

ÖFFENTLICHE BESCHLUSSVORLAGE

Amt/Eigenbetrieb:

48 Fachbereich Bildung

Beteilt:

15 Fachbereich für Informationstechnologie und Zentrale Dienste

Betreff:

Beauftragung der Verwaltung mit der Ausarbeitung von Maßnahmen zur Umsetzung des DigitalPakts NRW

Beratungsfolge:

16.06.2020 Schulausschuss
17.06.2020 Fachausschuss für Informationstechnologie und Digitalisierung
08.09.2020 Schulausschuss
09.09.2020 Fachausschuss für Informationstechnologie und Digitalisierung
01.10.2020 Rat der Stadt Hagen

Beschlussfassung:

Rat der Stadt Hagen

Beschlussvorschlag:

Die Verwaltung wird mit der Erarbeitung von konkretisierenden Vorlagen zur Umsetzung der in der Begründung dargestellten Eckpunkte des Fördergegenstands „2.1. IT-Grundstruktur“ des DigitalPakts NRW beauftragt.

Kurzfassung

Für Hagen sind aus dem DigitalPakt NRW (RL 11-02 Nr. 34) Fördergelder i. H. v. 12 Millionen Euro vorgesehen. Das erste und wichtigste Ziel für den Einsatz der Mittel aus dem DigitalPakt NRW sollte die Schaffung einer Basis-Infrastruktur (DigitalPakt NRW - Fördergegenstand 2.1 „IT-Grundstruktur“) für alle Hagener Schulen sein. Dafür gilt es in erster Linie folgende Aspekte umzusetzen:

1. Ertüchtigung und bedarfsgerechter Ausbau der strukturierten Verkabelung in den Schulgebäuden
Kosten: 5 Millionen Euro
2. Zentral gemanagtes schulisches WLAN an allen Schulstandorten
Kosten: 3 Millionen Euro
3. Anschaffung von Anzeigen- und Interaktionsgeräten in Kombination der Eckpreis-Strategie / Ausstattungsregel
Gesamtkosten: rund 4 Millionen Euro (Preis pro Geräteeinheit etwa 2.500 € für 1.594 Fach- und Unterrichtsräume)

Damit würde die Förderung mit der Finanzierung der oben genannten Prioritäten ausgeschöpft. Die Beantragung von Mitteln für die Fördergegenstände „2.2 Digitale Arbeitsgeräte“ und „2.3 Schulgebundene mobile Endgeräte“ wäre also nur möglich, wenn die im Rahmen des DigitalPakts NRW zur Verfügung gestellte Förderung deutlich erhöht würde. Hierfür gibt es bisher keine Anzeichen.

Im Bestreben, die Mittel aus dem DigitalPakt NRW nachhaltig zu nutzen, ist die Herstellung der oben beschriebenen IT-Struktur im Vergleich zur Anschaffung von viel kurzlebigeren Endgeräten zu bevorzugen.

Begründung

1. Medienentwicklungsplanung als Weichenstellung für den DigitalPakt NRW

Ausgehend von der zentralen Aufgabe der Schulverwaltung Hagens, als Schulträger für die sogenannten äußeren Schulangelegenheiten (Schulanlagen, Gebäude, Einrichtungen, Lehrmittel, Sachausstattung orientiert am allgemeinen Stand der Technik und der Informationstechnologie) zuständig zu sein (vgl. § 79 Schulgesetz NRW), übernimmt die Stabsstelle Digitalisierung und Medienentwicklungsplanung im Fachdienst Schule die koordinierende Aufgabe, einen Medienentwicklungsplan zu erarbeiten. Dieser Plan ist der Ausgangspunkt für einen andauernden Fortschreibungsprozess und wird bei seiner Erstellung und auch in der fortlaufenden Steuerung eng mit den Hagener Schulen gestaltet, evaluiert und an die stetig neu zu definierenden Zielsetzungen angepasst werden. Ziel des Medienentwicklungsplans sollte es sein, eine möglichst homogene Infrastruktur und Grundausstattung in ganz Hagen zu etablieren, um einen effizienten IT-(Weiter-)Betrieb zu gewährleisten.



Aus dieser Aufgabenstellung heraus ergeben sich in der Medienentwicklungs- und Organisationsplanung folgende Themencluster für Verwaltung, IT-Technik und Pädagogik, die auch grundlegend für den effektiven Einsatz von Fördermitteln sind:

- IT-Konzeption
- Wartungs- und Supportkonzept
- Pädagogik und Medienkonzepte der Schulen
- Fortbildungs- und Qualifizierungsprogramm
- Investitions- und Organisationsplanung
- Controlling und Berichtswesen

(vgl. Medienberatung NRW (Hrsg.), Lernförderliche IT-Ausstattung für Schulen - Orientierungshilfe für Schulträger und Schulen in NRW, Düsseldorf 2017, S. 11f.)

Mit welchen Herausforderungen Kommunen angesichts einer neuen digitalen Strategie für Schulen konfrontiert sind und sein werden, gibt das Positionspapier des Deutschen Städtetags zur digitalen Bildung wieder:

„Die Städte gestalten den Prozess der Digitalisierung als Träger zahlreicher Bildungseinrichtungen aktiv mit. [...] Notwendig hierfür ist eine moderne und leistungsfähige digitale Infrastruktur überall in Deutschland, um allen Menschen Zugang zu Informationen und Bildungsangeboten zu verschaffen und Schülerinnen und Schülern die notwendige Medienkompetenz vermitteln zu können. Die Anforderungen an Breitbandausbau, Netzwerktechnik, mediale Ausstattung und Software stellen die Städte als Schul- und Bildungsträger vor erhebliche finanzielle Herausforderungen. Zudem kommen auf die kommunalen Schulträger im Bereich von Unterhalt, Support, Wartung und Fortbildung jährlich und dauerhaft hohe Folgekosten zu.“ (Deutscher Städtetag (Hg.), Lehren und Lernen im Digitalen Zeitalter, Berlin 2017, S. 3).“

Im gleichen Papier fordert der Städtetag Bund und Länder auf, einen Masterplan für den Ausbau der digitalen Bildung zu entwickeln und diesen finanziell auszustatten. Dieser Plan müsse aufzeigen, wie der Ausbau der digitalen Bildung deutschlandweit gelingen könnte und welche Maßnahmen der verschiedenen Akteure möglich und erforderlich seien. Moderne digitale Technik hätte, so der Städtetag, nur dann einen Mehrwert im Unterricht, wenn Lehrerinnen und Lehrer diese kenntnisreich und bewusst einsetzen könnten. Verlässliche und dauerhafte Aus-, Fort- und Weiterbildung des Lehrpersonals könnte, so die Folgerung des Papiers, ein Zeichen sein.

Die Bedeutung der Homogenität einer kommunalen digitalen Bildungslandschaft einerseits und die durch die Länder und die kommunalen Spitzenverbände zu definierenden Mindeststandards für Schulen andererseits, wird hier ebenso deutlich:

„Da der digitale Wandel im Schulbereich aber nur mit einem Mindestmaß an technischer Homogenität erfolgreich gestaltet werden kann, hält es der Deutsche Städtetag für erforderlich, dass die einzelnen Länder unter Beteiligung der kommunalen Spitzenverbände jeweils gesetzlich verbindliche Vorgaben für mediale Mindeststandards an den Schulen erarbeiten und entsprechend der



jeweiligen landesrechtlichen Konnexitätsregelungen durch Ausgleich der entstehenden Aufwendungen bei den kommunalen Schulträgern die finanziellen Voraussetzungen für deren Umsetzung schaffen.“ (Ebenda, S. 5f).

Das Schulministerium des Landes Nordrhein-Westfalen stellt eine umfassende Digitalstrategie in Aussicht, die die Planung des Landes in den Handlungsfeldern „pädagogische Konzepte“, „digitale Infrastruktur und Ausstattung der Schulen“ sowie „Lehreraus- und -fortbildung“ aufzeigen soll.

(vgl. Quelle (abgerufen 26.03.2020):

<https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulpolitik/Digitalpakt/index.html>).

