



ÖFFENTLICHE BESCHLUSSVORLAGE HABIT

Amt/Eigenbetrieb:

HABIT Hagener Betrieb für Informationstechnologie

Beteiligt:

Betreff:

Übersicht über die Vernetzung der städtischen Dienstgebäude

Beratungsfolge:

15.11.2017 Betriebsausschuss HABIT

Beschlussfassung:

Betriebsausschuss HABIT

Beschlussvorschlag:

Die Vorlage wird zur Kenntnis genommen.



Kurzfassung

Die Stadt Hagen betreibt an allen Dienststellen über das Stadtgebiet verteilt ein großmaschiges Daten- und Telefonnetz, wobei aus Ausfall- und Redundanzgründen für die größeren Standorte mehrere Ringstrukturen geschaffen wurden (s. schematische Darstellung in der Anlage).

Im Zuge der notwendigen Einführung von Voice-over-IP (VoIP) werden die herkömmlichen Telefonleitungen immer weiter zurückgebaut, so dass die beiden Netze der Telefonie und der Datenkommunikation in einem gemeinsamen Datennetz zusammengeführt werden. Zusätzliche kostenpflichtige Mietleitungen können dabei ebenfalls größtenteils entfallen.

Hierzu sind ausreichende Bandbreiten und weitergehende Maßnahmen wie die Einführung von „Quality of Service“ notwendig, damit die Daten- und Telekommunikation innerhalb der Stadtverwaltung Hagen parallel weiterhin reibungslos sichergestellt werden kann.

Durch das Projekt „Bildungsnetzwerk“ wurden bisher 1/3 der Hagener Schulen in das gesamtstädtische Netzwerk eingebunden. Aus Sicherheitsgründen erfolgt allerdings eine logische Trennung der Netze, so dass keine Zugriffsmöglichkeiten zwischen dem Verwaltungs- und dem Bildungsnetzwerk vorhanden sind.

Begründung

1. Vorbemerkungen

Der Betriebsausschuss HABIT (bis 2004: „Werksausschuss HABIT“) wurde in den Sitzungen am 07.11.2001, 26.03.2003, 04.12.2007 (Vorlage 1160/2007), 12.08.2008 (Vorlage 0611/2008), 16.09.2009 (Vorlage 0560/2009), 29.09.2010 (Vorlage 0655/2010), 13.09.2011 (Vorlage 0666/2011), 11.09.2012 (Vorlage 0698/2012), 17.09.2013 (Vorlage 0660/2013), 28.10.2014 (Vorlage 0945/2014) und 23.09.2015 (Vorlage 0688/2015) über den Stand der Vernetzung der städtischen Dienstgebäude informiert. Von 2007 bis 2015 wurde dem Betriebsausschuss die aktualisierte Übersicht jedes Jahr vorgelegt. Am 23.09.2015 wurde im Betriebsausschuss HABIT beschlossen, diese Übersicht zukünftig alle zwei Jahre vorzulegen.

2. Übersicht über die Vernetzung städtischer Dienstgebäude

Die nachstehende Übersicht enthält die von städtischen Ämtern und Betrieben genutzten Dienstgebäude, die mit dem zentralen Datennetz verbunden sind. Diverse Einrichtungen, die keine Netzanbindung haben, sind nicht enthalten. Die Hagener Schulen sind in einer gesonderten Aufstellung am Ende dieser Vorlage aufgeführt.

In der Tabelle sind die Standorte in alphabetischer Reihenfolge der Straßennamen (zweite Spalte) aufgelistet.

Die dritte Spalte enthält entweder die Bandbreite (Download- u. Upload-Geschwindigkeit) der genutzten DSL-Verbindung oder aber den Zielstandort bei Festverbindungen. Festverbindungen verbinden jeweils zwei Standorte direkt



miteinander. Diese Festverbindungen können entweder angemietet sein oder aber über eigene Infrastruktur laufen. Diese Infrastruktur (Spalte 4) wird entweder über Glasfaserkabel (LWL) oder über Kupferkabel (Cu) realisiert. Sofern ein LWL- und ein Kupferkabel verlegt wurden, werden der Übersichtlichkeit halber die beiden parallelen Verbindungen über das LWL-Kabel und das Kupferkabel in einer Reihe aufgelistet. Bei Verbindungen zwischen zwei Gebäuden ist jede Verbindung zweimal aufgeführt, einmal von Gebäude A nach B und von B nach A.

Um den Fortschritt der Migration zu der Technologie Voice-over-IP zu dokumentieren ist bei den bereits umgestellten Standorten in der Spalte VoIP das Jahr der Migration aufgeführt. Bedingt durch die Vielzahl der Umzüge von Mitarbeitern ist stellenweise in nicht explizit genannten Gebäuden auch VoIP im Einsatz. Hier die einzelnen Bereiche aufzuführen würde die Übersichtlichkeit beeinträchtigen und auf Grund der geringen Anteile wenig Aussagekraft haben. Durch den vermehrten Einsatz von VoIP können einige Leitungswege zu den Außenstandorten entfallen bzw. werden durch kostengünstigere VPN-Anbindungen über DSL-Leitungen ersetzt.

Die Art der Verkabelung (strukturiert und unstrukturiert) bezieht sich auf die Verkabelung innerhalb des Gebäudes. Strukturiert verkabelt ist ein Gebäude, wenn eine anwendungsneutrale Netznutzung für verschiedene Dienste, z. B. Telefonie und Daten, gegeben ist und die Verkabelung einheitlich aufgebaut ist. Die strukturierte Verkabelung ist entweder zwei- oder dreischichtig und teilt sich auf in den Primär-, Sekundär- und bei der Dreischichtigkeit in den Tertiärbereich¹.

Klein- und Kleinstgebäude aus Sicht der Datenanbindung sind z. B. Jugendzentren und Kindergärten. Hier sind meist nur einige PC (ca. 1 – 5 Geräte) angebunden. In diesen Fällen wurde aus Kostengründen und aus Gründen der Flexibilität bei Änderungen auf eine entsprechende strukturierte Verkabelung im Sinne der Norm verzichtet.

