

Lernen und Lehren an städtischen und staatlichen Schulen in Nürnberg im Digitalen Zeitalter

Zusammenfassung der Vorlage:

Der digitale Wandel verändert auch die Anforderungen an den Bildungsstandort Nürnberg und seine Schulen als Lernort in der schulischen Bildung und der Erwachsenenbildung. Neben diesen Aufgaben werden Schulen aber auch von Bürgerinnen und Bürgern im jeweiligen Stadtteil für diverse Veranstaltungen genutzt, die eine moderne Infrastruktur zur Präsentation und Kommunikation voraussetzen. Schulgebäude sind also heute mehr als nur ein Lernort am Vormittag, sondern bieten auch die Möglichkeit gesellschaftlicher Anlaufpunkt im Quartier zu sein.

Dabei steht jedoch die Pädagogik im Vordergrund und nicht die Technik und Infrastruktur. Dennoch kann moderner Unterricht, der die medienpädagogischen und didaktischen Ziele der bayerischen Lehrpläne erfüllen soll, nicht ohne die passende Ausstattung und sichere, datenschutzgerechte Infrastruktur erfolgen.

Der Geschäftsbereich Schule und Sport reagiert mit folgenden Maßnahmen auf diese Veränderungen, um den Schülerinnen und Schülern sowie den Lehrkräften die notwendige Infrastruktur zur Vermittlung der notwendigen Kompetenzen zu ermöglichen und außerdem das Schulgebäude für die weitere gesellschaftliche Nutzung zu öffnen:

- Medienentwicklungspläne an den Schulen und Qualitätsstandards im Rahmen des Kapitels Digitalisierung im Orientierungsrahmen der städtischen Schulen
- Veränderungen des Aus- und Fortbildungskonzepts des Instituts für Pädagogik und Schulpsychologie.
- Ausstattungsstandards im Bereich Hardware und Software, die einerseits den pädagogischen Anforderungen genügen, andererseits effizient und kostengünstig beschafft und gewartet werden können. Anpassung der Klassenräume an die durch die Digitalisierung möglichen neuen Formen des Unterrichts.
- Zentrale Verwaltung von Daten zur Gewährleistung des Datenschutzes und der Datensicherheit unter Berücksichtigung der Ressourcen- und Verwaltungseffizienz.
- Aufbau einer strukturierten LAN- und WLAN-Vernetzung in Nürnberger Schulen.
- Anbindung an das leistungsfähige Glasfasernetz der Stadt Nürnberg.
- Vorschlag zur Umsetzung.

Der Sachverhalt berücksichtigt den Antrag der SPD-Stadtratsfraktion zum Digitalpakt #D vom 13. Oktober 2016.

I. Anforderungen und Erwartungen an die Institution Schule im Digitalen Zeitalter

Digitale Inhalte, Daten und Dienstleistungen haben vor allem in den letzten Jahren das Alltags- und Berufsleben für nahezu Alle grundlegend verändert. Dabei geht es jedoch um mehr, als nur um online-shopping und die Nutzung verschiedenster sozialer Medien und mobiler Endgeräte. Die Digitalisierung von Produktion und Dienstleistungen wird oftmals unter dem Begriff Industrie 4.0, oder Internet of Things (IoT) zusammengefasst. Zwar stehen manche Innovationen noch am Anfang, die Einsatzmöglichkeiten, beispielsweise von 3D-Druckern oder cloudbasierten Internetdienstleistungen, werden jedoch heutige Produktionsstandards entscheidend beeinflussen. **Diese vierte industrielle Revolution wird somit auch neue Anforderungen an Unternehmen und Arbeitnehmer stellen und somit die Gesellschaft verändern.**

Neben den Veränderungen am Arbeitsplatz findet auch eine Transformation des gemeinsamen Zusammenlebens in einer Stadt bzw. einem Quartier statt. Diese werden u.a. unter dem Begriff smart city gefasst und in unterschiedlicher Weise auch bereits in Nürnberg genutzt. Das elektronische Portal „Mein Nürnberg“, oder die digitale Bürgerbeteiligung per E-Partizipation sind erste Anfänge um den Bürgerinnen und Bürger mehr Service, Informationen und Beteiligung zu bieten, wie sie bereits heute internetbasiert im Privat- und Geschäftsleben verfügbar sind.

Im Internet sind nahezu unendlich viele Informationen für alle, immer und überall verfügbar und alle können ihre Meinung und ihre Erlebnisse innerhalb von Sekunden global veröffentlichen. Mediatheken und Streamingdienste bieten den Konsumenten individualisierte Angebote, Meinungsbildung findet verstärkt über die sozialen Medien statt und die klassischen Nachrichtenformate und Berichterstattung werden in Frage gestellt. Diese Demokratisierung von Informationen hat zur Folge, dass klassische Medien wie Zeitung und Fernsehen oder Hörfunk auf das veränderte Nutzungsverhalten reagieren müssen. **Das Internet bietet alles für alle, mit der Konsequenz, dass weder die Quantität noch die Qualität kontrollierbar sind und gerade junge Menschen im Umgang mit dieser Vielfalt an digitalen Möglichkeiten, die Chancen und Risiken bergen, Anleitung brauchen.**

Laut der JIM-Studie - Jugend, Information, Multi-Media - aus dem Jahr 2015¹ verfügen nahezu alle Haushalte, in denen Jugendliche aufwachsen, über ein Smartphone, Computer und einen Internetzugang. Von den 1200 Befragten gaben zudem 58 % an, dass ihnen ein Tablet-PC zur Verfügung steht (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) 2015, S. 6). Der größte Teil der Kinder und Jugendlichen bewegt sich, wie selbstverständlich in der digitalen und in der realen Welt, bzw. nimmt diese Trennung als „digital natives“ nicht wahr.

Die JIM-Studie bestätigt auch, dass das Internet (88%) die wichtigste Informationsquelle für Jugendliche ist, die Tageszeitung (33 %) und das Fernsehen (49 %) hingegen vergleichsweise deutlich weniger genutzt werden. Auffallend ist, dass dieses Nutzungsverhalten unabhängig vom Ausbildungsstand oder der besuchten Schulform (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) 2015, S. 10–14) beobachtet werden kann.

¹ http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf15/JIM_2015.pdf, zuletzt geprüft 03.08.2016

Die genannten Daten zeigen, dass es in der heutigen Zeit nicht die Ausstattung mit Hardware, Software und Internetzugang die Herausforderung für die Gesellschaft ist, es ist vielmehr die kritische und sachgerechte Nutzung der technischen Möglichkeiten mit der die Kinder und Jugendlichen heute konfrontiert werden. Diese Kompetenzen können nur durch medienpädagogisch geschulte Lehrkräfte in Schulen mit der notwendigen Infrastruktur vermittelt werden. Die Schule leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Teilhabe und Bildungsgerechtigkeit in der digitalen Gesellschaft.

