

# White Paper: WLAN in der Bildung

<b>Digitalisierung der Bildung: Ziele und Chancen</b>	<b>S. 3</b>
<b>Welche Fördermöglichkeiten gibt es?</b>	<b>S. 4</b>
<b>Wie beurteilen Lehrkräfte die IST-Situation?</b>	<b>S. 5</b>
<b>Das richtige Netzwerk-Konzept: Was ist zu beachten?</b>	<b>S. 7</b>
<b>Welche administrativen Tätigkeiten kann man outsourcen?</b>	<b>S. 8</b>
<b>Wie erreicht man ein Höchstmaß an Sicherheit und Stabilität?</b>	<b>S. 9</b>

## Summary

Die Förderung der Digitalisierung im Bildungswesen ist das erklärte Ziel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Über den DigitalPakt#D, der den Bundesländern in den kommenden 5 Jahren Mittel in Höhe von 5 Milliarden Euro unter anderem für den Ausbau von Schulnetzwerken zur Verfügung stellen soll, muss noch mit den Ländern verhandelt werden.

Eine Netzwerk-Infrastruktur an Schulen ist heute bei weitem nicht flächendeckend vorhanden; Qualität und Nutzbarkeit werden von vielen Lehrkräften kritisch bewertet. Unterstützung durch die jeweiligen Landesbehörden ist ebenfalls stark unterschiedlich ausgeprägt und beschränkt sich i. d. R. auf Beratungsleistungen.

Der Nutzen stiftende Effekt eines ausreichend dimensionierten und sicheren WLAN-Netzwerks

für Schulen ist unstrittig. Ein solches Netzwerk über einen Managed Service zu installieren und technisch überwachen zu lassen, vermeidet hohe Anfangsinvestitionen, sorgt mit permanentem Monitoring für störungsfreie Netzwerkstabilität und stets aktuelle Sicherheits- und Softwareupdates.

Damit erhalten Bildungseinrichtungen ein hochverfügbares, störungsfreies, performantes und sicheres Netzwerk, das nach individuellen Anforderungen konzipiert wird. So schaffen sie die Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung neuer pädagogischer Konzepte für die Digitalisierung der Bildung. Für Investitionen in die IT-Infrastruktur stehen bereits heute Fördermittel des Bundes und der EU zur Verfügung.



## Neue Bildungs-Ziele

Im Oktober 2016 stellte Bundesbildungsministerin Johanna Wanka in Berlin die „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ vor. Darin zeigt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Chancen und Handlungsfelder des digitalen Wandels für alle Bildungsbereiche, von der frühkindlichen Bildung über Schulen, berufliche Bildung und Hochschulen bis zur Weiterbildung auf.

### Die Offensive verfolgt im Wesentlichen zwei Ziele:

1. Zur Vorbereitung auf ein immer mehr von der Digitalisierung geprägtes Berufsleben (Industrie 4.0, Internet of Things) gehört der souveräne Umgang mit der Technik und den Risiken digitaler Kommunikation.
2. Lernen mit digitalen Medien ermöglicht mehr individuelle Förderung und mehr Bildungsgerechtigkeit.

„Zentral für den Erfolg digitaler Bildung ist die Pädagogik – digitale Technik muss guter Bildung dienen“, sagte Wanka. <sup>1)</sup>

Konkret wird Jörg Dräger, Vorstandsmitglied der Bertelsmann-Stiftung, in einem Interview mit dem Magazin *business\_impact*: „Fast alle älteren Schüler besitzen heute zwar ein mobiles Endgerät, doch der Umfang des Netzzugangs ist abhängig von der Geldbörse der Eltern. Freies WLAN würde diese Kluft zumindest im Schulgebäude überbrücken. (...) Die Schule muss den Zugang dazu ermöglichen, die Schüler darauf vorbereiten und den vernünftigen Umgang üben. (...) Die Digitalisierung muss endlich vom persönlichen Engagement Einzelner auf die institutionelle Ebene einer Schule oder Hochschule gehoben werden.“ <sup>2)</sup>