Maßgebend für die jeweilige Art der Verkabelung sind die örtlichen Gegebenheiten, die Erfordernisse der zu berücksichtigenden Einrichtungen für Informations- und Telekommunikationstechnik, die benötigten Datentransfer-Bandbreiten der genutzten Applikationen, sowie die erwartete Dauer der Gebäudenutzung nebst den Leitungskosten.

Bei dem Primärnetz (Geländeverkabelung zur Verbindung der Dienstgebäude) handelt es sich um ein vermaschtes Netz, das alle Teilnehmer miteinander verbindet.

Die Primärverkabelung ist zur Erhöhung der Ausfallsicherheit zwischen den wichtigsten Standorten als Ringstruktur ausgeführt und hat eine Bandbreite von 10 Gbit/s, einzige Ausnahme ist die Funkstrecke bei der Feuerwehr, hier werden im Fall einer Störung nur 100 Mbit/s erreicht. Die sonstigen Anbindungen sind größtenteils mit 1 Gbit/s ausgebaut. Wird ein Ring an einer beliebigen Stelle unterbrochen, wird der Fehler durch ein dauerhaft aktives Netzwerkprotokoll erkannt und die Daten werden im restlichen Ring „andersherum“ zu den durch die

¹ **Primärverkabelung:** Verbindungen zwischen den Gebäuden

Sekundärverkabelung: Anbindung der Etagen bzw. Bereiche innerhalb des Gebäudes

Tertiärverkabelung: Verkabelung innerhalb der Etage bzw. des Bereiches. Bei der zweischichtigen Verkabelung sind die Sekundär- und Tertiärbereiche zusammengefasst.



Fehlerstelle abgetrennten Gebäuden übertragen. Aus dem Ring entstehen im Störfall dann zwei Äste.

Um die jeweils zu installierenden Leitungswege möglichst kurz zu halten, gibt es keinen zentralen Knotenpunkt, von dem jedes Gebäude mit separaten Kabeln erreicht werden kann, sondern es wird von einem Gebäude zum nächsten Gebäude gesprungen.

Somit sind die Gebäude teilweise wie an einer Perlenkette hintereinander geschaltet. Dies führt zu erheblich günstigeren Erstellungskosten.

Bei der Aufgabe einzelner Gebäude ist jedoch zu berücksichtigen, dass Maßnahmen ergriffen werden müssen und z. T. erhebliche Kosten entstehen, um diejenigen Gebäude weiterhin an das Netz anzubinden, die in der Kette hinter dem freizustellenden Objekt liegen.

Um allerdings die Ausfallwahrscheinlichkeit der Anbindung der wichtigsten Gebäude zu minimieren, wird versucht die betroffenen Gebäude physikalisch von zwei unterschiedlichen Standorten aus anzubinden. Dadurch entsteht die schon oben erwähnte Ringstruktur.

Bisher sind zwei große Ringe und ein kleiner Ring verwirklicht worden.

Ein großer Ring verläuft von der Langenkampstr. 33, über das Rathaus 1, den Museumsplatz 3, das Theater, die Feuerwache Mitte, die Feuerwache Ost, das Rathaus Hohenlimburg zurück zum HABIT in der Langenkampstr. 33. Bei diesem Ring ist bei einem Defekt auf Grund der Richtfunkstrecken zwischen den beiden Feuerwachen die Bandbreite derzeit auf 100 Mbit/s beschränkt. In der Anlage ist der Ring in grün dargestellt.

Der zweite große Ring, rot gekennzeichnet, umfasst die Gebäude Rathaus 1, Museumsplatz 3, Böhmerstr. 1, Medienzentrum, Eilper Str. 132 - 136, Märkischer Ring 101 zurück zum Rathaus 1.

Im Jahr 2017 wurden zwischen den geplanten neuen Rechenzentren Eilperstr. 132 - 136 (Hauptrechenzentrum) und Rathausstr.11 (Backup-Rechenzentrum) zwei neue LWL-Verbindungen zur Kopplung verlegt. In der Anlage ist dies hellblau dargestellt.

Der kleine gelbe Ring verbindet die Gebäude Rathaus 1, Museumsplatz 3, das Theater und das Rathaus 2 miteinander. Diese beiden Ringe (rot und gelb) nutzen eine Bandbreite von 10 Gbit/s.

Ausgehend von den Ringen sind weitere Gebäude mittels Stichleitung mit dem städtischen Netz verbunden. Diese Verbindungen sind blau markiert.

Eine schematische Übersicht, wie die Netze und sonstigen Anbindungen im Stadtgebiet verteilt sind, können der Anlage entnommen werden. Die eigenen städtischen Verbindungen sind mit durchgezogenen Linien dargestellt, die gemieteten Leitungen (Dark-Fiber = reine Glasfaser) sind gestrichelt, sonstige Anbindungen mittels DSL u. ä. sind auf Grund der Übersichtlichkeit nicht berücksichtigt.



All-IP

Bis Ende 2018 will die Telekom alle ihre Netze auf All-IP umstellen. Das bedeutet das Aus für ISDN, Telefonie und klassische TK-Anlagen. All-IP bezeichnet die Umstellung der bisher verwendeten Übertragungstechniken in Telekommunikationsnetzen auf ein einheitliches IP-basiertes System. Die Abkürzung IP steht für "**Internet Protokoll**" und bezeichnet eine Kommunikationstechnik im Internet, mit der Informationen digital und paketvermittelt übertragen werden können. Durch All-IP ist es Telekommunikationsanbietern nun möglich, dem Kunden alle Dienste wie Telefonie, Fax, TV, Internet und Mobilfunk in nur einem einzigen Netzwerk, dem sogenannten **Next Generation Netzwerk** (NGN), zur Verfügung zu stellen. Hierfür ist ein Internet-Anschluss vollkommen ausreichend. Ein separater ISDN-Anschluss wird nicht mehr benötigt.

