

## Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft

### **Digitalisierung in Hamburger Schulen**

und

#### **Stellungnahme des Senats**

**zu den Ersuchen der Bürgerschaft vom 13. April 2016**

**„Für eine Aufhebung des Kooperationsverbotes im Grundgesetz“**

**(Drucksache 21/4049)**

**und vom 25. Mai 2016 „Informatische Grundbildung an Hamburgs Schulen“**

**(Drucksache 21/4585)**

sowie

#### **Haushaltsplan 2019/2020**

**Nachbewilligung nach § 35 Landeshaushaltsordnung (LHO)**

**für das Haushaltsjahr 2020**

**Einzelplan 3.1 – Behörde für Schule und Berufsbildung**

#### Inhalt

Ausgangslage und Zielsetzung	3.2.1 Allgemeinbildende Schulen
1. „Bildung in der digitalen Welt“ – Grundlage für die Digitalisierung der Schulen	3.2.2 Berufsbildende Schulen
2. DigitalPakt Schule – Infrastruktur für die Digitalisierung der Schulen	3.2.3 Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung
2.1 DigitalPakt Schule	3.3 Anpassung der Bildungspläne
2.2 Verwaltungsvereinbarung zum DigitalPakt – Ressourcen für Hamburg	3.4 Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte
2.3 Länderübergreifende Maßnahmen	3.4.1 Ausbildung
3. Digitalstrategie für Hamburgs Schulen	3.4.2 Fortbildung
3.1 Pädagogische Ziele	3.5 Unterstützungsmaßnahmen für guten Unterricht – digitale Bildungsmedien
3.2 Verbesserung der technischen Infrastruktur	3.5.1 Digitale Unterrichtsbausteine im digital learning lab

3.5.2	Interaktive und adaptive Mathematik-Lernprogramme	3.6.1	DiViS – Digitale Verwaltung in Schulen
3.5.3	Das digitale Hamburg Geschichtsbuch – webbasierte Informationsquelle	3.6.2	Schulpersonalmanagement Plus
3.5.4	Mikrocontroller	3.6.3	eduPort
3.5.5	Lernmanagement-System	3.6.4	WiBeS
3.5.6	Schülerfeedback	4.	Auswirkungen auf den Haushalt
3.6	Verbesserung der Schulverwaltung (eGovernment)	4.1	Abbildung der Finanzhilfen des Bundes im Haushalt der FHH
		4.2	Eigenanteil der FHH
		5.	Petitum

### Ausgangslage und Zielsetzung

Mit dieser Drucksache unterrichtet der Senat die Hamburgische Bürgerschaft über die Inhalte des „DigitalPakt Schule 2019-2024“ sowie über die geplanten Umsetzungsschritte zur Digitalisierung an Hamburgs Schulen.

Wie in der Präambel der Bund-Länder-Vereinbarung „DigitalPakt Schule 2019-2024“ festgehalten, ist es eine große Zukunftsaufgabe, alle Schülerinnen und Schüler an den Schulen umfassend auf die Digitalisierung in allen Lebensbereichen vorzubereiten. Zur Verbesserung der digitalen Infrastruktur an Schulen stellt der Bund 5 Mrd. Euro zur Verfügung. Im Gegenzug verpflichten sich die Länder u.a. die Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte für das Lernen mit digitalen Bildungsmedien weiterzuentwickeln.

Auch das Bürgerschaftliche Ersuchen „Informatische Grundbildung“ vom 25. Mai 2016 (Drucksache 21/4585) benennt die digitalisierte Gesellschaft als Herausforderung für den Schullalltag sowie die Notwendigkeit eines reflektierten Umgangs mit digitalen Medien. Das Ersuchen fordert eine Überprüfung sowohl der ersten als auch der zweiten Phase der Lehrerbildung hinsichtlich einer informatischen Grundbildung sowie eine Weiterentwicklung der Medienkompetenzförderung. Ferner wird um einen Bericht zu den Schulprojekten „Start in die nächste Generation“ sowie zur Stärkung des Informatikunterrichts gebeten.

Mit der vorliegenden Drucksache beantwortet der Senat zugleich das Ersuchen der Bürgerschaft vom 13. April 2016 „Für eine Aufhebung des Kooperationsverbotes im Grundgesetz“ (Drucksache 21/4049), mit dem der Senat ersucht wird, sich für eine Aufhebung des „Kooperationsverbotes“ einzusetzen, damit es dem Bund ermöglicht wird, Finanzhilfen für Bildung zu gewähren, ohne die Kultushoheit der Länder zu verletzen.

#### 1. „Bildung in der digitalen Welt“ – Grundlage für die Digitalisierung der Schulen

Die Digitalisierung als prägender Prozess des beginnenden 21. Jahrhunderts lässt digitale Medien und digitale Werkzeuge zunehmend an die Stelle

analoger Verfahren treten. Dabei lösen sie diese nicht nur ab, sondern erschließen neue Perspektiven in allen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bereichen. Für das Bildungssystem bedeutet die Digitalisierung dabei Chance und Herausforderung zugleich. Die Potenziale aller Lernenden individuell zu fördern, auf die Bedarfe der einzelnen Schülerin und des einzelnen Schülers einzugehen, ist die besondere Möglichkeit der digitalen Veränderung von Lehren und Lernen. Damit ist Digitalisierung gleichzeitig eine Herausforderung für das Bildungssystem, weil dafür die bisher üblichen Lehr- und Lernformen, die Struktur von Lernumgebungen und die Bildungsziele überprüft, verändert und erweitert werden müssen. Das alles benötigt die Anpassung infrastruktureller, rechtlicher und personeller Rahmenbedingungen.

Die Kultusministerkonferenz (KMK) hat mit ihrem Beschluss zur „Bildung in der digitalen Welt“<sup>1)</sup> bereits Ende 2016 eine Strategie verabschiedet, die unter maßgeblicher Mitwirkung Hamburgs entstanden ist und den komplexen Prozess der Integration des digitalen Wandels in das Bildungssystem, in Schule, berufliche Bildung, Hochschule und Weiterbildung zielgerichtet leiten soll. Für den Bereich der Schule verfolgt die Strategie zwei zentrale Ziele:

- die curriculare Einbindung eines verbindlichen fachspezifisch umzusetzenden Kompetenzrahmens von „Kompetenzen für die digitale Welt“ und
- die digital gestützte Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen und die pädagogisch sinnvolle Nutzung der Potenziale digitaler Bildungsmedien in allen Schulfächern.

Zielsetzung für die berufliche Bildung ist der Erwerb umfassender Handlungskompetenz im Kontext von digitalen Arbeits- und Geschäftsprozessen als fächerübergreifende Querschnittsauf-

<sup>1)</sup> [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie\\_2017\\_mit\\_Weiterbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf)

gabe. Sie betreffen u.a. Selbstmanagement, internationales Denken und Handeln und projektorientierte Kooperation.

Die Kompetenz der Lehrkräfte, digitale Lernumgebungen professionell und didaktisch sinnvoll in ihrem Fachunterricht zu nutzen, ist grundlegende Voraussetzung für die Umsetzung der Strategie und fordert Kompetenzbildung bei Lehrkräften für ihre pädagogische Arbeit. Sie ist als integrale Aufgabe der Ausbildung in allen Unterrichtsfächern sowie in den Bildungswissenschaften über alle Phasen der Lehrerbildung benannt.

Die KMK-Strategie stellt in sechs Handlungsfeldern die verschiedenen Aspekte der Digitalisierung des Bildungssystems mit ihren Anforderungen dar:

- Bildungspläne und curriculare Entwicklungen,
- Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrenden,
- Bildungsmedien und Content,
- IT-Infrastruktur und Ausstattung,
- eGovernment, Schulverwaltungsprogramme und Bildungsmanagementsysteme und
- rechtliche Grundlagen.

Auf dieser Struktur der Handlungsfelder baut die Digitalisierungsstrategie der für Bildung zuständigen Behörde für die Hamburger staatlichen Schulen auf.

## 2. DigitalPakt Schule – Infrastruktur für die Digitalisierung der Schulen

### 2.1 DigitalPakt Schule

Der DigitalPakt Schule von Bund und Ländern verfolgt das gemeinsame Ziel, eine bessere Ausstattung mit digitaler Technik und eine verbesserte digitale Bildungsinfrastruktur in den Schulen zu schaffen. Damit sollen die Zukunftsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler und der Wirtschaft nachhaltig gestärkt werden. Der Bund gewährt den Ländern hierfür 5 Mrd. Euro über die Jahre 2019 bis 2024. Etwa 128 Mio. Euro davon entfallen auf die Freie und Hansestadt Hamburg (FHH), die diese Mittel um Eigenleistungen ergänzt. Die Mittel werden vor allem für Investitionen nach der für den Bund gültigen kamerale Lesart in den Schulen für

- Infrastruktur,
- Präsentationsgeräte,
- mobile Endgeräte,
- schulübergreifende Infrastrukturen,
- IT-Anwendungen zur Unterstützung der Schulen und der Lehrkräfte und
- länderübergreifende Projekte

eingesetzt. Über den finanziellen Anteil hinaus übernimmt die FHH die notwendigen Anpassungen der Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte im Bereich Digitalisierung und die Entwicklung und Umsetzung der erforderlichen pädagogischen Konzepte.

Im Rahmen der Verhandlungen zwischen Bund und Ländern zum DigitalPakt Schule erfolgte, wie im Ersuchen der Bürgerschaft vom 13. April 2016 „Für eine Aufhebung des Kooperationsverbotes im Grundgesetz“ (Drucksache 21/4049) gefordert, eine erhebliche Lockerung des sogenannten „Kooperationsverbotes“, welches die bundeseitigen Investitionszuschüsse für Hamburger Schulen unter Wahrung der Kultushoheit der Länder sicherstellt. Im Zuge der damit verbundenen Änderung von Artikel 104c des Grundgesetzes kann der Bund den Ländern künftig leichter Finanzhilfen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der kommunalen Bildungsinfrastruktur gewähren.

Durch die besondere Rolle als Koordinator innerhalb der KMK war Hamburg eine konstruktive, aber auch treibende Kraft bei der Ausgestaltung des Vertragswerkes für den DigitalPakt Schule.

Mit dem Inkrafttreten der Änderung des Artikels 104c des Grundgesetzes am 4. April 2019 haben Bundestag und Bundesrat die verfassungsrechtliche Grundlage für den DigitalPakt Schule geschaffen.

Um die gemeinsamen Ziele zu erreichen, haben sich Bund und Länder auf die Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 – 2024<sup>2)</sup> geeinigt, die am 17. Mai 2019 in Kraft getreten ist. Die Verwaltungsvereinbarung regelt die Zusammenarbeit zwischen dem Bund und den Ländern und unter den Ländern in Bezug auf den DigitalPakt Schule. Sie legt sowohl die Kategorien der förderfähigen Investitionsmaßnahmen, Lenkungsgruppen, Entscheidungs- und Beschlussprozesse wie auch die Pflichten gegenüber dem Bund und der gemeinsamen Steuerungsgruppe von Bund und Ländern fest.

Die für Bildung zuständige Behörde hat unverzüglich mit der Bekanntmachung „Umsetzung DigitalPakt Maßnahmen in der Freien und Hansestadt Hamburg“ und der Zuwendungsrichtlinie „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen im Rahmen der Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft (DigitalPakt) an Schulen in freier Trägerschaft“, jeweils vom 20. Mai 2019, die notwendigen Regelungen für die Umsetzung des DigitalPakts Schule in Hamburg geschaffen.

<sup>2)</sup> [https://www.bmbf.de/files/VV\\_DigitalPaktSchule\\_Web.pdf](https://www.bmbf.de/files/VV_DigitalPaktSchule_Web.pdf)

## 2.2 Verwaltungsvereinbarung zum DigitalPakt – Ressourcen für Hamburg

Mit dem DigitalPakt Schule fördert der Bund die Digitalisierung an Schulen mit bis zu 5 Mrd. Euro. Auf die FHH entfallen hieraus 2,5579 % gemäß Königsteiner Schlüssel, das entspricht 127,895 Mio. Euro.

Der DigitalPakt Schule hat eine Laufzeit von fünf Jahren ab Inkrafttreten. Die Abrechnung der länderübergreifenden Maßnahmen mit dem Bund muss bis zum 31. Dezember 2026 abgeschlossen sein. Für die anderen Maßnahmen müssen die Abrechnungen bis zum 31. Dezember 2025 erfolgt sein.

