
Werkleiter: Herr Hamacher (Tel. 02641/975-596)
Sachbearbeiter: Herr Birkenbeil
Aktenzeichen: ESG-IT-Service
Vorlage-Nr.: ESG/515/2020

TAGESORDNUNGSPUNKT

Beratungsfolge:	Sitzung am:	ö/nö:	Zuständigkeit:
Werksausschuss des Eigenbetriebes Schul- und Gebäudemanagement	09.11.2020	öffentlich	Entscheidung

Grundsatzentscheidung über die Richtfunkanbindung der kreiseigenen Schulen

Beschlussvorschlag:

Der Werksausschuss beschließt, die kreiseigenen Schulen kurzfristig und soweit technisch möglich gemäß den dargestellten Anforderungen per Richtfunk breitbandig anzubinden. Die Werkleitung wird beauftragt, einen entsprechenden Ansatz im Wirtschaftsplan 2021 vorzusehen.

Darlegung des Sachverhalts / Begründung:

Mit Einführung Digitalpakt und der derzeitigen Situation in der Pandemie ist eine stabile und durchsatzstarke Internetanbindung für die Schulen unerlässlich geworden. Trotz der Bemühungen des Bundes, mit Sonderförderungen die Breitbandanbindung der Schule zu verbessern, ist die derzeitige Situation der Kreisschulen unbefriedigend und entspricht nicht den benötigten Anforderungen, wie in der nachstehenden Tabelle dargestellt ist. Die Spalte „IST“ zeigt den derzeitigen Stand der Internetanbindungen der Kreisschulen. Die Spalte „Soll“ enthält die aus Sicht der Verwaltung erforderliche Bandbreite.

Schule	IST		SOLL		Geplante Anbindung
	t@school A/V DSL	Vodafone Kabel	Anzahl Klassen	Bandbreite symmetrisch (*)	Richtfunk symmetrisch
BBS	16 MBit/s	100 MBit/s , 200 MBit/s	98	2.970 Mbit/s	3 GBit/s
PJG	V50 MBit/s (2)	100 MBit/s/s	50	1.530 Mbit/s	2 GBit/s
ARE	V50 MBit/s (3)	100 MBit/s/s	57	1.740 Mbit/s	2 GBit/s
RGS	V50 MBit/s	1 GBit/s/s	45	1.380 Mbit/s	2 GBit/s
EKG	16 MBit/s (2)	100 MBit/s	38	1.170 Mbit/s	2 GBit/s
IGS	V25 MBit/s	100 MBit/s	59	1.800 Mbit/s	2 GBit/s
Boeselager RS+	V50 MBit/s	100 MBit/s	42	1.290 Mbit/s	2 GBit/s
Hocheifel RS+FOS	2 * 16 MBit/s (1)	200 MBit/s	47	1.440 Mbit/s	2 GBit/s
JKS	V50 MBit/s (3)	100 MBit/s	16	510 Mbit/s	1 GBit/s
Levana/DoBo	V25 / V25	-	36 / 21	1.110 / 660	2 GBit/s
BWSB	V50 MBit/s (3)	-	9	300 Mbit/s	-
NRS	6 MBit/s (3)	-	6	210 Mbits/s	-

Geplante/
Beantragte Erweiterung

(1) - V 50 Bit/s

(2) - V 100

MBit/s

(3) - SuperVectoring 250 MBit/s

(*) gefordert nach Bandbreiten-
ausbau

Die derzeit genutzten Anschlüsse sind nicht dazu geeignet, schulische Inhalte von außen im großen Maße zu nutzen, da die Bandbreite für den Upload bei asymmetrischen Anschlüssen nur einen Bruchteil der Downloadrate entspricht.¹ Homeschooling, Videokonferenzen oder hybrider Unterricht sind aufgrund der Bandbreitenbegrenzung nur schwer realisierbar bzw. kaum umsetzbar.

Als Lösung kommen ausschließlich symmetrische Internetanbindungen in Betracht, bei denen die Upload- und Downloadrate identisch sind, wie dies u.a. mit der Glasfasertechnologie möglich ist (FTTB²). Eine auskömmliche Breitbandversorgung ist dann gegeben, wenn der Schule eine Datenrate von 30Mbit/s pro Klassenraum zur Verfügung steht.³

Der Ausbau der Glasfaseranschlüssen, insbesondere für Schulen, wird zwar durch den Bund gefördert, jedoch ist das Antrags- sowie Interessenbekundungsverfahren aufwendig und zeitintensiv. Für das Antragsverfahren, auch für die Kreisschulen, sind im Landkreis Ahrweiler die Kommunen zuständig. Selbst bei kurzfristiger Beantragung und einem beschleunigten Glasfaserausbau ist davon auszugehen, dass eine Realisierung der FTTB-Anschlüsse frühestens in 1-3 Jahren erfolgen wird.

Die Verwaltung hat daher nach alternativen Lösungsansätzen zur beschriebenen Problematik gesucht und favorisiert dabei die derzeit neueste Richtfunktechnologie. Mit Richtfunk als drahtlose Übertragungstechnik können Entfernungen mit bis zu 10km und Datenraten von bis zu 20Gbit/s symmetrisch erzielt werden.