MPLS

Multiprotocol Label Switching (MPLS) ermöglicht die verbindungsorientierte Übertragung von Datenpaketen in einem verbindungslosen Netz entlang eines zuvor aufgebauten („signalisierten“) Pfads. Dieses Vermittlungsverfahren wird überwiegend von Betreibern großer Transportnetze eingesetzt, die Sprach- und Datendienste auf Basis von IP anbieten. Diese Standortvernetzung bietet uns die Telekom im „IntraSelect“ Produkt an. Dafür wird je nach Ausgangslage und Bedürfnissen die am besten geeignete Technologie MPLS über A/VDSL, SDSL, UMTS und LTE verwendet. Über MPLS wird ein privates, vom Internet getrenntes Netz für höchste Sicherheit inkl. permanenter Überwachung mit einer 99% Verfügbarkeit bereitgestellt. Die Einrichtung eines Virtual Private Networks auf Basis des Internet-Protokolls (IP VPN) schützt die Stadt Hagen beim Zugriff auf Ihre Daten zusätzlich. An allen MPLS-Standorten werden aktuelle Anschlüsse (Telefonie und Netzwerk) konsolidiert und somit verringert sich zukünftig der Administrations- und Beschaffungsaufwand für die aktiven Komponenten. Diese MPLS-Anbindung ist für alle unten aufgeführten Kitas und Jugendzentren vorgesehen.



Übersicht städtischer Verwaltungsgebäude mit Anbindung an das städtische Netz – Stand: 09/2017

lfd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
1	Am Berghang 30 Krematorium Delstern	T-DSL 6000/576	DSL für Gebäude- leittechnik (GLT)	Eigen- admi- nistration	unstrukturiert
2a	Am Bügel 26 Kindertagesstätte (Kita)	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
2b		T-DSL 6000/576	DSL für GLT		strukturiert
3	Am Gosekolk 2 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
4	Am Obergraben 20 Feuerwehrgeräte- haus	T-DSL 6000/576	DSL für GLT	Eigen- admi- nistration	unstrukturiert
5	Bebelstr. 16 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
6a	Bergischer Ring 87	Florianstr. 2	Funk	Eigen- admi- nistration	unbekannt
6b	Feuerwache Mitte	Elberfelder Str. 65	LWL und Cu		unbekannt
7	Bergstr. 123a Drogentherap. Ambulanz	T-DSL 6000/576	DSL		unstrukturiert
8a	Bergstr. 91 Kita	Elberfelder Str. 65	Cu		strukturiert
8b		Konkordiastr. 19	Cu wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
9	Bergstr. 99 Drogenberatung	Elberfelder Str. 65	LWL und Cu		strukturiert
10a	Berliner Platz 2 Rathaus 2	Rathausstr. 11	LWL	2016 Trakt B 2017 Trakt C	strukturiert
10b		Schwanenstr. 6 - 8	LWL		strukturiert
10c		Elberfelder Str. 65	LWL		strukturiert
10d		T-DSL 6000/576	DSL		strukturiert



lfd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
10e		T-DSL 16000/1024	DSL für Bildungs- netzwerk		strukturiert
10f		T-DSL 6000/576	DSL für GLT		strukturiert
11	Boeler Str. 39 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
12a	Böhmerstr. 1 Fachbereich	Museums- platz 3	LWL und Cu	seit 2012	strukturiert
12b	öffentliche Dienste,	T-DSL 2000/192	DSL für EPASS		strukturiert
12c	Sicherheit, Verkehr und Personenstands- wesen	Springe 1	LWL und Cu		strukturiert
13	Bungstockstr. 2 GLT- Zentralarbeitsplatz	T-DSL 2000/192	DSL für GLT		unstrukturiert
14	Cunostr. 106 Kita	T-DSL 3000/384	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	geplant strukturiert
15	Cunostr. 33 Jugendzentrum	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	geplant strukturiert
16	Dödterstr. 10 Musikschule	Springe 1	LWL und Cu	seit 2012	strukturiert
17a	Droste-Hülshoff- Str. 43-45 Kita	T-DSL 2000/192	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
17b	Jugendzentrum	T-DSL 2000/192	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
18	Eckeseyer Str. 175 Feuerwehrgeräte- haus	T-DSL 2000/192	DSL für GLT	Eigen- admi- nistration	unbekannt
19	Eickertstr. 10 Käthe-Kollwitz- Berufskolleg	T-DSL 3000/384	DSL für Verbindung zur Liebigstr. 20 – 22	seit 2010	unstrukturiert
20a	Eilper Str. 132 - 136 WBH / HABIT	Springe 1	LWL	Eigen- admi- nistration	strukturiert
20b		Märkischer Ring 101	LWL		strukturiert



Ifd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
20c		HABIT Trakt A	LWL	seit 2016	strukturiert
20d		Rathausstr. 11 Rathaus 1 Backup-RZ	LWL		strukturiert
21a	Eilper Str. 60 - 62 Bezirksvertretung	T-DSL 16000/576	DSL städt. Netz	seit 2011	strukturiert
21b		T-DSL 1000/128	DSL		strukturiert
22a	Eilper Str. 71 - 75 Historisches Zentrum	Rathausstr. 11	Cu	seit 2010	strukturiert
22b		T-DSL 6000/576	DSL für Telefonie		strukturiert
23a	Elberfelder Str. 65 Stadttheater	Bergischer Ring 87	LWL und Cu		strukturiert
23b		Hochstr. 71	LWL		strukturiert
23c		Rathausstr. 11	Cu		strukturiert
23d		Berliner Platz 2	LWL		strukturiert
23e		Bergstr. 99	LWL und Cu		strukturiert
23f		Viktoriastr. 2	Cu		strukturiert
23g		Bergstr. 91	Cu		strukturiert
24	Elbersstiege 10 Hauptschule Remberg (Sekundarschule)	T-DSL 16000/1024	DSL		unstrukturiert
25	Elbersstiege 16 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
26	Eschenweg 36 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
27	Eugen-Richter-Str. 75 Kita	T-DSL 2000/192	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
28	Eugen-Richter-Str. 77 - 79 Rahel-Varnhagen-Kolleg	T-DSL 2000/192	DSL		unstrukturiert
29a	Florianstr. 2 Feuerwache Ost	Freiheitstr. 3	Funk	Eigen-administration	strukturiert