Wünschenswert für Hagen und alle anderen Kommunen Nordrhein-Westfalens ist, dass aus dieser Digitalstrategie des Landes ein Handlungsrahmen für die kommunalen Schulträger resultiert und der Lehrerschaft lernförderliche, „best-practice“ Unterrichtsszenarien an die Hand gegeben werden, sodass die Konzeptionsarbeit für den Einsatz neuer Medien neben den täglichen schulischen Herausforderungen im Sinne der Schülerschaft gut bewältigt werden kann.

Die Strategie der Verwaltung für eine zweckmäßige Medienentwicklungsplanung fußt auf einer interkommunalen, interdisziplinären und behördenübergreifenden Zusammenarbeit für das gemeinsame Entwickeln und Verfestigen digitaler Prozesse und zum Erarbeiten von Methoden der Medienkompetenzvermittlung für die Lehrerschaft sowie für die weiteren beteiligten Akteure. So werden die oben genannten Themencluster „Pädagogik und Medienkonzepte der Schulen“ und „Fortbildungs- und Qualifizierungsprogramm“ sowohl mit dem Kompetenzteam im Hagener Schulamt als auch mit außerschulischen Bildungspartnern wie der Volkshochschule Hagen, dem Regionalen Bildungsbüro und anderen gemeinsam erarbeitet. Es gibt bereits einen Austausch mit der Mediendidaktik der Fernuniversität Hagen über mögliche Kooperationen zwischen der Hochschule und den Hagener Schulen. Ebenso besteht ein guter Kontakt zum Pädagogischen Zentrum des Amts für schulische Bildung der Stadt Hamm.

Im Folgenden wird auf den Themencluster IT-Konzept eingegangen, da dieser eine zentrale Rolle für die Beantragung der Fördermittel aus dem DigitalPakt NRW spielt. Die übrigen Themencluster der Medienentwicklungsarbeit, die für den DigitalPakt NRW ebenfalls eine wichtige Rolle spielen, werden sukzessive erarbeitet. Zu betonen ist, dass die angeschafften Medien sowie die geschaffenen Infrastrukturen in eine langfristige Finanz- und Organisationsplanung eingebettet sein müssen, denn:

- **Aus dem DigitalPakt NRW sind lediglich investive Maßnahmen förderfähig.**
- **In diesem Zusammenhang entstehende Personalkosten und weitere Aufwände belasten den städtischen Haushalt.**
- **Dies gilt auch für Folgekosten, Ersatzbeschaffungen, die bei der Kommune liegen, falls nicht weitere gleichwertige Förderprogramme von Bund und Ländern aufgesetzt werden.**

Nur eine entsprechende finanzielle und organisatorische Planung kann, wie bereits in der Einleitung ausgeführt, einen effizienten IT-(Weiter-)Betrieb gewährleisten und damit dazu beitragen, Hagen als Bildungsstandort langfristig und zukunftsfähig aufzustellen.

2. Der DigitalPakt NRW – Chancen für eine Basis-Infrastruktur

Mit dem DigitalPakt NRW gibt das Land den Schulen und Trägern erste finanzielle Möglichkeiten, die digitale Infrastruktur für adäquate Lerngegebenheiten auszubauen. Hagen kann eine Förderung von 12 Millionen Euro beantragen.

„Das Land Nordrhein-Westfalen gewährt [...] Zuwendungen für die digitale Bildungsinfrastruktur mit dem Ziel der trägerneutralen Etablierung lernförderlicher digital-technischer Infrastrukturen und Lehr-Lern-Infrastrukturen und der Optimierung vorhandener Strukturen.“ (Quelle (abgerufen 26.03.2020): <https://bass.schul-welt.de/18679.htm>)

Für die Medienentwicklungsarbeit der Stadt Hagen in Funktion des Schulträgers ist das aktuelle Förderpaket DigitalPakt NRW von großer Bedeutung, da nur mit den hier zu beantragenden Mitteln die folgenden notwendigen und flächendeckenden Maßnahmen realisiert werden können:

- a.) Ertüchtigung und bedarfsgerechter Ausbau der strukturierten Verkabelung in den Schulgebäuden
- b.) Informationstechnische Ausstattungen (WLAN-Access-Points, Netzwerkinfrastruktur, Anzeigengeräte)

Beide Aspekte stehen strategisch in engem Zusammenhang, da die informationstechnische Ausstattung strukturiert verkabelte Schulgebäude voraussetzt und beide Bereiche gemeinsam, als Fördergegenstand „2.1 IT-Grundstruktur“, schulbezogen beantragt werden müssen. Auch wenn ein Großteil der Mittel aus strategischen Gründen in diesen Fördergegenstand fließen sollte (s. u. Investitionsplanung und Meilensteinplanung), sieht die aktuelle Fördervorgabe vor, dass alle Mittel aus dem DigitalPakt NRW, also auch die für die Fördergegenstände „2.2 Digitale Arbeitsgeräte“, „2.3 Schulgebundene mobile Endgeräte“, und „2.4 Regionale Maßnahmen“ bis 31.12.2021 beantragt sein müssen.

3. Die Hagener Schullandschaft

Hagen hat eine umfassende und vielfältige Schullandschaft von den Grundschulen bis zu den Berufskollegs. Nach der Schülerzahlenprognose zur aktuellen Schulentwicklungsplanung (S. 215 f. und S. 305 f.) wird sich die Schülerzahl an den Grundschulen und den weiterführenden Schulen (Sekundarstufe I und II) zukünftig erhöhen, wobei in dem mittelfristigen Zeitraum bis 2024/2025 der stärkste Anstieg bei den Grundschulen zu erwarten ist.



Die statistischen Zahlen für das Schuljahr 2019/2020 zeigen für die 62 städtischen Schulstandorte (einschließlich Nebenstandorte) folgendes Bild der Räume (Schülerzahlen (vgl. Biregio (Hrsg.), Schulentwicklungsplanung Stadt Hagen, Hagen 2020, S. 215 f. und S. 345 f.):

Schulform	Anzahl städt. Schulen	Anzahl Klassen- und Fachräume	Anzahl Schüler (2019/2020)
Grundschulen	28 + 5 Nebenstandorte	400	6.832
Hauptschulen	2 + 1 Nebenstandort	70	857
Sekundarschulen	2	77	979
Realschulen	4	123	1.874
Gesamtschulen	3	240	3.530
Gymnasien	6	258	4.273
Förderschulen	5	101	838
Berufskollegs	5	300	9.400
Weiterbildungskolleg Rahel	1	25	533
Schulstandorte (einschließlich Nebenstandorte) / Klassen- und Fachräume / Schüler insgesamt	60	1.594 (1269 ohne Weiterbildungs- und Berufskollegs)	29.116

4. Die Ausgangslage an den Hagener Schulen

Die aktuelle Medienausstattung der Hagener Schulen¹ lässt sich als sehr heterogen und für den zeitgemäßen Unterrichtseinsatz als nicht immer ausreichend bezeichnen. Dies ist nicht zuletzt der prekären finanziellen Situation des städtischen Haushaltes geschuldet. Dieser ist zwar seit 2017 ausgeglichen, gleichwohl ist in den Haushaltssanierungsplänen kaum Spielraum für die zukunftsorientierte mediale Ausstattung der Hagener Schulen.

Die vorhanden Ausstattungen sind meist durch das Engagement der Schulen, das weit über und neben den eigentlichen schulischen, unterrichtlichen Aufgaben hinaus erbracht wurde, realisiert worden. Dabei ist viel IT-Technik mit Hilfe privater Spenden angeschafft worden. Öfter hat so consumer-marktübliches IT-Equipment, in nicht voradministriertem Zustand, Einzug in Schule gefunden, das in Eigenregie und mit hohem personellen Einsatz fachlich versierter Lehrer betrieben und gemanagt wird.

¹ Betrachtet wird hier nur die Ausstattung des pädagogisch-schulischen Netzes, nicht der Schulverwaltung.



Daneben wurden in der Regel seitens der Schulen aber Beamer, PCs oder Drucker aus der Standardproduktpalette für die Verwaltung über die selbstverwalteten Budgets der Schulen erworben, die zwar hohe Standards aus dem Businessbereich erfüllen, jedoch oft nicht passgenau für zukünftige schulspezifische Zwecke definiert sind.

