

IT-HANDLUNGSEMPFEHLUNG FÜR SCHULTRÄGER UND LÄNDER

im Zusammenhang mit dem DigitalPakt Schule

Impressum:

Veröffentlichungsdatum: 1. Version Dezember 2018, überarbeitete Version Mai 2019

Herausgeber:

Univention GmbH, Mary-Somerville-Straße 1, 28359 Bremen, feedback@univention.de

Autoren:

Dirk Loßack, Geschäftsführer, dilossacon GmbH, office@dilossacon.de

Michel Smidt, Produktmanager Education, Univention GmbH, bildung@univention.de

Alle Rechte vorbehalten. / All Rights reserved by Univention, (c) 2019

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung / Ziel.....	4
2 Aufbau dieser Handlungsempfehlung.....	5
3 Organisation Rechenzentren (3 Varianten).....	6
4 Organisation auf der Ebene der Schulträger.....	8
5 Organisation Schule / Raum.....	11
6 Organisation Content / Applikationen.....	13
7 Zentrale Benutzerverwaltung (IAM) – ohne geht gar nicht.....	14
8 Zentrale Voraussetzungen und weitere Gelingensbedingungen.....	16
9 Fazit.....	18
10 Weiterführende Links.....	18

1 Einleitung / Ziel

Von Bund und Ländern wurde das gemeinsame Ziel formuliert, für die Schülerinnen und Schüler in Deutschland Bedingungen zu schaffen, die eine nachhaltige Entwicklung der Digitalisierung von Schule fördern. Da nun die verfassungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen wurden und der „Digitalpakt Schule“ zwischen dem BMBF¹ und den Ländern im Rahmen von Staatsverträgen beschlossen wird, soll die Umsetzung noch im Haushaltsjahr 2019 erfolgen. Bei den Schulträgern und den Ländern müssen nun also in kurzer Zeit eine Vielzahl substantieller Entscheidungen getroffen werden.

Viele Schulträger, insbesondere kleinere, sind der Aufgabe, für ihren Bereich und ihre Schulen die richtigen Investitionsentscheidungen zu treffen, nur bedingt gewachsen. Sie haben nicht immer das nötige Personal, um die zukunftssträchtigen Weichenstellungen sachgerecht vornehmen zu können. Die Gefahr von Fehlinvestitionen ist nicht unerheblich. Hier setzt diese IT-Handlungsempfehlung an. Dabei wird zuerst der Schwerpunkt auf das Gesamtbild gelegt, um ein Verständnis für die übergeordneten Zusammenhänge zu erzeugen. Im Mittelpunkt stehen dabei einige zentrale Abbildungen, die im Text erläutert werden. Anschließend können Schulträger die nötigen Detailentscheidungen für die Digitalisierung ihrer Schulen entlang einer abgestimmten Strategie folgend treffen und die Ergebnisse in einem Medienentwicklungsplan verschriftlichen. Aber auch die Kultusministerien in den Ländern können diese IT-Handlungsempfehlungen zur Orientierung bei der Erstellung der landesweiten Vorgaben für die antragstellenden Schulträger/Schulen sinnvoll nutzen.

Mit Auf- und Ausbau der IT-Infrastruktur werden zentrale Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung bei der Digitalisierung von Schule geschaffen. Nicht alle der im betreffenden Abschnitt beschriebenen Schritte sind auf Grund individueller Gegebenheiten optimal umsetzbar. So wird z. B. in älteren Gebäuden nicht immer eine strukturierte Verkabelung möglich sein. Allerdings wird deutlich, dass beispielsweise die Anschaffung eines Tablet-Koffers vor Sicherstellung einer belastbaren WLAN-Ausleuchtung oder / und der Einführung einer Benutzerverwaltung (IDM²) wenig sinnvoll ist. So ist ein Internetanschluss der Schule sicherlich eine der zentralen Voraussetzungen für Digitalisierung, wobei von der Kapazität der Anbindung die Möglichkeiten der Nutzung und die Zukunftsfähigkeit abhängen.

Auf der Seite der Schule/Lehrkräfte gibt es zwei weitere, wesentliche Gelingensbedingungen: Zum einen das Knowhow der Anwender (Lehrkräfte), zum anderen die Sicherstellung eines professionellen Supports. Diese Aspekte sollen an dieser Stelle nicht weiter thematisiert werden, sind jedoch sehr frühzeitig im Planungsprozess

1 BMBF: Bundesministerium für Bildung und Forschung

2 IDM: Identity-Management. In einem IDM-System werden Benutzer bzw. digitale Identitäten verwaltet. Eine Erweiterung stellt ein Identity- und Access-Management-System (IAM) dar. In einem IAM kann außerdem noch für die Benutzer eingestellt werden, auf welche Dienste die Benutzer zugreifen dürfen.

mit zu bedenken, um den Erfolg der Digitalisierung von Schule nicht zu gefährden. Beispiele aus der Vergangenheit dafür gibt es leider mehr als genug.

Die in diesem Dokument skizzierten Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Digitalisierung sind nicht abschließend oder vollumfänglich, sie können aber die Basis für einen Medienentwicklungsplan bilden und sollen eine Vorstellung davon vermitteln, wie das Projekt „Digitalisierung von Schule“ konzipiert werden kann. Damit soll eine konkrete Hilfe für Entscheidungsträger aus Politik und Verwaltung geboten werden, um eine nachhaltige Entwicklung anzustoßen und Fehlinvestitionen zu verhindern.

2 Aufbau dieser Handlungsempfehlung

Diese Handlungsempfehlung ist in fünf Kapitel aufgeteilt. Ausgehend vom 3. Kapitel „Organisation Rechenzentren“, das in den übergreifenden Kontext einführt, wird in den anschließenden Kapiteln „Organisation Schulträger“ und „Organisation Schule / Raum“ Schritt für Schritt detaillierter aufgezeigt, wie schulische IT-Infrastruktur ausgestaltet werden sollte. Im Kapitel „Organisation Content / Applikationen“ wird anschließend der Bogen von der IT-Infrastruktur zu Inhalten und weiteren Diensten gespannt. Das letzte Kapitel „Zentrale Voraussetzungen und Gelingensbedingungen“ skizziert einen konkreten Weg zur Umsetzung.