Ifd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
29b		Bergischer Ring 87	Funk		strukturiert
30	Franzstr. 51 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	geplant strukturiert
31a	Freiheitsstr. 3 Rathaus	Langenkamp- str. 33	LWL	seit 2011	strukturiert
31b	Hohenlimburg	T-DSL 6000/576	DSL		strukturiert
31c		T-DSL 1000/128	DSL für EPASS		strukturiert
31d		Florianstr. 2	Funk		strukturiert
32	Friedensstr. 26 Hauptschule / Realschule Altenhagen (Sekundarschule)	T-DSL 16000/1024	DSL		unstrukturiert
33a	Gasstr. 15 Kaufmannsschule II	T-DSL 3000/512	DSL für Verbindung zur Letmather Str. 21 - 23		unstrukturiert
33b		T-DSL 3000/384	DSL für GLT		unstrukturiert
34	Goldbergstr. 20 Fichte Gymnasium	Rathausstr. 11	Cu		unstrukturiert
35	Grubenstr. 4 Bauhof	T-DSL 3000/384	DSL	Eigen- admi- nistration	unstrukturiert
36	Gutenbergstr. 13 Kita	T-DSL 3000/384	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	geplant strukturiert
37	Hasselstr. 15 Tierheim	DSL RAM (Rate Adaptive Mode) ² 16000 IP	MPLS	2017	strukturiert
38	Haßleyer Str. 35 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
39	Haßleyer Str. 61 Feuerwehrgeräte- haus	T-DSL 6000/576	DSL für GLT	Eigen- admi- nistration	unbekannt

² **DSL-RAM** (Rate Adaptive Mode) ist ein neues Produkt der Telekom und bezeichnet die Technik, bei der an einem Festnetz-Anschluss der Telekom, anstatt einer voreingestellten Bandbreite, die tatsächlich maximal vorhandene Bandbreite zur Verfügung gestellt wird.



Ifd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
40	Heigarenweg 9 Kita	T-DSL 3000/384	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
41	Hovestadtstr. 2 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
42	Humpertstr. 19 Theodor-Heuss- Gymnasium	T-DSL 6000/576	DSL		unstrukturiert
43	Humpertstr. 21 Hausmeister THG	T-DSL 6000/576	DSL	seit 2010	unstrukturiert
44	In der Welle 35 Jugendzentrum	T-DSL 6000/576	DSL		unstrukturiert
45	Johann- Friedrich- Oberlin-Str.,11 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
46	Jahnstr. 2 Jugendzentrum	T-DSL 6000/576	DSL	seit 2010	unstrukturiert
47	Jungfernbruch 96 Jugendzentrum (Umzug Twittingstr. 19a)		GSM-Karte für GLT		unstrukturiert
48a	Kölner Str. 1 Torhaus	Schwanenstr. 6 - 8	Cu	seit 2014	strukturiert
48b		Schwanenstr. 6 - 8	LWL		
49	Konkordiastr. 19 Kita	Bergstr. 91	Cu wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
50	Konkordiastr. 21 Kita	Bergstr. 91	Cu wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
51	Konkordiastr. 23 - 25 Jugendzentrum	wird DSL RAM 16000 IP	beauftragt MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
52a	Langenkampstr. 33 HABIT-RZ	T-DSL 2000/192	DSL	2009 - 2012	strukturiert
52b		T-DSL 16000/1024	DSL		strukturiert
52c		Rathausstr. 11	LWL		strukturiert
52d		Freiheitstr. 3	LWL		strukturiert
52e		Vorhaller Str. 36	Cu		strukturiert



lfd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
53a	Letmather Str. 21 - 23 Kaufmannsschule	T-DSL 3000/512	DSL für Verbindung zur Gasstr. 15		unstrukturiert
53b	II	T-DSL 2000/192	DSL für GLT		unstrukturiert
54	Liebigstr. 20-22 Käthe-Kollwitz- Berufskolleg	T-DSL 6000/576	DSL für Ver- bindung zur Eickertstr. 10	teilweise seit 2010	unstrukturiert
55a	Märkischer Ring 101	Eilper Str. 132 - 136	LWL	seit 2011	strukturiert
55b	Sozialpädagog. Zentrum	Rathausstr. 11	LWL		strukturiert
56	Martinstr. 30 Kita	T-DSL 3000/384	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
57	Martin-Lutherstr. 12 Fachbereich 55		LWL	2016	strukturiert
58a	Museumsplatz 1 KEO und ESM	Museums- platz 3	LWL und Cu	seit 2015	strukturiert
58b		T-DSL 6000/576	DSL für GLT		strukturiert
59	Museumsplatz 2	T-DSL 6000/576	DSL für GLT		strukturiert
60a	Museumsplatz 3 Museums- verwaltung	Rathausstr. 11	LWL und Cu	seit 2015	strukturiert
60b		Elberfelder Str. 65	LWL		strukturiert
60c		Museums- platz 1	LWL und Cu		strukturiert
60d		Böhmerstr. 1	LWL und Cu		strukturiert
61	Ölmühlerstr. 11 Kita	T-DSL 2000/192	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
62	Poststr. 26 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
63a	Rathausstr. 11 Rathaus 1 (Backup-RZ)	T-DSL 16000/1024	DSL	2013 Trakt C 2014 Trakt D 2015/2016 Trakt A 2016 Trakt B	strukturiert