Zwar stellen die genannten Beispiele im Privat- und Berufsleben nur einen Ausschnitt dar, dennoch ist es unumstritten, dass sich die Erwartungen an die Institution Schule verändern. **Es geht also nicht darum, ob die Nutzung digitaler Medien in der Schule sinnvoll ist, sondern um das wie!**

Auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie die Kultusministerkonferenz der Länder (KMK) und der Freistaat Bayern haben das erkannt und Strategien zu digitalen Bildung entwickelt.

Der DigitalPakt#D des BMBF sieht dabei eine Förderung in Höhe von 5 Mrd. Euro in 5 Jahren für schulische IT-Infrastruktur vor, wenn die Bundesländer die Aus- und Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer sowie die Verankerung des digitalen Lernens in den Lehrplänen übernehmen. Zum jetzigen Zeitpunkt (Januar 2017) ist jedoch lediglich bekannt, dass die Gespräche zwischen dem Bund und den Bundesländern Ende Januar 2017 beginnen sollen.

Vertreter der Stadt Nürnberg konnten als Fachpraktiker an der Erstellung der Strategie „Bildung in einer digitalen Welt“ der KMK mitwirken. Diese Strategie enthält neben den wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen auch Fragen der Lehr- und Lernmittel sowie der Aus- und Fortbildung in den Bundesländern.²

Desweiteren führt der Freistaat Bayern seit Beginn des Jahres 2016 intensive Gespräche mit den notwendigen Unternehmen (Verlagen, IT-Herstellern, ...) und Institutionen (Bayerischer Städtetag, ...) zur Weiterentwicklung des Lernens und Lehrens im Digitalen Umfeld. Auch an diesen Gesprächen sind Vertreter des Geschäftsbereichs Schule und Sport als Vertreter des Städtetages fachlich beteiligt.

Alle Zielformulierungen, Workshops und Anhörungen der genannten Gremien werden die Stadt Nürnberg bei der Umsetzung ihrer Strategie „Lernen und Lehren im digitalen Zeitalter“ finanziell, aber auch im Bereich der Lehrerbildung unterstützen und deshalb durch eine aktive Mitarbeit seitens der Schulverwaltung unterstützt.

²Abrufbar unter:

https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf

II. Lernen und Lehren mit digitalen Medien

Die eingangs dargestellten gesellschaftlichen und technischen Veränderungen sind weitgehend in den Lehrplänen, didaktischen und pädagogischen Konzepten aller Schularten von der Grund- bis zur Berufsschule berücksichtigt. Der Einsatz von digitalen Medien ist dabei nicht nur im Fachunterricht der weiterführenden und beruflichen Schulen verbindlich, sondern setzt bereits in der Grundschule mit der medienpädagogischen Erziehung und Medienkompetenz.

Dies verdeutlicht auch der geplante Ausbau der **digitalen Plattform des Landesmedienzentrums Bayern mebis**, die neben einer Lernplattform, einer Mediathek, online-Kursen für Lehrkräfte zukünftig auch digitale Schulbücher, als echten Ersatz des analogen Schulbuches enthält. Mit dem Aufbau der **Schulbuchdistribution über mebis**, besteht für Schulen bzw. Lehrkräfte auch die Intensivierung von individuellen digitalen oder blended learning³ Förderangeboten (z. B. Übungsaufgaben, eigenständige Lernstandsmessungen, ...) die bisher als Lernmittel (z. B. in Form von Arbeitsheften, Lernsoftware, ...) von den Eltern organisiert bzw. finanziert werden mussten. Neben diesen Diskussionen über digitale Lehr- und Lerninhalte zwischen dem Freistaat Bayern, den Verlagen und den kommunalen Spitzenverbänden, sind Vertreter des Geschäftsbereich Schule und Sport auch an den Gesprächen über mögliche **Bring-Your-Own-Device-Konzepte mit sozialer Abfederung beteiligt**, da diese neben einer zuverlässigen WLAN-Verbindung in den Klassenzimmern eine Grundvoraussetzung für den Einsatz digitaler Schulbücher und Medien sind.

In diese Überlegungen bzw. curricularen Festlegungen sind u.a. Erfahrungen aus den vergangenen Jahren durchgeführten Modellversuchen, beispielsweise „Referenzschulen für Medienbildung“, „lernreich 2.0“ des Freistaats Bayerns eingeflossen. Ähnliche Projekte wurden auch von der Stadt Nürnberg an verschiedenen Schularten (u.a. Einsatz von Tablets an der Mittelschule, E-Learning-Module an der Berufsschule) finanziert, deren Erkenntnisse sind in diesem Papier berücksichtigt (**vgl. Schula Februar 2013**).

Erklärtes Ziel des Bürgermeister Geschäftsbereich Schule und Sport ist „Bildungsgerechtigkeit und Chancengleichheit für alle Schülerinnen und Schüler in Nürnberg“ und eine zielgerichtete Förderung. Dafür ist es jetzt an der Zeit, die Abkehr von Modellversuchen und Projekten hin zum strukturierten, flächendeckenden Bildungsangebot im Bereich der Digitalen Bildung zu starten.

Der Geschäftsbereich Schule und Sport und seine pädagogischen Ämter sowie das IPSN verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz der neben der Lehreraus- und fortbildung, auch die Ausstattung der Schulen mit Hard- und Software sowie die Investition in die Infrastruktur nach dem Grundsatz: „**Die Pädagogik bestimmt die Technik, und nicht die Technik die Pädagogik**“ berücksichtigt. Aus diesem Grund erfolgt die Ausstattung der einzelnen Schulen mit IT-Hardware und Software jeweils abhängig von einem medienpädagogischen Konzept unter Berücksichtigung der

³ Blended learning oder integriertes Lernen bezeichnet eine Lernform, die eine didaktisch sinnvolle Verknüpfung von analogen und digitalen Lernmaterialien ermöglicht.

Kompetenzen der Lehrkräfte bzw. einer Darstellung eines Aus- und Fortbildungskonzeptes.

Die Auseinandersetzung mit der Digitalisierung und deren Einfluss auf das Lernen und Lehren ist aktuell eine der zentralen Herausforderungen und Aufgaben der Schulen in Sachaufwandsträgerschaft der Stadt Nürnberg.

III. Aus- und Fortbildungskonzept des Instituts für Pädagogik und Schulpsychologie IPSN

Die Vermittlung von Medienkompetenz ist seit Jahren ein Schwerpunkt des Fortbildungsangebots des IPSN, das allen Lehrkräften an Nürnberger Schulen entweder im IPSN oder in schulinternen Lehrerfortbildungen die Möglichkeit bietet, sich mit digitalen Themen auseinanderzusetzen und so auf den pädagogische und didaktischen Wandel zu reagieren und sich weiterzuentwickeln. So werden der Einsatz und die Nutzung von digitalen Medien und Instrumenten als Schwerpunkt in allen, auch fachdidaktischen Fortbildungen vermittelt und eingefordert.