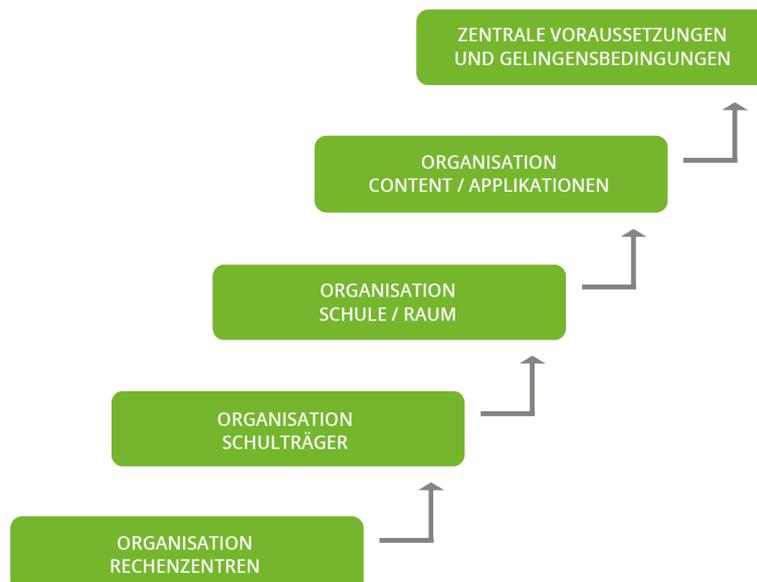


Abb. 1: Aufbau der Handlungsempfehlung

3 Organisation Rechenzentren (3 Varianten)

Rechenzentren sind Orte, in denen die zentrale Rechentechnik (Rechner und die für ihren Betrieb notwendige Infrastruktur) einer Organisation (Verwaltung, Schulträger, Schulen) untergebracht ist und betrieben wird. Dieses muss über entsprechende Software organisiert und gesteuert werden, um insbesondere einen regelgerechten Zugang und den Datenschutz sicherzustellen. Über ein Identity- und Access-Management (IAM-)System³ erhalten Nutzer diesen Zugang, um alle damit verbundenen Services und Applikationen nutzen zu können. Rechenzentren können auf Landes-, (kommunaler) Schulträger- und Schulebene eingerichtet sein oder werden.

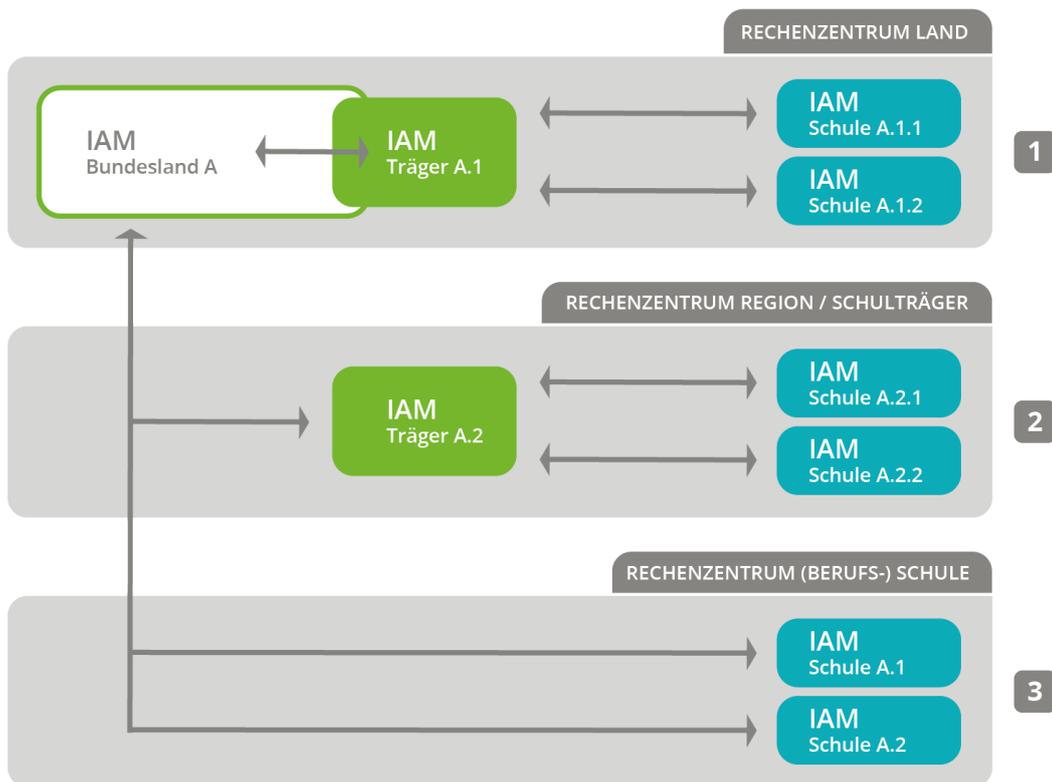


Abb. 2: Organisation Rechenzentren

Alle drei Varianten sind in Abbildung 2 illustriert. Die Varianten sind am rechten Rand mit grauen „Kästchen“ gekennzeichnet. Zentrale Komponente jeder Ebene ist das IAM-System. Es wird typischerweise mit Benutzerdaten aus der Schulverwaltung automatisiert provisioniert. Diese Benutzerdaten bestehen aus wenigen Attributen wie beispielsweise Name, Schule und Klassenzugehörigkeit, um den Betrieb des IAM zu ermöglichen. In diesen IAM-Systemen werden die Benutzer der betreffenden Ebene verwaltet (Bundesland: alle Benutzer; Schulträger und Schule: nur ein Teil der Benutzer), sodass auf die auf der betreffenden Ebene zur

³ IAM-System: Identity- und Access-Management-System. In einem IAM-System lassen sich Benutzer bzw. digitale Identitäten verwalten und einstellen, auf welche Dienste die Identitäten (Benutzer) zugreifen dürfen.

Verfügung gestellten Dienste zugegriffen werden kann (Beispiel: Alle Schülerinnen und Schüler auf eine zentrale Datenaustauschplattform des Landes, aber nur die Schülerinnen und Schüler einer Schule auf den dortigen Anmeldeserver für PCs). Durch die automatische Synchronisierung der Benutzer inklusive Anmeldedaten ist es möglich, den Benutzern einen einzigen Zugang zu allen Diensten auf den unterschiedlichen Ebenen zu geben. So können beispielsweise dieselben Anmeldedaten an schuleigenen Geräten wie an landesspezifischen Diensten genutzt werden. Durch die Interoperabilität der Systeme innerhalb eines Bundeslandes erhält außerdem jede Ebene die größtmögliche Flexibilität, zu entscheiden, welche Dienste von dem Bundesland, Schulträger oder der Schule angeboten werden.