*Die Bundesregierung startet mit dem „DigitalPakt#D“ eine Initiative zur Digitalisierung der Bildung und stellt dafür erhebliche Finanzmittel bereit. Damit soll die technische Ausstattung in Schulen verbessert werden, um neue pädagogische Konzepte für individualisiertes Lernen und mehr Bildungsgerechtigkeit zu ermöglichen.*

## Freies WLAN in Schulen eröffnet neue Möglichkeiten

- Einsatz digitaler Medien im Unterricht, an jedem Ort, auch spontan
- Verbindung zu zentraler Präsentationstechnik
- Nutzung von Open Educational Resources (OER)
- jederzeit Zugang zu iServ und TFK+
- Schüler können ihre eigenen Geräte für die Web-Recherche nutzen
- Vermittlung digitaler Kompetenz, dadurch mehr individuelle Förderung, mehr Bildungsgerechtigkeit
- Selbstbestimmtes, individualisiertes Lernen mit digital gestützten Lernformen und -strategien
- Besserer Umgang mit zunehmender sozialer Heterogenität sowie Inklusion und Integration)
- Zeitersparnis und Flexibilität in der Schul-Organisation und -Verwaltung:
  - Vertretungspläne
  - Zugriff auf Drucker, Scanner usw.
  - Digitales „Schwarzes Brett“
  - Schulbücherei
  - Separate, geschlossene Netzwerke für das Kollegium
  - Gastzugang für Besucher, Eltern

*Mit moderner Netzwerktechnik nutzen Bildungseinrichtungen neue Lehr- und Lernkonzepte und vereinfachen die Organisation der Verwaltung.*

Der finanzielle Spielraum vieler Kommunen ist sehr begrenzt, was sicherlich einer der Gründe für die bislang geringe Ausstattung von Schulen mit leistungsfähigen WLAN-Netzen ist (s. folgendes Kapitel). Das weiß auch die Bildungsministerin. Um die Schulen in Deutschland flächendeckend in die Lage zu versetzen, digitale Bildung zu vermitteln, schlägt das BMBF einen "DigitalPakt#D" mit den Ländern vor: Das Ministerium bietet an, über einen Zeitraum von 5 Jahren rund 5 Milliarden Euro für digitale Ausstattung wie Breitbandanbindung, WLAN und Geräte für die rund 40.000 Grundschulen, weiterführenden allgemeinbildenden Schulen und Berufsschulen zur Verfügung zu stellen. Im Gegenzug sollen sich die Länder verpflichten, entsprechende pädagogische Konzepte und die Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern umzusetzen.

In der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland fällt die schulische Bildung nach § 30 des Grundgesetzes (GG) nahezu ausschließlich in die Zuständigkeit der Bundesländer. Aus § 104b GG leitet sich das so genannte Kooperationsverbot ab, das dem Bund finanzielle Hilfen für Länder und Kommunen in diesem Bereich untersagt. 3) Grundlage für den Vorschlag des Ministeriums ist jedoch Artikel 91c GG, der die Zusammenarbeit von Bund und Ländern im Bereich der Informationstechnik ermöglicht. „Mit dem DigitalPakt#D liegt ein konkreter Vorschlag des BMBF auf dem Tisch, der Schulen schnell, umfassend und pragmatisch mit den richtigen Werkzeugen für digitale Bildung ausstatten kann“, sagte Wanka. 4)

## Hier finden Sie Informationen zu Förderprogrammen:



### Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE):

Aufgabe des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) ist es, durch die Beseitigung von Ungleichheiten zwischen den verschiedenen Regionen den wirtschaftlichen, sozialen und territorialen Zusammenhalt in der Europäischen Union zu stärken. Schwerpunkte der Förderung sind u. a. Forschung und Entwicklung sowie Innovation und die Verbesserung des Zugangs zu und der Qualität von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).  
[www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=2650](http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=2650)