Ifd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
63b		Langenkampstr. 33	LWL		strukturiert
63c		Märkischer Ring 101	LWL		strukturiert
63d		Schwerter Str. 168	LWL		strukturiert
63e		Berliner Platz 2	LWL		strukturiert
63f		Museumsplatz 3	LWL und Cu		strukturiert
63g		Voswinkelstr. 1	LWL		strukturiert
63h		Goldbergstr. 20	Cu		strukturiert
63i		Elberfelder Str. 65	Cu		strukturiert
63j		Eilperstr. 71 - 75	Cu		strukturiert
63k		Eilperstr. 132 - 136 HRZ	LWL		strukturiert
64	Revelstr. 1 Feuerwehrgerätehaus	T-DSL 6000/576	DSL für GLT	Eigenadministration	unbekannt
65a	Schwanenstr. 6-8 VHS	T-DSL 16000/1024	DSL	seit 2014	strukturiert
65b		Berliner Platz 2	LWL		strukturiert
65c		Wehringhauser Str.	LWL und Cu		strukturiert
65d		Torhaus	Cu		strukturiert
65e		Torhaus	LWL		strukturiert
66a	Schwerter Str. 168	T-DSL 2000/192	DSL	2016	strukturiert
66b	Bezirksverwaltungsstelle Boele	Rathausstr. 11	LWL		strukturiert
66	Selbecker Str. 185 August-Hermann-Francke-Schule	T-DSL 16000/1024	DSL	seit 2011	strukturiert
67a	Springe 1 Medienzentrum	Böhmerstr. 1	LWL und Cu	seit 2012	strukturiert



Ifd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
67b		T-DSL 6000/576	DSL für EC-Cash		strukturiert
67c		Dödterstr. 10	LWL und Cu		strukturiert
67d		Eilper Str. 132-136	LWL		strukturiert
68	Stadionstr. 21 Enerviearena	T-DSL 6000/576	DSL für GLT		unstrukturiert
69a	Stennertstr. 6-8 Bücherei	Rathausstr. 11	Cu		strukturiert
69b		T-DSL 16000/1024	DSL		strukturiert
70	Stephanstr. 8 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
71	Sudetenstr. 14 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
72	Talstr. 32 Jugendzentrum	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	geplant strukturiert
73	Tondernstr. 24 Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
74	Tuchmacherstr. 2 Männerasyl	DSL RAM 16000 IP	MPLS	2017	strukturiert
75	Twittingstr. 19a Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
76	Verbandsstr. 18 Feuerwehrgerätehaus			Eigen- admi- nistration	unbekannt
77	Viktoriastr. 2 Cuno Berufskolleg	Elberfelder Str. 65	Cu		strukturiert
78a	Vorhaller Str. 36 Bürgeramt	Langenkamp- str. 33	Cu	seit 2010	strukturiert
78b		T-DSL 6000/576	DSL		strukturiert
78c		T-DSL 6000/576	DSL für EPASS		strukturiert
79	Voswinckelstr. 1 Ricarda-Huch- Gymnasium	Rathausstr. 11	LWL		unstrukturiert
80	Wehringhauser Str. 38 VHS	Schwanenstr. 6 - 8	LWL und Cu	seit 2014	strukturiert
81	Werdringen 1 Wasserschloss	T-DSL 6000/576	DSL		unstrukturiert



Ifd. Nr.	Standort / Gebäude	DSL / Ziel	Anbindung Verbindung	VoIP	Verkabelung
82	Wiesenstr. 7a Kita	T-DSL 6000/576	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert
83	Wilhelmstr. 12-14 Kita	T-DSL 3000/384	DSL wird MPLS	geplant 2017/18	strukturiert

In der Spalte VoIP bedeutet Eigenadministration, dass das jeweilige Amt, hier die Feuerwehr (Feuerwehreinsatzleitsystem) bzw. die AÖR WBH, die Administration der TK-Technik, sowie der Datentechnik, selbst vornimmt.
Somit bestehen zwischen 83 Standorten Netzverbindungen.

2.1 Übersicht über die Anbindung der Gebäudeleittechnik

Die nachfolgende Tabelle führt alle Standorte auf, bei denen die Gebäudeleittechnik via DSL durch Mitarbeiter der GWH ausgelesen und gesteuert wird. Zusätzlich administriert die GWH über analoge und ISDN-Telefonanschlüsse in vielen städtischen Gebäuden die entsprechende Technik. HABIT stellt hierbei nur die entsprechenden Anschlüsse bereit.

Hier muss ggf. in den nächsten Jahren durch die Umstellung auf „All-IP“ ein Ersatz für die analogen bzw. ISDN-Verbindungen geschaffen werden.

1	Am Berghang 30
2	Am Bügel 20
3	Am Obergraben 20
4	Berliner Platz 2
5	Bungstockstr. 2
6	Eckeseyer Str. 175
7	Gasstr. 15
8	Haßleyer Str. 61 (im Bau)
9	Letmather Str. 21-23
10	Museumsplatz 1
11	Revelstr. 1
12	Stadionstr. 21

Diese zwölf Standorte sind in der vorgehenden Übersicht bereits enthalten.

2.2 Anbindungen der städtischen Heimarbeitsplätze über DSL

Durch die Umstellung der Anbindung sind aktuell noch drei Heimarbeitsplätze über einen städtischen DSL-Anschluss direkt mit dem städtischen Netz verbunden. Aus Datenschutzgründen wird auf die Veröffentlichung der Standorte verzichtet.



3. Übersicht über die Vernetzung städtischer Schulen

Die hausinterne Vernetzung der Hagerer Schulen ist höchst unterschiedlich gelöst. Die Datenübertragung erfolgt über Kupfer- und LWL-Leitungen, über Funk- (WLAN) und Stromnetze, häufig auch gemischt. Für die Telefonie werden separate Kupferkabel, z. T. auch Kupferadern der Datenleitungen genutzt.

Da heutzutage Kupferkabel verfügbar ist, das z. T. vergleichbar hohe Übertragungsbandbreiten wie LWL-Kabel ermöglicht, und da Kupferanschlusstechnik bei aktiven Komponenten und Netzwerkkarten kostengünstiger ist als LWL-Ausführungen, kommen LWL-Verkabelungen in Hagerer Schulen seit Jahren nur noch da zum Einsatz, wo sie aus baulichen oder technischen Gründen geboten sind (z. B. bei Kabellängen über 90 m).

Auf Basis der vorstehend genannten Netzphysik existieren logisch oder physikalisch getrennte Netze für Schulverwaltung und Schüler, jeweils mit Zugang zum Internet. Eine direkte Verbindung zum städtischen Datennetz besteht nicht. Die Schulsekretariate können jedoch über das Internet mit einer Benutzerkennung und Passwort auf das städtische Intranet zugreifen.