Die *Variante 1* kommt für kleinere Schulträger ohne eigenes Rechenzentrum in Frage. Hier wird das jeweilige IAM für die Schulen eines Schulträgers im Landesrechenzentrum betrieben. Größere Schulträger mit einem eigenen Rechenzentrum (*Variante 2*) können ihr eigenes IAM, welches mit dem IAM auf Landesebene synchronisiert werden sollte, unterhalten. Darüber hinaus können hier weitere (auch pädagogische) Angebote (Apps⁴) für die jeweiligen Schulen eines Schulträgers installiert werden. Bei beiden Varianten existiert auf den Schulservern, sofern vorhanden, ein redundantes IAM-System ausschließlich mit den Identitäten der betreffenden Schule, damit im Falle einer Störung der Verbindung zum Rechenzentrum schulintern weiter gearbeitet werden kann. Die *Variante 3* kommt insbesondere für große Schulen in Frage, zumeist Berufsschulen. Diese haben eigene, kleine Rechenzentren mit IAM-Systemen, die ebenfalls mit dem Landes-IAM, sofern vorhanden, synchronisiert werden.

4 Organisation auf der Ebene der Schulträger

Schulträger sind das Bindeglied zwischen Schule und Bundesland. Sie stehen in der Verantwortung, die (IT-)Infrastruktur der Schulen bereitzustellen und zu betreiben und sind oft auch deutlich besser in der Lage als Einzelschulen, die wachsenden Ansprüche an lokale schulische IT-Infrastruktur professionell umzusetzen.

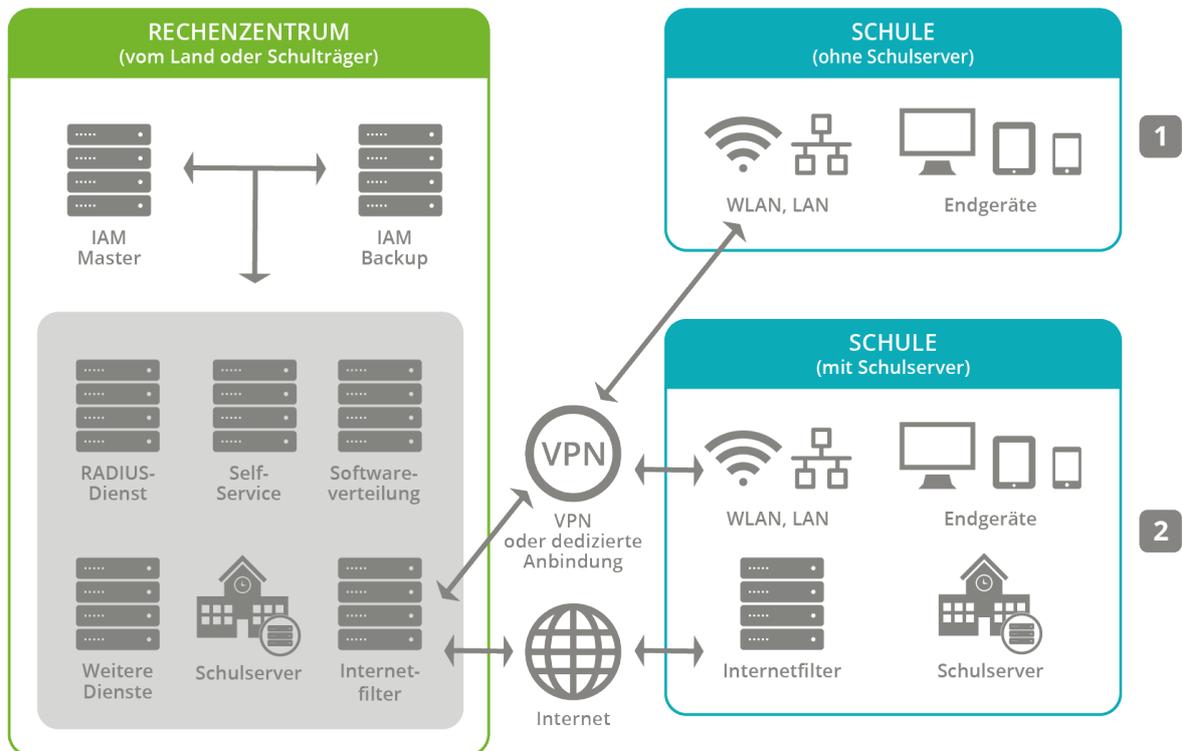


Abb. 3: Organisation auf der Ebene der Schulträger

Unabhängig davon, ob das Rechenzentrum vom Land oder Schulträger (kommunales Rechenzentrum oder Rechenzentrum eines Dienstleisters) betrieben wird, gibt es für die Schulen eines Schulträgers grundsätzlich zwei Varianten: mit oder ohne lokalen Schulserver.

Bei beiden Varianten ist es den Schulträgern möglich, den Zugang zum WLAN⁵ in ihren Schulen zentral zu steuern und den Zugang Lehrkräften und Schülern kontrolliert zu gewähren. Dazu wird ein entsprechender Server zentral in einem Rechenzentrum betrieben und dient als IAM-System. Die Schulen sind mit diesem Rechenzentrum beispielsweise mittels eines VPN-Zugangs⁶ verbunden. In den Schulen werden WLAN-Access-

5 WLAN: Wireless Local Area Network, drahtloses, lokales (Funk-) Netzwerk für mobile Endgeräte wie Handys, Tablets und Laptops.

6 VPN: Virtuelles privates Netzwerk, ein geschlossenes, logisches Netzwerk, bei dem die Endgeräte räumlich voneinander getrennt, aber über eine virtuelle Netzwerkverbindung verfügen.