Der Bund unterstützt mit dem DigitalPakt Schule die Vorhaben mit einer Übernahme der Finanzierung von 90 %.

Die FHH trägt einen Eigenanteil von 10 %. Zur Finanzierung des Eigenanteils hat die FHH neben Mitteln im Bereich Schulbau und pädagogischen Mitteln 10 Mio. Euro weitere Finanzmittel bereitgestellt. Des Weiteren finanziert und organisiert die für Bildung zuständige Behörde begleitende Maßnahmen, insbesondere im Bereich der Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte, um die Digitalisierung an den Schulen zum Erfolg zu führen.

Mit dem DigitalPakt Schule werden schulbezogene, landesweite und länderübergreifende Digitalisierungsmaßnahmen im Bereich schulischer Bildung gefördert.

Die Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern sieht vor, dass 5 % der Bundesmittel für länderübergreifende Maßnahmen vorbehalten sind, also insgesamt 250 Mio. Euro, davon entfallen auf die für Bildung zuständige Behörde 6,39 Mio. Euro, die durch die entsprechenden Mittel kooperierender Länder ergänzt werden.

5 % der Bundesmittel sollen für landesweite Maßnahmen eingesetzt werden, dies entspricht 6,39 Mio. Euro. Dies wären Maßnahmen, die allen Schulen, sowohl den staatlichen als auch denen in freier Trägerschaft, zugute kommen. Es ist beabsichtigt, diese Mittel insbesondere im Bereich der Lehreraus- und -fortbildung und der Qualitätsentwicklung einzusetzen. Insbesondere die WLAN-LAN Infrastruktur und die Ausstattung mit Präsentationsgeräten sowie festen und mobilen Endgeräten am Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI) soll verbessert werden. Des Weiteren werden Lehr- und Lerninfrastrukturen entwickelt und umgesetzt.

Die für Bildung zuständige Behörde sieht derzeit in Anlehnung an deren Anteil an der Schüler-

schaft 10 % der Bundesmittel nach Abzug der länderübergreifenden und der landesweiten Mittel, das sind 12,15 Mio. Euro, zur Förderung von Digitalisierungsmaßnahmen an Schulen in freier Trägerschaft vor. Die Verwendung der Mittel in diesem Bereich hängt von den Anträgen durch die Träger dieser Schulen ab.

Die verbleibenden Mittel werden nach derzeitiger Planung einerseits zum Ausbau und der Modernisierung der WLAN-LAN Infrastruktur (58 Mio. Euro) und für die Anschaffung von Präsentationsgeräten, festen und mobilen Endgeräten (45 Mio. Euro) an den allgemeinbildenden und berufsbildenden staatlichen Schulen genutzt.

Die Länder verpflichten sich in der Verwaltungsvereinbarung, den Betrieb, die Wartung und den Support der geförderten Infrastruktur langfristig sicherzustellen.

Zu den Maßnahmen, zu denen sich die Länder im Rahmen des DigitalPakts Schule verpflichtet haben, gehören sowohl die Integration des Kompetenzmodells der KMK-Strategie in die Bildungspläne aller Fächer als auch die Ausbildung der Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst und die Fortbildung der Lehrkräfte für einen Unterricht mit digitalen Bildungsmedien, der die Kompetenzen einer „Bildung in der digitalen Welt“ fördert.

Die für Bildung zuständige Behörde übernimmt mit dem DigitalPakt Schule zahlreiche Aufgaben:

- den Eigenanteil bei der Finanzierung,
- die Planung und Installation der Infrastruktur,
- die Beschaffung der Präsentations- und Endgeräte,
- die Übernahme von Betrieb, Wartung und Support,
- landesweite Maßnahmen und
- länderübergreifende Maßnahmen.

Ferner trägt die für Bildung zuständige Behörde dafür Sorge,

- dass alle Schülerinnen und Schüler, die zum Schuljahr 2018/19 in die Grundschule eingeschult wurden oder in die Sekundarstufe I eingetreten sind, bis zum Ende ihrer Pflichtschulzeit die in der KMK-Strategie benannten Kompetenzen erwerben können;
- dass Bildungs- und Lehrpläne aller Bildungsgänge, Schulstufen und Fächer im Sinne der in der KMK-Strategie genannten Kompetenzbereiche für die Kompetenzen in der digitalen Welt überprüft und weiterentwickelt werden;



- dass die Beschlüsse der KMK für die Lehrerbildung (Standards Bildungswissenschaften/Fachanforderungen) hinsichtlich der Kompetenzen in der digitalen Welt bis zum Ende der Programmlaufzeit überarbeitet oder ergänzt werden;
- dass die Qualifizierung des Lehrpersonals entsprechend den Anforderungen des DigitalPakts Schule und der KMK-Strategie bedarfsgerecht sichergestellt wird.

Darüber hinaus kooperiert die für Bildung zuständige Behörde mit anderen Ländern begleitend zum DigitalPakt Schule bei der

- Entwicklung und Bereitstellung geeigneter flächendeckender Fortbildungsformate;
- Entwicklung und Anwendung von Qualitätssicherungsprozessen für digitale Bildungsmedien;
- Entwicklung und Verbreitung von Lizenz- und Nutzungsmodellen bezüglich digitaler Medien mit dem Ziel, die Ausstattung mit digitalen Bildungsmedien zu ermöglichen und weiterzuentwickeln;
- Entwicklung und Implementierung von standardisierten Schnittstellen für Lerninfrastrukturen mit dem Ziel der Veröffentlichung entsprechender Empfehlungen sowie bei der Sicherstellung einer Interoperabilität zur Ermöglichung und Erleichterung länderübergreifender Lösungen.

Die Verwaltungsvereinbarung sieht vor, dass eine „Benannte Stelle“ eingerichtet wird. Diese Benannte Stelle ist die zentrale Ansprechstelle für den Bund. Sie bewirtschaftet die auf die FHH entfallenden Bundesmittel und berichtet dem Bund. Die Benannte Stelle wird in der für Bildung zuständigen Behörde als Stabsstelle bei der Amtsleitung des Amtes für Verwaltung mit fachlicher Berichterstattung an den Staatsrat eingerichtet. Sie nimmt in Personalunion zugleich die Koordination der Umsetzung des DigitalPakts Schule in Hamburg wahr und führt das Controlling durch.

### 2.3 Länderübergreifende Maßnahmen

Wie unter Ziffer 2.2 erläutert, sind aus dem DigitalPakt Schule 5 %, also 250 Mio. Euro insgesamt und damit für die FHH 6,39 Mio. Euro für Investitionen in länderübergreifende Maßnahmen vorbehalten.

Die länderübergreifenden Mittel erlauben, Synergien mit anderen Ländern zu heben und damit Kosten für Hamburg zu senken. Sie ermöglichen, an IT Investitionen teilzuhaben, die sonst ein einzelnes Land nicht finanzieren könnte. Zugleich

bieten länderübergreifende Maßnahmen die Chance, auf dem Markt Standards zu setzen und so kostengünstige Lösungen zu etablieren.

Die für Bildung zuständige Behörde hat bereits gute Erfahrungen mit länderübergreifenden Kooperationen machen können. So bildete die Kooperation mit Brandenburg die Basis, um die richtungsweisende Schulmanagementsoftware DiViS zu entwickeln und einzusetzen. Die Kommunikations-Plattform eduPort ist auf der Basis der Plattform Logineo in einer Kooperation mit Nordrhein-Westfalen entwickelt worden. Eine gemeinsame Weiterentwicklung ermöglicht es, Synergien zu nutzen sowie eine gemeinsame Strategie für die Anbindung verschiedenster Lern- und Medienangebote umzusetzen.

Die für Bildung zuständige Behörde hat daher frühzeitig begonnen, Kontakte mit anderen Ländern aufzunehmen, um Möglichkeiten für Kooperationen zu prüfen. So prüfen Schleswig-Holstein und Hamburg die Kooperation bei der Entwicklung und Nutzung eines Lernmanagementsystems. Hierzu testet das LI bereits eine von der Fachhochschule Lübeck entwickelte Grundlösung, auf der dann aufbauend eine Weiterentwicklung mit Schleswig-Holstein geprüft werden kann.

Das erste länderübergreifende Projekt ist die gemeinsame Entwicklung einer bundesweiten Pseudonymisierungsanwendung aller Länder, über die Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler unter Wahrung des Datenschutzes auf webbasierte Bildungsmedien zugreifen können.

## 3. Digitalstrategie für Hamburgs Schulen

### 3.1 Pädagogische Ziele

Alle Schülerinnen und Schüler „angemessen auf das Leben in der derzeitigen und künftigen Gesellschaft vorzubereiten und sie zu einer aktiven und verantwortlichen Teilhabe am kulturellen, gesellschaftlichen, politischen, beruflichen und wirtschaftlichen Leben zu befähigen“, ist strategisches Bildungs- und Erziehungsziel in der digitalisierten Gesellschaft (KMK 2016, S. 10).

Um dieses Ziel zu erreichen, sollen digitale Medien in jedem Unterrichtsfach und nach Möglichkeit in den Angeboten des schulischen Ganztags künftig genauso selbstverständlich eingesetzt werden wie Arbeitshefte und Schulbücher. Digitales Lernen wird damit zu einer Generalkompetenz für alle Bildungsbereiche und nicht zu einer Spezialmethode in einem einzelnen Lernfach.

Dieses Ziel ist für die am Bildungsprozess Beteiligten eine Herausforderung. Einerseits ist der ge-

genwärtigen digitalisierten Gesellschaft zu entsprechen, andererseits kann niemand antizipieren, wie genau sich die Digitalisierung der Gesellschaft in der Zukunft entwickeln wird, mit welchen Endgeräten, in welchen Netzwerken und mit welchen Algorithmen die heutigen Schulanfänger in ihrem späteren Berufsleben arbeiten werden. Für den Unterricht ist damit insbesondere die Förderung derjenigen Kompetenzen wichtig, in denen heute das Potenzial gesehen wird, jetzt und in der Zukunft das Leben in der digitalisierten Gesellschaft zu ermöglichen. Heranwachsende müssen sich aktiv, ergebnisoffen und kritisch mit Digitalisierung, Digitalität und deren gesellschaftlichen wie individuellen Herausforderungen auseinandersetzen. Die KMK-Strategie hat dazu ein umfassendes Kompetenzmodell vorgelegt, das fächerspezifisch umzusetzen ist, siehe hierzu auch die Ausführungen unter 3.3.

Digitale Bildungsmedien erweitern damit im Unterrichtsprozess die pädagogischen Handlungsmöglichkeiten jeder Lehrkraft für:

- individualisiertes Lernen,
- personalisiertes Lernen,
- den Umgang mit Heterogenität,
- inklusive Lernarrangements,
- kollaboratives Lernen,
- selbstgesteuertes Lernen,
- die Entwicklung eigener Lernstrategien,
- zeit- und ortsunabhängiges Lernen,
- die Öffnung des Klassenraumes und vernetztes Lernen über die Schule hinaus und
- die Schaffung erweiterter zentraler wie dezentraler Lern- und Unterrichtsszenarien unter Verwendung digitaler Endgeräte, cloudbasierter Lernumgebungen und aktueller Projektionstechnik (Classroommanagement 2.0).

Der Unterricht mit digitalen Bildungsmedien steigert die Lernmotivation, erweitert Bildungschancen und -teilhabe, auch für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischen Förderbedarfen, und bietet neue Möglichkeiten der Diagnostik.

Die digitalen Bildungsmedien werden analoge, wie z.B. Schulbücher, aber nicht einfach nur ersetzen, sondern sie benötigen neue Unterrichtskonzepte, die ihre Stärken überhaupt erst wirksam werden lassen. Beispielhaft sind solche Unterrichtskonzepte in den digitalen Unterrichtsbausteinen im digital learning lab umgesetzt, siehe dazu die Ausführungen unter 3.5.1.