Zudem führen die Schuladministratoren beim HABIT Fernwartungen auf Schulservern in einer Reihe von Schulen durch. Daneben bestehen Fernzugriffsmöglichkeiten aus dem städtischen Netz auf Sekretariats-PC, z. B. für Softwareupdates.

Die Netzwerkverkabelungen in den Schulen wurden vielfach im Zusammenhang mit Sanierungsarbeiten durch die GWH nach Vorgaben und unter Mitwirkung des HABIT beauftragt. Einige Schulnetze sind in Eigenregie durch die Schulen entstanden.

Informationen über die Abschreibungsdauer liegen dem HABIT häufig nicht vor und sind deshalb in der nachstehenden Übersicht nicht enthalten.

Bisher sind drei Schulen, die Berufskollegs Cuno 1 und 2 und das Fichte Gymnasium, im TK-Verbund der Stadt Hagen und somit unter einer 207er Rufnummer erreichbar.

Die Anbindung des Ricarda-Huch-Gymnasiums wurde im Zuge der Einrichtung eines LWL-Stadtrings berücksichtigt und im Primärbereich angebunden. Eine Integration in den TK-Verbund ist geplant.

Als erste Schule wurde Anfang 2011 die August-Hermann-Francke-Schule mit der neuen Voice-over-IP-Technologie ausgestattet. Ziel des VoIP-Projektes ist es, auch alle Hagerer Schulen mit dieser Technologie auszustatten, so dass sie einheitlich über das städtische Telefonnetz unter 207-x erreichbar sind.

Im Jahr 2013 wurde das Projekt Bildungsnetzwerk ins Leben gerufen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den aktuellen Stand der eingebundenen Schulen.



Übersicht städtischer Schulen mit Anbindung an das städtische Bildungsnetzwerk – Stand: 09/2017

lfd. Nr.	Standort / Gebäude	Anbindung	Einbindung Bildungsnetzwerk
Grundschulen			
1	Gem. Grundschule Funckepark	T-DSL 16000/1024	2013
2	Gem. Grundschule Emil-Schumacher	T-DSL 16000/1024	2014
3	Gem. Grundschule Boloh	T-DSL 16000/1024	2014
4	Gem. Grundschule Vincke	T-DSL 16000/1024	2015
5	Gem. Grundschule Volmetal	T-DSL 16000/1024	2015
6	Gem. Grundschule Kipper	T-DSL 16000/1024	2015
7	Gem. Grundschule Hestert	T-DSL 16000/1024	2015
8	Gem. Grundschule Henry-van-de-Velde	T-DSL 16000/1024	2015
9	Gem. Grundschule Emst	T-DSL 16000/1024	2015
10	Gem. Grundschule Im Kley	T-DSL 16000/1024	2015
11	Gem. Grundschule Janusz-Korczak	T-DSL 16000/1024	2015
12	Gem. Grundschule Astrid Lindgren	T-DSL 16000/1024	2016
13	Kath. Grundschule Wesselbach	T-DSL 16000/1024	2016
14	Gem. Grundschule Friedrich Harkort	T-DSL 16000/1024	2016
15	Gem. Grundschule Hilfe	T-DSL 16000/1024	2016
16	Gem. Grundschule Goldberg (Teilstandorte Franzstr. und Schulstr.)	T-DSL 16000/1024	2016
17	Kath. Grundschule Meinolf	T-DSL 16000/1024	2017
18	Gem. Grundschule Karl-Ernst-Osthaus	T-DSL 16000/1024	2017
19	Gem. Grundschule Erwin Hegemann	T-DSL 16000/1024	2017



lfd. Nr.	Standort / Gebäude	Anbindung	Einbindung Bildungsnetzwerk
Sekundarschulen			
20	Sekundarschule Altenhagen	T-DSL 16000/1024	2017
Realschulen			
	Realschule Heinrich Heine	T-DSL 16000/1024	Geplant 2018
	Realschule Hohenlimburg		Geplant 2018
	Realschule Haspe		Geplant 2018
Gesamtschulen			
21	Gesamtschule Fritz-Steinhoff	T-DSL 16000/1024	2013
	Gesamtschule Eilpe		Geplant 2018

Gesamtübersicht städtische Schulen – Stand: 09/2017

- 28 Grundschulen an 33 Standorten
- 11 Schulen der Sekundarstufe 1 (Haupt-, Real- und Sekundarschulen) an 13 Standorten
- 5 Förderschulen an 5 Standorten
- 7 Gymnasien an 8 Standorten
- 3 Gesamtschulen an 3 Standorten
- 5 Berufskollegs an 7 Standorten

Somit hat die Stadt Hagen aktuell 59 Schulen an 69 Standorten (ohne Privatschulen).