Points⁷ installiert, die eine RADIUS⁸-Anmeldung unterstützen und für Benutzer einen WLAN-Zugang an allen angeschlossenen Schulen ermöglichen. Ergänzend können auch weitere, kollaborative IT-Angebote an die zentralen Systeme angebunden werden. Die Variante mit einem eigenen Server in der Schule ist insbesondere dann sinnvoll, wenn z. B. im ländlichen Raum eher geringe Bandbreiten für die jeweilige Schule zur Verfügung stehen. Ein eigener Schulserver stellt dann eine sinnvolle Zwischenlösung dar, die es den Schulträgern ermöglicht, die gesamte IT-Infrastruktur ihrer Schulen zentral zu verwalten und gleichzeitig pädagogische IT-Services dezentral in den Schulen bereitzustellen. Der Schulserver stellt außerdem vor Ort die benötigten Infrastruktur-Dienste wie DHCP⁹, DNS¹⁰, Active Directory¹¹ kompatible Domäne, Dateifreigaben, Proxy¹², aber auch pädagogische Funktionen wie Computerraumsteuerung, Klassenarbeitsmodus, Passwörter zurücksetzen und Softwareverteilung bereit. Der Internetzugang aus der Schule heraus (Breakout) erfolgt dann jeweils über einen Internetfilter in der Schule oder im Rechenzentrum. In den meisten Fällen ist (noch) ein Breakout an der Schule sinnvoll, damit nicht der ganze Datenverkehr über das Rechenzentrum geleitet werden muss. Dies kann im Einzelfall flexibel entschieden werden. Kernabwägung sind immer die Kosten des Datenverkehrs verglichen mit den Kosten der Sicherungsmaßnahmen (Firewall etc.) vor Ort.

Ein Betrieb ohne einen eigenen Schulserver erfordert größere Bandbreiten. Der Schulserver bzw. die von diesem ansonsten bereitgestellten Dienste werden dann zentral im Rechenzentrum betrieben. Voraussetzung ist eine gute und zuverlässige Breitband-Anbindung¹³(Glasfaser-Anbindung) der Schulen an dieses Rechenzentrum. Auch wenn der unmittelbare Bedarf möglicherweise derzeit noch für manche Schultypen (z. B. Grundschulen) mit anderen Anbindungen gedeckt werden kann, ist es ratsam, jetzt schon Glasfaser-Anbindungen umzusetzen, damit zukünftig eine bedarfsgerechte Anbindung erfolgen kann. Durch die Verlagerung der Schulserver ins Rechenzentrum können nicht nur Hardware-Ressourcen effizienter verwendet werden, sondern der Betrieb und Support insgesamt wird deutlich erleichtert. Bei gegebenen Voraussetzungen ist diese Lösung perspektivisch für alle Schulen anzustreben.

7 WLAN-Access-Point: AP, auch drahtloser Zugangspunkt, ist ein elektronischer Sender und Empfänger, der Daten über Funk an die Endgeräte versendet und annimmt.

8 RADIUS: Remote Authentication Dial-In User Service, ein Authentifizierungsdienst, der im Netzwerkbereich (WLAN, LAN) weit verbreitet ist. Der Benutzer meldet sich mit seinen Anmeldedaten an und wird von einem RADIUS-Server authentifiziert. Anschließend gibt der Router den Zugang auf das Netzwerk frei.

9 DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol, ist ein Kommunikationsprotokoll, das vorwiegend in Intranets für die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an Clients durch einen Server verwendet wird.

10 DNS: Domain Name System, dient der Namensauflösung in Netzwerken. Das Internet basiert eigentlich auf einer Art Postleitzahlen-System (IP-Adressen), um Webseiten aufzurufen. Wenn ein Endgerät beispielsweise auf <https://schule.de> zugreifen möchte, fragt es einen DNS-Server nach der dazugehörigen IP-Adresse (Format: 123.456.789.012) des Servers, um diesen anschließend direkt nach der Webseite zu fragen.

11 Active Directory: Ein proprietärer Verzeichnisdienst von Microsoft Windows. In dem Verzeichnisdienst werden Daten wie beispielsweise Benutzer und Gruppen in einer Baumstruktur gespeichert und per LDAP-Protokoll abgefragt.

12 Proxy: auch Webproxy, ein Webdienst der zwischen einem Endgerät und einer Webseite geschaltet wird, um Informationen zu filtern oder den Zugriff gegebenenfalls einzuschränken. Wird auch als Sicherheitsfunktion verwendet, um den Zugriff von außen über das Internet auf interne Webseiten abzusichern.

13 Breitband-Anbindung: Als Breitband-Anbindung wird der Zugang zum Internet mit einer hohen Geschwindigkeit bezeichnet. Eine genaue Definition gibt es nicht, aber im Allgemeinen gehen wir von einer Glasfaser-Anbindung (mehr als 1000 Mbit/s) aus.

Für die Variante **ohne** eigenen Schulserver in der Schule können je nach Schultyp und typischer Anzahl von Endgeräten folgende Bandbreiten als Richtwert (Minimalwert) geschätzt werden:

Schultyp (ohne Server an der Schule)	Grundschulen	Weiterführende Schulen	Berufsschulen
Typische Anzahl Schuleigener Endgeräte	~25 Clients	~180 Clients	>300 Clients
Netznutzung (WLAN, Anmeldung, Profile)	50 Mbit/s	100 Mbit/s	300 Mbit/s
Typische Anzahl Endgeräte (BYOD, Elternfinanziert)	~50 Clients	~200 Clients	~350 Clients
Typische Netznutzung	Geringe Netznutzung (~1 MBit/s)	Mittlere Netznutzung (~2 MBit/s)	Mittlere Netznutzung (~2 MBit/s)
Nötige Bandbreite (Downstream), Empfehlung: Upstream 20% vom Downstream	100 Mbit/s	500 Mbit/s	1 Gbit/s

Darin enthalten sind Dienste wie zentrale Anmeldedienste (WLAN, Windows-Clients usw.), zentrale Dateiablage und Webservices. Wenn die Softwareverteilung ebenfalls aus dem Rechenzentrum durchgeführt werden soll, kommen 500 Mbit/s an nötiger Bandbreite für Grundschulen und weiterführende Schulen hinzu. Wenn die Bandbreite (noch) nicht vorhanden ist sowie für Berufsschulen, empfehlen wir einen Caching-Server ausschließlich zu Zwecken der Softwareverteilung. Diese Caching-Server (Depot-Server, Booster-Server, Mac Mini) stellen alle wichtigen Anbieter zur Verfügung und sie können gegebenenfalls sehr leicht wieder abgebaut werden.