### Berufliche Bildung:

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert derzeit im Rahmen seines Förderprogramms „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ und mit dem Einsatz von Mitteln aus dem Europäischen Sozialfonds (ESF) mit verschiedenen Förderbekanntmachungen die Entwicklung, Erprobung und den Einsatz neuer Bildungsangebote mit digitalen Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung in einem jährlichen Umfang von 10 – 14 Millionen Euro. Unterstützt werden beispielhafte Lösungen zum Einsatz von digitalen Medien, Web 2.0 und mobilen Technologien in der Aus- und Weiterbildungspraxis und zur Stärkung von digitaler Medienkompetenz in der beruflichen Bildung.  
[www.bmbf.de/de/digitale-medien-in-der-bildung-1380.html](http://www.bmbf.de/de/digitale-medien-in-der-bildung-1380.html)

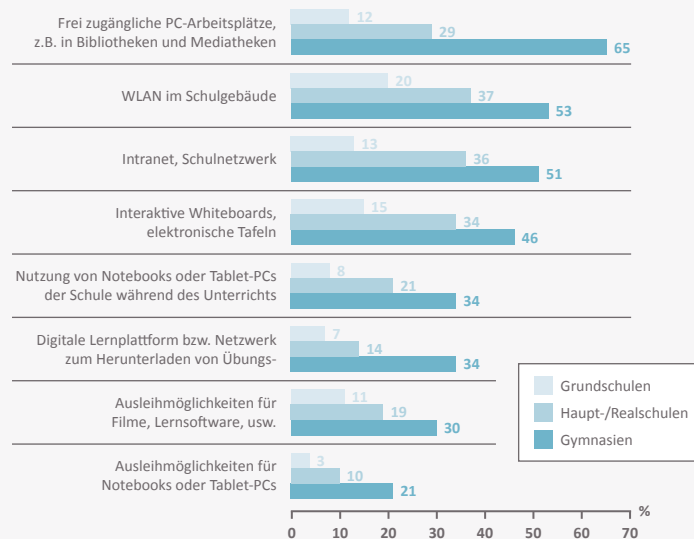


## Bestandsaufnahme: Technische Infrastruktur in Schulen

„Die Konzepte und Curricula der Länder können oft nicht mit der von den Schulträgern bereitgestellten Ausstattung in Einklang gebracht werden. Gerade in Grundschulen, wo mit der Medienbildung begonnen wird, müssen viele Schulträger auf gespendete Geräte aus Gymnasien oder der Verwaltung zurückgreifen. Die technische Infrastruktur wird außerdem häufig von freiwilligen Lehrkräften aufgebaut und betreut.“<sup>1)</sup>

„Deutschlandweit gibt es kein einheitliches Bild von Medienbildung – die Situation gleicht einem Flickenteppich. Das Thema wird in die Hand genommen, wenn sich einige Lehrkräfte oder eine Schulleitung mit Interesse für Medienbildung finden.“<sup>2)</sup>

### „An meiner Schule gibt es ...“



<sup>1)</sup> Prof. Dr. Wassilios E. Fthenakis, Didacta Verband der Bildungswirtschaft

<sup>2)</sup> Dr. Ilka Hoffmann, Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft

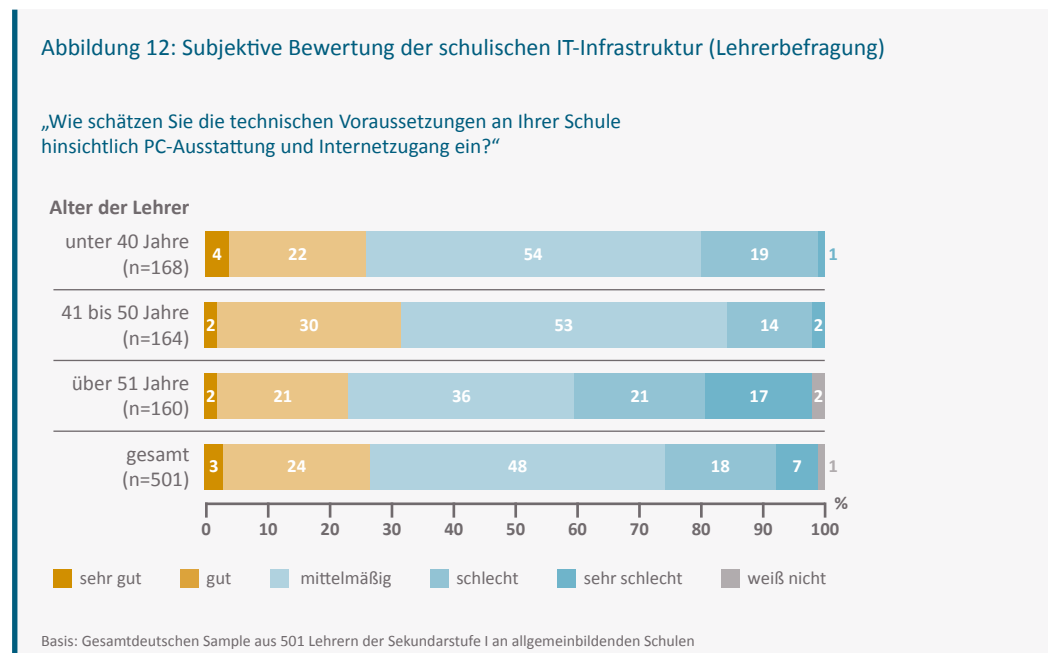
Die Ausstattung von Grundschulen, weiterführenden allgemeinbildenden Schulen und Berufsschulen mit digitaler Technik hängt stark von der finanziellen Situation der Kommunen ab; ihre Nutzung häufig vom persönlichen Engagement einzelner Lehrkräfte.