Lfd Nr.	Schule	Inhouse-Verkabelung
Grundschulen		
1a	Gem. Grundschule Astrid-Lindgren (Grundschulverbund mit Teilstandort Delstern)	Kupfer strukturiert
1b	Teilstandort Delstern der Gem. Grundschule Astrid-Lindgren	nur Verwaltung (Kupfer strukturiert) Schulnetz über das Stromnetz (unstrukturiert)
2	Gem. Grundschule Berchum / Garenfeld	Kupfer strukturiert
3	Gem. Grundschule Boloh	Kupfer strukturiert
4	Gem. Grundschule Volmetal	Kupfer und LWL strukturiert
5	Gem. Grundschule Emil-Schumacher	Kupfer strukturiert
6	Gem. Grundschule Emst	Kupfer strukturiert
7	Gem. Grundschule Erwin-Hegemann	Kupfer strukturiert
8a	Gem. Grundschule Freiherr-vom-Stein (Grundschulverbund mit Kath. Grundschule Liebfrauen)	Kupfer strukturiert
8b	Kath. Grundschule Liebfrauen	Kupfer strukturiert
9	Gem. Grundschule Friedrich Harkort	Kupfer strukturiert
10	Gem. Grundschule Funckepark	Kupfer strukturiert
11	Gem. Grundschule Gebrüder-Grimm-Schule	Kupfer strukturiert
12	Gem. Grundschule Geweke	Kupfer strukturiert
13	Kath. Grundschule Goethe	Kupfer strukturiert
14a	Gem. Grundschule Goldberg (Grundschulverbund mit Teilstandort Franzstraße)	Kupfer strukturiert
14b	Teilstandort Franzstraße der Gem. Grundschule Goldberg	Computerraum + Verwaltung
15	Gem. Grundschule Heideschule Hohenlimburg	Kupfer strukturiert
16	Gem. Grundschule Hilfe	Computerraum und Pavillon (Kupfer strukturiert), Restschule in Eigenleistung (Kupfer unstrukturiert)
17	Gem. Grundschule Henry-van-de-Velde	Kupfer strukturiert, eine LWL-Leitung zwischen Verwaltungstrakt und zentralem Verteilerraum
18	Gem. Grundschule Hermann-Löns	Kupfer strukturiert
19	Gem. Grundschule Hestert	Kupfer strukturiert
20a	Gem. Grundschule Im Kley (Grundschulverbund mit Teilstandort Reh)	Kupfer strukturiert
20b	Teilstandort Reh der Gem. Grundschule Im Kley	nur Verwaltung und Computerraum (Kupfer strukturiert)
21	Gem. Grundschule Janusz-Korczak	Kupfer strukturiert



Lfd Nr.	Schule	Inhouse-Verkabelung
22a	Gem. Grundschule K. E. Osthaus	Kupfer strukturiert
22b	Gem. Grundschule K. E. Osthaus Filialklassen Berchumer Str. 63	nur Verwaltung
23	Gem. Grundschule Kipper	in Eigenleistung (Kupfer strukturiert)
24	Gem. Grundschule Kuhlerkamp	Kupfer strukturiert
25	Kath. Grundschule Meinolf	Kupfer strukturiert, eine LWL-Leitung zwischen Verwaltungstrakt und zentralem Verteilerraum
26	Kath. Grundschule Overberg	in Eigenleistung (Kupfer strukturiert)
27	Gem. Grundschule Vincke	Kupfer strukturiert
28	Kath. Grundschule Wesselbach	Kupfer strukturiert
Hauptschulen / Realschulen / Sekundarschulen		
29a	Sekundarschule Altenhagen	Kupfer strukturiert
29b	Realschule Luise-Rehling (Neueinrichtung Sekundarschule)	Kupfer strukturiert
30	Hauptschule Ernst-Eversbusch	Kupfer strukturiert
31	Hauptschule Geschwister Scholl	Kupfer strukturiert
32	Hauptschule Hohenlimburg	Kupfer und LWL strukturiert
33	Hauptschule / Sekundarschule Remberg	drei Gebäude (Kupfer und LWL strukturiert)
34	Hauptschule Altenhagen, Standort Vorhalle	Kupfer und LWL strukturiert
35	Realschule Ernst geschlossen, jetzt Abendgymnasium Rahel-Varnhagen-Kolleg	Kupfer strukturiert
36a	Realschule Halden	Neubau Schulnetz (LWL strukturiert), Altbau & Verwaltung (Kupfer strukturiert) und Schulnetz (WLAN), Vernetzung eines 2. Computerraumes.
36b	Realschule Halden (Teilstandort, ehemals Förderschule Wilhelm-Busch-Schule)	in Eigenleistung (Vernetzung über das Stromnetz), Vernetzung der Verwaltung und eines Computerraum (Kupfer strukturiert)
37	Realschule Haspe	Kupfer strukturiert
38	Realschule Heinrich-Heine	Kupfer strukturiert
39	Realschule Hohenlimburg	Kupfer und LWL strukturiert,
Förderschulen		
	Förderschule August-Hermann-Francke-Schule, derzeit geschlossen	Kupfer strukturiert
40	Förderschule Erich-Kästner-Schule	Kupfer strukturiert
41	Förderschule Friedrich-von-	nur Verwaltung und ein



Lfd Nr.	Schule	Inhouse-Verkabelung
	Bodelschwingh-Schule	Computerraum (Kupfer strukturiert)
42	Förderschule Fritz-Reuter-Schule	Kupfer und LWL strukturiert
43	Förderschule Gustav-Heinemann-Schule	Kupfer strukturiert
44	Förderschule Wilhelm-Busch-Schule (Obernahmer)	in Eigenleistung (Kupfer strukturiert) Beide Gebäudeteile mit LWL direkt verbunden
Gymnasien		
45	Gymnasium Albrecht-Dürer	Verwaltung (Kupfer strukturiert) und Schule in Eigenleistung (Kupfer nicht strukturiert)
46	Gymnasium Christian-Rohlf's	Neubau (LWL strukturiert), Altbau in Eigenleistung (Kupfer nicht strukturiert). Restvernetzung über Stromnetz. Nebengebäude Villa Heubing (Anbindung über LWL) Kupfer strukturiert
47	Gymnasium Fichte	LWL und WLAN strukturiert
48	Gymnasium Hohenlimburg	Kupfer und LWL strukturiert
49	Gymnasium Ricarda-Huch	Kupfer und LWL strukturiert LWL-Anbindung an städtisches Netz vorbereitet
50	Gymnasium Theodor-Heuss	Kupfer und LWL strukturiert
51a	Rahel-Varnhagen-Kolleg - Weiterbildungskolleg	Kupfer und LWL strukturiert
51b	Rahel-Varnhagen-Kolleg – Weiterbildungskolleg (Teilstandort Menden)	Keine Verkabelung, Verwaltung ist direkt über eine VPN-Verbindung angeschlossen.
Gesamtschulen		
52	Gesamtschule Eilpe	Kupfer und LWL strukturiert
53	Gesamtschule Fritz-Steinhoff	Vernetzung in Eigenleistung, Computerraum und Bibliothek strukturiert Kupfer Beide Räume angeschlossen an BN 2013
54	Gesamtschule Haspe	in Eigenleistung (Kupfer, LWL und WLAN)
Berufskollegs		
55	Cuno-Berufskolleg I	in Eigenleistung (Kupfer und LWL)
56	Cuno-Berufskolleg II	in Eigenleistung (Kupfer und LWL)
57	Kaufmannsschule I	Kupfer und LWL strukturiert