Mit der kürzlich geschaffenen Stabsstelle für die Digitalisierung der Schulen ist beim Schulträger ein zentraler Ansprechpartner geschaffen worden, um die Medienentwicklungsarbeit für die Schulen Hagens zu koordinieren und zu unterstützen. Äußerst förderlich sowohl für den strategischen Ansatz als auch hinsichtlich der Personalressourcen für Implementierung, Wartung, Support etc. wirkt sich auch die Bildung einer Sachgruppe für „Schul-IT“ im Fachbereich für Informationstechnologie und Zentrale Dienste aus. Das Aufgabenspektrum umfasst einen „IT-Service aus einer Hand“ für die Schulen, da neben der Endgeräte-Betreuung (PC, Monitore, Drucker, Notebooks, Tablets, Smartphones etc.) auch Schulserver administriert, Schulsoftware implementiert sowie die Netzwerke in den Schulen (verkabeltes LAN und WLAN) eingerichtet und gepflegt werden. Auch die breitbandigen Internetanbindungen werden pro Standort betreut. Neben den administrativen Tätigkeiten gehören insbesondere umfangreiche fachspezifische Beratungsleistungen zum Portfolio dieses Bereichs. In enger Zusammenarbeit mit dem technischen Betrieb des Fachbereichs für Informationstechnologie und Zentrale Dienste werden schulspezifische IT-Themen bearbeitet, für die andere Kommunen externe Beratungen einkaufen müssen.

4.1 Bildungsnetzwerk – Pilotprojekt für eine umfassendes IT-Konzept

Ein Erfolgsmodell stellt das Bildungsnetzwerk dar, das seit seiner Einführung im Jahre 2013 bereits an 31 Schulen umgesetzt werden konnte. Nach Abschluss eines Kooperationsvertrages, der auch die Grundlage für ein neues Wartungs- und Supportkonzept darstellt, werden den Schulen PCs zur Verfügung gestellt. Oftmals wurden so Computerräume ins Leben gerufen, die von der Sachgruppe Schul-IT fachlich volladministriert übergeben werden und in das zentrale Systemmanagement² integriert sind. Dieses Erfolgsmodell, das als erste strukturierte, schulübergreifende bildungsspezifische IT-Lösung für Hagen betrachtet werden kann, hat einen wichtigen Pilotcharakter für die Umsetzung eines umfassenden IT-Konzeptes.

Neben den bereits angeschlossenen Schulen, wie etwa die Kaufmannsschule I, die Realschulen Heinrich-Heine und Hohenlimburg, werden in diesem Jahr sukzessive fünf weitere Schulstandorte integriert. Insgesamt stehen aktuell 868 PCs und 36 Notebooks für pädagogische Zwecke zur Verfügung. Die Clients des Bildungsnetzwerks haben an den Schulen neben dem Hauptanschluss einen weiteren T@School³ (16.000 DSL) Anschluss, befinden sich hinter einer Cisco ASA

² Systemmanagement-Lösungen, z. B. Matrix42 Empirum, verteilen Betriebssysteme, z.B. auf PCs, stellen Software auf Clients bereit, aktualisieren Programme, verteilen Hotfixes, Patches und Servicepacks.

³ Seit 2000 bietet die Telekom mit dem Infrastrukturprojekt Telekom@School bundesweit allen allgemein- und berufsbildenden Schulen entgeltfreie 16 Megabit Breitband-Internetzugänge an. Siehe



Firewall (Adaptive Security Appliance) und sind über eine zentrale Internetanbindung auch durch Kinder- und Jugendschutzfilter geschützt.

Nach dem Antrag der Schule zur Aufnahme in das Bildungsnetzwerk gibt es einen mehrstufigen Abstimmungsprozess aus Vorgesprächen, einem Audit⁴ und einem abschließenden Gespräch zum Kooperationsvertrag. Danach erfolgt die Umsetzung.

5. IT-Konzeption

Insgesamt sollte ein standardisiertes IT-Konzept entwickelt werden, in dem aber auch schulform- und schulspezifische Bedürfnisse, im Sinne einer möglichst offenen Kommunikation, Berücksichtigung finden können. Die Bereiche Infrastruktur und Ausstattung werden in dieser Vorlage dargestellt, wobei zusätzlich wichtige Parameter, die im Zuge der Medienentwicklungsarbeit auch berücksichtigt werden, die IT-Sicherheit und der Daten- und Jugendschutz sind.

Das Entwickeln einer möglichst standardisierten Infrastruktur ist für Schulträger und die Schul-IT wichtig, da diese die Grundlage für die Integrität des gesamten Systems darstellt und kosten- und ressourceneffizient ist.

Gelebte Praxis einer solchen standardisierten Produktpalette gibt es seit mehreren Jahren bereits in der gesamtstädtischen Verwaltung Hagens. Das System hat sich in den vergangenen Jahren durch seinen effizienten Einsatz bewährt. Die Arbeitsplätze des bereits beschriebenen Pilotprojektes „Bildungsnetzwerk“ wurden mit diesen standardisierten Produkten ausgestattet. Zukünftig sollte die Palette noch stärker auf den schulischen Bedarf im Rahmen eines technisch-pädagogischen Gesamtkonzeptes ausgerichtet werden (vgl. Stadt Hagen - HABIT/2 (Hrsg.), Feinkonzept - Einrichtung eines Hagener Bildungsnetzwerkes, Hagen 2013, S. 6).

Für die strukturierte Ausstattung von Arbeitsplätzen und pädagogisch genutzten Räumen sind daher, wie von vielen Kommunen bereits praktiziert, eine Eckpreis-Strategie und klare Ausstattungsregeln notwendig. Diese schafft einen planbaren Finanz- und Investitionsrahmen für den kommunalen Schulträger sowie Transparenz und Vergleichbarkeit für die Schulen.

5.1 Infrastruktur

Eine zentrale Schulträgeraufgabe ist die Schaffung der äußeren Rahmenbedingungen für gelingenden Unterricht. Für den Bereich einer am allgemeinen Stand der Technik und Informationstechnologie orientierten Sachausstattung liegt hier eine Hauptaufgabe in der Realisierung einer geeigneten IT-Basisinfrastruktur. Diese besteht aus den folgenden Kernelementen:

- einem breitbandigen Internetzugang (WAN),
- einer strukturierten Gebäudeverkabelung (LAN),

<https://www.telekom.com/de/verantwortung/details/telekom-school-vernetzt-schulen-337284>

(abgerufen 02.04.2020).

⁴ Das Audit durch HABIT, bzw. jetzt Fachbereich für Informationstechnologie und Zentrale Dienste, besteht aus der Inventur des vorhandenen Hard- und Softwarebestandes, der Prüfung auf Integration in das Bildungsnetzwerk, der gemeinsamen Zielsetzung zur zukünftigen Ausstattung der Schule und deren Machbarkeit.



- einem darauf aufbauenden kabellosen Netzwerk (WLAN).

Die Anforderungen an diese Basisinfrastruktur sind für alle Schulformen vergleichbar. Lediglich durch die Quantität im Bereich der strukturierten Verkabelung oder die Anzahl der Endgeräte können sich die Systeme unterscheiden. Der angestrebte Zustand im Ausbau oder im Anschluss der Schulgebäude ist qualitativ identisch. In der Ausbauphase müssen die einzelnen Maßnahmen allerdings in einem Gesamtplan organisiert werden, der bestimmten äußeren Gegebenheiten und Binnenfaktoren unterliegt:

- Verfügbarkeit von ausführenden Firmen,
- Schulferien und Unterrichtszeiten,
- Verfügbarkeit von Ausweichräumen,
- Fortbildungsstand der Kollegien,
- Stand der Medienkonzeptentwicklung der Schule,
- städtische Standortplanung,
- Bauzustand des Gebäudes.

5.1.1 WAN

Der Breitbandausbau kann mit Mitteln des DigitalPakts NRW nicht realisiert werden. Hier gibt es aber entsprechende Förderprogramme des Bundes und des Landes, über die bereits in den Gremien berichtet wurde. Wie entscheidend der Breitbandausbau für die Schulstandorte mit Blick auf die Digitalisierung ist, veranschaulichen u. a. die Digitalisierungshinweise 2019 des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport des Landes Baden-Württemberg. Hier wird trefflich formuliert:

„Die Anbindung der Schulen an das Internet wird künftig eine wesentlich größere Rolle spielen. Plattformgestützte Lösungen für Unterricht, Kommunikation, Organisation und Verwaltung bekommen zunehmende Bedeutung für den schulischen Alltag. Auch für den technischen Support schulischer Netzwerke ist eine möglichst breitbandige und symmetrische Anbindung der Schule an das Internet wichtig, [...].“ (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hg.), Digitalisierungshinweise für Schulen in öffentlicher Trägerschaft, Stuttgart 2019, S. 5.)

