



Ausgangssituation Schule

Breitbandanschluss

Ein Breitbandanschluss ist die Voraussetzung für eine stabile Internetverbindung, die den gleichzeitigen Zugriff vieler Personen auf Online-Inhalte gewährleistet.

Zwar liegt für einige Schultypen – wie bspw. Grundschulen – der Bedarf gegenwärtig womöglich noch nicht im Gigabitbereich. Dennoch ist es empfehlenswert, schon heute Glasfaser-Anbindungen einzurichten, so dass in Zukunft eine bedarfsgerechte Anbindung verfügbar ist.¹ Es ist zu erwarten, dass Schulen einen enormen Zuwachs an Breitbandbedarfen entwickeln werden. Dazu tragen eine hohe Anzahl von zeitgleich auf das Internet zugreifender Nutzende bei, die mit verstärkter Nutzung digitaler Lehr- und Lernmethoden und -Tools auch auf größere Datenmengen zugreifen und längere Online-Verweildauern aufweisen werden. Deshalb werden sowohl die Upload- und Downloadraten fast gleichermaßen ansteigen.

Oftmals kann der heute an Schulen bestehende Bandbreitenbedarf noch durch kupfer- und koaxialkabelbasierende Zugangstechnologien gedeckt werden. Für die Zukunft wird ein Anschluss über Glasfaserkabel unabdingbar sein, da nur diese Technologie für die zu erwartenden stei-

genden Bedarfe an Zugriffen auf große Datenmengen gewappnet ist.

Diese hohen Bedarfe entstehen für Schulen gleichermaßen und unabhängig davon, ob diese ein eigenes Rechenzentrum betreiben oder an ein zentrales Rechenzentrum angeschlossen sind. Der Bedarf an Bandbreite ergibt sich aus den zu erwartenden Datenmengen, die über die Internetverbindung im Download oder im Upload bewegt werden. Verträge mit den Telekommunikationsanbietern regeln die bewegbaren Volumina für Datenmengen im Down- und Upload. Oft sind diese nicht gleich. Deshalb benötigen sie eine Prognose, wie die Nutzung des Internets im Lehrbetrieb den Down- und Upload belasten wird.

Arten von Breitbandversorgung bzw. -anschlüssen

Wenn Schulen über eine Anbindung an das Internet verfügen, kann das über eines der beiden nachfolgend genannten Modelle erfolgen.

Telekommunikationsunternehmen

Telekommunikationsunternehmen haben die technische Grundlage für Breitbandversorgung schon gelegt. Daraus können sich zwei Versorgungssituationen für Schulen ergeben:

› Ein Anschluss der Schule ist vorhanden.

Dann ist zu prüfen, ob der bestehende Vertrag den zu erwartenden steigenden Breitbandbedarf abdeckt oder dieser entsprechend anzupassen ist.

› Ein Anschluss der Schule ist nicht vorhanden.

Befindet sich die Schule in einem Gebiet mit guter Breitbandversorgung, ist aber noch nicht angeschlossen, kann ein Vertrag mit einem Telekommunikationsunternehmen die Versorgung der Schule mit breitbandigen Internet sicherstellen. Dazu muss eine Anschlussmöglichkeit in direkter Umgebung der Schule vorhanden sein. Z.B. ein Multifunktionsgehäuse.

Anschlussmöglichkeiten für Schulstandorte in Kommunen

Gemeinde hat eine Breitbandversorgung

Es ist zu klären, mit welchem Aufwand der Anschluss für die Schule ermöglicht wer-

¹ https://www.univention.de/wp-content/uploads/2019/05/Handlungsempfehlungen_fuer_Schultraeger.pdf [Zugriff: 14.02.2022]

den kann. Dabei sind alle finanziellen wie auch baurelevanten Aufwände zu betrachten und die Kosten für eine performante Breitbandversorgung zu verhandeln.

Eine Gemeinde hat noch keine Breitbandversorgung, möchte aber selbst aktiv werden. Dann kann die Gemeinde den Schulauftrag Breitbandförderung nutzen. Siehe Infobox am Ende des Artikels.

Kein Anschluss über vorgenannte Varianten möglich

Prüfung, ob der Schulstandort als Antennenstandort für eine Mobilfunkversorgung oder einen generellen 5G-Ausbau geeignet ist. Dabei ist eine Klärung mit einem Provider anzuraten, denn bei Interesse kann der notwendige Ausbau von diesem direkt erfolgen. Diese Vorgehensweise zieht einen hohen Finanzbedarf nach sich. Es ist zu prüfen, ob im schulischen Umfeld Beteiligungen für eine gemeinsame Nutzung zu finden sind.

Verfügt die Schule über einen asymmetrischen (V)DSL/Kabelanschluss, sollte dieser Anschluss zukünftig so ausgelegt sein, dass dieser eine Versorgung von 1-5 Mbit/s pro Nutzende sicherstellt. Dieser Anschluss sollte zukünftig so ausgelegt sein, dass dieser eine Versorgung von 1-5 Mbit/s pro Nutzende sicherstellt. Ist eine Schule an ein zentrales externes Rechenzentrum angebunden, über das auch alle Zugriffe auf das Internet und der Datenaustausch erfolgen, dann ist eine symmetrische Verbindung dringend anzustreben. Diese ermöglicht für den Up- und Download dieselbe Datenrate. Symmetrische Breitbandanschlüsse werden auch mit der Koaxialtechnologie angeboten, deshalb kann es je nach Nutzungsverhalten sein, dass dieser Anschluss in Spitzenzeiten seine Belastungsgrenze erreicht. Dann muss auf die Glasfasertechnologie umgestellt werden. Deshalb sollten die Bedarfe so genau wie möglich erfasst und für die kommenden Jahre für jede Schule hochgerechnet werden.

Ein Breitbandanschluss auf Basis der Glasfasertechnik ist ab einem berechneten Bedarf von 500 Mbit/s zu empfehlen. Hierbei ist zu beachten, dass grundsätzlich genügend Reservefasern je Schule vorzuhalten sind, um eine Vernetzung von verschiedenen Schulen zu gewährleisten. Diese Vernetzung sollte mit einem Telekommunikationsanbieter besprochen werden um die technische Realisierung abzu prüfen und den Bedarf der Reservefasern zu ermitteln.

Für die Anbindung an eine bestehende Glasfaserinfrastruktur eines Netzbetreibers muss diese im Versorgungsbereich eines MFG (Multifunktionsgehäuse) oder POP (Point-of-Presence) ausgebaut sein. Die weiteren Kosten für die Erschließung sind mit dem Telekommunikationsanbieter individuell auszuhandeln.

Alle Informationen zum Sonderauftrag des BMDV:

<https://atenekom.eu/kompetenzen/foerdermittelberatung/projekttraeger-breitband/schulen-und-krankenhaeuser/>

Die Berechnung des Breitbandbedarfes kann mit diesen Basiskriterien abgeschätzt werden. Der wirkliche Bedarf ergibt sich aus der Nutzungsintensität der Nutzende, die gleichzeitig auf das Internet zugreifen. Des Weiteren erhöht die Grundentscheidung für die intensive Nutzung von Clouddiensten sowie der Nutzung eines zentralen Rechenzentrums für Lehrzwecke den Breitbandbedarf einer Schule.

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 [Zugriff: 14.02.2022]