Eine Vollaussstattung der Schüler mit digitaler Hardware kann durch die meisten Kommunen in Deutschland derzeit nicht finanziert werden. Deshalb ist der Einsatz digitaler Medien heute meist mit hohem organisatorischen Aufwand für die Lehrer verbunden – einschließlich der Störungen im Unterrichtsverlauf (Reservierung und interne Abstimmung, Besuch des PC-Raums oder Transport mobiler Einheiten etc.).

Unabhängig von der Diskussion, ob es aus pädagogischer Sicht sinnvoller ist, Schülerinnen und Schüler mit schuleigenen Geräten auszustatten oder dem „Bring-your-own-device“-Konzept zu folgen – ein funktionierendes WLAN-Netz würde theoretisch vieles vereinfachen und ist zumindest in der Hälfte der deutschen Gymnasien bereits vorhanden.

## Netzwerktechnik als Hürde: Wo Lehrer die Probleme sehen

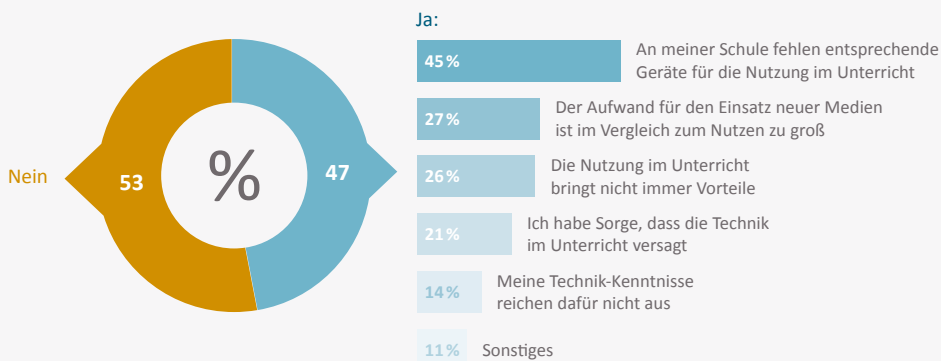
Das Vorhandensein eines WLAN-Netzes allein sagt jedoch nichts über die Qualität, den Umfang der Nutzung und die ausreichende Berücksichtigung von Sicherheits- und Datenschutzaspekten aus. Eine Befragung von Lehrerinnen und Lehrern zeigt ein eher ernüchterndes Bild:



Quelle: Eigene Darstellung nach BITKOM, 2011c

Abbildung 17: Gründe für den Verzicht auf digitale Medien (Lehrerbefragung)

„Kommt es vor, dass Sie gerne neue Medien im Unterricht einsetzen würden, aber auf den Einsatz verzichten?“