Die Breitband-Anforderungen aus dem Unterricht heraus werden anschließend noch näher beleuchtet:

„Ein Breitband-Internetzugang (WAN) stellt für viele Schulen eine Grundlage für die Umsetzung ihrer pädagogischen Szenarien dar. Der Bedarf an Bandbreite wird hier weiter steigen. Als Richtwert für eine ausreichende Bandbreite kann aktuell der Wert von 2 Mbit/s pro Endgerät gelten. Werden Clouddienste außerhalb der schulischen Infrastruktur genutzt, sind symmetrische Anbindungen von über 100 Mbit/s empfehlenswert.“ (ebenda, S. 10.)

In der Studie von Breiter et al. zu den Szenarien der lernförderlichen IT-Infrastruktur wird die Last der Internetverbindungen der Schulen für den Down- vor allem aber

auch für den Upload von Daten auf Lernplattformen oder Cloudspeicher deutlich. Für die Dimensionierung der Internetanschlüsse seien vor allem die zukünftigen Nutzungsszenarien an den Schulen entscheidend:

„Künftige schulische Anwendungen in der mobilen Nutzung erfordern in diesem Zusammenhang neben hohen Downloadraten insbesondere auch deutlich höhere Geschwindigkeiten für den Upload (z. B. für die Datenablage auf einer Lernplattform). [...] Für schulische Zwecke müssen dann vor allem die Besonderheiten der Nutzung, wie zum Beispiel die Gleichzeitigkeit des Zugriffs ganzer Schulklassen auf das Internet, und damit entsprechend hohe Aufteilungen der Bandbreite berücksichtigt werden. Anforderungen, die etwa durch mobiles Lernen, die Inanspruchnahme webbasierter Applikationen oder die Integration von Online-Medien entstehen, können durch die aktuell verfügbaren Bandbreiten oft nicht ausreichend unterstützt werden. Vielmehr werden verstärkt symmetrische Netzanbindungen erforderlich sein.“ (Quelle (abgerufen 13.03.2020)): https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf, S. 34)

Die Realisierung der Gigabit-Anschlüsse an den Schulstandorten sollte laut der ursprünglichen Planung bis 31.12.2021 abgeschlossen sein. Dieser Termin wird nach Mitteilung des beauftragten Unternehmens aufgrund der Coronapandemie nicht zu halten sein. Im Folgenden wird daher eine Zwischenlösung über Telekom-DSL-Anschlüsse vorgestellt, sodass die Hagener Schulen zwischenzeitlich mit adäquateren Internetanschlüssen ausgestattet werden können.

Der Anschluss der Schulstandorte über das kostenlose T@School ADSL war ein Einstieg in das schulische Internet. Es handelt sich aber nur um ein asynchrones DSL (Bis zu 16 Mbit/s im Down- und 2,5 Mbit/s im Upload). Wenn sich in Zukunft teilweise mehrere Hundert Clients (PCs, Notebooks, Tablets, etc.) in schulischen Netzwerken befinden und das Internet im Unterricht oder für die Kommunikation oder den Dateitransfer in Lernmanagement-Systemen nutzen, so reichen diese Anschlüsse nicht aus.

In einem ersten Schritt könnten die kostenlosen T@School ADSL-Tarife kostenpflichtig aufgewertet werden, bis die u. g. Breitbandstrategie umgesetzt ist. Dies führt aber in der Nutzung zu zwei Problemstellungen:

- 1.) Die technische Verfügbarkeit ist standortabhängig, sodass öfter nur der jeweils höhere Tarif „Telekom@School VDSL 25“ erreicht werden kann. Insgesamt würde dies eine jährliche Investition in Höhe von 13.834,20 € bedeuten (siehe Tabelle der Telekom@School-Tarife).
- 2.) Zu beachten ist, dass das Telekom@School-Programm ausschließlich für Bildungsnetze, nicht aber für Schulverwaltungsaufgaben genutzt werden darf. Dies schließen die vertraglichen Regelungen aus⁵.

⁵ Vgl. Quelle: <https://www.telekom.com/de/verantwortung/details/fragen-und-antworten-zu-telekom-school-337282> (abgerufen 08.04.2020)

Telekom@School-Tarife	Monatlich, in € inkl. USt.	Verfügbar an Schulen	Für alle Schulen jährlich in € inkl. USt.
Telekom@School ADSL Bis 16Mbit/s Down- und bis 2,5 Mbit/s Upload	0,00	17	0,00
Telekom@School VDSL 25 Bis 25Mbit/s Down- und bis 5 Mbit/s Upload	14,95	9	1.614,60
Telekom@School VDSL 50-SuperVectoring 250 Bis 16Mbit/s Down- und bis 2,5 Mbit/s Upload	29,95	34	12.219,60

Insbesondere auf Grund der Mischnutzung der Internetanschlüsse für das pädagogische Netz und das Schulverwaltungsnetz kommt der o. g. Ansatz aus rechtlichen Gründen leider nicht in Betracht (vgl. zur Trennung der Netze auch Kapitel 5.1.2 LAN, S. 13).

Alternativ, dies ist aus rechtlichen und strategischen Gesichtspunkten der plausiblere Ansatz, könnten zwischenzeitlich Telekom-Angebote aus dem Business-DSL-Bereich genutzt werden, bis der u. g. Breitbandausbau erfolgt ist. Hier müssen allerdings die an den Standorten zur Verfügung stehenden technischen Verfügbarkeiten geprüft werden. Die Verwaltung erarbeitet derzeit einen entsprechenden Lösungsansatz, der zeitnah den politischen Gremien vorgestellt werden soll.

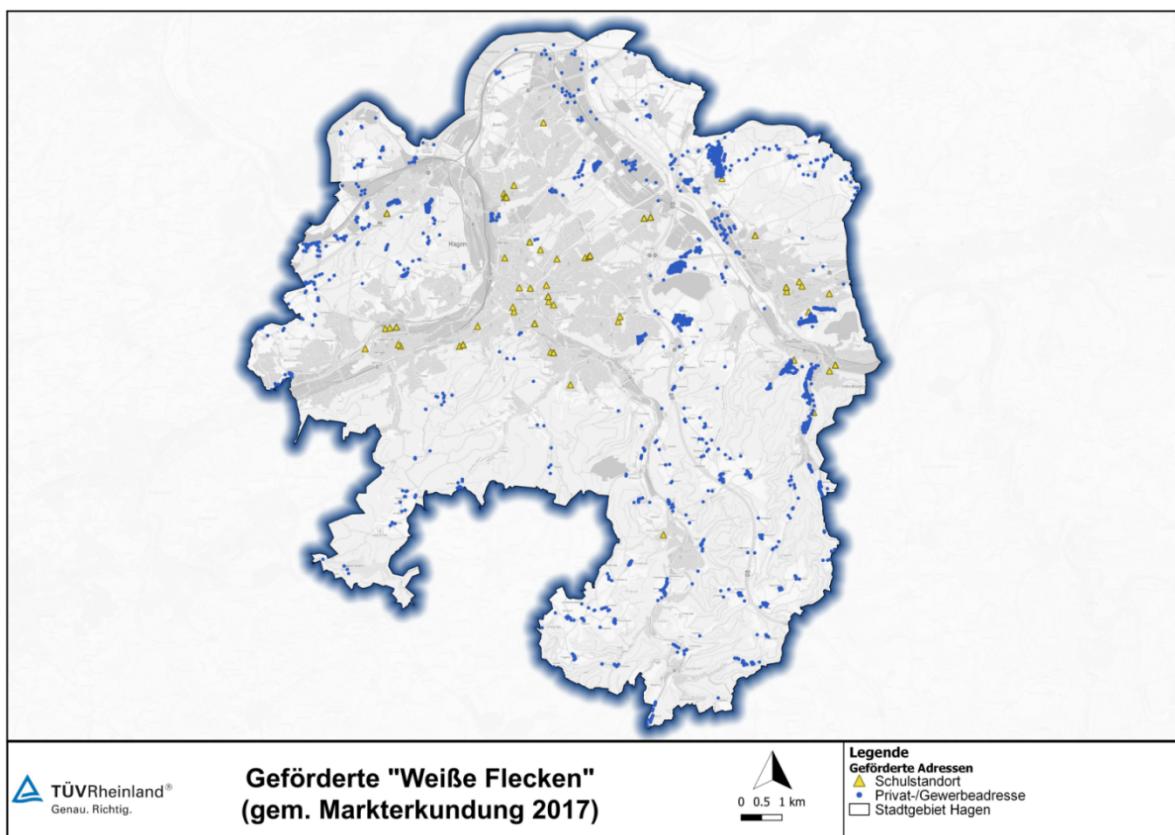


Abbildung 1: Weiße-Flecken-Förderung des Bundes, Quelle: <https://www.hagen.de/irj/portal/011001> (abgerufen 04.03.2020)

