprüft und zertifiziert.

Damit ist ExtremeCloud IQ ab 2021 die einzige Cloud-Management-Lösung mit allen drei ISO-Zertifizierungen für die Cloud. Dies gibt Verantwortlichen die Sicherheit, dass ihre Lösung, Leistungsfähigkeit sowie die Daten geschützt sind.

SOC 2

Geplant ist, dass bis Mitte 2021 außerdem ein SOC 2-Audit abgeschlossen sein wird. SOC (Service Organization Control) deckt fünf Vertrauensfaktoren der sicheren Informationsverarbeitung und -speicherung ab. Dazu gehören:

- **Sicherheit:** Das System ist physisch und logisch vor unbefugtem Zugriff geschützt.
- **Verfügbarkeit:** Das System ist für den Betrieb und die Nutzung wie vereinbart verfügbar.
- **Verarbeitungsintegrität:** Die Systemverarbeitung ist vollständig, präzise, zeitnah und autorisiert.
- **Vertraulichkeit:** Vertrauliche Informationen werden wie vereinbart geschützt.
- **Datenschutz:** Persönliche Daten werden gemäß den Verpflichtungen im Datenschutzhinweis der Entität und der Kriterien der Generally Accepted Privacy Principles (GAPP) gesammelt, verwendet, aufbewahrt, offengelegt und vernichtet.

CSA Star Stufe 1

Darüber hinaus werden unsere Lösungen ab Anfang 2021 über eine CSA (Cloud Security Alliance) STAR Level 1-Bescheinigung verfügen.

Fazit

*Dies sind **FÜNF Sicherheitszertifizierungen** für eine Plattform, wobei jede Zertifizierung einzeln auf den Schutz von Daten und den zuverlässigen Betrieb von Cloud-Diensten ausgerichtet ist.*



REFERENZPROJEKT: LANDESHAUPTSTADT DÜSSELDORF

Das Sachgebiet eSchool bei der Landeshauptstadt Düsseldorf stellt die Infrastruktur und den Betrieb des pädagogischen Netzwerks in den Schulen sicher. Um kleinteilige Zwischenlösungen und Wildwuchs zu vermeiden, galt es, eine solide Infrastruktur zu schaffen, die neben stabilen und performanten Services auch nahtlose Sicherheit und Datenschutz bietet – Stichwort DSGVO. Denn Nutzer sind neben dem Lehrkörper Schülerinnen und Schüler, die sich teils mit eigenen Geräten ins Netz einwählen. Die Lösung sollte damit nicht nur schuleigene iPads unterstützen, sondern – anonymisiert und pseudonymisiert – auch Privatgeräte.

Die Stadtverwaltung entschied sich für Lösungen von Extreme Networks, denn dies bringt zahlreiche Vorteile, vor allem geringe Komplexität und einfache Skalierung. Im Düsseldorfer Rechenzentrum hat sich die zentrale Management-Software ausgezeichnet bewährt, zum Beispiel bei der Überwachung der Breitbandanschlüsse oder der Visualisierung der Positionen von Access Points in den Schulen.

Bereits heute sind viele der Schulstandorte der Landeshauptstadt Düsseldorf mit den Lösungen von Extreme Networks ausgestattet. Im Endausbau werden sämtliche 180 Standorte mit mehr als 80.000 Lernenden und Lehrenden an das neue Netzwerk angeschlossen sein. Damit wird Düsseldorf europaweit eine Vorreiterrolle [einnehmen](#).

Extreme networks

Case Study: Landeshauptstadt Düsseldorf



Zusammenfassung

Organisation

- Landeshauptstadt Düsseldorf
- <https://www.duesseldorf.de>

Branche

- Öffentliche Verwaltung

Herausforderungen

- Zügiger Ausbau von bereits 51 Schulstandorten im laufenden Betrieb
- Altbestandsablösung, Nachverdichtung und Neuinstallation an weiteren 129 Standorten
- Flexibles WLAN für rasch steigende Nutzerzahlen
- Zentrales Management und Monitoring
- Datenschutz in heterogener Nutzer- und Endgeräte-Landschaft

Eingesetzte Produkte u.a.

- Summit-Switches der X440- und X620-Reihen
- Access-Points der 8432 IIAC and 410 AX Reihe
- XMC Management Center
- VX 9000 Controller-Software für die Access-Points
- Nsight WLAN-Management und Visualisierung

Ergebnisse

- Schnelles, stabiles und sicheres Netzwerk in Enterprise-Klasse
- DSGVO-konformer Datenschutz
- Übersichtliche, zentrale Administration und Visualisierung
- Perfekte Unterstützung der eSchool-Projekt-Ziele der Landeshauptstadt Düsseldorf



eSchool auf Enterprise-Niveau

schnelle und sichere LAN- und WLAN-Netze

Vernetzte Schulen, virtuelle Klassenzimmer und adaptives Lernen: Die Digitalisierung verbessert den Schulunterricht, steigert den Lernerfolg und kann begrenzte Ressourcen und Lehrkapazitäten effizienter einsetzen. Was der Bitkom-Verband gerade als Wunschziel von Schülerinnen und Schülern identifiziert hat, ist bei der Landeshauptstadt Düsseldorf schon seit der Jahrtausendwende Programm. Das Sachgebiet eSchool stellt bei der Landeshauptstadt Düsseldorf die Infrastruktur und den Betrieb des pädagogischen Netzwerks in den Schulen sicher, koordiniert die Beschaffung von Endgeräten und unterstützt deren Funktionalität im Dialog mit den Medienbeauftragten der Schule zur Weiterentwicklung der IT-Landschaft und Infrastruktur.