Zudem bietet das IPSN im Rahmen der Schulentwicklung Prozessberatungen im medienpädagogischen Bereich an (siehe auch die ausführliche Darstellung vom SchulA Juli 2016).

IV. IT-Ausstattung der Nürnberger Schulen

Die Nürnberger Schulen sind aufgrund ihrer heterogenen Anforderungen und abhängig von der Schwerpunktsetzung der Schule, aber auch von baulichen Gegebenheiten und der finanziellen Situation der Stadt Nürnberg höchst unterschiedlich ausgestattet worden. Oftmals haben deshalb Schulen in Eigeninitiative IT-Hardware und Software selbst beschafft und teilweise sogar in Eigenregie Vernetzungen und die Einrichtung von WLAN vorgenommen.

Eine sinnvolle pädagogische und didaktische Nutzung von Hardware und Software kann jedoch nur in einer stabilen und zuverlässigen Infrastruktur erfolgen. Die steigenden Anforderungen an diese Infrastruktur für ca. 72.000 Nutzer an den Schulen aufgrund

- neuer Lehrpläne und Unterrichtsformen,
- veränderter Anforderungen und Erwartungen an die Institution Schule,
- IT-Sicherheit,
- Datenschutz,
- Anzahl der Geräte,
- WLAN als Voraussetzung für die Nutzung mobiler Endgeräte,
- Breitbandanbindung der Schulen,

kann diese bisher dezentrale Organisation der Betreuung der Hardware, Software, Netzwerke sowie Nutzerverwaltung (unterstützt durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der HVE/EDV) nicht mehr zuverlässig leisten und soll künftig zentral erfolgen.

In einem ersten Schritt wurde deshalb in Zusammenarbeit mit Vertretern aller Schularten eine **Standardisierung der Hardware** vorgenommen, die erstmals 2016 und

2017 in Rahmenverträgen beschafft wird. Diese Standardisierung ermöglicht einerseits eine verwaltungsärmere und kosteneffizientere zentrale Beschaffung, andererseits wird durch eine einheitliche Plattform der Betreuungsaufwand in den Schulen und der Stadtverwaltung reduziert. In einem zweiten Schritt soll bis Mitte 2018 diese Beschaffung auf elektronischem Weg vom Kunden Schule direkt online über das IT-Beschaffungsportal in der Stadtverwaltung erfolgen. Dies trägt einerseits zur Erhöhung der Transparenz des Bestellvorgangs bei, bietet aber auch einen Überblick über die beschafften Produkte, da die zentrale Bestandsdatenbank automatisch durch die bestellte Hard- und Software ergänzt und aktualisiert wird. Diese Übersicht erleichtert somit Ersatzbeschaffungen und eine verbesserte Finanzplanung für die Stadt Nürnberg.

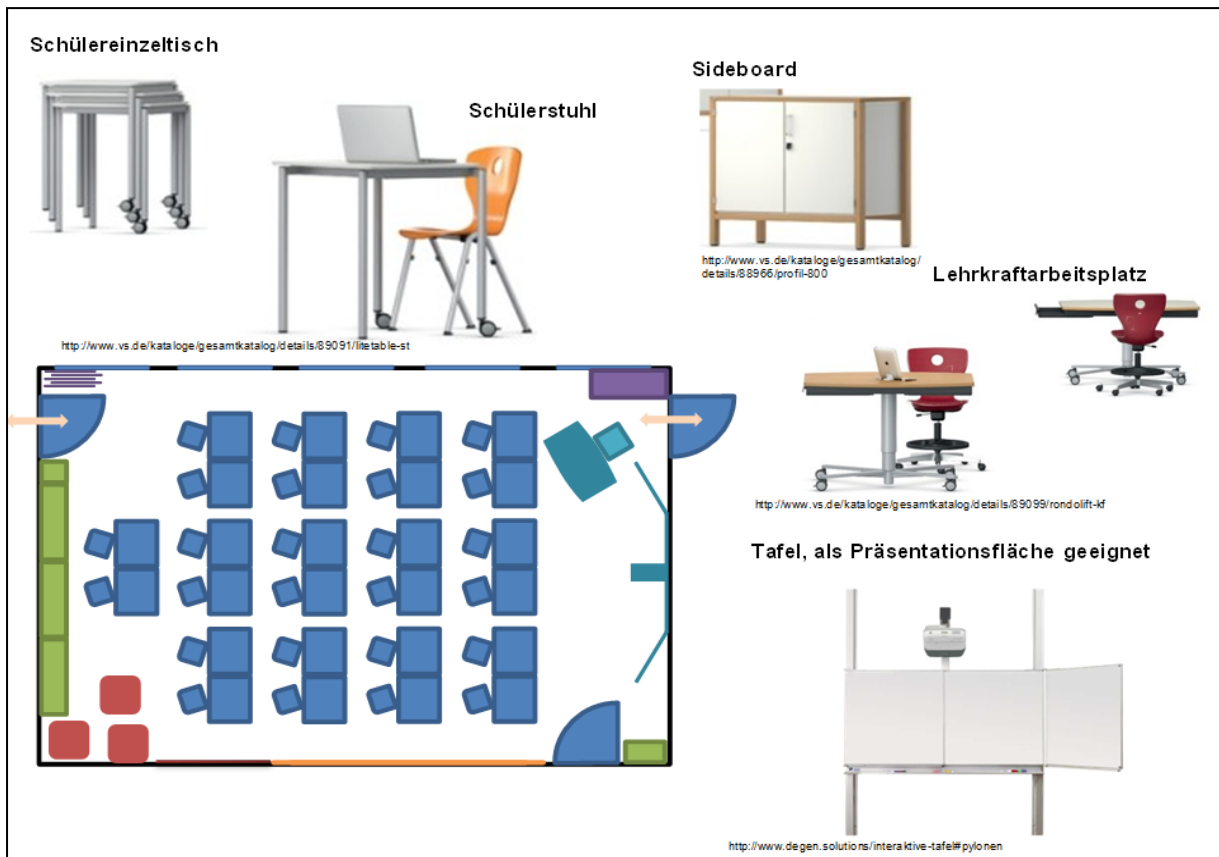
Parallel zur Standardisierung der Hardware erfolgte, abgestimmt mit den Vertretern der Schulen, Personalvertretungen und den städtischen Dienststellen eine erste **Vereinheitlichung von Softwareprodukten**. So steht seit Mitte 2015 nach langen Verhandlungen und seit Ende 2016 kostenlos, die vom Bayerischen Kultusministerium entwickelte Lernplattform und Mediathek **mebis** allen Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften und dem IPSN zur Verfügung.

In einem Modellversuch können die kommunalen Schulen das Microsoft Office Paket aus dem bundesweit gültigen Lizenzvertrag des Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU, dem Medieninstitut der Bundesländer) beziehen, dadurch ist auf allen Rechnern dieser Schule die gleiche Version nutzbar und die Lizenzierung deutlich verwaltungsärmer. Ähnliche Stadtlizenzen sind u.a. für Schulorganisationssoftware, für die Notenverwaltung, das digitale Klassenbuch, usw. geplant.