Ein Unterricht, der stets verfügbare digitale Bildungsmedien pädagogisch sinnvoll nutzt, benötigt entsprechende Rahmenbedingungen, damit Lehrende und Lernende mit der gleichen Selbstverständlichkeit digitale wie analoge Bildungsmedien nutzen können. Die für Bildung zuständige Behörde leitet daraus die Ausstattungsziele für den DigitalPakt Schule ab:

- alle Unterrichtsräume mit leistungsstarkem WLAN und Präsentationstechnik auszustatten und
- schulische Tablets und Notebooks vorzuhalten sowie auch eigene Endgeräte der Schülerinnen und Schüler einzubeziehen.

Daraus folgen neue Anforderungen an IT-Infrastruktur, Barrierefreiheit, didaktische Konzepte und Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern, Datenschutz und -sicherheit, die die für Bildung zuständige Behörde in der Struktur der Handlungsfelder ihrer Digitalisierungsstrategie bearbeitet. Sie werden im Folgenden beschrieben.

### 3.2 Verbesserung der technischen Infrastruktur

#### 3.2.1 Allgemeinbildende Schulen

Das Lernen mit digitalen Bildungsmedien und die Förderung von Kompetenzen für ein Leben in der digitalisierten Welt bauen in Hamburg bereits auf guten Voraussetzungen auf. Alle staatlichen Hamburger Schulen sind an das Glasfasernetz der Stadt Hamburg mit schnellen Internetzugängen angeschlossen. Alle Schulen verfügen in den Schulgebäuden bereits über ein kabelgebundenes Netzwerk, sodass bereits in allen Klassen- und Fachräumen der Zugang zum Internet gegeben ist. Zudem sind in den staatlichen allgemeinbildenden Schulen über 30.000 digitale Endgeräte im Einsatz und in jedem zweiten Unterrichtsraum befindet sich ein Präsentationsgerät. Mit dieser Ausstattung liegt Hamburg im bundesweiten Vergleich an der Spitze aller Länder.

Mit dem DigitalPakt Schule wird die für Bildung zuständige Behörde vorgenannte Ausstattung an den allgemeinbildenden Schulen wesentlich verbessern und erweitern.

An den allgemeinbildenden Schulen sehen die Planungen im Bereich IT-Infrastruktur vor, rund 50 Mio. Euro<sup>3)</sup> zu investieren. Mit diesen Finanzmitteln werden die Schulen zum einen ein leistungsfähiges Funknetz mit 1 Gbit/s in jedem Klassen- und Fachraum erhalten, das von den Beschäftigten sowie den Schülerinnen und Schülern sowohl mit den schuleigenen Endgeräten als

<sup>3)</sup> ohne berufsbildende Schulen

auch mit privaten Endgeräten genutzt werden kann. Hierzu werden mindestens 10.000 neue leistungsstarke WLAN Access Points<sup>4)</sup> in den Schulen installiert. Zum anderen wird die LAN-Infrastruktur<sup>5)</sup> weiter verbessert, indem sogenannte Switches<sup>6)</sup> eingesetzt werden, die das Leistungsniveau der Funkvernetzung unterstützen, damit ein performantes digital gestütztes Lernen und Arbeiten möglich ist. Dafür werden ca. 3.000 Switches und weitere Komponenten an den Schulen eingebaut. Mit diesen Investitionen wird die gesamte Netz-Infrastruktur der Schulen zukunftsorientiert aufgestellt sein.

Lernen und Lehren mit verschiedenen plattformgestützten und cloudbasierten Lösungen werden immer bedeutender im schulischen Alltag. Cloudbasierte Lernangebote, die kollaboratives Arbeiten ermöglichen, erfordern eine hochperformante Netzinfrastruktur und einen Internetanschluss, der skalierbar ist. Mit der Infrastruktur werden alle Schulen über ein stabiles und sicheres IT-Netz verfügen. Die IT-Netz-Infrastruktur ist so ausgelegt, dass zeitgleich alle Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrkräfte an allen allgemeinbildenden Schulen mit Endgeräten digital arbeiten können. Das sind rund 200.000 Personen. Dies umfasst sowohl den Zugriff auf das Internet wie auch das gleichzeitige Streamen und Downloaden von Filmen aus der Hamburger Schulmediathek oder die Nutzung von Lernsoftware. Die Infrastruktur wird zudem so leistungsstark, dass nutzungssensitive Anwendungen zeitgleich betrieben werden können. Dies bedeutet einmal, dass IT-Projekte mit besonderen Leistungsanforderungen an das IT-Netzwerk in den naturwissenschaftlichen Fächern wie auch im IT-Unterricht, beispielsweise Simulationen, von den Schulen professionell und effizient umgesetzt werden können. Es bedeutet aber auch, dass in den künstlerischen Fächern Projekte, die auf eine leistungsstarke IT-Infrastruktur angewiesen sind, realisiert werden können, hierzu zählen Filmwerkstätten, Komposition und Bearbeitung von Musik, Bildbearbeitung, 3D Animationen oder auch New Media, Design und weitere.

Die 50 Mio. Euro beinhalten auch Investitionen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit der sogenannten Jugendschutzfilter an den Schulen. Jugendschutzfilter dienen dazu, dass den Schülerinnen und Schülern nur altersgerechte Inhalte aus dem Internet zugänglich sind. Mit der zu erwartenden Erhöhung der Anzahl der Nutzer und der Nutzungsintensität auch auf eigenen Endgeräten der Schülerinnen und Schüler, ist es erforderlich, die Leistungsfähigkeit der Jugendschutzfilter auf die neuen Verhältnisse zu erhöhen.

Die für Bildung zuständige Behörde wird zudem ca. 40 Mio. Euro für Präsentationsgeräte sowie mobile und stationäre Endgeräte einsetzen. Mit diesen Geldern sollen die Schulen die vorhandene Ausstattung so erweitern und verbessern, dass in jedem Klassen- und Fachraum leistungsfähige Präsentationsgeräte zur Verfügung stehen.

Hierfür werden den Schulen vier Gerätetypen angeboten, jeweils zwei aktive und zwei passive Präsentationsgeräte. Die eingesetzten Geräteklassen sind dabei Projektoren und Displays.

Diese Präsentationsgeräte bieten den Schulen eine Vielzahl neuer Funktionen und Arbeitsweisen. Passive Projektoren oder Displays werden mit Notebook oder Tablet zu großen, lichtstarken Anzeigegeräten für die gesamte Lerngruppe. Texte, Bilder, Filme, Präsentationen oder Aufnahmen mit einer Dokumentenkamera im Klassenraum visualisieren die Lerninhalte.

Präsentationsgeräte sind aber nicht nur für Lehrkräfte nutzbar, auch Schülerinnen und Schüler können diese Geräte ansteuern und die Inhalte ihrer mobilen Endgeräte, beispielsweise ihre Arbeitsergebnisse, direkt der Klasse präsentieren. Diese Demokratisierung der Tafel bietet weitergehende didaktisch-methodische Unterrichtsformen und aktive Unterrichtsteilnahme.

Mit der Darstellung der Inhalte von Schülergeräten auf den passiven Präsentationsgeräten wird bereits ein interaktives Arbeiten ermöglicht. Die Interaktivität findet hierbei auf den einzelnen Endgeräten der Schülerinnen und Schüler statt. Lerngruppen, die arbeitsteilig Themen erarbeiten, gemeinsame Produkte erstellen und Präsentationen vorbereiten, können zeitgemäße Kooperations- und Kollaborationsformen erlernen.

Beim interaktiven Präsentationsgerät findet dagegen die Interaktion auf dem projizierten Bild oder auf dem Display direkt statt. Schülerinnen und Schüler können zur digitalen Tafelfläche gehen und dort schreiben oder Elemente mit der Hand verschieben. Gerade in der Grundschule oder den Jahrgangsstufen 5/6 kann das motivierend und schüleraktivierend sein. Die Lehrkraft kann ihr Tafelbild auf der Projektionsfläche entwickeln, dieses abspeichern, direkt an die Lerngruppe versenden oder in einer weiteren Unterrichtsstunde weiter bearbeiten.

Das gemeinsame Lernen und Arbeiten von Schülerinnen und Schülern ist hier unterrichtliches

<sup>4)</sup> Wireless Lan Access Point – drahtloser Netz-Zugangspunkt

<sup>5)</sup> Local Area Network – Lokales kabelgebundenes Netzwerk

<sup>6)</sup> Verteiler im kabelgebundenen Netzwerk

Konzept. Beispielhaft können Schülerinnen und Schüler arbeitsteilig in Kleingruppen in webbasierten Textdokumenten Argumente für eine Podiumsdiskussion zum Thema Big Data im Englischunterricht sammeln, die das Thema aus verschiedenen Perspektiven betrachten, z.B. aus der des Datenschützers und der eines multinational agierenden Unternehmens. Dabei werden Tablets genutzt. Diese Textdokumente werden kollaborativ im Unterricht und zu Hause verwendet und zu einem späteren Zeitpunkt auf dem Präsentationsgerät für die gesamte Lerngruppe zusammengeführt und visualisiert.

Im Rahmen der 40 Mio. Euro sollen die Schulen zudem ihre Ausstattung insbesondere mit aktuellen mobilen Endgeräten (Notebooks, Tablets etc.) ergänzen. Es werden digitale Endgeräte an Grundschulen für die Klassen 1 bis 4 im Verhältnis 1:4 (Endgeräte in Relation zur Anzahl der Schülerinnen und Schüler) und im Verhältnis von 1:5 an weiterführenden Schulen ab Jahrgangsstufe 5, in denen die Schülerinnen und Schüler

Beispielbudgets für verschieden Schulgrößen:

Anzahl der Schülerinnen und Schüler pro Schule	Installation WLAN/LAN	Digitale Tafeln und Schülergeräte	Gesamtbudget*) gerundet
Grundschule (400 Schüler)	112.400 Euro	87.600 Euro	200.000 Euro
Gymnasium (900 Schüler)	252.900 Euro	197.100 Euro	450.000 Euro
Stadtteilschule (1.400 Schüler)	393.400 Euro	306.600 Euro	700.000 Euro

\*) Die konkreten Investitionen in die Infrastruktur sind von den Umständen vor Ort, insbesondere vom Gebäude und dem Umfang der Maßnahmen abhängig.

Die für Bildung zuständige Behörde trägt damit zugleich der Vereinbarung der Bundesregierung und der Länder Rechnung, nach der die Schülerinnen und Schüler im Unterricht vor allem ihre eigenen Laptops oder Tablets nutzen sollen. Das Konzept „Bring Your Own Device“ (BYOD) bedeutet, eigene mobile Geräte zu nutzen und in den Unterricht zu integrieren.

BYOD verfolgt das Ziel, Schülerinnen und Schülern die vielen technischen Möglichkeiten zum Lernen auf den eigenen Smartphones und Tablets zu eröffnen und ihre eigene Lebenswirklichkeit mit dem schulischen Lernen zu verbinden. Die schülereigenen Smartphones, Tablets und Notebooks, die auch außerhalb des Unterrichts zur Verfügung stehen und die unterwegs und im häuslichen Bereich zum Lernen genutzt werden, haben für die Schule viel kreatives Potenzial. Der Unterricht, in dem eigene Mobilgeräte eingesetzt werden dürfen, fördert im Rahmen der jeweiligen Aufgabenstellung das selbständige oder kollaborative individuelle Herangehen und die Suche nach eigenen Lösungen. Dabei sind kreatives und zielorientiertes Denken und Handeln gefor-

zusätzlich über eine relativ große Anzahl an ebenfalls nutzbaren ultramobilen privaten Endgeräten verfügen, bereitstehen. Die für Bildung zuständige Behörde sorgt mit der zusätzlichen Ausstattung der Schulen dafür, dass eine umfassende und solide Verfügbarkeit an Endgeräten gegeben ist. Damit ist eine verlässliche Grundlage geschaffen, auf der die Konzepte für digitalen Unterricht flächendeckend für alle Schulen aufbauen können und der Unterricht digital unterstützt durchgeführt werden kann.