Basis: Lehrer der Sekundarstufe I

Quelle: Eigene Darstellung nach BITKOM, 2014

## Ein Netzwerk für die Schule: worauf es ankommt

Eine geeignete, störungsfreie Netzwerkarchitektur für Schulen bedarf einer umfassend und gut geplanten Konzeption. Mit der Anschaffung und Installation eines Routers und einiger Access-Points ist es nicht getan. Ein sinnvolles und sicheres Netzwerk für Schulen muss vielfältige Anforderungen erfüllen:

- Ausreichender Datendurchsatz und Geschwindigkeit für gleichzeitige Nutzung durch viele 100 Schüler
- Angemessene Bandbreiten für unterschiedliche Einsatzzwecke
- Schutz vor Missbrauch
- Schutz vor jugendgefährdenden Inhalten (Content-Filter, Black- und Whitelisting)
- mehrere, geschützte Netzwerke (Lehrerkollegium, Schulbücherei, Musikraum etc.)
- Content-Filter auch zur Lösung der Copyright-Problematik

Auch Fragen zur Rechtssicherheit (Haftung) müssen geklärt und das Netzwerk entsprechend strukturiert werden, bevor Investitionsentscheidungen für eine technische Lösung getroffen werden können. Patentlösungen gibt es nicht, jede Schule hat ein individuelles Anforderungsprofil in Abhängigkeit von räumlichen Gegebenheiten, soziokulturellem Hintergrund der Schüler und natürlich dem pädagogischen Konzept zur Digitalisierung. Und: Wie stellt man sicher, dass heute getroffene Entscheidungen auch in einigen Jahren noch den Anforderungen genügen?

Die Schaffung eines praxistauglichen, sicheren Netzwerks ist heute abhängig vom Engagement der Lehrerinnen und Lehrer, die sich als „Medienbeauftragte“ mit hohem (zusätzlichen) Zeitaufwand in die Materie einarbeiten – und dann auch für Wartung, Updates und die Behebung von Störungen „zuständig“ sind. Die Landesbehörden beschränken sich i. d. R. auf beratende Tätigkeiten, mit un-

terschiedlichen Ausprägungen, Konzepten und Schwerpunkten in den einzelnen Bundesländern. Die Erarbeitung einer einheitlichen Infrastruktur hat Vorrang vor konkreter Hilfe für die Kommunen. Wann mit verbindlichen Richtlinien zu rechnen ist, ist derzeit völlig offen.

<sup>1), 2)</sup> Quelle: atene KOM GmbH (Hrsg.):  
Studie „Medienbildung an deutschen Schulen“, Berlin, 2014  
<sup>3)</sup> Vergl. atene KOM GmbH (Hrsg.):  
Studie „Medienbildung an deutschen Schulen“, Berlin, 2014



## Managed Service: Das Know-how externer Spezialisten nutzen

*In Wirtschaft und Verwaltung ist das so genannte Outsourcing spezifischer (Dienst-) Leistungen an spezialisierte Unternehmen seit vielen Jahren etabliert. Auftraggeber profitieren damit von externem Know-how und sparen gleichzeitig Kosten.*

In der Wirtschaft, vor allem in Industrie und Handel, ist das so genannte „Outsourcing“ von Tätigkeiten, die nicht zum Kern des jeweils eigenen Geschäftsmodells gehören, seit vielen Jahren eine bewährte Praxis. Dazu gehören das Auslagern von Dienstleistungen, wie z. B. der Versand von Produkten oder das so genannte Facility Management, oder auch die externe Herstellung von Einzelteilen durch die Automobil-Zulieferindustrie. Das Prinzip dahinter liegt auf der Hand:

- Auslagerung von Leistungen/Tätigkeiten an Spezialisten
- Langfristig verlässlich kalkulierbare Kosten
- Konzentration der eigenen Ressourcen auf das Kerngeschäft

In der IT nennt man entsprechend spezialisierte Anbieter „Managed Service Provider“; sie überne-

hmen für ihre Auftraggeber die Verantwortung und Verwaltung für eine definierte Reihe von Dienstleistungen. Dazu gehören unter anderem Hosting Services, Virtual Private Networks, Internetzugänge und Netzwerksicherheit.