Der Zugang zum Internet erfolgt hier über ein VPN oder eine dedizierte Leitung (bei entsprechender Bandbreite im Rechenzentrum). Über die Internetfilter ist sichergestellt, dass notwendige Einschränkungen (Jugendschutz etc.) vorgenommen werden. Diese Entscheidungen können für alle Schulen oder individuell für einzelne Schulen oder Schultypen getroffen werden. Es können also alterstypische Einstellungen (z. B. für Grundschulen) individuell für die jeweilige Schule vorgenommen werden.

5 Organisation Schule / Raum

Im folgenden Kapitel liegt der Fokus auf der technischen Ausgestaltung der Lernumgebung. Digitale Hilfsmittel sind dabei kein Selbstzweck, sondern sollten, wenn im Unterrichtskontext benötigt, zur Verfügung stehen.

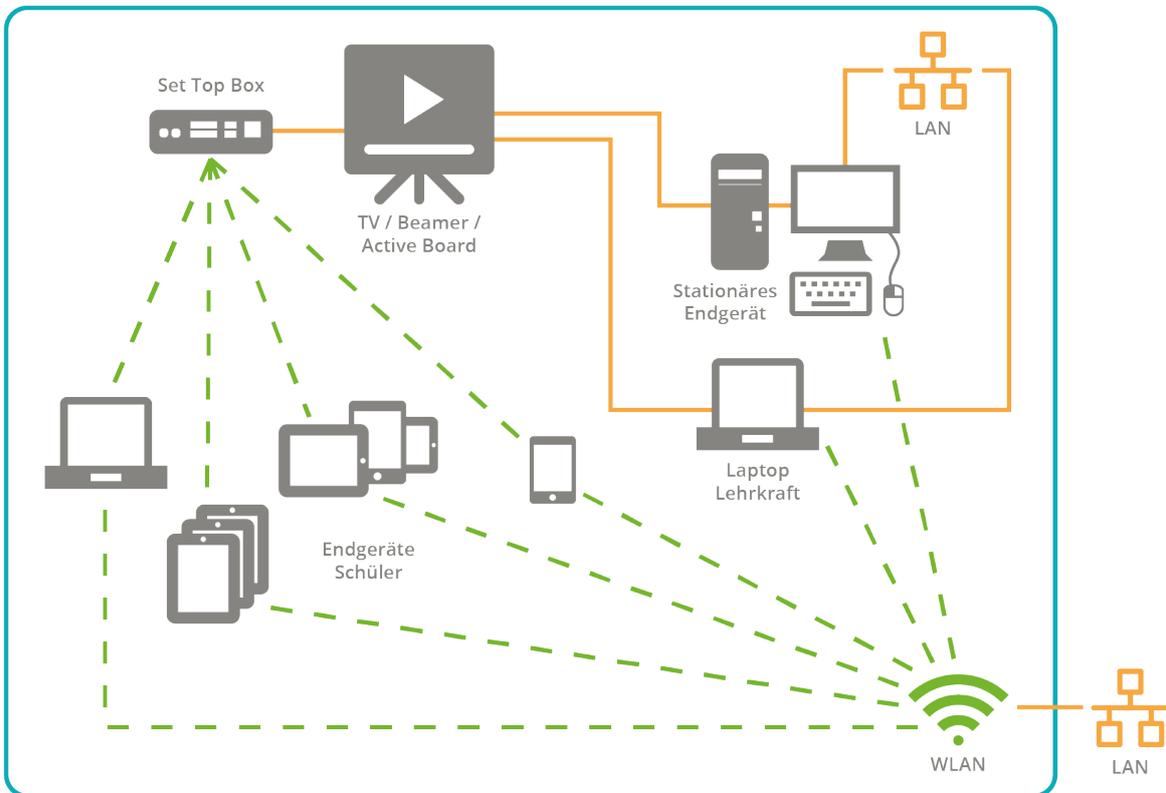


Abb. 4: Organisation Schule / Raum; hier: Beispiel für einen Klassenraum

Parallel zum Aufbau der beschriebenen Architektur (Rechenzentrum, Schulserver, IAM etc.) erfolgt die Einrichtung der IT-Infrastruktur innerhalb der Schulgebäude. Hierbei ist auf eine professionelle WLAN-Ausleuchtung¹⁴ (Ausmessung und Installation) zu achten, sodass an allen Orten einer Schule eine gleichmäßige, zuverlässige und performante Konnektivität vorherrscht. Wichtig ist, dass jeder WLAN-Access-Point selbst per Kabel (LAN¹⁵) angeschlossen ist sowie zentral von einem Controller gesteuert werden kann. Darüber hinaus ist zu entscheiden, ob neben dem WLAN weitere LAN-Anbindungen in bestimmten (Fach- oder Klassenräumen) oder allen Räumen gewünscht sind. Hier könnten dann stationäre Endgeräte oder Laptops der Lehrkräfte direkt angeschlossen werden, was bei großen Datenmengen sinnvoll ist. An dieser Stelle wird deutlich, welche große Bedeutung eine strukturierte Verkabelung des Schulgebäudes hat. Denn neben den vorhandenen Bandbreiten, die der Schule zur Verfügung stehen, hängt die Leistungsfähigkeit des Internetzugangs entscheidend von der

14 WLAN-Ausleuchtung: auch Funkausleuchtung, wird für die optimale Montage von WLAN-Access-Points benötigt. Ziel ist, einen störungsfreien Netzwerkzugang für WLAN-Clients über große Flächen zu erreichen.

15 LAN: Strukturierte Verkabelung auch über mehrere Gebäude und Standorte hinweg.

Qualität der Verkabelung ab. Empfehlung für die Verlegung der strukturierten Verkabelung (bis 90 Meter) innerhalb der Schule sind Kupferleitungen (keine Glasfaserleitungen). Das liegt daran, dass Netzwerkkarten für Glasfaserleitungen zur Zeit (noch) relativ teuer sind und die derzeitigen Netzwerk- und Endgeräte typischerweise eine Netzwerkkarte für Kupferleitungen bereits enthalten. Außerdem kann man darüber die Stromversorgung (PoE – Power over Ethernet) der Netzwerkgeräte ohne weitere Strom-Verkabelung realisieren.