Neben der Standardisierung der Hardware und Software ist in einem weiteren Schritt eine Anpassung der Server- und Netzwerkstrukturen in den Schulen notwendig. Zurzeit sind ein Großteil der genutzten Räume in Schulen nicht oder nur kabelgebunden (LAN) vernetzt. Nur die Neubauten und ein Teil der Bestandsbauten verfügen über eine zeitgemäße LAN- und WLAN-Vernetzung sowie Stromversorgung, die ein zeitgemäßes Arbeiten u.a. mit mobilen Geräten (Notebooks, Tablet-PCs, etc.) ermöglicht. Außerdem erfolgt aktuell in der Regel eine dezentrale Daten- und Softwareverwaltung vor Ort in jeder Schule, die einen hohen händischen Aufwand für die Systembetreuer an Schulen bzw. Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der HVE/EDV verursacht (z. B. das Einspielen von Updates usw.). Neben dem Datenschutz und der Datensicherheit sprechen vor allem auch die Wirtschaftlichkeit und Entlastung der Mitarbeiter für eine zentrale Daten- und Softwareverwaltung, wie sie bereits in der städtischen Kernverwaltung oder der freien Wirtschaft üblich ist.

Der Einsatz digitaler Medien bietet den Lehrkräften noch mehr **Möglichkeiten den einzelnen Schüler oder Schülergruppen individuell zu fördern**. Dem Lernraum bzw. dem Klassenzimmer kommt dabei als „dritten Pädagogen“ eine neue Bedeutung zu, die sich in der Möbel- und Medienausstattung widerspiegelt. Im Zuge der Neubauplanungen hat die Schulverwaltung deshalb, in Zusammenarbeit mit Vertretern aller Schularten, ein Konzept für eine standardisierte Ausstattung von Unterrichtsräumen erarbeitet (**vgl. Schulausschuss vom 24.02.2017**). Im Rahmen der medientechnischen Ertüchtigung können, in Abstimmung mit den pädagogischen Ämtern, Klassenräume in Bestandsgebäuden nach diesem Konzept modernisiert werden.

Beispielhafte Ausstattung eines Klassenzimmers (hier Grundschule Viatis)



V. Finanzbedarf für die Ausstattung der Nürnberger Schulen mit Hardware (Endgeräte) und Software – Weiterentwicklung der EDV-Pauschale im MIP

In der Vergangenheit konnte, wie bereits dargestellt nur ein Teil der Schulen modern und zweckmäßig ausgestattet werden. Bei der Ausstattung der Schulen in den einzelnen Schularten konnte so zumindest der Pflichtunterricht (z.B. Textverarbeitung, Datenverarbeitung, Informatik, usw.) aufrecht erhalten werden.

Ein sachgerechter Einsatz moderner Medien im Unterricht an den Schulen in Sachaufwandsträgerschaft der Stadt Nürnberg erfordert jedoch eine zuverlässige Ausstattung mit IT-Endgeräten an **allen öffentlichen** Nürnberger Schulen.

Eine zuverlässige IT-Ausstattung bedarf jedoch einer dauerhaften und strategischen Beschaffung von Hardware und Software unter der Einhaltung von technologischen und kaufmännischen Lebenszyklen (z. B. PCs 5 Jahre, usw.), wie dies bereits in der Nürnberger Stadtverwaltung üblich ist.

Nach Berechnungen der Schulverwaltung wären dazu in den nächsten Jahren jährliche Investitionen von bis zu ca. 4,5 Mio. Euro in Hardware (z.B. Endgeräte, Beamer, ...) sowie Software notwendig. Die EDV-Pauschale, aus der diese Investitionen bisher bezahlt werden, wurde in den letzten Jahren spürbar angehoben, ist jedoch im MIP mit gesamt 11 Mio. €, d.h. jährlich 2,75 Mio. €, noch um 1,75 Mio €p.a. unter dieser Berechnung.

VI. Erarbeitung des Vernetzungsstandards

Voraussetzung für die Ausstattung mit Endgeräten ist eine sichere und zuverlässige Verfügbarkeit von LAN und WLAN in den Nürnberger Schulen. Dafür bedarf es einen klar festgelegten Standards, der sowohl pädagogische, als auch technische und bauliche Gesichtspunkte berücksichtigt. Aus diesem Grund waren an der Erarbeitung des Vernetzungsstandards neben dem Geschäftsbereich Schule und Sport, dem Referat I, II, V, VI der Stadt Nürnberg auch Lehrkräfte aus allen Schularten an Nürnberger Schulen beteiligt.

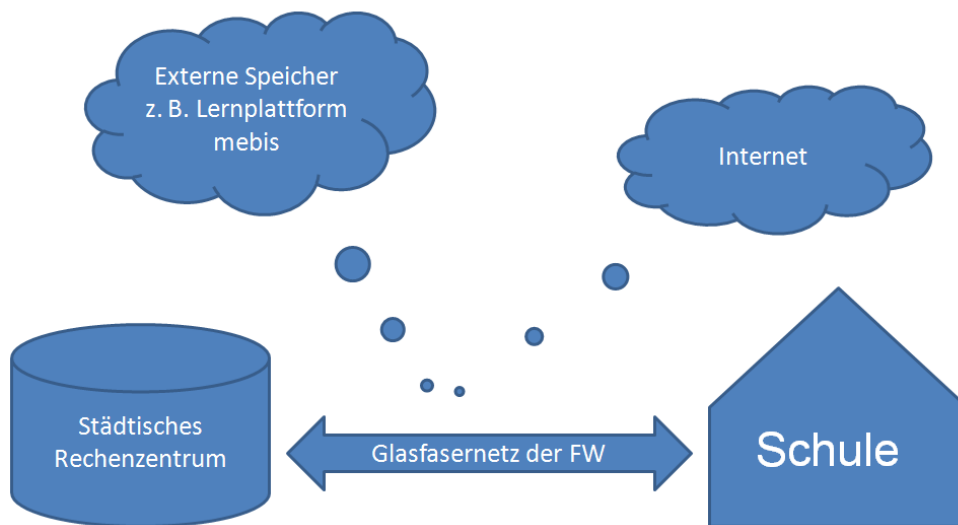
Das erklärte Ziel war, dass die aktuellen und zu erwartenden Bedarfe und Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer die Grundlage für die Standardisierung sind. In zwei Workshops mit den Nutzern wurden die Bedürfnisse aus pädagogischer, verwaltungstechnischer und organisatorischer Sicht herausgearbeitet, konkretisiert und in Anwendungsfällen für die einzelnen Personenkreise definiert. Neben Prämissen, wie der Datensicherheit, der Anwenderfreundlichkeit wurden dabei auch Themen wie Bring-Your-Own-Device (BOYD), bzw. das Arbeiten mit Lernplattformen, usw. berücksichtigt. Eine wichtige Anforderung der Zukunft wird auch der orts- und zeitunabhängige Zugriff auf Anwendungen und Daten sein.