Lfd Nr.	Schule	Inhouse-Verkabelung
58a	Kaufmannsschule II	Kupfer und LWL strukturiert Verbindung des Verwaltungsnetzes beider Gebäude über VPN
58b	Kaufmannsschule II (Teilstandort Gasstraße)	Kupfer strukturiert
59a	Käthe-Kollwitz-Berufskolleg	Kupfer und LWL strukturiert Verbindung des Verwaltungsnetzes beider Gebäude über VPN
59b	Käthe-Kollwitz-Berufskolleg (Teilstandort Eickertstraße)	Kupfer strukturiert

Die Netzverbindungen der Hagener Schulen sind in der Anlage auch noch in einer Grafik zusammengefasst.

Finanzielle Auswirkungen

☒

Es entstehen keine finanziellen und personellen Auswirkungen



Verfügung / Unterschriften

Veröffentlichung

Ja

Nein, gesperrt bis einschließlich _____

Oberbürgermeister

Gesehen:

**Erster Beigeordneter
und Stadtkämmerer**

Stadtsyndikus

Beigeordnete/r

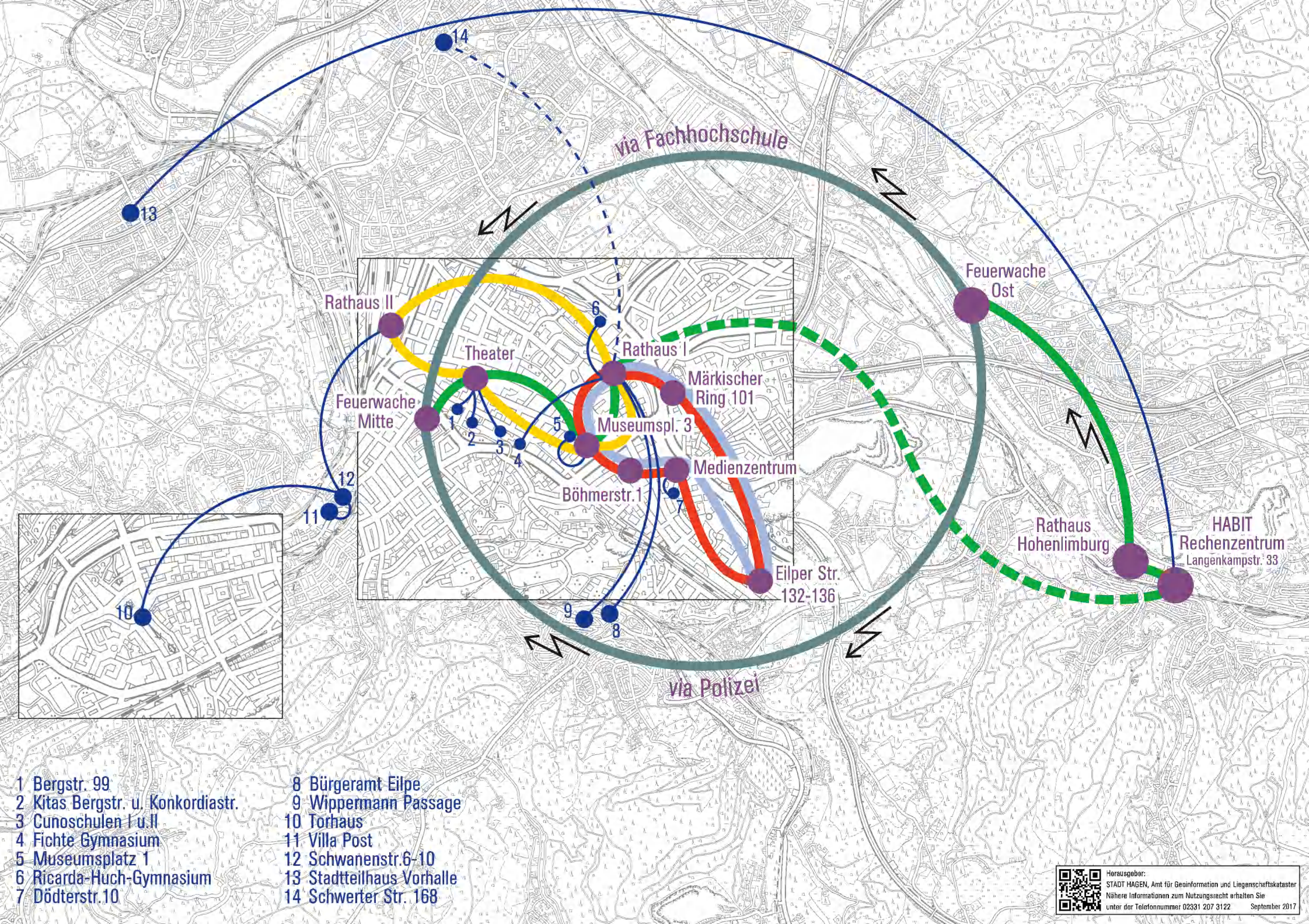
Amt/Eigenbetrieb:

**Die Betriebsleitung
Gegenzeichen:**

Beschlussausfertigungen sind zu übersenden an:

Amt/Eigenbetrieb:

Anzahl:



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1 Bergstr. 99 | 8 Bürgeramt Eilpe |
| 2 Kitas Bergstr. u. Konkordiastr. | 9 Wippermann Passage |
| 3 Cunoschulen I u II | 10 Torhaus |
| 4 Fichte Gymnasium | 11 Villa Post |
| 5 Museumsplatz 1 | 12 Schwanenstr. 6-10 |
| 6 Ricarda-Huch-Gymnasium | 13 Stadtteilhaus Vorhalle |
| 7 Dödterstr. 10 | 14 Schwerter Str. 168 |

NETZVERBINDUNGEN in Hagener Schulen