Stationäre Rechner sind nicht zwingend erforderlich, insbesondere für den Fall, dass die Lehrkräfte Laptops dienstlich zur Verfügung gestellt bekommen, die dann per LAN und WLAN eingebunden werden könnten.

Für Präsentationen sollten Beamer, dafür geeignete Monitore/Fernseher oder Interactive Boards¹⁶ fest installiert sein. Damit auch Schüler ihre Arbeitsergebnisse präsentieren können, werden das Netzwerk und/oder File Sharing Systeme genutzt. Einen besonders leichten Zugang für alle Nutzer (also auch für Schüler) ermöglichen Streaming-Funktionen, die entweder im Präsentationsgerät integriert sind oder über eine Set Top Box (z. B. Apple TV, Amazon Fire TV u. a.) ermöglicht werden.

Für die Verwaltung der Endgeräte ist die Empfehlung, frühzeitig Client-Management-Lösungen und Mobile-Device-Management-Lösungen einzusetzen. Diese sollten selbstverständlich an das IAM angebunden werden, damit Benutzer-, Schul- und Klassenzugehörigkeiten nicht mehrfach gepflegt werden müssen.

16 Interactive Board: Interaktive, digitale Tafel, die mit einem Computer verbunden ist.

6 Organisation Content / Applikationen

In den vorherigen Kapiteln über die IT-Infrastruktur (Breitband, strukturierte Verkabelung/LAN, WLAN, IAM) wurden wichtige Bausteine bearbeitet und geklärt. Eine ebenso große Bedeutung hat daneben natürlich auch der Zugang zu Inhalten und der Einsatz von Applikationen wie zum Beispiel Lern-Management-Systeme¹⁷, Lernwerkzeuge, E-Mail- und Chat-Funktionen, Datenaustausch, Digitales Klassenbuch, Stunden- und Raumplanung, Unterrichtsvorbereitungen und Klassenarbeiten, Digitale Schulbücher und andere Lernmedien / Inhalte).

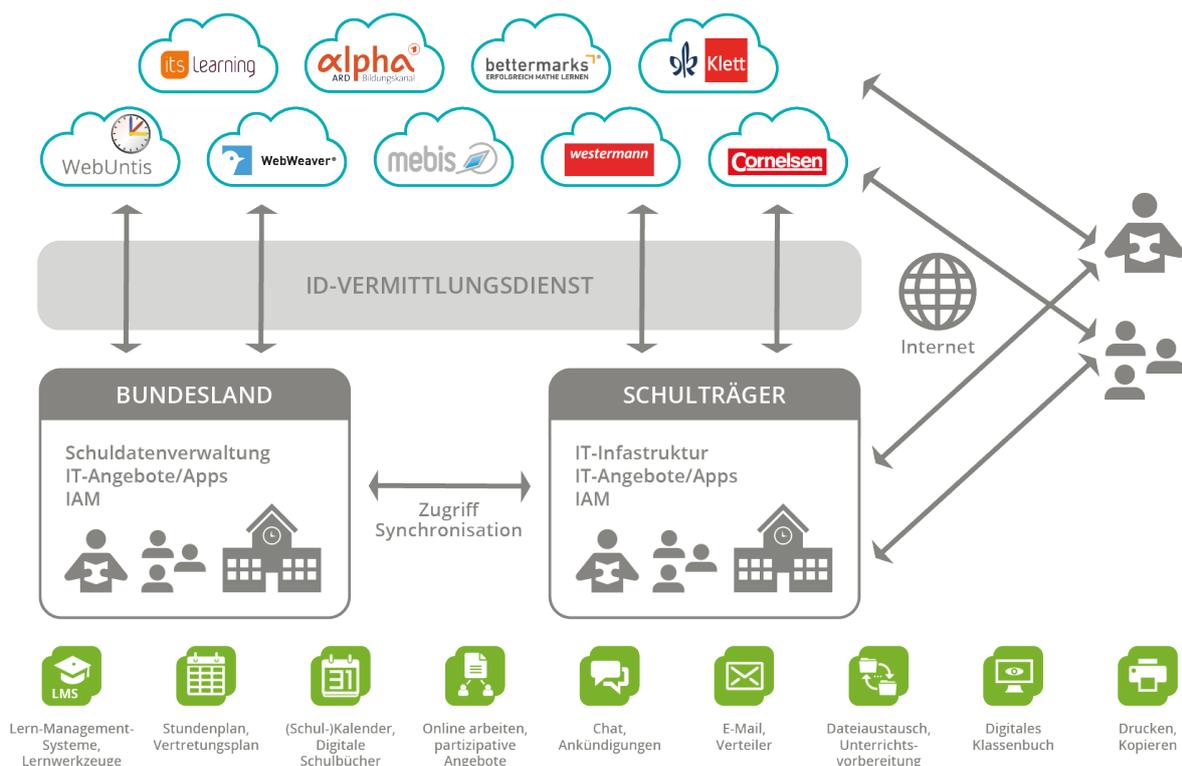


Abb. 5: Organisation Content / Applikationen

Wenn der Schulträger oder das Land ein zentrales IAM-System aufgebaut hat, können Lehrkräfte und Schüler sowohl aus dem Netz der Schule als auch von außen, z. B. von zu Hause, auf die Inhalte und Dienste zugreifen. Der Schulträger kann über das IAM-System vorhandene Apps, Inhalte usw. zur Verfügung stellen oder durch einen Austausch mit einem IAM-System auf Landesebene IT-Angebote des Kultusministeriums und ihrer (Aus- und Fortbildungs-) Institute (z. B. Bildungsclouds, Mediatheken etc.) direkt nutzen. Dabei ist zu definieren, wer welche Applikationen und Inhalte betreibt bzw. zur Verfügung stellt.

¹⁷ Lern-Management-System: auch LMS, ist ein für den Bildungsbereich optimiertes Content-Management-System. Primäres Ziel ist die Bereitstellung von Lerninhalten und der Organisation von Lernvorgängen.