Für die Bestellung von Endgeräten erhält jede Schule ein „DigitalPakt Schule Budget“. Das Budget richtet sich nach den Klassen- und Schülerzahlen aus der aktuellen Schuljahresehebung. Verfügt die Schule bereits über moderne und funktionstüchtige Geräte, können diese weiterverwendet werden. Wenn das Budget dadurch nicht vollständig ausgeschöpft wird, verbleiben die Reste bei der Schule und können zu einem späteren Zeitpunkt für den Budgetzweck verwendet werden.

dert. Der Unterricht wird stark schülerorientiert. Besonders die Arbeit in Gruppen mit eigenen mobilen Endgeräten kann vorteilhaft sein, wenn Schülerinnen und Schüler gemeinsam überlegen, wie sie vorgehen wollen und mit welchen verfügbaren Apps oder Websites sie arbeiten möchten. Dabei kann die eigene Expertise einfließen und in Expertenrollen gewechselt werden, um sich gegenseitig je nach individueller Stärke zu unterstützen. Nicht jedes Gruppenmitglied muss ein eigenes Gerät besitzen, es kann auch ein schuleigenes Gerät genutzt werden.

Eine weitere unterrichtliche Möglichkeit besteht darin, BYOD in einem Unterrichtsfach zu erlauben, ohne dass explizit die Nutzung oder Verwendung gefordert ist. So können beispielsweise die wichtigsten Ergebnisse der Unterrichtsstunde selbstständig in einem Wiki<sup>7)</sup> festgehalten werden. Davon profitieren Schülerinnen und Schüler

<sup>7)</sup> Ein Wiki ist eine Website, deren Inhalte von den Besuchern nicht nur gelesen, sondern auch direkt bearbeitet und ergänzt werden können, um Wissen gemeinschaftlich zu sammeln und zu dokumentieren.



beispielsweise bei der selbstständigen Anfertigung von Hausarbeiten oder Klassenarbeitsvorbereitungen mit ihrem eigenen Endgerät.

Einsatzmöglichkeiten für BYOD gibt es in naturwissenschaftlichen Fächern, wenn die in Smartphones verbauten Sensoren beispielsweise für unterschiedlichste Messungen genutzt werden. In geisteswissenschaftlichen Fächern können beispielsweise in der eigenen Stadt per Kamera Bauwerke oder Inschriften bestimmter Epochen festgehalten, Interviews mit Zeitzeugen oder Expertinnen und Experten aufgenommen und als Unterrichtsgegenstand weiter bearbeitet werden. Es entspricht der Lebenswirklichkeit vieler Schülerinnen und Schüler, sich durch Fotografie und Film auszudrücken und darüber auch zu kommunizieren. Dementsprechend können auch beispielsweise Foto- oder Videoprojekte im Kunstunterricht mit eigenen Smartphones durchgeführt werden.

Für die Verbesserung von Wartung und Support wird ein Konzept mit dem Ziel entwickelt, mit dem Ziel, Schulen von unterrichtsfremden Aufgaben zu entlasten, aber gleichzeitig die Endgeräte effizient zu warten und aktuell sowie einsatzbereit zu halten. Dafür hat die für Bildung zuständige Behörde weitere 2 Mio. Euro eingeplant. Dieses Wartungs- und Supportkonzept beinhaltet verschiedene technische Aspekte von der zentralen Softwareverteilung bis hin zum Einsatz von Wartungspersonal in den Schulen. Die denkbaren Szenarien der Einrichtung eines zentralen Supports, der Beauftragung regionaler Support-Anbieter und die Einbeziehung von Personen an den Schulen werden dabei analysiert und bewertet. Ebenso werden die Erfahrungen und erfolgreiche Praxis verschiedener Schulen in die Überlegungen einbezogen und erfahrene schulische Praktiker beratend beteiligt. Das Wartungs- und Supportkonzept stellt einen zentralen Erfolgsfaktor für die Digitalisierung der Hamburger Schulen dar und wird entsprechend mit besonderer Aufmerksamkeit und Engagement bearbeitet.

Die direkten Investitionen an den Schulen werden flankiert durch landesweite Investitionsmaßnahmen in ein Lernmanagementsystem und in begleitende IT-Lösungen, die den Einsatz digitaler Bildungsmedien beim Lernen unterstützen. Die entsprechenden Ausführungen hierzu folgen unter Ziffer 3.3.

### 3.2.2 Berufsbildende Schulen

Berufsbildende Schulen sind auf Grund ihrer unmittelbaren Nähe zur Arbeitswelt in der besonderen Situation, dass sie sich den unmittelbaren

Anforderungen der Digitalisierung in Berufsfeldern, der Wirtschaft und globalisierten Arbeitswelt strategisch widmen und passende Angebote entwickeln müssen. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen stellt die Digitalisierung der Arbeitswelt vor große Herausforderungen, da sie wichtige Aus- und Fortbildungsinhalte nicht vollständig ermöglichen können. Die berufsbildenden Schulen haben auch hier als Lernort in der Aus- und Weiterbildung eine wichtige Schlüssel-funktion.

Digitale Technologien können in der beruflichen Bildung daher grundsätzlich in folgende Kategorien unterteilt werden:

- als Arbeitsinstrumente, die die Arbeits- und Geschäftsprozesse der Unternehmen verändern, in denen die Schülerinnen und Schüler tätig sind,
- als Universalinstrumente des Alltags der Schülerinnen und Schülern, die sie in das berufliche Lernen mit einbringen,
- als Lerninstrumente, die die didaktische Gestaltung des Unterrichts beeinflussen.

Die strategischen Überlegungen des Hamburger Instituts für Berufliche Bildung (HIBB) zum Thema Digitalisierung bündeln vor diesem Hintergrund im Wesentlichen Maßnahmen für die 31 berufsbildenden Schulen sowie unterstützende Maßnahmen für die Verwaltung. Basierend auf der KMK-Strategie sollen didaktische Vorhaben u.a. zum Ausbau der digitalen Basiskompetenzen der Lernenden als auch zur Vermittlung von digitalen Zusatzqualifikationen in der beruflichen Erstausbildung realisiert werden.

Das HIBB hat im Rahmen des Schulentwicklungsplans 2013<sup>8)</sup> bereits umfängliche Verbesserungen in der IT-Infrastruktur in den berufsbildenden Schulen umgesetzt, die mit Mitteln des Digital-Pakts Schule vervollständigt und weiterentwickelt werden sollen. Die Ausstattung mit passiven und aktiven Netzwerkkomponenten erfolgt seit 2016 in allen relevanten Bau- und Ausstattungsprojekten nach dem HIBB-Leitfaden „IuK-Infrastruktur der staatlichen berufsbildenden Schulen in Hamburg“, mit dem die Basis für leistungsstarke IT-Netze an den Standorten der HIBB-Schulen sichergestellt wird. Alle berufsbildenden Schulen sind an das Glasfasernetz angeschlossen und verfügen zum überwiegenden Teil über eine schuleigene WLAN Ausstattung. Für Angaben zur derzeitigen Ausstattung der Unterrichtsräume siehe folgende Übersicht:

<sup>8)</sup> <https://hibb.hamburg.de/wp-content/uploads/sites/33/2015/09/Schulentwicklungsplan-2013.pdf>

<b>Gesamt HIBB</b>	<b>Unterrichtsräume gesamt</b>	<b>Unterrichtsräume mit WLAN ausgestattet</b>	<b>Unterrichtsräume mit Digit. Präsentations- geräten (Smartboards, Beamer, etc.)</b>
Anzahl	2.045	1.644	1.605
in %	100	80	78

Den aktuellen Bestand im Rahmen der IT-Infrastruktur prüft das HIBB an allen berufsbildenden Schulen mit Beginn des Schuljahres 2019/20 mit dem Ziel, allen berufsbildenden Schulen unabhängig von aktuellen baulichen Maßnahmen einen vergleichbar hohen Standard der IT-Infrastruktur zu sichern und, vorbehaltlich dieser Prüfung, mit Mitteln des DigitalPakts im Umfang von etwa 4 Mio. Euro die Ausstattung weiter zu verbessern.

Mit diesen Budgetmitteln werden an den Berufsbildenden Schulen mindestens 400 neue leistungsstarke WLAN Access Points installiert. Zum anderen wird die LAN-Infrastruktur weiter verbessert, indem die passiven IT-Netzkomponenten (z.B. Leitungen, Leitungsverbinder) gemäß der Bestandsaufnahme erneuert und weiter ausgebaut werden. Zudem werden aktive IT-Netzkomponenten (z.B. Switches) eingesetzt, die das Leistungsniveau der IT-Netzwerke weiter anheben. Dafür werden ca. 200 Switches und weitere Komponenten an den Schulen eingebaut. Mit diesen Investitionen wird die gesamte Netz-Infrastruktur der berufsbildenden Schulen gemäß der verarbeiteten Standards zukunftsorientiert aufgestellt sein.

Zusätzlich sind vom HIBB aus dem DigitalPakt Schule Mittel im Umfang von etwa 2 Mio. Euro für schulische Serversysteme eingeplant. Dabei werden gleichermaßen spezifische Bedarfe der Schulen berücksichtigt, die sich aus dem praxisorientierten Unterricht im jeweiligen Berufsfeld ergeben. Beispiele sind die Ausstattung der Schulen mit Virtual Reality- und Augmented Reality-Systemen oder die Integration von cyber-physikalischen Systemen in den Lernfeldausstattungen der gewerblich-technischen Schulen, um den Anforderungen der Industrie 4.0 gerecht zu werden.

Daneben gilt es, die Entwicklung standardisierter Serverlösungen auch mit zentralisiertem Management voranzutreiben, soweit das möglich ist und die einzelnen Schulen damit von Servicekosten oder Personalaufwand zu entlasten. So wird u.a. geprüft, singuläre Serverlösungen, die spezifische Bedarfe der Schulen berücksichtigen, die sich aus beruflichen Bildungsprozessen und damit verbundenen Nutzungsszenarien ergeben,

im Rahmen von Campuslösungen zusammenzufassen, um dadurch Synergieeffekte im Support oder Energieaufwand zu erreichen.

Im Rahmen der genannten Investitionen sollen auch weitere Virtualisierungen der schulischen IT-Infrastruktur erprobt und eingeführt werden, sowohl schul- als auch standortübergreifend. So gilt es, virtuelle IT-Strukturen zu schaffen oder auch physikalische Serverlösungen durch virtuelle abzulösen.

Ausstattungsprojekte der berufsbildenden Schulen bzgl. Präsentations- und anderer Endgeräte sollen im Rahmen des DigitalPakts Schule im Umfang von etwa 4 Mio. Euro finanziert werden. Solche Projekte sind im Regelfall schulspezifisch in Hinblick auf die jeweiligen Berufsfelder und Bildungsangebote ausgeprägt. So benötigen beispielsweise die Schülerinnen und Schüler aus dem Berufsfeld „Technische Produktdesigner“ eine andere Bildschirm- und Rechnerausstattung als diejenigen, die im Büromanagement ausgebildet werden.

Die Kosten in Höhe von ca. 4 Mio. Euro ergeben sich auf Grund der vorgenommenen Priorisierung der Maßnahmen. Dem HIBB geht es zunächst darum, den Netzwerk- und Serverausbau an den Schulstandorten voranzutreiben, eine Konsolidierung und den Ausbau der IT-Services (u.a. WiBeS/ Intranet, Lernmanagementsystem) vorzunehmen und die entsprechende Finanzierung sicherzustellen.

Das wesentliche Ziel ist die Ausstattung der noch nicht versorgten Klassen- und Fachräume der berufsbildenden Schulen mit einem leistungsfähigen Präsentationsgerät. Hierfür werden den Schulen grundsätzlich aktive (Displays) und passive (Beamer) Präsentationsgeräte angeboten.

Zusätzlich haben die Schulen im Rahmen der 4 Mio. Euro die Möglichkeit, ihre Ausstattung insbesondere mit aktuellen mobilen Endgeräten (Notebooks, Tablets etc.) zu ergänzen.

Die aus Mitteln des DigitalPakt finanzierten Endgeräte sollen im Rahmen eines antragsgestützten Verfahrens beschafft werden, wobei eine konzeptionelle Begründung im Einzelfall gefordert wird.

### 3.2.3 Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

Mit der KMK-Strategie und dem Europäischen Rahmen für Digitale Kompetenz Lehrender (Dig-CompEdu)<sup>9)</sup> liegen für die Professionalisierung von Lehrkräften in der digitalen Welt zwei aussagekräftige kompetenzorientierte Bezugsrahmen vor. Diese müssen zugleich mit einer parallel und adäquat auszubauenden IT-Infrastruktur am LI begleitet werden. Die Weiterentwicklung einer lern- und ausbildungsförderlichen Infrastruktur beinhaltet

- die Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur,
- einen Ausbau der digitalen Seminarraumausstattung,
- den Ausbau eines leistungsfähigen und kundenfreundlichen WLAN und
- die Einrichtung eines digitalen Innovationslabors.