Die mittelfristige Strategie, die sich bereits in der Planungs- und Beantragungsphase befindet, ist der Breitbandausbau über Bundesprogramm „Weiße Flecken“ und über die Landesförderung geplante Anbindung von 17 Schulen über das Leerrohrsystem der Lichtsignalanlagen.

„Auch wenn die Bundesförderung zum Breitbandanschluss der meisten Hagener Schulen (55 Schulen einschl. Filialen) voraussichtlich bis Ende 2021 umgesetzt wird, verbleiben 17 Schulstandorte ohne den erforderlichen Anschluss an das schnelle Internet. Hier kann die NRW-Förderung nach der „Landesschulrichtlinie Glasfaser“ Abhilfe schaffen, um die dann vollständige Breitbandanbindung aller Hagener Schulen zu realisieren. Zusätzlich kann die Stadt Hagen über die Infrastrukturförderung des Landes, durch vorgezogene Modernisierung von 177 Lichtsignalanlagen, digitale Verkehrssteuerungssysteme wie z.B. Telemetrie, Luftreinhaltung, autonomes Fahren etc., umsetzen bzw. erstmalig die infrastrukturellen Voraussetzungen dafür schaffen. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fördert den Breitbandausbau nicht nur von Haushalten und Gewerbebetrieben, sondern auch von Schulen und Bildungseinrichtungen im Rahmen des Bundesförderprogramms, kofinanziert durch das Land NRW. [...] Hagen hat über den Breitbandkoordinator der Stadt entsprechende Anträge eingereicht; derzeit wird – vorbehaltlich der endgültigen Bewilligung durch den Fördergeber – davon ausgegangen, dass die sogenannten „weißen Flecken“ ab der zweiten Jahreshälfte 2020 sukzessive angeschlossen bzw. mit einem Breitbandanschluss versehen werden können. Diese Bundesfördermaßnahme soll, nach derzeitigem Planungsstand, bis Ende 2021 abgeschlossen sein.“ (Verwaltungsvorlage 1155/2019 im Schulausschuss vom 03.12.2019)

5.1.2 LAN

Unter LAN (Local Area Network) versteht man ein standortbezogenes Netzwerk. Diese strukturierte Verkabelung stellt das Rückgrat für alle darauf fußenden multimedialen Nutzungen in einer Schule dar, daher sollte die Schaffung einer vergleichbar wertigen Basisinfrastruktur an allen Hagener Schulen die oberste Priorität haben – auch im Hinblick auf den Einsatz der Fördermittel.

Näher betrachtet wird hier also die IT-Grundstruktur, bestehend aus strukturierter Verkabelung mit Haupt- und Nebenverteilern (Switches), sowie der primären und sekundären LWL- (Lichtwellen-Leiter) und der tertiären Kupferverkabelung (CAT-Kabel) bis zu den Endgeräteanschlüssen in den Unterrichts- oder Fachräumen, oder bis zu den WLAN-Access-Points (Siehe Abbildung 2).

Die sogenannten anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlagen sollten sich nach dem DIN-Standard DIN EN 50173-1 richten, in dem die Anforderungen an eine einheitliche Topologie, Klassifizierung von Übertragungsstrecken mit definierten Eigenschaften sowie einheitlichen Schnittstellen zum Anschluss der Endgeräte geregelt sind.

Die Primärverkabelung kommt nur dann zum Tragen, wenn Gebäudeteile eines Schulstandortes vernetzt werden müssen. Andernfalls wird lediglich die sogenannte Sekundärverkabelung, die Anschlüsse der Etagen bis zum Etagenverteiler, mit Lichtwellenleitern umgesetzt.

Die Tertiärverkabelung umfasst dann die Vernetzung zwischen den Etagenverteilern und den einzelnen Endgeräteanschlüssen, bzw. Datendosen. Diese Verkabelung wird durch das Verlegen von Kupfer-Cat-Kabeln realisiert und darf eine Maximallänge von 90 m nicht überschreiten, sodass es nicht zu Verbindungsunterbrechungen oder Datenverlusten kommen kann.

Richtwerte

Auf Basis der Studie „Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen“ der Bertelsmann-Stiftung kann für die Herstellung einer LAN-Vollverkabelung einer Schule von ca. 1.000 € für eine Doppelanschluss-Dose pro Unterrichtsraum ausgegangen werden. Dies umfasst die passive Infrastruktur aus CAT-Kabel, Brandabschottung und Unterverteilung. Pro Port kann zusätzlich für zentrale, aktive Komponenten, wie Switches etc. von ca. 75 Euro ausgegangen werden (vgl. Breiter, Stolpmann, Zeising, Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen - Betriebskonzepte, Ressourcenbedarf und Handlungsempfehlungen, Gütersloh 2015, S. 36f.).

Die Trennung der Netze

Aus datenschutzrechtlichen Gründen müssen das pädagogische Netz und das Schulverwaltungsnetz voneinander getrennt sein. Die Datenverarbeitung im Unterricht, die inhaltliche Unterrichtsvorbereitung, etc. erfolgen im pädagogischen Netz. Hier wären perspektivisch auch mobile Endgeräte von Schülern und ggf. von Lehrern zu integrieren. Im Schulverwaltungsnetz hingegen werden personenbezogene Daten der Schüler verarbeitet, eine Trennung ist daher rechtlich vorgegeben und wird für Schulen in § 2 Abs. 1 VODV I (Verordnung über die zur Verarbeitung zugelassenen Daten von Schülerinnen, Schülern und Eltern) geregelt. In der Praxis kann es aber ausreichend sein, die Netze nicht physisch, also über eine bauliche und informationstechnische, separierte Infrastruktur, sondern über entsprechende Netzwerkkomponenten und Anmeldeprozeduren voneinander lediglich logisch zu trennen (vgl. Medienberatung NRW (Hrsg.), Lernförderliche IT-Ausstattung für Schulen - Orientierungshilfe für Schulträger und Schulen in NRW, Düsseldorf 2017, S. 13).

LAN für Hagener Schulstandorte

Bei den o. g. Richtwerten aus der Studie zu lernförderlichen IT-Infrastrukturen müssen örtliche Gegebenheiten, die Verfügbarkeit von Anbietern und Preisentwicklungen, Kaufkraftverlust und Inflationsraten berücksichtigt werden, sodass die hier genannten Zahlen bis zu den endgültigen Kostenschätzungen durch die Fachplanung und durch die ersten Angebote von Bieter bis ± 40 % abweichen können. Kostenschätzungen über alle Schulstandorte sind zu diesem Zeitpunkt Mischkalkulationen, da einige Standorte bereits strukturierte Verkabelungen aufweisen, die es nun für den Anschluss der WLAN-Technik oder von neuen Anzeigengeräten zu erweitern gilt. Dies ist weniger kostenintensiv als das grundlegende Ertüchtigen oder die Erstverkabelung eines Schulgebäudes (Schaffung der Sekundär- und Tertiärverkabelung).

Über die örtlichen Gegebenheiten und die zukünftigen Anforderungen ist zu sagen, dass von den 60 Schulstandorten aktuell zehn keine oder eine in Gänze zu erneuernde strukturierte Verkabelung aufweisen. An diesen Standorten ist mit einem hohen Kostenaufwand für das Herstellen der Netzwerk-Infrastruktur zu rechnen. Insgesamt schätzt die Verwaltung die Kosten für alle gebäudeseitigen Maßnahmen auf ca. 5.000.000 €. Perspektivisch sollten im Sinne eines flächendeckenden schulischen WLANs nicht nur klassische Fach- und Unterrichtsräume versorgt werden, sondern auch weitere pädagogisch genutzte Räume wie Turnhallen, Schwimmbäder.