In einem nächsten Schritt wurden die Anwendungsfälle und Bedürfnisse der Nutzer den anderen Beteiligten vorgestellt und diskutiert. Basierend auf diesen Nutzungsszenarien wurden seitens 3. BM/HVE, Ref. I/OrgA-IT, Ref. VI, und der Feuerwehr Vorschläge zur baulichen, gebäudetechnischen und technischen Umsetzung erarbeitet.

VII. Vernetzungsstandard für Nürnberger Schulgebäude (vereinfachte Fassung)

Das entwickelte Vernetzungskonzept verfolgt einen ganzheitlichen zukunfts- und aufgrund steigender Schülerzahlen ausbaufähigen Ansatz. Die zentrale Speicherung von Daten, **die Anbindung an das Lichtwellenleiter- / Glasfasernetz der Feuerwehr** und eine standardisierte Vernetzung im Gebäude mit LAN und WLAN ermöglichen eine stabile und ressourceneffiziente Betreuung.

Vereinfachte grafische Darstellung des Vernetzungskonzepts



A) Zentrale Datensicherung

Die bisherige dezentrale Speicherung und Softwareverwaltung an den Schulen vor Ort ist mit hohem Betreuungsaufwand verbunden und der Datenschutz und die Datensicherheit sind nicht immer im ausreichenden Maße gewährleistet. Zukünftig sollen deshalb, wie bereits in der Stadtverwaltung üblich, die Daten (entweder im städtischen Rechenzentrum und/oder in nicht-städtischen Rechenzentren gespeichert) und die Softwareverwaltung zentral erfolgen. Dies ermöglicht beispielsweise eine effiziente Nutzerverwaltung und ein zentrales Softwaremanagement mit der Automatisierung von Updates.

B) Glasfasernetz der Feuerwehr

Zwar ist in vielen Stadtteilen bereits ein breitbandiges Internet kommerzieller Betreiber (z. B. der Deutschen Telekom, bzw. Vodafone) verfügbar. Die zur Verfügung stehenden Bandbreiten (zwischen 16 und 100 Mbit) sind jedoch für die zukünftigen Anforderungen in Schulen nicht ausreichend.

Aus diesem Grund hat man in die Erarbeitung des Vernetzungskonzepts die Feuerwehr eingebunden. Sie betreibt ein Glasfasernetz in der Stadt, an das neben den städtischen Dienststellen und Schulen (Brandschutzmeldeanlagen) auch weitere Unternehmen und Institutionen in der Stadt angebundener sind. Das Glasfasernetz ermöglicht einerseits einen schnellen und sicheren Zugriff auf die Daten im Rechenzentrum, andererseits sind so deutlich höhere Bandbreiten zur Internetnutzung in

Schulen verfügbar. Die Schulen wären somit unabhängig vom Breitbandausbau und Geschwindigkeitsbeschränkungen kommerzieller Provider.

Zusammen mit OrgA-IT und der Feuerwehr wurde eine Strategie für die Schulen ausgearbeitet, die den Aufbau eines Schul-Backbone-Rings mit 12 Knoten in 12 Schulen vorsieht, die an die zwei Rechenzentren in der Stadt angebunden werden (siehe Karte Backbone-Netz im Anhang).

C) Inhouse-Infrastruktur

Die Infrastruktur im Gebäude sieht neben einer kabelgebundenen LAN-Vernetzung und der Einrichtung von WLAN auch, falls notwendig die Ertüchtigung der Stromnetze vor. Neben der Einbindung der IT-Infrastruktur (PCs, mobile Geräte, Drucker, etc.) ist so auch die Nutzung von Telefonie (VOIP, VOIP over WLAN, etc.) über diese Netze möglich.

Inhouse-Infrastruktur (Auszug) nach Richtlinienversion TR-IuK-RL01_V2_05

Raumtyp	Anzahl Anschlüsse		
	Daten	Strom	Sonstiges
Unterricht	10 Anschlüsse 4 vorne, 4 hinten im Raum, 2 an der Decke für WLAN	20 Anschlüsse Anschlussmöglichkeiten für Schülergeräte ⁴ : Lehrerarbeitsplatz ⁵	
EDV-Raum	8 Anschlüsse für zentrale Komponenten und je Schülerarbeitsplatz einen weiteren Anschluss.	10 Anschlüsse für zentrale Komponenten und je Schülerarbeitsplatz zwei weitere Anschlüsse.	Standard EDV-Raum für 20 Schülerarbeitsplätze; Switchlösung; Kl. Verteilerschrank Bei 20 Schülern bedeutet das 50 Anschlüsse für Strom und 28 Daten.
Lehrerzimmer	10 Anschlüsse für PC's und Telefon sowie 2 für WLAN	10 Anschlüsse für PC-Arbeitsplätze zzgl. Küchengeräte/Präsentationsgeräte	
Schulleitung /Verwaltung	4 Anschlüsse je Arbeitsplatz sowie 2 für WLAN	Stromanschlüsse je PC-Arbeitsplatz zzgl. Küchengeräte	

⁴ Private oder für die Nutzung von Schülern zugelassene mobile Endgeräte: Max. Anzahl 30 Geräte, davon gleichzeitig max. 15 Geräte am Stromnetz.

⁵ Präsentationstechnik wie Beamer, Whiteboards, Dokumentenkamera, 1 PC, Ladeeinheit für mobile städt. Geräte.

Datenanschlüsse:

Die Datenanschlüsse sind Doppeldosen, die je nach Raumgröße und Verwendungszweck des Raums angeordnet werden.

Telefon:

Eine Doppeldose ist für die Nutzung eines VOIP-Telefons nach städtischen Standard vorgesehen.

Stromanschlüsse:

Die vermehrte Nutzung von mobilen Endgeräten (Tablet-PCs, usw.), interaktiven Tafeln, Dokumentenkameras, setzt eine höhere Anzahl von Steckdosen voraus. Je nach Verwendungszweck und Raumgröße ist deshalb eine ausreichende Anzahl von Stromanschlüssen vorgesehen.

Accesspoint:

Für die, durch verschiedene Personengruppen genutzten Räume (Klassenzimmer, Fachräume, Verwaltungsräume, ...) ist in der Regel ein Accesspoint für die Nutzung von W-LAN vorgesehen.

Bei Neubauplanungen soll dieser Standard von Beginn für die technischen Planungen zu Grunde liegen. Aufgrund der Heterogenität der Bestandsbauten kann es ggf. nur zur teilweisen Umsetzung bzw. zu einer Umsetzung in mehreren Teilabschnitten kommen.