Noch erfolgt der Zugang zu digitalen Lerninhalten und Applikationen der „Digitalwirtschaft“ „individuell“. Der von Univention initiierte Prozess zur Einrichtung eines bundesweit funktionierenden ID-Vermittlungsdienstes¹⁸ wird derzeit von den Kultusministerien der Länder beraten. Durch dessen Umsetzung könnte es demnächst für Anbieter von digitalen Lerninhalten und Anwendungen wesentlich leichter werden, ihre Lösungen für einen breiten Markt zur Verfügung zu stellen. Aber auch für Schülerinnen und Schüler sowie für Lehrkräfte könnte der Zugriff auf Inhalte dann viel einfacher erfolgen. Eine genaue Erläuterung der Funktionsweise ist an anderer Stelle dokumentiert und deshalb nur schematisch angedeutet. Bei näherem Interesse sind Informationen darüber bei Univention erhältlich.

7 Zentrale Benutzerverwaltung (IAM) – ohne geht gar nicht

In den vorherigen Kapiteln wurde deutlich, dass viele Aufgaben zu lösen und Fragen zu beantworten sind. Darüber hinaus ist klar, dass schulische IT ohne eine Benutzerverwaltung nicht funktionieren kann. Und damit ohne ein Identity- und Access-Management (IAM) keine Fortschritte bei der Digitalisierung im schulischen Bildungsbereich erzielt werden. Eine Vielzahl von relevanten Fragen werden mit einem IAM beantwortet: So kann damit beispielsweise ein altersgerechter Zugang ins schulische WLAN gesteuert, ein auf jede Schülerin/jeden Schüler individueller und zielgenauer Zugang zu Lerninhalten (Zuordnung von Lizenzen, Dokumentation des quantitativen und qualitativen Lernfortschritts, definierte Distributionsmöglichkeiten etc.) geregelt sowie jedwede mit Rollen und Rechten verbundene Freigabe oder der Zugang zu Inhalten, Medien und Internetseiten sichergestellt werden. Es können also auf der Ebene der Schulen (individuell) und Schulträger/Länder (grundsätzlich und übergreifend) alle notwendigen Entscheidungen getroffen und Einstellungen vorgenommen werden, damit sowohl der Datensicherheit, dem Datenschutz, dem Kinder- und Jugendschutz und allen sonstigen sicherheitsrelevanten Fragen entsprochen werden kann. In diesem sensiblen Bereich muss Schule – müssen die Lehrkräfte - unbedingt rechtssicher arbeiten können.

Ein IAM vereinfacht den Zugang zu digitalen Angeboten dadurch, dass es die Benutzerpflege vereinheitlicht und die Authentifizierung vereinfacht. Derzeit müssen für alle digitalen Angebote jeweils einzeln die Benutzerdaten gepflegt werden, auch wenn ein ganzer Klassenverband mit einer Anwendung arbeitet. Hier entsteht (bei jeder Anwendung wieder neu) ein nicht zumutbarer Aufwand für die Lehrkräfte, der realistisch gesehen nicht geleistet werden kann, und der auch eine nicht unerhebliche Fehlerquelle darstellt. Man benötigt heutzutage aber bei allen digitalen Angeboten eine Benutzerverwaltung – bei Hardware genauso wie bei Software. Daher haben wir es hier mit einem wesentlichen Hemmnis für die digitale Weiterentwicklung von Unterricht zu tun. Eine Vereinheitlichung der unterschiedlichen Benutzerverwaltungen digitaler Angebote mit einem einfachen standardisierten Zugang für die Benutzer ist daher nicht nur eine Erleichterung für die Lehrkräfte und eine Fehlerminimierung, sondern zuvorderst eine Gelingensbedingung für die digitale Entwicklung im Schulbereich.

¹⁸ ID-Vermittlungsdienst: Ein von Univention initiiertes Projekt für eine deutschlandweite, hoheitliche Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur.

Darüber hinaus bieten IAM´s eine Vielzahl von Applikationen, die bereits integriert und sicher benutzbar sind. Auch können Anwendungen, die sonst auf Grund der Herkunft ihrer Ersteller (z.B. USA) und ihres Umganges mit Nutzerdaten datenschutzrechtlich nicht zulässig sind, so integriert werden, dass sie aus Sicht unserer in Deutschland zu Recht sehr genauen Datenschützer in den Schulen mit Schülerinnen und Schülern eingesetzt werden können.

Dabei ist es wichtig, dass ein IAM eingeführt wird, das unabhängig von jeglichen Content-Anbietern ist. Niemand, außer die Schule/Lehrkräfte selbst, sollte Einfluss darauf haben können, welche Inhalte und digitale Lernmedien eingebunden werden. Anders formuliert: Lehrkräfte und unter finanziellen Aspekte ihre Sachaufwandsträger (Schulträger) sollen entscheiden, welcher Inhalt sinnvoll und dem Lernen für unsere Schülerinnen und Schüler förderlich ist. Hingegen darf kein Betreiber eines IAM´s es verweigern dürfen, ein mögliches Konkurrenzprodukt zu eigenen Inhalten oder Lernmedien einzubinden. Es wird also nicht nur ein IAM an sich, sondern auch ein content-anbieter-unabhängiges IAM benötigt.

Die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz beschreibt ausführlich, wie wichtig ein standardisiertes Identitäts- und Access-Management ist: „Da es Ziel der vorliegenden Strategie ist, dass zunehmend mehr digitale Bildungsmedien in Lehr- und Lernprozessen integriert sind, ist es sinnvoll, eine standardisierte Lösung für die Authentifizierung einzusetzen. Zur Authentifizierung wird eine eindeutige und zuverlässige ID generiert und für den Nutzer hinterlegt. Es bietet sich ein standardisiertes Identitäts-Management (ID-Management) an, das die Daten aus vorhandenen Stammdaten herausliest, die für die oben beschriebenen Nutzungen mindestens erforderlich sind, aber nicht mehr.“

(https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf,
Dezember 2016, S. 34.)

8 Zentrale Voraussetzungen und weitere Gelingensbedingungen

In diesem Kapitel geht es um die notwendigen Voraussetzungen, um sich erfolgreich auf den Weg in die Digitalisierung der Schulen zu begeben oder den begonnenen Weg fortzusetzen.