Die Mitarbeitenden des LI arbeiten als Aus-, Fort- und Weiterbildende sowie Beraterinnen und Berater sowohl an den Standorten des LI als auch in den Schulen. Der Einsatz digitaler Medien in allen Tätigkeitsbereichen stellt hohe Anforderungen an die technische Ausstattung mit Endgeräten, an die technische Infrastruktur, den Support und die pädagogischen Medien und Mittel. So muss z.B. die technische Infrastruktur an den Standorten des LI auch bei Vollauslastung sehr gute Arbeitsbedingungen ermöglichen, die Mitarbeitenden müssen die Endgeräte flexibel und auch bei Terminen in den Schulen einsetzen können und insbesondere der Einsatz digitaler Medien in der Aus-, Fort- und Weiterbildung soll die Lehrkräfte für die Weiterentwicklung des Unterrichts motivieren. Zur Weiterentwicklung der digitalen Arbeitsmöglichkeiten im LI werden daher insbesondere folgende Maßnahmen umfassend und schrittweise umgesetzt:

- Ein Pool an geeigneten digitalen Endgeräten samt Equipment und erforderlicher Software wird bereitgestellt bzw. erweitert, um einen flexiblen und ortsunabhängigen Einsatz für die Büronutzung und den Seminareinsatz sowohl im LI als auch an Schulstandorten zu gewährleisten. Um einen störungs- und medienbruchfreien Betrieb sicherzustellen, wird dieser Pool zur Nutzung im Rahmen der Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie Beratung bereitgestellt, soweit dieses nicht durch BYOD oder schulische Endgeräte möglich ist. Die erforderlichen Finanzmittel werden im Rahmen des Digitalpaktes bereitgestellt.
- Die rund 60 Seminar- und Veranstaltungsräume des LI sind mit einer modernen und zur

Nutzung motivierenden IT-Infrastruktur mit beamergestützten Projektoren und interaktiven Panels ausgestattet.

- Zwei Seminarräume werden zunächst so ausgestattet, dass die umfassenden und vielfältigen Möglichkeiten Infrastruktur und Geräte nach dem aktuellen technischen Stand für den Unterricht exemplarisch und auch z.B. Schullehrerkollegien vorzuführen und zu vermitteln sind. Sie dienen der Beratung, Veranschaulichung und Fortbildung für unterrichtliche Präsentationsgeräte, Endgeräte und Peripheriegeräte.
- Die Finanzmittel für beide Maßnahmenpakete werden aus dem DigitalPakt bereitgestellt.
- Das LI wird mit einer IT-Infrastruktur ausgestattet, die z.B. für die zeitgleiche Nutzung von zurzeit bis zu 1.000 aktiven Seminarteilnehmenden und Mitarbeitenden geeignet ist. Für die Bereitstellung eines stabilen und leistungsfähigen LAN-Systems mit WLAN-Zugang als Standardanforderung für alle Standorte werden ausreichend Mittel in einem noch zu ermittelndem Umfang bereitgestellt.

Auf diese Weise wird das LI zu einem Ort, an dem die Kolleginnen und Kollegen der für Bildung zuständigen Behörde den aktuellen Stand der technischen Entwicklung erfahren können und an dem zukünftige, digitale Lehr-Lern-Szenarien entwickelt und vermittelt werden. Sie dienen ebenso der Beratung und Qualifizierung von Lehrkräften als auch Aus- und Fortbildenden bei der Erweiterung und Transformation von analogen Lernszenarien zu digital gestützten Unterrichts-, Aus- und Bildungsangeboten.

In den Werkstatträumen sollen digitale Werkzeuge, Hard- und Software in ihrer Funktionalität für das fachliche Lernen im Unterricht, die Kollaboration und Kommunikation verschiedener an der Schul- und Unterrichtsentwicklung beteiligter Personen(-gruppen) erprobt werden. Darüber hinaus soll digitaler Content (OER-Medien) in Zusammenarbeit von Lehrkräften und mit verschiedenen Partnerinnen und Partnern produziert und zugänglich gemacht werden (z.B. im digital learning lab).

Die beschriebenen Maßnahmen werden aus dem Budget für landesweite Maßnahmen des Digitalpakts Schule finanziert, siehe Ziffer 2.2.

### 3.3 Anpassung der Bildungspläne

<sup>9)</sup> [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf\\_digcomedu\\_a4\\_final.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf_digcomedu_a4_final.pdf)

Die im DigitalPakt vereinbarte Weiterentwicklung der Bildungspläne als länderseitiger Aufgabe fordert die Integration der in der KMK-Strategie genannten Kompetenzbereiche der Kompetenzen in der digitalen Welt:

- Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
- Kommunizieren und Kooperieren
- Produzieren und Präsentieren
- Schützen und sicher Agieren
- Problemlösen und Handeln
- Analysieren und Reflektieren

Diese Kompetenzbereiche definieren damit die Kompetenzen, die Kinder und Jugendliche in der Schule erwerben müssen, um aktiv, reflektiert und mündig an einer von Digitalisierung durchdrungenen Gesellschaft teilhaben zu können. Die digitalen Kompetenzen bilden daher keinen eigenen zusätzlichen Kompetenzbereich, sondern haben bezogen auf den Erwerb der fachlichen und überfachlichen Kompetenzen eine erschließende Funktion.

Der isolierte und kontextarme Erwerb dieser Kompetenzen in einem eigenen Fach „Medienkunde“ ist nicht sinnvoll, weil die Förderung der entsprechenden Kompetenzen Aufgabe aller Lehrkräfte in allen Fächern ist. Daher wird „Medienbildung integraler Bestandteil aller Unterrichtsfächer sein und nicht mehr nur schulische Querschnittsaufgabe.“ (KMK 2016, S. 24).

Dieses Verständnis von Bildung in einer durch Digitalisierung geprägten Welt reicht weiter als vorhandene Konzepte der Medienpädagogik mit dem zentralen Begriff der „Medienkompetenz“ oder der „Medienbildung“, die sich ursprünglich mit Massenmedien, die im vergangenen Jahrhundert Einzug in das Leben der Menschen hielten bzw. wichtiger wurden und deren Nutzung, beschäftigten. Die produktiv-kreativen, reflexiven und gestalterischen Ansätze der Medienpädagogik sind im Kompetenzrahmen der KMK-Strategie enthalten. Hingegen hat sich der medienpädagogische Zugriff auf die neueren Phänomene Internet und Digitalisierung, der neben pädagogischen Potenzialen vorwiegend Risiken und Gefahren fokussierte und das Lernen mit und über digitale Medien neben andere Lerninhalte stellte, mit dem Kompetenzrahmen der KMK-Strategie überholt.

Die KMK-Strategie schließt insofern gedanklich an das Hamburger Rahmenkonzept Medienkompetenzförderung (2013) an. Die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ präzisiert und erweitert die dort benannten „Medienkompetenzen“ und integriert diese in ein umfassendes Konzept, wie Schule auf Digitalisierung reagieren muss, um

weiterhin ihrem Bildungs- und Erziehungsauftrag gerecht zu werden. Die Umsetzung der KMK-Strategie ist damit die im Bürgerschaftlichen Ersuchen „Informatische Grundbildung an Hamburgs Schulen“ (Drucksache 21/4585) geforderte Weiterentwicklung des Rahmenkonzepts Medienkompetenzförderung. Zusätzlich ist die für Bildung zuständige Behörde mit den Initiativen und Einrichtungen, die im Bereich der Medienkompetenzförderung und Coding aktiv sind, in einen Arbeitsprozess eingetreten. Dabei werden die Veränderungen, die durch die fachintegrierte Kompetenzorientierung durch die KMK-Strategie entstanden sind, kommuniziert und diskutiert. Qualitätsmerkmale für Angebote der Anbieter, Monitoring-Instrumente, eine verbesserte Sichtbarmachung der Angebote sowie Fragen der Finanzierung von Angeboten stehen im Fokus dieses Arbeitsprozesses.

Die Überarbeitung der Bildungspläne wird für Hamburg mit einer Anlage zu den jeweiligen Rahmenplänen der einzelnen Fächer umgesetzt. In der Anlage wird ausgehend von den fachbezogenen Kompetenzen sichtbar gemacht, an welchen in den Rahmenplänen beschriebenen Kompetenzen die Kompetenzen für die digitale Welt erworben werden können. Die Anlage wird ergänzt durch Hinweise zur Umsetzung in die unterrichtliche Praxis. Dabei soll ein Bezug zu schon verfügbaren Unterrichtsvorhaben im digital learning lab sowie frei verfügbaren Bildungsmedien hergestellt werden.

In einem ersten Schritt werden die Rahmenpläne der Kernfächer Deutsch, Englisch und Mathematik (jeweils vier Rahmenpläne) sowie des Faches Geschichte (drei Rahmenpläne) ergänzt. Nach der Fertigstellung und Veröffentlichung der Anlagen zu den Rahmenplänen dieser Fächer erfolgt schrittweise eine Anpassung der weiteren Rahmenpläne auf der Grundlage der in den vier Fächern beispielhaft erarbeiteten Struktur. Dabei wird sichergestellt, dass in der Summe aller fachspezifischen und überfachlichen Ausprägungen alle Kompetenzen des von der KMK definierten Rahmens berücksichtigt werden.

Im Verlauf des Erarbeitungsprozesses der Anlagen werden die Anforderungen eines Fachkonzepts für die Veröffentlichung in digitaler Form erarbeitet.

### 3.4 Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte

Die Aus- und Fortbildung Lehrender und Erziehender ist in der Handlungsfeldverantwortung des LI. Handlungsleitend ist auch hier die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“, siehe Ziffer 2. Darauf aufbauend hat das LI die Handreichung



„Kompetenzen in der Lehrkräftebildung für das Lernen in der digitalen Welt“<sup>10)</sup> erarbeitet. Auf dieser Grundlage werden in den Veranstaltungen des LI digitale und analoge Unterrichtsansätze bei der Vermittlung fachlicher Kompetenzen funktional miteinander verknüpft und nicht alternativ behandelt. Dabei steht die Nutzung digitaler Medien für das fachliche Lernen der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund.

Aufgabe der Aus- und Fortbildenden ist es, zukünftige Lehr-Lern-Szenarien für den Unterricht mit digitalen Medien zu entwickeln, um ein entsprechendes Ausbildungs-, Beratungs-, und Fortbildungsangebot zu schaffen, in denen der Einsatz digitaler Medien auf das Unterrichtsgeschehen einwirkt und den individuellen fachlichen und überfachlichen Lernerfolg unterstützt.

Zu den erforderlichen Kompetenzen der Lehrkräfte gehört u.a. die Fähigkeit, Medien und Informationstechnologien nicht nur zu konsumieren, sondern sie auf der Grundlage einer ausgeprägten Urteilsbildung auswählen und bewusst handhaben zu können sowie selbst aktiv gestaltend tätig zu werden. Digitale Medien sollen in ihrer Komplexität und Arbeitsweise wahrgenommen, verstanden und gezielt für unterschiedliche Funktionen genutzt werden.

Des Weiteren haben digitale Medien im Bereich der Schule Potenziale im Hinblick auf die Rahmenbedingungen von Kommunikation, Wissensmanagement, Organisation und Kollaboration des pädagogischen und nicht-pädagogischen Personals. Beispiele sind neue Formen der Teamarbeit, eine zeitunabhängige gemeinsame Lernbegleitung oder eine ortsunabhängige Verfügbarkeit von Daten und Informationen.

### 3.4.1 Ausbildung

Die erste Phase der Lehrerausbildung in Hamburg schließt Studien in der Erziehungswissenschaft inklusive Fachdidaktik und schulpraktischer Studien ein. Die Strategie der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ beschreibt Anforderungen und Handlungsbedarfe in den Hochschulen:

- Lehrende sollten digitale Technologien in ihre Lehre integrieren.
- Die Lernenden sollen in die Lage versetzt werden, selbstständig mit neuen Techniken umzugehen, diese sinnvoll einzusetzen und kritisch zu reflektieren.