VIII. Kosten und Aufwendungen

Das Vernetzungskonzept für die Nürnberger Schulen wurde auf Basis der aktuellen Nutzerzahlen und Räume in Nürnberger Schulen berechnet, dabei wurden auch die aktuellen Neubauplanungen berücksichtigt. Die dargestellten Investitionskosten beziehen sich auf den Endausbau **aller** Schulen nach dem vorgestellten Konzept.

Da es sich beim diesem Konzept um die Kombination von mehreren ineinander greifenden Bausteinen handelt, wurde stets darauf geachtet, dass neben der Zukunftsfähigkeit der Konzeption auch Synergien und Skaleneffekte berücksichtigt werden können.

Aufgrund personeller, finanzieller Ressourcen sowie dem Planungsablauf kann eine Umsetzung nur in mehreren Jahren erfolgen, so dass sich die genannten Aufwendungen auf den gesamten Projektzeitraum verteilen.

A) Planungsgrößen

Die Kosten für die Aufwendungen basieren auf folgenden statistischen Eckdaten (Stand Mai 2016):

Schulart	Schülerzahl	Lehrerzahl	Räume
Grundschulen	15.149	1.125	3.156
Mittelschulen	7.812	685	
Förderzentren	1.651	26	
städtische Realschulen	2.660	113	
städtische Gymnasien	4.196	443	
staatliche Realschulen	2.388	158	
staatliche Gymnasien	10.985	278	
städtische Berufliche Schulen	20.581	1.043	972
staatliche Berufliche Schulen	2.499	200	
Summe	67.921	4.071	4.128

Die Folgerungen aus der aktuellen und zukünftigen Schulraumentwicklungsplanung (SEP) werden durch Neu- und Ergänzungsbauten abgedeckt. Die IT-Kosten für die Vernetzungsinfrastruktur werden Teil der daraus entstehenden Investitionen.

Bei der Anzahl der benötigten Accesspoints für WLAN wird davon ausgegangen, dass es

- Räume gibt, die mit mehr als einem Accesspoint auszustatten sind, oder
- nicht als Räume in der Gebäude- und Raumdatei für die Schulen enthalten sind,
- oder als **Neubauten sich in der Planung befinden (aktuell ca. 800 Räume)**.

Die Bemessung des zentralen Serverbedarfs erfolgte auf Basis folgender Grundlagen und Annahmen:

- Ca. 15.000 zu betreuende Endgeräte (es werden auch Tafelsysteme als Endgerät gezählt)
- Anteil Endgeräte mit Terminalservernutzung: 75 %. Davon gleichzeitig in Benutzung: 50 % = 5.625 Geräte
- Anzahl zu verwaltender Benutzer: 72.000 (4000 Lehrer, 68.000 Schüler)
- Anzahl Schulstandorte: 148

B) Kosten für die Infrastruktur im Rechenzentrum der Stadt Nürnberg

Das Vernetzungskonzept für die Nürnberger Schulen sieht eine Datensicherung und Softwareverwaltung im Rechenzentrum der Stadt Nürnberg vor. Bis zum Endausbau ist dabei mit folgenden Investitionen zur Erweiterung des Rechenzentrums zu rechnen.

Investitionskosten RZ-Infrastruktur

Beschreibung	Anzahl	geschätzte Kosten (brutto)
Ausbaufähiges UCS-System analog der ASV-Systemumgebung	1	750.000
Firewall	1	50.000
Managementsoftware für zentrale Systeme: Terminalserver, Active Directory, Softwareverteilung	1	750.000
Datensicherung – zentrales Backup	1	250.000
Breitbandanschluss für 10 Jahre		300.000
Gesamtsachkosten RZ- Infrastruktur		2.100.000

Betriebskosten für die Betreuung der öffentlichen Schulen in Nürnberg

Die Umsetzung und Betreuung dieses Betriebskonzepts setzt eine enge Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Referaten und Dienststellen, u.a. OrgA-IT und HVE-EDV voraus. Der Geschäftsbereich Schule und das Referat I planen deshalb eine Kooperationsvereinbarung, die Schnittstellen und Zuständigkeiten sowie Abläufe definiert. Diese Vereinbarung soll durch das Hinzuziehen einer externen Beratung erarbeitet und begleitet werden. Im Rahmen dieser Beratung sollen auch die notwendigen Personalressourcen definiert bzw. präzisiert und quantifiziert werden.

Aus Sicht der Schulverwaltung und des Referat I ist u.a. von zusätzlichem Personalaufwand für folgende Tätigkeiten auszugehen:

- Konzeption von Inhouse-Vernetzungen an über 150 Schulstandorten, Administration von 5.000 Accesspoints
- IT- Betriebsabläufe mittels Software überwachen und steuern
- Als Ansprechpartner/in bei Betriebsstörungen fungieren
- Soft/Hardware-Updates durchführen
- Netzkomponenten (Router, Switches, Accesspoints etc.) des Systems austauschen und pflegen
- Durchführung von Messungen zur Ausleuchtung von WLAN

- Bereitstellung und Betrieb einer hohen Anzahl virtueller Server
- Bereitstellung und Betrieb einer hohen Anzahl von Terminalservern sowie der darauf installierten Software
- Konzeption, Management und Weiterentwicklung eines Verzeichnisdienstes (Active Directory Tree) für die Anforderungen der Schulen

C) Kosten für die Anbindung an das Glasfasernetz der Feuerwehr

Die Anbindung an das Glasfasernetz muss so ausgebaut werden, dass sowohl die notwendigen Bandbreiten zur Verfügung stehen, als auch die notwendige Technik zentralisiert werden kann.

Backbone-Netzwerk Backbonestandorte

	Anzahl	Verantwortlichkeit	geschätzte Brutto Kosten
Backbone-Switche	12	OrgA/IT-6	840.000 €
Core-Switche	2	OrgA/IT-6	160.000 €
Firewall	2	OrgA/IT-6	20.000 €
Schranküberwachung	12	OrgA/IT-6	30.000 €
USV	12	OrgA/IT-6	100.000 €
Kleinmaterial		OrgA/IT-6	10.000 €
IT-Technikraum, inkl. Raumherstellung	12	H/E	132.000 €
Klimatisierung	12	H/E	72.000 €
Herstellungs-Gesamtkosten ohne LWL			1.364.000 €

Backbone-Netzwerk Lichtwellenleiter

	Verantwortlichkeit	geschätzte Bruttokosten
Anbindung der Gebäude per Lichtwellenleiter	FW	2.194.500 €

Insgesamt ist mit einmaligen Investitionskosten **von ca. 3.763.500,00 Euro** zurechnen. Die laufenden Kosten hängen u.a. von den benötigten Bandbreiten der Schulen ab. Aktuell wird mit Provider-Kosten von ca. 30.000,00 Euro jährlich kalkuliert. Die Providerkosten (z. B. bei der Deutschen Telekom, Vodafone) mit aktuell 50 Mbit. bzw. 100 Mbit. für alle Schulen liegen bei ca. 45.000 Euro im Jahr.