Im Rahmen eines umfassenden strategischen Ansatzes wird seit 2000 ein Konzept umgesetzt, das im Laufe der Zeit aktuellen Entwicklungen angepasst wurde. Kernstück ist hierbei ein eigenes Co-Location-Rechenzentrum, in dem zahlreiche zentrale Services laufen, die den Schulen einheitlich bereitgestellt werden.

Herausforderung

Um kleinteilige Zwischenlösungen und daraus resultierenden Wildwuchs zu vermeiden, konzentrierte sich die Landeshauptstadt Düsseldorf auf den planvollen Ausbau ihrer Services, die sowohl dem Lehrkörper als auch der Schülerschaft zur Verfügung stehen sollen. Dazu musste eine solide Infrastruktur geschaffen werden, die neben stabilen und performanten Services auch eine nahtlose Security bietet – vor allem vor dem Hintergrund stark verschärfter rechtlicher Anforderungen an den Datenschutz – Stichwort DSGVO – ein wichtiger Aspekt.

WWW.EXTRIMENETWORKS.COM

1



REFERENZPROJEKT: MAGISTRAT DER STADT FULDA

Die Stadt Fulda kann zu Recht als progressiver Digitalisierer bezeichnet werden. Sehr früh hat der Magistrat der ostthessischen Stadt den großen Nutzen eines umfassenden Netzwerks für seine Bildungseinrichtungen erkannt. Schon vor einigen Jahren wurden deshalb nicht nur seine 23 Schulen an 27 Standorten umfangreich mit ISDN und DSL ausgestattet, sondern die Verantwortlichen hatten eine Vision für die Zukunft und ließen bei der Installation Platz für Glasfaser.



Indes weckt ein performantes, flächendeckendes Netzwerk natürlich Begehrlichkeiten. Und so wuchs die Zahl der in diesem Netz eingesetzten Geräte in den vergangenen Jahren überproportional. Sowohl Schüler als auch Lehrer genießen die gute digitale Ausstattung, machen davon regen Gebrauch. Darüber hinaus will die Schulverwaltung nicht als drangsalierender Regulierer auftreten, sondern möglichst allen Beteiligten die größtmögliche Freiheit bei der Nutzung des Netzes einräumen. Ein nicht zu schaffender Spagat zwischen Freiheit und Sicherheit?

Mitnichten: Die satten Bandbreiten der 10-GB-Glasfaserleitung und die technischen Möglichkeiten der eingesetzten Lösungen von Extreme Networks ergänzen sich zu einem hoch performanten, sicheren und einfach zu administrierenden Netzwerk.

Experten-Tipp

Man kann festlegen, dass jedes registrierte Endgerät automatisch z.B. maximal 5 MBit/s Bandbreite erhält – das vermeidet, dass einzelne Nutzer das WLAN über Gebühr belasten!



DER SCHNELLE WEG ZUM SICHEREN NETZ

Um den Schulen und kommunalen Behörden den Umstieg auf eine zukunftssichere, performante und DSGVO-konforme Netzwerkinfrastruktur zu erleichtern, hat Extreme Networks zwei Pakete speziell für die Anforderungen deutscher Schulen geschnürt: Die FAST [Starter Pakete](#) umfassen alle Basiskomponenten und lassen sich in Baukasten-Manier erweitern.

Geht es darum, zunächst einmal Schüler- und Lehrerschaft sowie Verwaltung zu vernetzen, bietet sich das Paket „Secure Connected School“ an. Es eignet sich für Grundschulen mit moderaten Bandbreitenanforderungen und liefert die perfekte Basis für die Internetnutzung und den Einstieg in das E-Learning.



Liegt die Messlatte für Performance und Verwaltbarkeit höher, empfiehlt sich das Paket „Secure Smart School“. Es eignet sich für Sekundarschulen, Gymnasien, Berufsschulen, Oberstufenzentren etc. Konzipiert ist es für Umgebungen, die z.B. 1:1-E-Learning unterstützen und eine hohe Bandbreitenauslastung bewältigen müssen.

Extreme Networks verfügt über ein bundesweites Netzwerk an Partnerunternehmen, die sämtliche **Anforderungen** von Bildungseinrichtungen abdecken: von der Erstberatung über die Planung der IT-Architektur und die Implementierung bis hin zur Betreuung des laufenden Betriebs, sofern gewünscht.