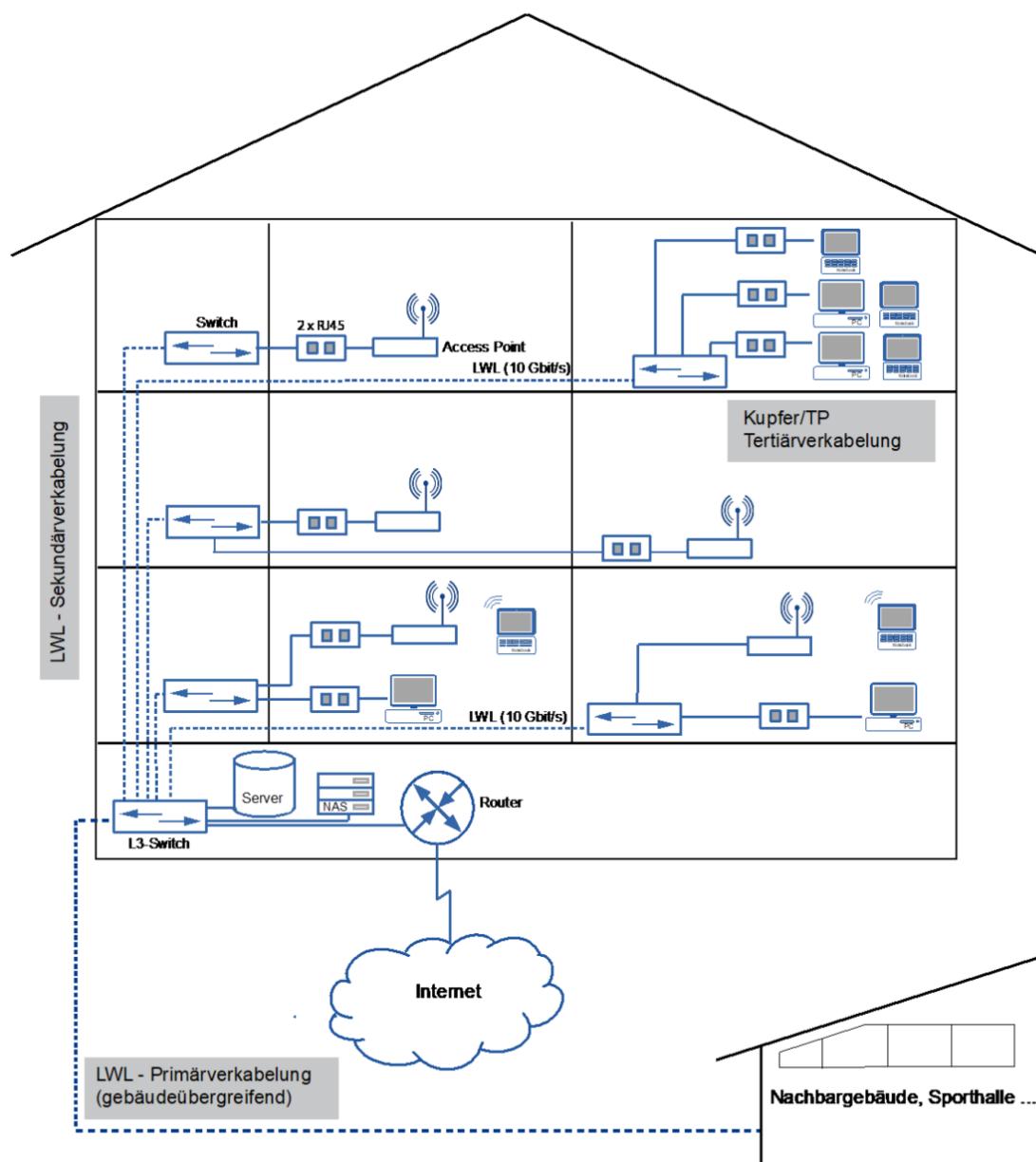


Abbildung 2: Die strukturierte Verkabelung, Quelle: https://www.mebis.bayern.de/wp-content/uploads/sites/2/2019/07/Votum_2019.pdf (abgerufen 04.03.2020)

5.1.3 WLAN

WLAN für das schulische Nutzen mobiler Endgeräte

Das WLAN, oder auch Wireless Local Area Network bezeichnet das örtlich begrenzte Funknetzwerk. Die aktuelle Norm für den Betrieb eines solchen Netzwerks ist die IEEE 802.11ac. Hier liegt der theoretische Datendurchsatz bei bis zu 7 GigaBit/s. Es sollten einheitliche, zentral gemanagte Access Points eingesetzt werden, um den Betrieb, das Monitoring effizient von zentraler Stelle aus leisten zu können.

Für die richtige Planung eines WLAN-Systems, insbesondere bei der Größe des hier angestrebten stadtweiten Projektes ist eine fundierte informationstechnische Analyse entscheidend. Fragen nach der zu erwartenden Anzahl von im Netzwerk befindlichen Endgeräten, der Stärke des Traffics und dem zu erwartenden Down- und Uploadaufkommen sind nur einige Aspekte, die es zu beachten gilt. Beispielsweise ist eine wichtige Grundlage für das Ermitteln der Anzahl der Access Points und für eine korrekte Raumverteilung eine professionelle WLAN-Ausleuchtung. Hier wird jedes Schulgebäude hinsichtlich der örtlichen Gegebenheiten in einem mehrstufigen Verfahren ausgemessen. Zunächst erfolgt der sogenannte *predictive site survey*. Dieses automatisierte Software-Verfahren, das auch als passive WLAN-Ausleuchtung beschrieben wird, legt im Ergebnis eine Dokumentation an, aus der mit einer hohen Genauigkeit eine Vorhersage getroffen werden kann. Viele Parameter, wie Raumnutzung, bauliche Beschaffenheit des Gebäudes, elektronische Geräte und deren zu erwartende Interferenzen, etc. nehmen hier Einfluss auf das Ergebnis.

WLAN für die Hagener Schullandschaft

Zwischen 2.000 und 2.200 Access-Points werden in den Hagener Schulen für alle pädagogisch genutzten Räume an den Schulstandorten voraussichtlich (auf Basis der ersten aktiven Ausleuchtungen und des flächendeckenden *predictive site survey*) eingesetzt werden müssen, damit ein flächendeckendes WLAN in diesen Gebäudebereichen sichergestellt werden kann.

Je nach Ergebnis der Ausschreibung und der genauen Definition des technisch-organisatorischen Bedarfs im Lastenheft sind hier Kosten in Höhe von rund 3.000.000 € zu erwarten. Berücksichtigt in dieser ersten Kostenschätzung werden neben den notwendigen Access Points weitere technische WLAN-Netzwerkkomponenten wie aktive Switches und Lizenzen für das Management oder die Netzwerksicherheit.

5.2 Ausstattungsregeln und Eckpreise

Transparente Regeln sollten bei der Ausstattung von Schulen definiert werden, sodass einerseits für eine hohe Kosteneffizienz gesorgt ist und andererseits die schulischen Akteure auf eine an schulische Bedürfnisse angepasste „Standardpalette“ zurückgreifen können. Dies dient der Orientierung. Es sollten bei zukünftigen Ausstattungen folgende Grundideen berücksichtigt werden:

- Vergleichbarkeit,
- Planungssicherheit,

- „Technik folgt Pädagogik“,
- regelmäßiger Austausch,
- Standardisierung,
- Vermeidung von Rüstzeiten,
- Vermeidung von baulichen Maßnahmen.

Um diese Aspekte abzubilden und um Schulen eine Orientierung anbieten zu können, empfiehlt sich das Aufstellen von Ausstattungsregeln, wobei sich die Planung der einzelnen Komponenten (PCs, Drucker, Anzeigengeräte, etc.) an Eckpreisen orientieren sollte. Die folgenden Preise sind an den Hardware-Ausstattungskatalog 2019 des Landesmedienzentrums Bayern angelehnt⁶ und beziehen sich in dieser Darstellung lediglich auf Präsentationseinheiten.