D) Inhouse-Infrastruktur

Die Höhe der Investitionskosten für die Inhouse-Infrastruktur ist abhängig von der Gebäudegröße, der Gebäudestruktur und besonderer baulicher Gegebenheiten. Wie bereits dargestellt umfasst das Konzept nicht nur den Aufbau bzw. Ausbau der Datennetze, sondern auch den Aufbau und ggf. die Ertüchtigung der Stromversorgung. In den, vom Hochbauamt kalkulierten Durchschnittskosten von ca. 7.500 Euro pro Klassenzimmer sind ca. 35 % für den Bereich Energieversorgung einge-

rechnet, so dass auf die Durchschnittskosten für die reine LAN-/WLAN-Versorgung ca. 4.875 Euro entfallen.

Kosten für das Access-Netzwerk (LAN-Netzwerk)

	zu erwartende Anzahl	geschätzte Brutto Kosten pro Port	geschätzte Brutto Kosten
Access-Switche (6 Ports pro Klassenraum)	30.000	80,00 €	2.400.000 €
Kleinmaterial	30.000	20,00 €	600.000 €
LAN-Infrastruktur (je Klassenzimmer) Planung und Kostenschätzung durch H/E	5.000	7.500 €	37.500.000 €
IT-Technikräume – pro Schule mindestens 1 Gebäudeanschlussraum sowie pro Stockwerk ein kleiner Technikraum			
Herstellungs-Gesamtkosten			40.500.000 €

Kosten für das WLAN-Netzwerk

		geschätzter Einzelpreis	geschätzte Brutto Kosten
Accesspoints	5.000	600,00 €	3.570.000 €
Controller	24	6.175,00 €	176.358 €
LAN-Infrastruktur (je Klassenzimmer) Planung und Kostenschätzung durch H/E	5.000	100 €	50.000 €
Controller Support 3 Jahre	24	3.212,00 €	91.735 €
Gesamtkosten			3.888.093 €

E) Aufwendungen für die Vernetzung nach dem vorgeschlagenen Standard im Endausbau

Diese ermittelten Gesamtkosten basieren auf den dargestellten Nutzungsszenarien und orientieren sich am aktuellen technischen Standard. Aufgrund der langen Projekt- bzw. Umsetzungszeit müssen diese Aufwendungen im Laufe des Projekts aktualisiert und angepasst werden. Vor allem im Bereich der Bestandsbauten und deren besonderen Voraussetzungen konnte nur mit Erfahrungswerten gerechnet werden.

Netzwerk (Glasfaser, LAN, WLAN)	47.946.593 €
Infrastruktur im Rechenzentrum	2.100.000 €
Gesamtinvestitionskosten für die Netzinfrastruktur	50.056.593 €
Bruttobetrag mit Neubauten	gerundet 50 Mio. €

IX. Synergien und bereits sichergestellte Finanzierungen

Beim Vernetzungskonzept für die Nürnberger Schulgebäude handelt es sich um ein integriertes Gesamtkonzept, das eine einzelne Aufrechnung von Aufwendungen und Erträgen bzw. Gegenfinanzierungen nur schwer ermöglicht. Insbesondere die Synergien und Entlastungen vor Ort an den Schulen können nur schwer bewertet werden. Grundsätzlich ist jedoch festzuhalten, dass die Alternative einer dezentralen Vernetzung nicht zukunftsfähig ist. Die steigenden technischen Anforderungen mit steigenden Gerätezahlen und neuen pädagogischen Konzepten (z. B. BYOD-bring your own device) erfordern eine Zentralsierung.

Das Konzept und somit die Aufwendungen basiert auf der Annahme von 5.000 Klassenzimmern und der Ertüchtigung der Energieversorgung.

Im Konzept sind bereits die Räume folgender **Erweiterungs- und Neubauten** enthalten:

Titel der Maßnahme	Art der Maßnahme	Fertigstellung geplant
Johann-Pachelbel-Realschule und Staatliche Fachoberschule II	Neubau	Aug 2017
B 12 Erweiterung für Ganztagsbetrieb	Erweiterung	Sep 2017
Kettelerschule Neubau Kinderhort und Schulräume	Neubau	Herbst 2017
GS Karl-Schönleben-Straße Grundschule und Hort	Neubau	Nov 2017
Peter-Vischer-Schule: Aufstockung des IZBB-Baus und Anbindung an das Hauptgebäude	Neubau	Apr 2019
GS Hegelstraße Erweiterung für Schule und Hort (1.BA)	Abriss und Erweiterung / Neubau	Sep 2019
GS Bauernfeindschule Umbau im Bestand / Erweiterung (KiHo und Mittagsbetreuung)	Umbau / Erweiterung	Sept 2019
GS Am Thoner Espan	Neubau	Herbst 2019
Bertolt-Brecht-Schule	Neubau	Nov 2020
Schulzentrum Südwest	Neubau	Herbst 2020

Hinzukommen geplante Schul(erweiterungs)bauten und Sanierungen, wie beispielsweise die neue Mittelschule und ggf. der Neubau eines neuen Gymnasiums sowie mehrerer Beruflicher Schulen.

Die IT-Ausstattung nach der dargestellten Konzeption (Vernetzung, Hardware und Software) ist bereits in der jeweiligen MIP-Position enthalten und vermindert die genannte Gesamtsumme von ca. 50 Mio. Euro. Zusammen mit den bereits erstellten Neubauten der letzten Jahre und den weiteren Ersatz- und Ergänzungsbauten kann erwartet werden, dass bis 2026 etwa 10 % des Raumbestandes neu entstehen wird. **Die Investitionen dafür sind separat zu betrachten, so dass von einem Finanzierungsbedarf von ca. 45 Mio. Euro auszugehen ist.**

Des Weiteren ist die Verknüpfung von Vernetzungsarbeiten mit anderen Baumaßnahmen, beispielsweise mit **Sanierungen und Arbeiten im Rahmen der Brandschutzertüchtigung** geplant. Hier können abhängig vom jeweiligen Gebäude Synergien entstehen, da beispielsweise sowohl die Brandschutzmeldeanlage als auch das Glasfasernetz der Feuerwehr über den gleichen Hausübergabepunkt im Gebäude verwaltet werden. Aufgrund der individuellen Planung sind die Kosten- und Ressourceneffekte zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nicht bzw. noch nicht bezifferbar.

Ressourceneffizienz im Rahmen der IT-Betreuung

Die Einführung einer zentralen Serverlösung in städtischen bzw. externen Rechenzentren erhöht einerseits, wie bereits dargestellt, den zentralen Personalbedarf, andererseits führt dieser zu Entlastung bzw. einer geringeren Mehrbelastungen bei der HVE-EDV, den IT- und Systembetreuern und den Lehrkräften vor Ort in der Schulen. Neben den steigenden Gerätezahlen (PCs, mobile Endgeräte, interaktive Tafeln, usw.) ist es vor allem die Komplexität der Nutzer-, Netzwerk- und Softwareverwaltung, die einen hohen Aufwand verursacht und die ein hohes Spezialwissen erfordert. Diese Aufgaben sind nicht mehr individuell und wie derzeit manuell zu erfüllen und bedürfen zentraler automatisierter Systeme und Spezialisten, wie sie bereits in der Stadtverwaltung bzw. bei anderen Schulträgern eingesetzt werden.