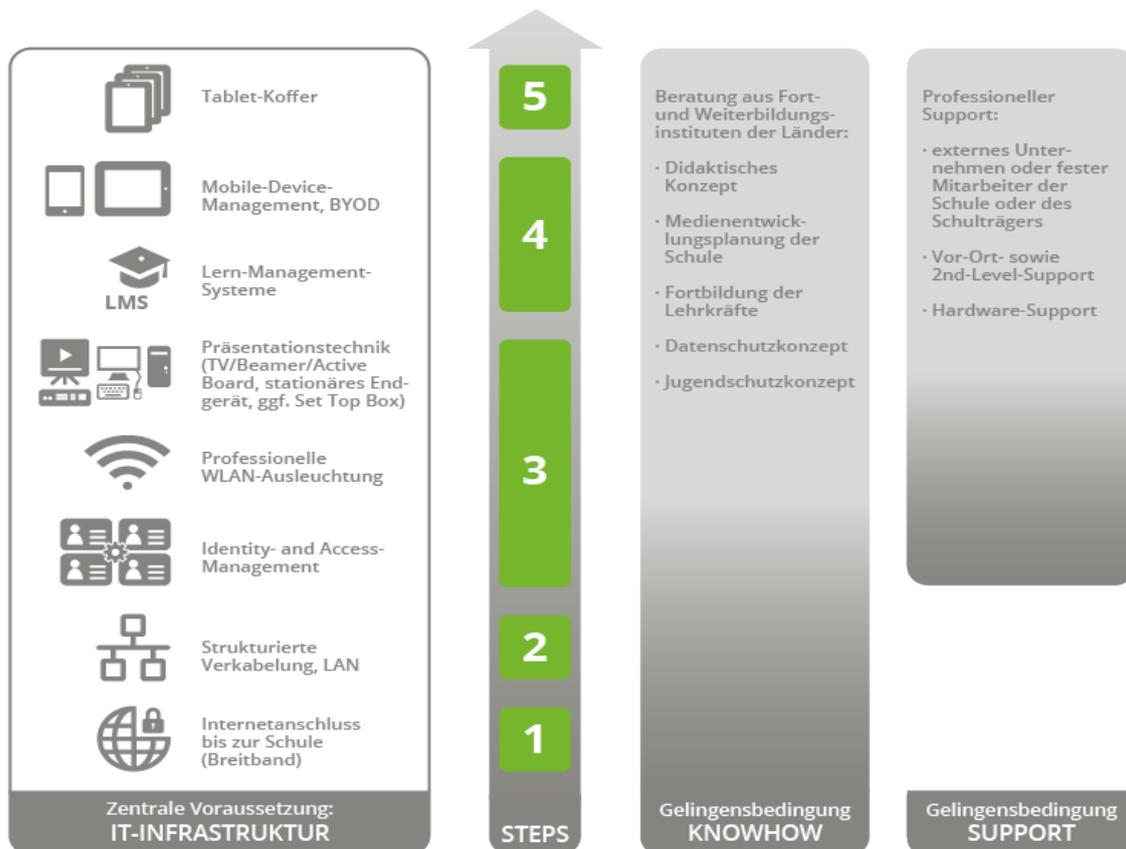


Abb. 6: Zentrale Voraussetzungen und weitere Gelingensbedingungen in zeitlicher Abfolge

Abbildung 6 zeigt eine Priorisierung und logische Abfolge von Einzelschritten „Steps“ und skizziert grob einen möglichen Projektplan. Step 1 und Grundvoraussetzung für jede Digitalisierungsinitiative ist ein Glasfaseranschluss. Auch wenn je nach Schultyp (z. B. Grundschulen) möglicherweise jetzt noch nicht die komplette Bandbreite genutzt wird, ist es ratsam, jetzt schon in die Umsetzung zu gehen. Eine strukturierte Verkabelung als Step 2 ist ebenfalls eine notwendige Voraussetzung für die weiteren Schritte. In Step 3 werden Kernelemente für einen erfolgreichen Verlauf beschrieben, die parallel bedacht und u. E. auch parallel umgesetzt werden sollten. Hierzu gehören bspw. auch die Umsetzung von Daten- und Jugendschutzkonzepten oder die Fortbildung der Lehrkräfte. Die weiteren Steps, z. B. die Entscheidung, ob und welche mobilen Geräte als Schulgerät angeschafft werden sollen oder ob man einen Dienstleister mit dem Support betreut, hängen hingegen von den individuellen Entscheidungen der Schulträger/Schulen ab.

Die in den beiden rechten, grauen Balken beschriebenen Aspekte sind wichtige Gelingensbedingungen, die nicht direkt mit dem Ausbau der IT zusammenhängen: Die Gelingensbedingung „Knowhow“ bei den Lehrkräften kann ein Schulträger und eine Schule nicht allein sicherstellen. Hier sind neben den Schulträgern die Kultusbehörden und ggf. weitere, nachgeordnete Behörden (Aus-, Fort- und Weiterbildungsinstitute, ggf. weitere Anbieter) gefragt, im Rahmen der Zuständigkeiten ein Aufbau im Knowhow zu erreichen.

Die Gelingensbedingung „Support“ hingegen muss wiederum von den Schulträgern unbedingt von Beginn an mitgedacht werden. Hier gibt es Beispiele, die zeigen, dass bei Sicherstellung eines professionellen und kurzfristig verfügbaren Supports die Digitalisierung der entsprechenden Schulen wesentlich reibungsfreier und vor allem nachhaltiger erfolgt.

9 Fazit

Mit der vorliegenden Handlungsempfehlung hoffen wir, einige Anregungen dazu geliefert zu haben, wie der Weg der Digitalisierung für Schulen, Schulträger, Bundesländer und deren Dienstleister erfolgreich beschritten werden kann. Es ist unbestritten, dass die Digitalisierung der Bildung zukünftig von heute noch nicht vorhersagbaren Innovationen beeinflusst wird. Mit der hier vorliegenden Empfehlung werden Sie gut darauf vorbereitet und damit gerüstet sein, um die Digitalisierung „Ihrer“ Schulen aktiv mitzugestalten.

10 Weiterführende Links

1. Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“
https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf
2. „Lernförderliche IT-Infrastrukturen ganzheitlich denken, planen, und umsetzen“
https://www.ifib.de/publikationsdateien/Whitepaper_LernInfra_ifibunivention.pdf
3. „Szenarien lernförderlicher IT-Infrastruktur in Schulen“
https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

IT-HANDLUNGSEMPFEHLUNG FÜR SCHULTRÄGER UND LÄNDER

Univention GmbH, Mary-Somerville-Straße 1, 28359 Bremen, bildung@univention.de