In der Praxis würde die Anbindung der Schulen über Einspeisepunkte erfolgen, an denen ein Glasfaseranschluss möglich ist. Von dort würde das Signal per Richtfunk über eine Dachantenne weitergeleitet. Für die kreiseigenen Schulen im Stadtgebiet Bad Neuenahr-Ahrweiler wäre dies beispielsweise vom Dach der Kreisverwaltung möglich. Für die Schulen in Adenau wurde diese Frage der Möglichkeit der Errichtung einer Dachantenne auf dem Gebäude der Verbandsgemeinde bereits im Vorfeld angesprochen und von dort die grundsätzliche Bereitschaft signalisiert, zumal dies die Möglichkeit bietet, auch die Grundschule Adenau mit dieser Technik zu versorgen. Die Schulen in Sinzig und Remagen werden über einer Richtfunkanbindung zu einer Antennenanlage der Deutschen Funkturm Gesellschaft mit Standort Linz angebunden.

Hinsichtlich der Strahlenbelastung erscheint Richtfunk aus Sicht der Verwaltung unbedenklich. Durch den Einsatz energiebündelnder Antennen genügen für den Richtfunk vergleichsweise niedrigere Sendeleistungen als bei Rundstrahlungen, die beim WLAN oder Mobilfunk zum Einsatz kommen.

¹ z.B. VDSL 100Mbit/s Download - 40 Mbit/s Upload Kabel 1 Gbit/s Download - 50Mbit/s Upload

² FTTB - Fiber to the building - Glasfaseranschluss im Gebäude

³ Für Schulen gilt: Eine Schule ist dann als versorgt im Sinne der Breitbandrichtlinien anzusehen, wenn neben der Schulverwaltung jeder Klasse einer Schule dauerhaft eine Datenversorgungsrate von 30 Mbit/s zur Verfügung stehen kann. Dies gilt sinngemäß auch für andere Bildungseinrichtungen. Im Fall kleiner Klassen wird der Wert der der Aufgreifschwelle auf 23 Schüler bezogen. Weitere Erläuterungen sind der Ziff. 4.5.1. des Leitfadens zu entnehmen (Auszug 1. Novelle der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ 5.5: Neue Regelung: Sonderauftrag Schulen und Krankenhäuser vom 15.11. 2018)

Für den Einsatz von Richtfunk spricht auch, dass Richtfunk eine konzentrierte Strahlenbelastung auf einen Punkt darstellt, im Gegensatz zu WLAN oder Mobilfunk.

Lizenzierte Richtfunkanlage	WLAN	Mobiltelefon
Leistung ca. 10 mW	100 mW (2,4 GHz) 200 mW (5 GHz)	2000 mW
98% Abstrahlung in Richtung Empfänger	Rundum - Strahlung	Rundum-Strahlung
Fernbereich	Fern- und Nahbereich	Nahbereich

Zum Vergleich: Die Funkfeldstärke eines Mobiltelefons am Ohr ist ca. 200 mal höher als die einer lizenzierten Richtfunkanlage. Auch WLAN im Haus erzeugt eine ca. 10 mal höhere Strahlung. Wie die Tabelle zeigt, ist daher die Strahlenbelastung durch Richtfunk vergleichsweise gering gegenüber anderen Geräten des täglichen Gebrauchs.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Vorteile hat die Verwaltung entschieden, im nächsten Schritt zu prüfen, in wieweit eine Nutzung von Richtfunk unter tatsächlichen Bedingungen zur Anbindung von kreiseigenen Schulen möglich ist. Voraussetzung hierfür ist eine klare Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger.

Eine Vor-Ort-Überprüfung der Standorte mit einem externen Planungsbüro hat ergeben, dass eine Richtfunkanbindung aller Kreisschulen (mit Ausnahme der Burgwegschule sowie Nürburgringschule⁴) mit entsprechender Bandbreite mit hoher Wahrscheinlichkeit realisierbar ist.⁵ Nach einer ersten groben Schätzung liegen die Kosten bei ca. 150.000 Euro.

Hinsichtlich der zeitlichen Perspektive ist die Umsetzung mit Blick auf die Möglichkeit von Digitalunterricht in der Pandemie so kurzfristig wie möglich vorgesehen. Die notwendigen Aufträge für die Glasfaser-Hausanschlüsse sollen kurzfristig beauftragt werden sobald die technische Realisierung der Richtfunkanbindungen abschließend geplant und sichergestellt ist. Der Aufbau der Richtfunkstrecken erfolgt dann unmittelbar Anfang 2021. Um hier bereits jetzt die notwendige finanzielle Planungssicherheit zu haben, schlägt die Verwaltung dem Werksausschuss diese Grundsatzentscheidung vor.

Hamacher
Werkleiter

⁴ Eine Richtfunkanbindung für die Burgweg- sowie Nürburgringschule ist aufgrund der topographischen Lage nur schwer und mit hohem Aufwand umsetzbar. Aufgrund der Schulgröße und des geplanten Ausbaus auf SVDSL wird eine Richtfunkanbindung nicht vorgeschlagen.

⁵ Spalte „Geplante Anbindung - Richtfunk symmetrisch“