Eckpreis-Strategie

Gerät	Eckpreise in €, inkl. USt.
Präsentationseinheit bestehend aus passivem Anzeigengerät und Tool für Screen Mirroring, je nach Wahl Restbudget für Steuerungsgeräten mit Halterungen (Dokumentenkamera, Tablet)	2.500

Ausstattungsregeln für alle Schulen und Schulformen

Hardware	Ausstattungsregel
Passives Anzeigengerät	1 je Unterrichtsraum, Fachraum

Die Logik hinter der Eckpreisstrategie und der Ausstattungsregel ist hier exemplarisch am Beispiel der Präsentationseinheiten (Anzeigen- und Interaktionsgeräte aus dem DigitalPakt) für Schulen dargestellt:

⁶ Der Beraterkreis zur IT-Ausstattung von Schulen des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus veröffentlicht jährlich in seinem Votum Empfehlungen für lernförderliche IT-Ausstattungen.

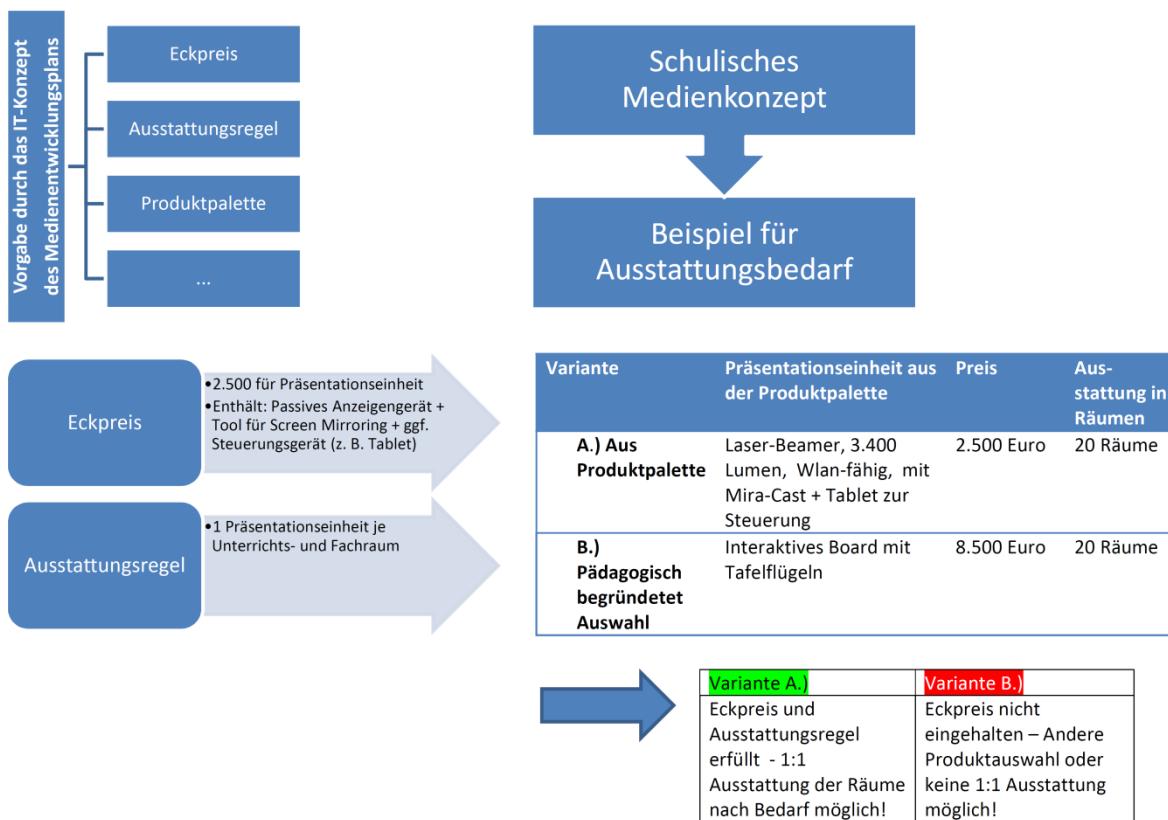


Abbildung 3: Eckpreisstrategie und Ausstattungsregel in der Anwendung

5.2.1 Anzeigen- und Steuerungsgeräte

Die o. g. Eckpreisstrategie sollte es ermöglichen, eine der folgenden Varianten in den Unterrichts- und Fachräumen aller Hagener Schulen zu beschaffen und zu montieren:

- einen deckenmontierten Beamer oder einen wandmontierten Kurzdistanz-Beamer mit Soundlösung und einer Präsentationfläche oder
- einen wandmontierten großen Bildschirm mit Soundausgabe (sprich TV-Gerät)

Je nach Produktwahl des Anzeigegerätes ist im Budget des Eckpreises ein zusätzliches Steuerungsgerät realisierbar.

Passive Anzeigengeräte, wie Beamer oder großformatige Smart-TVs sollten bei der Ausstattung von Unterrichtsräumen bevorzugt gewählt werden. Diese sollten für das Vermeiden von baulichen Maßnahmen möglichst auf der Tafelseite montiert werden, da hier oftmals 220V-Anschlüsse und Netzwerk-Verkabelungen vorhanden sind. Andere Positionen in den Räumen führen ggf. zu langen Montagezeiträumen und strapazieren die personellen und finanziellen Ressourcen der Kommune.

Steuerungsgeräte

Neben den Anzeigengeräten können Dokumentenkameras zu Einsatz kommen. Das Preis-Leistungs-Verhältnis und der gewünschte pädagogische Einsatz kann aber nahe legen, dass ein Tablet oder ein Chromebook auf einer festinstallierten Halterung eine adäquate oder gegebenenfalls, aus einer neuen Unterrichtspraxis heraus, für den Medienkompetenzerwerb ein schlüssigeres Steuerungsgerät⁷ ist. Die Wahl des Steuerungsgeräts muss in den o. g. finanziellen Rahmen der Eckpreis-Strategie passen.

Analoge Tafeln

Klassische Kreidetafeln oder Whiteboards sollten, so der Beraterkreis zur IT-Ausstattung von Schulen in Bayern, nach wie vor Bestandteil von Unterrichtsräumen bleiben, damit eine Mischform aus dem Einsatz digitaler Medien und analoger Praxis möglich ist (siehe auch Abbildung 4).

Beamer

Beamer mit Metalldampf-Lampen sind die kostengünstigeren Modelle. Die Quecksilber-Lampe⁸ muss allerdings nach 4.000 Stunden getauscht werden und die Vorwärmzeit bis eine angemessene Helligkeit erreicht ist beträgt ca. eine Minute. LED-Beamer, Laser-Beamer oder LED-/Laser-Beamer verwenden LED- bzw. Laserlichtquellen. Die Leuchtmittel sind quecksilberfrei und müssen nach ca. 20.000 Stunden Einsatz getauscht werden. Die volle Helligkeit erreichen diese Beamer bereits nach wenigen Sekunden. Auch bezüglich des häufigen Ein- und Ausschaltens sind diese Beamer, im Vergleich zu klassischen Metalldampf-Beamern, unempfindlich. Beamer sollten laut des bayerischen Beraterkreises generell eine Helligkeit von mindestens 3.400 ANSI-Lumen aufweisen, da nur so bei leichtem Lichteinfall im Unterrichtsraum das projizierte Bild erkennbar bleibt. Es wird eine Auflösung ab 1.280 x 720 Pixel bzw. 1.280 x 800 Pixel empfohlen und dass die Betriebsgeräusche 37 dB nicht überschreiten sollten. Werden Beamer aus Education-Angeboten von Anbietern bezogen, so ist bei der Registrierung des Produktes eine Garantieerweiterung auf drei Jahre möglich. (vgl. Hardware-Beschreibung Votum 2019, Quelle: https://www.mebis.bayern.de/wp-content/uploads/sites/2/2019/07/Votum_2019_Hardware.docx, S. 21f, abgerufen 13.04.2020.

⁷ Diese Steuerungsgeräte sind beispielsweise im Fördergegenstand „2.1 IT-Grundstruktur“ des DigitalPakts NRW förderfähig.