Die Leistungen werden in den meisten Fällen mit einer monatlichen Gebühr abgerechnet, die u.a. eine permanente technische Überwachung der IT-Infrastruktur, Problembeseitigung, Daten-Backups und Software-Aktualisierung über das Internet („Fernwartung“) enthält. 1)

Der besondere Vorteil besteht also nicht nur darin, Leistungen und Know-how von Spezialisten zu nutzen, sondern vor allem im permanenten Monitoring und bei Bedarf einer ad-hoc-Fehlerbeseitigung.



# eWLAN: Der Managed Service eines Partners vor Ort

Die Compass Gruppe GmbH & Co. KG in Overath ist ein Zusammenschluss mittelständischer IT-Spezialisten. Aktuell gehören 41 Unternehmen an insgesamt 72 Standorten der Gruppe an. Gemeinsam haben die Partner ein Netzwerk-Konzept entwickelt, das individuelle Beratung, Konzeption, Hardware-Beschaffung, Installation und einen Managed Service verbindet: Enterprise-WLAN, kurz eWLAN.

eWLAN-Partner beraten Ihre Kunden vor Ort und konzipieren die individuell beste Lösung. Nach der Hardware-Anschaffung und -Installation gewährleisten sie den reibungslosen Betrieb des WLAN-Netzes im Rahmen eines individuell vereinbarten Managed Services.

eWLAN umfasst folgende Prozessschritte und Leistungen:

## Maßgeschneidertes Betriebskonzept

In einem ersten Beratungsgespräch wird das individuelle Anforderungsprofil des Auftraggebers hinsichtlich räumlicher Abdeckung, Datendurchsatz, Sicherheit etc. analysiert; daraus wird ein erster Vorschlag für ein Betriebskonzept entwickelt, das dann abgestimmt und ggf. modifiziert wird. Alle vereinbarten Leistungen und Konzeptinhalte werden in einem Pflichtenheft dokumentiert.

## Technische Umsetzung

Zertifizierte Spezialisten nehmen eine so genannte „Ausleuchtung“ der Räumlichkeiten vor. Aus den so ermittelten Daten ergeben sich die Anforderungen an alle Hardware-Komponenten, insbesondere die Auswahl der geeigneten Access-Points hinsicht-

lich Antenne, Sendeleistung und Übertragungsgeschwindigkeit und den idealen Installationsort. Die Hardware wird vom eWLAN-Partner beschafft, vorkonfiguriert und installiert. Danach erfolgt die Betreuung des WLAN-Netzes im Helpdesk des Partners. Von dort werden auch wichtige Sicherheits-Updates eingespielt, Störungen erkannt und behoben oder Änderungen vorgenommen.

## Stabilität, Verfügbarkeit und Sicherheit

Entsprechend den im Betriebskonzept definierten Anforderungen entsteht so ein zuverlässiges WLAN-Netz, das auch durch den Einfluss externer Geräte (z. B. Mikrowellengeräte, Klimaanlage) nicht gestört wird. Bandbreiten und Datendurchsatz werden je nach Einsatzzweck/-ort priorisiert, d.h. bedarfsgerecht zugeteilt. Die Einrichtung einzelner, separat geschützter Netzwerke, z.B. für das Lehrkollegium, ist möglich. Vor einem Zugriff von außen ist das Netzwerk geschützt; eWLAN ist außerdem Proxy-fähig.

Der eWLAN-Partner unterstützt bei der Realisierung der Sicherheitsstrategie (Network-Policy, Datenschutzerklärung, rechtssichere Vereinbarungen, Dokumentation). Durch festgelegte Contentfilter mit Black- und Whitelisting sind Websites bestimmter Kategorien (z.B. „Waffen“, „Glücksspiel“, „File-Sharing“) nicht erreichbar, auch eine iServ-/“Time-for-Kids“-Integration ist möglich. Authentifizierungen, individuelle Zugangsberechtigungen und Nutzeridentifikation sind mit eWLAN einfach zu steuern; ein Gastzugang ermöglicht auch Besuchern die Nutzung von BYOD-Geräten, zum Beispiel bei Veranstaltungen mit externen Referenten, Pflugschäftssitzungen und Elternabenden.