Nur den Antrag auf Fördermittel muss die Schule noch selbst stellen.



CHECKLISTE: WAS IST BEI DER AUSWAHL EINES SCHULNETZWERKS ZU BEACHTEN?

- Beratung:** Ein Systemhaus oder Planungsbüro als Partner suchen (nachfolgend „Partner“ genannt), das Erfahrung mit der Implementierung professioneller Netzwerke – idealerweise im Bildungswesen – hat.
- Bedarfsermittlung:** Gemeinsam mit dem Partner den individuellen Netzwerkbedarf der Schule ermitteln.
- Medienentwicklungsplan:** Einen Medienentwicklungsplan erarbeiten, der förderungswürdig ist, ggf. unter Mithilfe des beratenden Partners.
- Fördermittel:** Antrag auf Fördermittel stellen, ggf. unter Mithilfe des beratenden Partners.
- Netzwerkplanung:** Vom Partner ein Netzwerk planen lassen, das den ermittelten Bedarf abdeckt und Möglichkeiten für Ausbau, Skalierung und zukünftige Nutzungsweisen (z.B. Smart Building) bietet.
- Ausschreibung:** Anforderungskatalog gemäß den Parametern der Netzwerkplanung erstellen. Dabei ist sicherzustellen, dass das Netzwerk den Kernkriterien performant, stabil, skalierbar, zentral verwaltet, anwenderfreundlich, sicher und datenschutzkonform entspricht.
- Lösungsauswahl:** Die geeignete Lösung gemäß den Antworten auf die Ausschreibung ermitteln, in der Regel unter Mithilfe des beratenden Partners.
- Implementierung:** Durchführung der Implementierung des neuen Netzwerks durch den Partner oder aber das IT-Fachpersonal der Kommune, idealerweise in den Schulferien, um den Unterricht möglichst wenig zu beeinträchtigen.
- Betreuung:** Klären, wer für die laufende Betreuung des Netzwerks (Nutzerverwaltung, Unterstützung von Lehrern und Schülern, Koordination mit kommunalen oder externen Dienstleistern etc.) zuständig sein soll, inkl. Organisation entsprechender Abläufe.
- Schulung:** Einweisung des schuleigenen oder kommunalen Betreuungspersonals in das Netzwerk und die Netzwerk-Verwaltungslösung durch den Partner.
- Nutzergruppen:** Einrichtung der Nutzer und Nutzergruppen mit den zugehörigen Kennungen (IDs) und Berechtigungen, ggf. unter Mithilfe des Partners.
- Informationsangebote:** Erstellung leicht verständlichen Informationsmaterials für Lehrkörper, Lernende, Eltern und ggf. Gäste, das Basiswissen über das neue Netzwerk sowie zu schulischen, organisatorischen, rechtlichen und datenschutzrechtlichen Aspekten enthält. Nützlich sind zudem Informationsveranstaltungen zum Start sowie jeweils zum Schuljahresbeginn.
- Inbetriebnahme:** Abnahme des Netzwerks durch die Schulleitung und verantwortliche Mitarbeiter sowie Aufnahme des laufenden Netzbetriebs.

Hinweis

Je nach Anforderungen der Schule und organisatorischen oder rechtlichen Vorgaben erfolgen evtl. einige dieser Schritte in anderer Reihenfolge oder aber parallel.



DIE NÄCHSTEN SCHRITTE

Schulen oder deren Träger müssen Projekte der Größenordnung eines neuen Schulnetzwerks in der Regel öffentlich ausschreiben. Wichtig: Die Messlatte darf hier nicht zu niedrig liegen! Denn die Netzwerkinfrastruktur, die man heute wählt, setzt auf Jahre hinaus den Rahmen dafür, wie erfolgreich eine Schule die Vorteile der Digitalisierung nutzen kann.

Das Netzwerk muss ebenso performant wie anwenderfreundlich sein, um den reibungslosen Betrieb zu gewährleisten – im Schulalltag wie auch in Krisensituationen, in denen Lehrkräfte und Lernende von zu Hause aus auf ihre Ressourcen zugreifen müssen.

Wesentlich für den mittel- und langfristigen Erfolg des Digitalisierungsprojektes ist es deshalb, einen Anbieter zu wählen, der nicht aus dem Privatanwender-Umfeld kommt: Der Anbieter sollte langjährige Erfahrung damit haben, sichere, skalierbare Unternehmensnetzwerke zu verwirklichen.



Nähere Informationen zu den Angeboten von Extreme Networks für Schulen finden Sie [hier](#).

Die Liste von Extreme Networks Partnern, die Schulprojekte kompetent unterstützen können, findet sich [hier](#).

REFERENZEN

Hier haben Extreme Networks und seine spezialisierten Partner z.B. die Digitalisierung der Schule bereits erfolgreich auf den Weg gebracht:



**MAGISTRAT
DER STADT
FULDA**



**LANDESHAUPTSTADT
DÜSSELDORF**