⁸ Eine Quecksilberlampe kostet ca. 150 Euro. Die Gasentladungslampe muss wegen des giftigen Schwermetalls fachgerecht entsorgt werden.

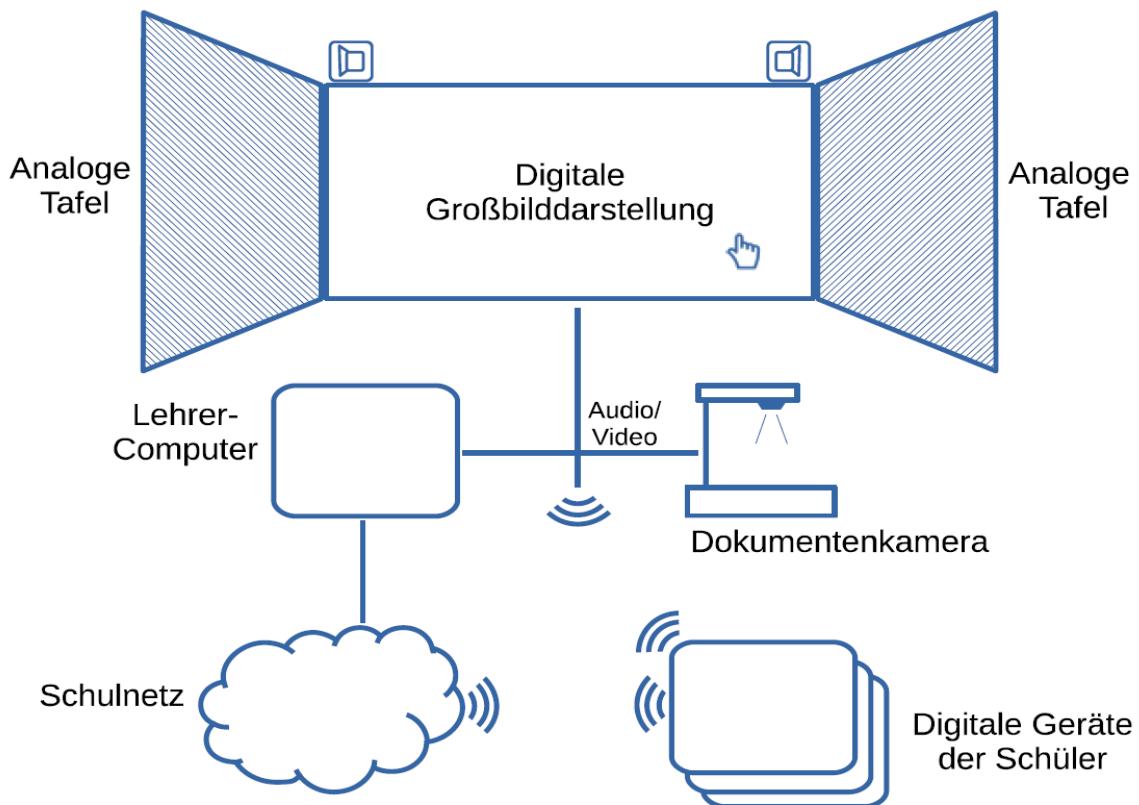


Abbildung 4: Ausstattung Unterrichtsräume, Quelle: https://www.mebis.bayern.de/wp-content/uploads/sites/2/2019/07/Votum_2019.pdf (abgerufen 04.03.2020)

Passive Großdisplays

Neben Beamern kommen passive Großbildmonitore als Alternative in Betracht, vor allem dann, wenn bei Präsentationen in Unterrichtsräumen mit hoher Lichteinstrahlung hohe Qualitätsverluste bei der Präsentation mit bildwerfenden Anzeigengeräten einhergehen. Ein weiterer Aspekt bei der Wahl von Großdisplays kann die bereits im Display verbaute Audiolösung sein. Im Standard-Verhältnis 16:9 sollten diese Displays bei mindestens 3.840*2.160 Pixeln eine Reaktionszeit von unter 8 ms aufweisen. Die IPS-Technologie scheint für das seitliche Betrachten des Displays die bessere Wahl zu sein. Für das Verbinden von Tablets, Notebooks und Co. sind neben Screen Mirroring-Tools weiter Anschlüsse ratsam:

- HDMI 2.0-Anschlüsse für die Nutzung der vollen Auflösung
- Für das Zuspielen von 4K-Inhalten muss der HDMI-Anschluss HDCP-2.2 fähig
- Ggf. VGA (für ältere Notebooks)
- Audio-Ein- und Ausgang
- USB
- Ethernet-Anschluss für das Integrieren in das pädagogische Netzwerk.

(vgl. Hardware-Beschreibung Votum 2019. Quelle: https://www.mebis.bayern.de/wp-content/uploads/sites/2/2019/07/Votum_2019_Hardware.docx, S. 21f, abgerufen 13.04.2020)

Die Ausnahme – Aktive Boards

Aktive Boards (Preis je Board im Tafelsystem bei ca. 8.000 €) sollten allenfalls als Ausnahme auf Grund von Einzelfallentscheidungen eingesetzt werden. Diese hochpreisigen Anzeigengeräte könnten in Ausnahmefällen beispielsweise Förderschulen angeschafft werden. Ein Kriterium hierfür könnte der Förderschwerpunkt der Schülerinnen und Schüler sein. Eine flächendeckende Ausstattung ist aus finanziellen Gesichtspunkten nicht realisierbar. In einer Schule könnte rechnerisch bei der Anwendung der Eckpreis-Strategie etwa jeder vierte Raum mit einem aktiven Board ausgestattet werden.

6. Die Gesamtstrategie zum koordinierten Vorgehen für die Beantragung aus dem DigitalPakt NRW

Für Hagen sind aus dem DigitalPakt NRW Fördergelder i. H. v. 12 Millionen Euro vorgesehen. Das erste und wichtigste Ziel für den Einsatz der Mittel aus dem DigitalPakt NRW sollte die Schaffung einer Basis-Infrastruktur (DigitalPakt NRW - Fördergegenstand 2.1 „IT-Grundstruktur“) für alle Hagener Schulen sein. Dafür gilt es in erster Linie folgende Aspekte umzusetzen:

1. Ertüchtigung und bedarfsgerechter Ausbau der strukturierten Verkabelung in den Schulgebäuden
Kosten: 5 Millionen Euro
2. Zentral gemanagtes schulisches WLAN an allen Schulstandorten
Kosten: 3 Millionen Euro
3. Anschaffung von Anzeigen- und Interaktionsgeräten in Kombination der Eckpreis-Strategie / Ausstattungsregel
Gesamtkosten: rund 4 Millionen Euro (Preis pro Gerät etwa 2.500 € für 1.594 Fach- und Unterrichtsräume)

Damit würde die Förderung mit der Finanzierung der oben genannten Prioritäten ausgeschöpft. Die Beantragung von Mitteln für die Fördergegenstände „2.2 Digitale Arbeitsgeräte“, und „2.3 Schulgebundene mobile Endgeräte“ wäre also nur möglich, wenn die im Rahmen des DigitalPaktes zur Verfügung gestellte Förderung deutlich erhöht würde. Hierfür gibt es bisher keine Anzeichen.

Im Bestreben, die Mittel aus dem DigitalPakt nachhaltig zu nutzen, ist die Herstellung der oben beschriebenen IT-Struktur im Vergleich zur Anschaffung von viel kurzlebigeren Endgeräten zu bevorzugen.

Inklusion von Menschen mit Behinderung

Belange von Menschen mit Behinderung

sind nicht betroffen

Finanzielle Auswirkungen

Es entstehen keine finanziellen und personellen Auswirkungen

gez.

Erik O Schulz
Oberbürgermeister

gez.

Margarita Kaufmann
Beigeordnete

gez.

Christoph Gerbersmann
Erster Beigeordneter und Stadtkämmerer

Verfügung / Unterschriften

Veröffentlichung

Ja

Nein, gesperrt bis einschließlich _____

Oberbürgermeister

Gesehen:

**Erster Beigeordneter
und Stadtkämmerer**

Amt/Eigenbetrieb:

Stadtsyndikus

Anzahl:

Beigeordnete/r

**Die Betriebsleitung
Gegenzeichen:**

Beschlussausfertigungen sind zu übersenden an:

Amt/Eigenbetrieb: _____