Gewährleistung des Datenschutzes und der Datensicherheit

Neben den genannten Synergien spielt vor allem der Datenschutz und auch die Datensicherheit bzw. Datenverfügbarkeit eine große Rolle. Die zentrale Datensicherung in den städtischen bzw. nichtstädtischen Rechenzentren ermöglicht eine deutliche Erhöhung der Datensicherheit und Datenverfügbarkeit. Außerdem kann somit auch der gesetzlich geregelte Datenschutz besser gewährleistet werden. Das Konzept sieht Rechte und Rollensysteme vor, so dass Mitarbeiter, Lehrkräfte und Lerner nur auf die für sie jeweils bestimmten Daten und Softwareprodukte zugreifen können. Die bisher übliche Datenmitnahme z. B. auf USB-Sticks oder anderen unsicheren Speichermedien würde somit wegfallen.

X. Technischer Fortschritt und Alternativen

Die Konzeption zur Vernetzung der Schulgebäude in Nürnberg entspricht dem derzeitigen technischen Standard und berücksichtigt die wachsenden pädagogischen Anforderungen der Nutzer an die Schul-IT. Aufgrund der langen zeitlichen Umsetzungsphase (mindestens bis in das Jahr 2026), besteht bei allen Beteiligten Einigkeit, dass sowohl die technischen, als auch schulorganisatorischen Festlegungen immer wieder überprüft werden müssen.

Dies gilt vor allem für die kosten- und aufwandsintensive kabelgebundene Inhouse-Vernetzung in den Bestandsgebäuden, die die Grundlage für die verschiedenen WLAN-Netze bildet. Eine Alternative dazu kann ggf. der zukünftig neue Mobilfunkstandard 5G, der die ehemaligen Bandbreiten des analogen Fernsehstandards dvb-T nutzt, bilden. Der Nachfolgestandard von LTE befindet sich aktuell nach Aussage der Mobilfunkbetreiber (Deutsche Telekom und Vodafone) im Forschungs- und Teststadium und wird voraussichtlich ab dem Jahr 2020 als Kommunikationsnetz angeboten werden können. Erste Hardwaregeräte sollen ab dem Jahr 2022 verfügbar sein. Grundlage für 5G ist nach jetzigem Kenntnisstand eine Glasfaseranbindung, wie es die Feuerwehr bereits betreibt und Teil dieses Konzeptes ist.

Als Alternative wurde auch das Angebot „Bayern WLAN“ des Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung geprüft. Im Rahmen des Breitbandausbaus und Bayern WLAN wird mit der Firma Vodafone als Kooperationspartner die Installation und der Betrieb von WLAN-Hotspots angeboten. Grundlage für die Access-Points von „Bayern WLAN“ ist eine kabelgebundene Vernetzung im Gebäude ähnlich wie es dieses Konzept vorsieht. „Bayern WLAN“ bietet zudem beschränkte Datenraten und eine reine Internetnutzung an. Eine Anbindung an das Städtische Rechenzentrum wäre somit ausgeschlossen. Basierend auf die Bedarfe in den Schulen würden ca. 1,38 Mio. Euro im Jahr zzgl. der Kosten für die kabelgebundene Inhousevernetzung anfallen.

Die geprüften Alternativen sind sowohl aus technischer Sicht und auf Grund der Kosten nicht anwendbar.

XI. Finanzielle und Personelle Ressourcen bis in das Jahr 2026; Umsetzungsplanung und Priorisierung

Für die Umsetzung der dargestellten IT-Strategie für öffentliche Nürnberger Schulen ist bis in das Jahr 2026 nach heutigen Stand ein Finanzvolumen von

Hardware und Software (4,5 Mio. Euro / Jahr)	40.500.000 Euro
Netzwerktechnik und Infrastruktur	gerundet. 45.000.000 Euro
Gesamtinvestition	gerundet 85.500.000 Euro
Durchschnittlicher vorläufiger Finanzbedarf von 2018 bis 2026	gerundet. 9,5 Mio Euro

notwendig. Wie erwähnt sind davon im MIP in der EDV-Pauschale bislang jährlich 2,75 Mio enthalten. Es fehlen also jährlich 6,75 Mio Euro. Die angekündigten Bundesmittel und die politisch einzufordernden Ergänzungen auf Landesebene können die effektive Mehrbelastung des Haushaltes der Stadt abmildern.

Die Umsetzung der IT-Strategie in allen Nürnberger Schulen kann auf Grund des finanziellen und planerischen Aufwand und noch fehlender notwendiger Personalressourcen nur in mehreren Projektschritten über mehrere Jahre hinweg erfolgen.

Eine Priorisierung der Schulgebäude muss dabei nach nachvollziehbaren Kriterien erfolgen, die derzeit noch abgestimmt werden müssen. Eckpunkte dabei werden sein:

- technische Erreichbarkeit des Standortes mit dem Glasfasernetz
- Gegebenheiten im jeweiligen Gebäudebestand (z.B. nutzbare Leitungssysteme, -schächte)
- allgemeiner technischer Zustand des Baus (Ersatzbau absehbar?)
- Lehrplanrelevanz für die Schulart im Haus;

Im Laufe des Jahres 2017 sollen diese Fragen geklärt und in Beschlüsse umgesetzt werden. Mit Verfügbarkeit von personellen und finanziellen Ressourcen kann die Ausbauplanung vorangerieben werden. Daher wird folgender Text zur Beschlussfassung vorgeschlagen:

Beschlussvorschlag:

Die Verwaltung wird mit der Vorbereitung zur Umsetzung der Strategie: „Lehren und Lernen an städtischen und staatlichen Schulen in Nürnberg im digitalen Zeitalter“ beauftragt:

- Fortführung des eingeschlagenen Wegs zur der Standardisierung im Bereich Hardware und Software sowie der Digitalisierung der Beschaffung beauftragt.
- Erarbeitung eines Vorschlag zur Bildung einer Projektgruppe zur Planung, Steuerung und Umsetzung der IT-Strategie unter Benennung personeller Ressourcen beauftragt und erarbeitet eine Beschlussvorlage.
- Erarbeitung einer Beschlussvorlage zur Priorisierung der Schulgebäude, die u.a. pädagogische, bauliche und finanzielle Gesichtspunkte beinhaltet und eine Umsetzung bis 2026 vorsieht.
- Einen Vorschlag für den MIP zu unterbreiten, um die Einführung an allen Schulen bis 2026 zu ermöglichen.