Mit der Drucksache 21/11562 „Fortschreibung der Reform der Lehrerbildung in Hamburg“<sup>11)</sup> wird der schulformübergreifende allgemeine Grundsatz bestimmt, dass im erziehungswissenschaftli-

chen Studium (Pädagogik beziehungsweise Erziehungswissenschaft, Fachdidaktik, schulpraktische Studien) den Themenbereichen Lehren, Lernen und Bildung in der digitalen Welt eine besondere Bedeutung beizumessen ist.

Die in der Drucksache 21/11562 beschriebene Einführung des Lehramtes an Grundschulen legt fest, dass von den drei aus dem Fächerkanon der Grundschule zu studierenden Fächern die Fächer Deutsch und Mathematik für alle Studierenden obligatorisch sind. Das Fach Mathematik für alle Lehramtsstudierenden der Grundschule stellt sicher, dass mathematisches Denken als Grundlage informatischen Denkens verlässlich in der ersten Phase der Lehrerbildung, so wie im Bürgerschaftlichen Ersuchen „Informatische Grundbildung an Hamburg Schulen“ (Drucksache 21/4585) gefordert, verankert ist.

In der Ausbildung der Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst (LiV) wird ein funktionales Sichtbarmachen der Kompetenzen für das Lernen in der digitalen Welt und der medienpädagogischen Kompetenzen mit dem Ziel angeregt, dass die Lehrkräfte:

- Informations- und Kommunikationstechnologien selbstverständlich und bewusst, pädagogisch und didaktisch sinnvoll einsetzen können,
- Schülerinnen und Schüler zu einem proaktiven und reflektierten digitalen Handeln befähigen,
- fortlaufend und systematisch ihre persönliche Handlungsfähigkeit erweitern, digitale Medien im Berufsfeld einzusetzen.

In den Haupt- und Fachseminaren des Vorbereitungsdienstes ist das Lernen mit und über digitale(n) Medien ein integraler Bestandteil.

In der Hälfte aller Hospitationen müssen ab dem 1. August 2019 digitale Medien funktional zum Einsatz gebracht werden, sofern die Unterrichtsräume über digitale Präsentationsgeräte verfügen. In der Hälfte aller Prüfungsstunden müssen ab dem 1. Februar 2021 digitale Medien funktional zum Einsatz gebracht werden, sofern die Unterrichtsräume über digitale Präsentationsgeräte verfügen.

LiV arbeiten z.B. kollaborativ auf Plattformen, sie nutzen fachbezogen und exemplarisch digitale

<sup>10)</sup> <https://li.hamburg.de/doks/publikationen/13106620/lernen-digitale-welt>

<sup>11)</sup> Drucksache 21/11562 Fortschreibung der Reform der Lehrerbildung in Hamburg, 5.1. Allgemeine Grundsätze [http://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/60740/fortschreibung\\_der\\_reform\\_der\\_lehrerbildung\\_in\\_hamburg.pdf](http://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/60740/fortschreibung_der_reform_der_lehrerbildung_in_hamburg.pdf)

Werkzeuge und wenden digital gestützte Feedbackverfahren an. Die LiV ermitteln anhand einer Checkliste<sup>12)</sup> ihren aktuellen Kenntnisstand und ihre eigenen Kompetenzen für das Lernen in der digitalen Welt. In anschließenden Beratungsgesprächen wird verdeutlicht, wie im Unterricht gezielt analoge, digitale und interaktive Medien zum Lernen mit, über und durch Medien eingesetzt werden.

Medienpädagogische Angebote im Vorbereitungsdienst ermöglichen es LiV, im Rahmen von Wahlmodulen Kompetenzen im Bereich Informatik sowie im Feld Lehren und Lernen mit digitalen Medien im (Fach-)Unterricht zu erwerben. Damit wird die Forderung des Bürgerschaftlichen Ersuchens „Informatische Grundbildung an Hamburgs Schulen“ (Drucksache 21/4585), zu prüfen, wie in der zweiten Phase der Lehrerausbildung eine informatische Grundbildung der angehenden Lehrkräfte durch eine freiwillige Zusatzqualifikation erworben werden kann, bereits erfüllt. LiV können während des Vorbereitungsdienstes (VD) Angebote aus dem Bereich der Lehrerfortbildung wahrnehmen und so mit einer Zusatzqualifikation im Bereich Informatik bereits im VD beginnen. Der vollständige Erwerb der Zusatzqualifikation kann erst im Anschluss an den VD abgeschlossen werden. Es handelt sich um eine zweijährige Maßnahme eines Qualifizierungskurses Informatik Sekundarstufe I (mit insgesamt 120 Stunden) und um die zweijährige Maßnahme Qualifizierungskurs Informatik Sekundarstufe II (mit insgesamt 200 Stunden).

Ziele informatischer Grundbildung sind die Förderung des grundlegenden Verständnisses der digitalen Welt sowie die mündige Partizipation bei deren Gestaltung. Sie liefert das Fundament für eine vertiefende informatische Bildung, die in Hamburg in der Sekundarstufe I im Wahlpflichtfach und in der gymnasialen Oberstufe im Fach Informatik erfolgt. Informatische Grundbildung ist also ein Teil der informatischen Bildung, die in der Regel durch Fachlehrkräfte im Informatikunterricht verantwortet wird.

Die in der Ausbildung der LiV eingesetzte Handreichung „Kompetenzen in der Lehrkräftebildung für das Lernen in der digitalen Welt“ hat daher das Ziel, eine praxisnahe Umsetzung der allgemeinen medienpädagogischen Anforderungen an die Lehrkraft im VD in Hamburg sowie an die Digitalisierung von Bildungsprozessen zu fordern und zu fördern. Außerdem können auf Grundlage der Handreichung auch die gesellschaftlichen Wandlungsprozesse kritisch reflektiert werden, die durch eine zunehmende Nutzung digitaler Medien herbeigeführt werden.

Die Handreichung bezieht sich auf die Kernaufgaben der Lehrkräfte an den Schulen. Dies gilt für die Unterrichtsplanung und -durchführung, die Erziehungsaufgaben und das Wirken im System Schule. Die Handreichung ist so entwickelt worden, dass auch die Schnittmenge zwischen den Bereichen der informatischen Grundbildung und der digitalen Bildungsprozesse abgebildet wird. In diese Schnittmenge gehören z.B. folgende Themen: Suchstrategien im Internet, aktive Gestaltung von interaktiven Tools für den Fachunterricht, Gefahren bei der Nutzung von Handy und Internet, Schadprogramme oder das informationelle Selbstbestimmungsrecht. Die Handreichung verdeutlicht darüber hinaus die diesbezüglichen Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Seminarleitungen der Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst.

Speziell in der zweiten Phase der Lehrerausbildung im Fach Mathematik sowie in den naturwissenschaftlichen Fächern hat die Nutzung der Handreichung und die damit verbundene Reflektion des Einsatzes digitaler Medien eine herausgehobene Bedeutung.

Gleichzeitig thematisiert das Fach Mathematik im VD auch fachinhaltlich Grundlagen informatischer Grundbildung, beispielsweise das Entwickeln entsprechender Algorithmen als Teil mathematischen Denkens. Das gilt auch für das Fach Naturwissenschaften und Technik, Klasse 5/6 in der weiterführenden Schule, das beispielsweise Informatiksysteme aus Hardware, Software und Netzen als Lerngegenstand thematisiert und beispielsweise auch durch die Beschaffung der Mikrocontroller unterstützt wird, siehe 3.5.4. Damit wird auch den Forderungen des Bürgerschaftlichen Ersuchens „Informatische Grundbildung an Hamburg Schulen“ (Drucksache 21/4585) nach der Verankerung einer informatischen Grundbildung als Querschnittsaufgabe in der zweiten Phase der Lehrerausbildung in Mathematik sowie in den naturwissenschaftlichen Fächern entsprochen.

#### 3.4.2 Fortbildung

Die Fortbildungsveranstaltungen schulischer Leitungskräfte, Fachleitungen und aller Hamburger Lehrkräfte verfolgen das Ziel, zum Lernen und Arbeiten mit und über Medien umfassend zu qualifizieren, sodass eine digitale interne und externe Kommunikation, Kollaboration und Organisation für die Vorbereitung und Durchführung des Unterrichts funktional eingesetzt werden kann.

<sup>12)</sup> <https://li.hamburg.de/doks/publikationen/13106620/lernen-digitale-welt>

Das LI qualifiziert dafür mit vielfältigen Angeboten zur digitalen Bildung:

- Fachtagungen, Vortragsreihen, Qualifizierungsreihen
- regelhafte Fachfortbildungen zum Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht
- Workshops auf Schulleiterdienstbesprechungen, Landesfachkonferenzen, Klausurtagungen und Abteilungsleiterkonferenzen
- schulinterne Fortbildungen und Ganztagskonferenzen
- individuelle und systemische Beratung zu der Nutzung digitaler Medien in Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozessen sowie zur Entwicklung digitaler Lernumgebungen

Das LI wird seine Fortbildungs- und Beratungsangebote zum Lernen mit digitalen Bildungsmedien sukzessive erweitern. Dazu sind vorgesehen:

- die Entwicklung und Implementierung von Onlinelern- und Selbstlernangeboten in der Lehrerbildung – einsetzbar in e-Learning- und Blended-Learning-Formaten
- die Implementierung eines Lernmanagementsystems und einer Webinarsoftware für die Lehrkräfte nach Maßgabe länderübergreifender Kooperation im Rahmen des DigitalPakts für die Vermittlung von Zugängen zur Nutzung digitaler Unterrichtsmaterialien durch LI-Handreichungen, LI-Website und LI-Mediathek

Im Bereich Lehrkräfte-Fortbildungen sind allein für das Jahr 2019 insgesamt 400 Präsenzveranstaltungen und 57 Webinare vorgesehen, die insgesamt ca. 11.150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer erreichen werden. Insbesondere durch die angestrebte schulinterne Weitergabe von Kenntnissen in den Fachschaften und Lehrerkollegien wird davon ausgegangen, dass eine deutlich höhere Anzahl von Lehrkräften mit den Inhalten erreicht wird.

Eine besondere Bedeutung haben dabei die Fachleitungsqualifizierungen, die im Zuge der Digitalisierungsstrategie im LI ab 2019 durchgeführt werden und 660 Fachleitungen der weiterführenden Schulen im Bereich der Schul- und Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien in 60 Veranstaltungen von Anfang 2019 bis Anfang 2020 fortbilden. Damit werden insgesamt 2.650 Teilnehmende erreicht.

Ab dem zweiten Schulhalbjahr 2019/20 folgen Qualifizierungen der Fachleitungen in den Grundschulen zur Schul- und Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien.

### 3.5 Unterstützungsmaßnahmen für guten Unterricht – digitale Bildungsmedien

Der Begriff Bildungsmedien vereint unterschiedliche Medien und Lernumgebungen für den Einsatz in allgemeinbildenden und beruflichen Schulen in analoger und digitaler Form, beispielsweise

- analoge und digitale Lehrwerke,
- Landkarten und interaktive Tafelbilder,
- Bücher und eBooks,
- Erklärvideos,
- digitale Unterrichtsassistenten,
- analoge und Online-Wörterbücher,
- digitale adaptive Lernportale,
- analoge Experimentiersets, Simulationssoftware und Augmented-Reality-Anwendungen oder
- analoge Logbücher und digitale Lernmanagement-Systeme.

Digitale Bildungsmedien werden nicht mehr nur von professionellen Produzentinnen und Produzenten entwickelt, sondern jede Lehrkraft und letztlich auch Schülerinnen und Schüler können Medien selbst entwickeln und verteilen. Das führt zu einer rasant wachsenden Anzahl von Bildungsmedien, die sich in ihren Merkmalen und ihrem Potenzial u.a. unterscheiden lassen durch:

- Multimedialität
- Interaktivität
- Vernetzung
- Feedbackmöglichkeiten
- Verfügbarkeit

Digitale Bildungsmedien müssen für verschiedene marktgängige Endgeräte geeignet sein. Dafür sind webbasierte Bildungsmedien, die keine Installation und keine permanenten Aktualisierungen benötigen und sich responsiv an verschiedene Displaygrößen anpassen, besonders geeignet. Digitale Bildungsmedien im inklusiven Lernen haben auch spezifischen Anforderungen nach Barrierefreiheit Rechnung zu tragen.