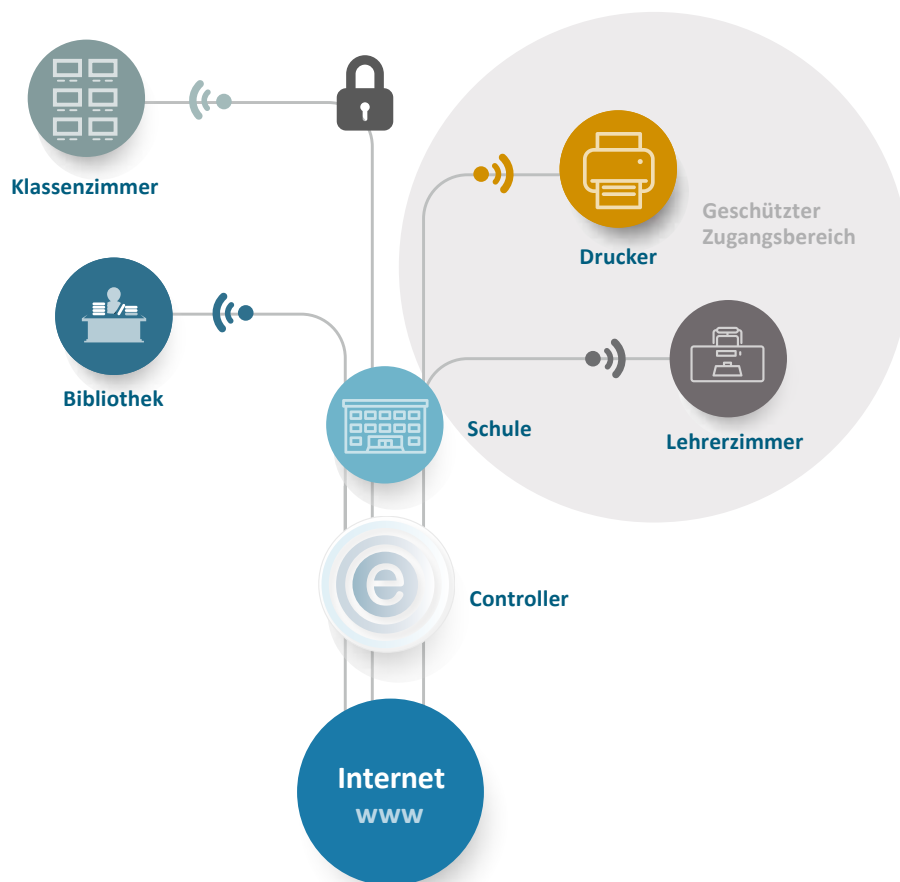
*Jeder eWLAN-Partner steht für individuelle und umfassende Beratung, Konzeption, Hardware-Auswahl und -Beschaffung, die technische Realisierung einer sicheren Netzwerkumgebung und zuverlässige Funktionsüberwachung.*

## Umfang des Managed Service

Durch Monitoring und Management werden eventuelle Störungen im eWLAN-Helpdesk bemerkt und unmittelbar behoben. Softwareaktualisierungen und Sicherheitsupdates werden im laufenden Betrieb durchgeführt. Anpassungen an neue Anforderungen oder Erweiterungen des WLAN-Netzes sind jederzeit möglich; damit ist eWLAN uneingeschränkt zukunftsfähig.

Durch den Managed Service entfallen hohe Anfangsinvestitionen für Hardware, stattdessen entsteht durch die monatliche Servicegebühr langfristige Planungssicherheit für den kommunalen Haushalt – und eine seriöse Grundlage für die Beantragung von Fördermitteln des Bundes.

*Gerade bei komplexen Netzwerken mit mehreren geschützten Zugriffsebenen ist es wichtig, dass Softwareversionen und Sicherheitsupdates immer auf dem neuesten Stand sind.*



## Kontakt / Impressum

Compass Gruppe GmbH & Co. KG  
Soennecken Platz  
51491 Overath  
Tel.: 0800 6262433  
info@ewlan.de  
www.ewlan.de

**Ansprechpartner:**  
Barbara Schwartner  
Tel.: 02206-607-394  
bs@compassgruppe.de