Bereits von August 2014 bis August 2016 hat die für Bildung zuständige Behörde in dem Pilotprojekt „BYOD – Start in die nächste Generation“ das Lernen mit digitalen Bildungsmedien auf eigenen Smartphones, Tablets und Notebooks der Schülerinnen und Schüler im Unterricht in der Schule und auch zu Hause erprobt. Der Fokus lag dabei auf den didaktischen Potenzialen digitaler Lehr- und Lernumgebungen unter dem Aspekt der Individualisierung von Lernprozessen mit digitalen Bildungsmedien. Beteiligt waren die Grund- und Stadtteilschule Maretstraße, die Stadtteilschule

Oldenfelde, die Stadtteilschule Ilse-Löwenstein-Schule sowie die Gymnasien Altona, Ohmoor und Osterbek.

Im vom Bürgerschaftlichen Ersuchen „Informatische Grundbildung an Hamburgs Schulen“ (Drucksache 21/4585) erfragten Ergebnis der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation durch die Universität Hamburg durch Prof. Dr. Rudolf Kammerl wurde festgehalten, „dass die Einrichtung einer funktionsfähigen und rechtlich abgesicherten IT-Infrastruktur an den Projektschulen gelungen ist. Entgegen zahlreicher Befürchtungen verfügten alle Schülerinnen und Schüler über eigene Smartphones, Tablets oder Laptops, die sie im Unterricht regelmäßig eingesetzt haben. Die Beteiligten waren mit dem Projekt zufrieden: Mehr als 75 % der Schülerinnen und Schüler wollten zukünftig so weiterarbeiten. Die Lehrkräfte betonten positive Effekte wie die Steigerung der Schüler-Selbststeuerung und -Individualisierung, die Veränderung der Lehrer- und Schülerrolle sowie eine stärkere Aktivierung der Schülerinnen und Schüler im Unterricht. Die eingesetzten Lernprogramme waren aus Sicht der Lehrkräfte unkompliziert im Unterricht einzusetzen und trugen zur Förderung des eigenständigen und individualisierten Lernens bei. Die Nutzung der digitalen Endgeräte erstreckte sich auf alle Unterrichtsfächer. In der kurzen Laufzeit des Projektes ließen sich am Ende im Vergleich zu anderen Schulklassen keine klaren negativen, aber auch keine eindeutig positiven Entwicklungen beim Lernstand der Schülerinnen und Schüler in den unterschiedlichen Unterrichtsfächern erkennen.“<sup>13)</sup>

Die für Bildung zuständige Behörde hat aus den Ergebnissen und weiteren Überlegungen den Einsatz verschiedener digitaler Bildungsmedien erprobt. Beispielhaft werden einige hier im Folgenden dargestellt.

### 3.5.1 Digitale Unterrichtsbausteine im digital learning lab

Das digital learning lab<sup>14)</sup> ist ein webbasiertes Kompetenzzentrum für Lehrkräfte für die Unterrichtsgestaltung, das drei inhaltliche Elemente eng miteinander verzahnt, um einen integrativen Zugang zum Lehren und Lernen in der digitalen Welt anzubieten:

- offene digitale Unterrichtsbausteine als Good-Practice-Beispiele,
- eine umfangreiche Toolbox und
- Trends (aufbereitete Forschungserkenntnisse sowie weitere relevante Informationen und Hinweise).

Das digital learning lab ist im Zusammenwirken von der für Bildung zuständigen Behörde, der Technischen Universität Hamburg und der Joachim Herz Stiftung entstanden.

Den Kern bildet ein bundesweit einmaliges Angebot von digitalen Unterrichtsbausteinen. Die 160 qualitätsgeprüften Unterrichtsbausteine wurden von 40 Hamburger Lehrkräften aus Stadtteilschulen, Gymnasien und Grundschulen von Februar 2018 bis August 2019 entwickelt und umfassen praxisgerechte und zeitgemäße Unterrichtsideen sowie niedrigschwellige und einsatzbereite Unterrichtsmaterialien für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht der Fächer der weiterführenden Schulen und der Grundschulen. Die Unterrichtsbausteine sind dabei nicht nur Unterrichtsmaterialien, sondern jeweils Unterrichtskonzepte, die umfassend das Lernen mit digitalen Tools zu einem Thema eines Faches darstellen. Alle digitalen Unterrichtsbausteine orientieren sich an den Bildungsplänen und stellen gleichzeitig dar, wie sie den Erwerb digitaler Kompetenzen der KMK-Strategie im Fachunterricht fördern. Die Unterrichtsbausteine sollen Lehrkräfte dazu anregen und unterstützen, verschiedene digitale Medien in ihrem Fachunterricht einzusetzen.

Die digitalen Unterrichtsbausteine sind beispielhaft für praxiserprobte, von Lehrkräften für Lehrkräfte erstellte digitale Bildungsmedien, die unter freien Lizenzen (OER) veröffentlicht sind und von jedem Nutzer eingesetzt, verändert und weitergegeben werden können. Sie folgen damit in vorbildlicher Weise dem Gedanken von Kollaboration unter den Bedingungen der Digitalität und sind für alle Lehrkräfte, auch über Hamburg hinaus, nutzbar.

Im Schuljahr 2019/20 öffnet sich das digital learning lab für Unterrichtsbeispiele externer Nutzer, die damit erstmals auch eigene Inhalte einbringen können.

### 3.5.2. Interaktive und adaptive Mathematik-Lernprogramme

Interaktion wird im Unterricht mit und über digitale(n) Medien auf vielfältige Art und Weise erreicht. Schülerinnen und Schüler interagieren mit digitalen Medien, untereinander und mit den Lehrpersonen. Lernförderlich wirken dabei zur Unterstützung insbesondere adaptive Bildungsmedien. Sie ermöglichen den Lernenden unmittel-

<sup>13)</sup> Abschlussbericht der wissenschaftlichen Evaluation des Pilotprojekts, Universität Hamburg, 03.11.2016 unter <http://www.hamburg.de/contentblob/7288404/bc43d4c90c2313ad76667d651fbc90e9/data/byod.pdf>

<sup>14)</sup> <http://www.digitalllearninglab.de>



telbare, individuelle Rückmeldungen zu ihrem Lernerfolg und wirken dadurch sowie oft durch spielerische Elemente motivierend.

Für das Fach Mathematik hat die für Bildung zuständige Behörde beispielhaft allen weiterführenden staatlichen Schulen die Nutzung adaptiver Lernplattformen privater Anbieter ermöglicht (Landeslizenz).

Die ausgewählten namhaften adaptiven Lernplattformen sind webbasiert und stehen damit für Smartphones, Tablets und Notebooks geräteunabhängig zur Verfügung.

Schülerinnen und Schüler können anhand verschiedenster Aufgaben üben, ihr Wissen vertiefen und sich gezielt auf Überprüfungen vorbereiten. Sie erhalten eine individuelle Rückmeldung, Fehler werden von der Software erkannt und Stärken und Schwächen durch gezielte Hinweise, Empfehlungen und passende Aufgabenformate gefördert. Die Lehrkräfte können die Aktivitäten ihrer Schülerinnen und Schüler entsprechend der unterrichtlichen Themen steuern, Auswertungen zum Lernverlauf und -fortschritt zur Kenntnis nehmen und entsprechende pädagogische Schlussfolgerungen für ihren Unterricht ziehen.

Den weiterführenden staatlichen Schulen steht damit eine wegweisende Technologie in diesen Lernprogrammen zur Verfügung, die den Anforderungen nach Individualisierungs- und Fördermöglichkeiten im Unterricht bestens gerecht wird.

Für die Betreuung der Mathematiklehrkräfte der Schulen bei der Nutzung dieser Lernprogramme stehen erfahrene Lehrkräfte aus Hamburger Schulen zur Verfügung, die vor Ort in den Fachschaften der Schulen tätig werden können.

### 3.5.3 Das digitale Hamburg Geschichtsbuch – webbasierte Informationsquelle

Das digitale Hamburg Geschichtsbuch (<http://geschichtsbuch.hamburg.de>) ist eine einzigartige digitale Online-Informationsquelle für einen regionalgeschichtlich angereicherten Geschichtsunterricht. Es stellt fachlich hochwertige und zuverlässige, aktuelle Darstellungen und Quellen in Text- und Bildform zur Geschichte unserer Stadt vom Beginn der Besiedlung bis 1989 zur Verfügung.

Das digitale Hamburg Geschichtsbuch dient den Lehrkräften als Informationsquelle und als Sammlung für Unterrichtsmaterialien mit Nahweltbezug und bietet, gegliedert nach den Inhalten des Rahmenplans Geschichte, Beispiele aus der Stadtgeschichte für den Unterricht zum Download an.

Dazu stehen ausgearbeitete Unterrichtseinheiten und Arbeitsmaterialien auf verschiedenen Niveaustufen zur Verfügung. Zu mehr als 40 Epochen und Epochenthemen stehen über 200 Arbeitsmaterialien downloadbar im Netz. Für Schülerinnen und Schüler ist das Hamburg Geschichtsbuch ein valides, zitierfähiges Informationsmittel, das für Recherchen beim selbstständigen Arbeiten einfach genutzt werden kann.

Als Online-Informationsquelle ist es frei verfügbar und steht darüber hinaus allen interessierten Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung, um sich über die Geschichte der Hansestadt zu informieren.

Das digitale Hamburg Geschichtsbuch wird in Zusammenarbeit mit der Forschungsstelle für Zeitgeschichte der Universität Hamburg um eine weitere Epoche (1989 bis 2003) ergänzt. Zu jedem der kontinuierlich wechselnden Themen für das Zentralabitur im Fach Geschichte werden neue Materialien eingestellt. Um das historische Lernen mit regionalgeschichtlichen Themen auch in der Grundschule zu fördern, werden derzeit Materialien für jüngere Schulkinder erarbeitet und zeitnah angeboten.

### 3.5.4 Mikrocontroller

Ein informatisches Grundverständnis der Funktionsweise der digitalen Welt oder digitaler Medien im Besonderen wird mit dem Kompetenzbereich „Problemlösen und Handeln“ (KMK 2016, S. 18) verfolgt. Die Kompetenzen „Algorithmen erkennen und fördern“ beinhalten:

- die Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt kennen und verstehen;
- die algorithmischen Strukturen in genutzten digitalen Tools erkennen und formulieren;
- eine strukturierte algorithmische Sequenz zur Lösung eines Problems planen und verwenden.

Die altersangemessene Förderung dieser Kompetenzen soll in den staatlichen Schulen in Hamburg bereits in der Grundschule beginnen und schwerpunktmäßig in den Jahrgangsstufen 5 und 6 im Unterrichtsfach Naturwissenschaften und Technik erfolgen.

Die für Bildung zuständige Behörde wird dazu aus Mitteln des DigitalPakts Schule die Beschaffung von bis zu 15.000 Mikrocontrollern fördern, die an Grundschulen, Stadtteilschulen und Gymnasien zum Einsatz kommen sollen. Dafür sind insgesamt 500 Tsd. Euro vorgesehen.

Die Mikrocontroller sind insbesondere geeignet, das Programmieren über geeignete grafische Be-

nutzeroberflächen zu erlernen und dabei gleichzeitig Grundlagen informatischen Denkens zu erwerben.

Zusätzlich unterstützt wird die Maßnahme durch spezielle Fortbildungsangebote am LI, die gezielt den Erwerb der informatikdidaktischen Kompetenzen der Lehrkräfte ermöglichen. Das digital learning lab stellt dafür von Lehrkräften entwickelte digitale Unterrichtsbausteine für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung.

Zur Stärkung des Informatikunterrichts hat die für Bildung zuständige Behörde bereits von Februar 2014 bis Februar 2017 ein Projekt mit zwei Stadtteilschulen und zwei Gymnasien zur Entwicklung und Erprobung beispielhafter Informatikcurricula für die Jahrgangsstufen 5 bis 13 durchgeführt. Beteiligt waren die Stadtteilschule Walddörfer, die Otto-Hahn-Schule, das Charlotte-Paulsen-Gymnasium und das Gymnasium Lerchenfeld.

Wie im Bürgerschaftlichen Ersuchen „Informatische Grundbildung an Hamburgs Schulen“ (Drucksache 21/4585) erfragt, wurden beispielhafte Konzepte für Informatikunterricht in den Jahrgangsstufen 5/6, ein Informatikcurriculum in einem speziellen Profil in der Sekundarstufe I und ein Informatikcurriculum von Pflicht- und Wahlpflichtunterricht in der Sekundarstufe I entwickelt. Weitere Erprobungen bezogen sich auf neue Konzepte für Informatikkurse in den Jahrgangsstufen 10 bis 13. Die Schulen wurden bei der Entwicklung der Unterrichtsvorhaben durch Lehrerausbildnerinnen und Lehrerausbildner sowie Lehrerfortbildnerinnen und Lehrerfortbildner fachdidaktisch begleitet. Durch regelmäßige Treffen der Lehrkräfte untereinander und mit den Fortbildnern sowie durch Zusammenarbeit bei der Materialerstellung wurde auf die Berücksichtigung des aktuellen fachdidaktischen Stands hingewirkt.

In unterschiedlichen Jahrgangsstufen wurden Unterrichtsvorhaben im Fach Informatik konzipiert, durchgeführt, reflektiert und weiterentwickelt. Im Ergebnis des Projekts sind fünf beispielhafte Informatikcurricula sowie Konzepte für Unterrichtsvorhaben mit umfangreichen Unterrichtsmaterialien entstanden, die durch die Lehrkräftefortbildner anderen Schulen zur Verfügung gestellt werden.

### 3.5.5 Lernmanagement-System

Eine Lernplattform bzw. Learning Management System (LMS) stellt digitale Lerninhalte bereit und organisiert Lernphasen. Das webbasierte LMS verbindet Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler. Das LMS verfolgt den pädagogischen Ansatz des Blended Learning und kombiniert webbasier-

tes digitales Lernen mit analogen Lernphasen im Unterricht. Ein modulares LMS kann verschiedene weitere (Lern-)Programme integrieren, Tools zur Erstellung, Kommunikation und Verwaltung von Lerninhalten, zur Planung von webbasierten Lernangeboten und zum Nachvollziehen der Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Die staatlichen allgemeinbildenden Schulen verfügen mit der Kommunikations- und Kollaborationsplattform eduPort bereits über einige grundlegende Funktionalitäten eines LMS.

Der Einsatz des LMS im Unterricht baut auf den entsprechenden pädagogischen Konzepten und der ausgebauten IT-Infrastruktur auf. Verschiedene Schulen in Hamburg, die bereits über entsprechende Möglichkeiten verfügen, nutzen schon LMS.

Im Rahmen der Umsetzung der Digitalisierungsstrategie und des DigitalPakts Schule wird für die staatlichen allgemeinbildenden Schulen ein LMS aufgebaut, siehe Ziffern 2.2 und 3.2.1.

In den berufsbildenden Schulen werden bereits unterschiedliche Lernmanagement-Systeme eingesetzt. Im Rahmen des DigitalPakts ist geplant, ein zentrales LMS für die beruflichen Schulen aufzubauen, um die Schulen von Administration und Entwicklungsarbeiten zu entlasten.

### 3.5.6 Schülerfeedback

Den Aufbau einer Feedback- und Evaluationskultur an den Schulen benennen §51 Absatz 3 und § 100 des Hamburgischen Schulgesetzes und der Orientierungsrahmens Schulqualität.

Die Digitalisierung bietet dafür den Lehrkräften besondere Möglichkeiten, webbasiert und standardisiert Feedback zu erhalten und IT-gestützt auszuwerten. Die Implementierung des Hamburger Selbstevaluationsportals orientiert sich dabei an dem Vorbild des Selbstevaluationsportals des Instituts für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg<sup>15)</sup>.

Das Hamburger Selbstevaluationsportal wurde zum Schuljahr 2019/20 eingerichtet und wird in den folgenden Jahren sukzessive weiterentwickelt. Beginnend mit einem Basisfragebogen zum Schülerfeedback wird eine Sammlung wissenschaftlich hergeleiteter Fragebögen aufgebaut. Schulen können damit – auf der Basis freiwilliger Teilnahme der Lehrkräfte – selbstständig und datenschutzgerecht Befragungen von Schülerinnen und Schülern, aber auch im Kollegium und bei Eltern durchführen. Ergänzend wird von einem

<sup>15)</sup> <https://www.sep.isq-bb.de/>

Dienstleister für alle Lehrkräfte ein Portal für niedrigschwellige einfache Befragungen mit einem selbst erstellten Fragebogen bereitgestellt. Der Aufbau des Selbstevaluationsportals wird über den DigitalPakt Schule finanziert, siehe Ziffer 2.3.

### 3.6 Verbesserung der Schulverwaltung (eGovernment)

Neben den Bildungsprozessen bieten insbesondere die schulischen Verwaltungsprozesse Potenzial zur Digitalisierung. Digitale Verwaltungsprozesse in Hamburger Schulen werden von IT-Anwendungen unterstützt, die die besonderen Anforderungen von Schulen erfüllen, barrierefreie Nutzung anstreben und deren Umsetzung ständig verbessert wird. Die für Bildung zuständige Behörde nutzt dabei die Vorteile zentraler Lösungen als einheitlicher Schulträger und trägt damit zu den strategischen Zielen der Digitalisierungsstrategie der FHH bei.

#### 3.6.1 DiViS – Digitale Verwaltung in Schulen

Die staatlichen Hamburger Schulen werden bereits heute bei vielen Prozessen im Verwaltungsbereich durch IT unterstützt. Sämtliche Verwaltungsarbeitsplätze an den Schulen sind in das Verwaltungsnetz eingebunden und verfügen über einheitliche und zentral betriebene IT-Verwaltungsendgeräte. Den Schulleitungen und den Verwaltungsangestellten in den Schulen stehen dieselben IT-Anwendungen zur Wahrnehmung von Personalplanungs-, Steuerungs- und Controllingaufgaben webbasiert zur Verfügung wie den Mitarbeitenden in den anderen Ämtern und Dienststellen der für Bildung zuständigen Behörde. Damit können die Schulen und die Fachanwenderinnen und Fachanwender in der Behörde in den gleichen IT-gestützten Anwendungen zusammenarbeiten und unnötige manuelle Arbeitsvorgänge werden vermieden. Dieses integrierte Arbeiten in der gleichen Infrastruktur und mit den einheitlichen Anwendungen unterstützt die Effizienz und Datensicherheit aller Bearbeitungsvorgänge. Doppelerfassungen, Fehleingaben, Inkonsistenzen, fehleranfällige Medienbrüche, wie papiergestützte Zwischenschritte in den Prozessen werden vermieden. Übergreifende Steuerungsaufgaben, insbesondere solche, bei denen die für Bildung zuständige Behörde und Schulen zusammenarbeiten und werden effizient erledigt.

So wurde an allen staatlichen Hamburger Schulen bereits im Schuljahr 2014/15 eine einheitliche Stunden- und Vertretungsplananwendung eingeführt, die über Schnittstellen Daten zum Controlling von Vertretungsstunden und Unterrichtsausfall überträgt.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt seit 2015 in der Entwicklung der Schulverwaltungssoftware DiViS. Mit DiViS wurde eine bestehende IT-Anwendung abgelöst, aktuelle Prozesse besser abgebildet und Funktionalitäten wesentlich verbessert. Das Ziel von DiViS ist eine einheitliche und datensichere Software für die Verwaltung von Schülerinnen und Schülern, die Erfassung von Leistungen der Schülerinnen und Schüler sowie die Erstellung und der Druck von Zeugnissen. Mit DiViS lässt sich die Bildungsbiographie von Schülerinnen und Schülern verlässlich unter Wahrung des Datenschutzes abbilden.

DiViS wurde mit der ersten Ausbaustufe „Schulverwaltung“ bereits im Schuljahr 2016/17 an den allgemeinbildenden staatlichen Schulen eingeführt. DiViS unterstützt seitdem hamburgweit auch Verwaltungsprozesse wie die Anmeldung von Schülerinnen und Schülern an den Schulen und die Verteilung der Schulplätze. Die Einführung der zweiten Ausbaustufe „Erfassung von Schülerleistungen und Zeugniserstellung“ erfolgte im Schuljahr 2018/19. Damit besteht erstmals für Lehrkräfte die Möglichkeit, Eingaben von Leistungsdaten und Fehlzeiten webbasiert, unter Berücksichtigung der Belange des Datenschutzes und der Datensicherheit, auch von privaten Endgeräten aus in die Schulverwaltungssoftware vorzunehmen. In einem breit angelegten Beteiligungsprozess wurden seit 2017 indikatorenbasierte Grundschulzeugnisse entwickelt. Anhand fachspezifisch definierter, aus dem Bildungsplan abgeleiteter Indikatoren wird auf einer fünfstufigen Skala der bis dahin erreichte Lernstand der Schülerin bzw. des Schülers eingeschätzt. Das Zeugnis für Jahrgangsstufe 4 steht nach erfolgreicher Erprobung durch 20 Schulen und anschließender Evaluierung im Schuljahr 2019/20 allen Grundschulen zur Verfügung und ermöglicht eine unaufwendig erstellte, kriteriengeleitete Beurteilung, die im Vergleich zur herkömmlichen Verbalbeurteilung eine höhere Vergleichbarkeit bietet. Die Zeugnisse für die Jahrgangsstufen 1 bis 3 wurden bereits pilotiert, die überarbeitete Fassung wird im Laufe des Schuljahres in DiViS zur Verfügung gestellt werden.

Zudem können die Lehrkräfte mittels DiViS die Zeugnisse der Schülerinnen und Schüler erstellen und drucken.

#### 3.6.2 Schulpersonalmanagement Plus

Ein weiterer Schwerpunkt der Digitalisierung der Schulverwaltung liegt parallel in der Sicherstellung und Verbesserung einer leistungsfähigen, umfassenden und integrierten IT-Unterstützung für die schulischen und behördlichen Geschäfts-

prozesse der Personalressourcensteuerung sowie des Schulpersonalmanagements. In diesem Umfeld stehen Schulleitungen, Schulbüros sowie den Fachanwenderinnen und Fachanwendern in der für Bildung zuständigen Behörde und den Dienststellen zur Wahrnehmung ihrer Personalplanungs-, Steuerungs- und Controllingaufgaben eine Reihe von im Laufe der letzten Jahre etablierten IT-Fachverfahren zur Verfügung. Für diese wurde inzwischen ein grundlegender Modernisierungs- und Erweiterungsbedarf identifiziert:

- In der derzeitigen Projektphase steht die Konzeption, Entwicklung und Produktivsetzung des neuen Fachverfahrens für die Einstellung und Verwaltung der Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst (LiV +) im Vordergrund. Zu Beginn eines durchgängig digitalisierten Geschäftsprozesses soll hier den Bewerberinnen und Bewerbern für den Vorbereitungsdienst zukünftig ein Online-Bewerbungsportal zur Verfügung stehen (LiV + online). Auf dieser Grundlage kann dann in der für Bildung zuständigen Behörde eine elektronisch unterstützte Prüfung in Bezug auf die Auswahlkriterien erfolgen und gegebenenfalls die Zulassung zum Vorbereitungsdienst veranlasst werden (Modul BAV +). Die entsprechenden Personaldaten können dann anschließend in dem für die Ausbildung von LiV zuständigen LI zur IT-unterstützten Organisation des Vorbereitungsdienstes (Modul LISA +) medienbruchfrei weiter genutzt werden.
- Im Bereich der Kapazitäts- und Strukturplanung werden den Schulen bedarfsorientiert verfügbare Kontingente zur Personalversorgung zugewiesen. Hier können mit der modernisierten Fachanwendung KSP+ künftig neben Lehrkräften auch die Bedarfe für das im schulischen Kontext immer wichtiger werdende therapeutische (PTF) sowie weitere schulische Personalgruppen berechnet, verwaltet und zugewiesen werden.
- Mit dem erneuerten Personalplanungssystem (PPS +) steht den Schulleitungen erstmals ein ganzheitlicher Blick auf das vollständige Schulpersonal zur Verfügung. Dies erleichtert mit Blick auf den zunehmend multiprofessionellen Personalkörper die schulischen Fachprozesse zur dezentralen Personalplanung und Disposition. Auch eine leistungsfähige Geschäftsprozessunterstützung für die Verwaltung und Verwendung der Vertretungs- und Organisationsmittel bleibt ein integraler Bestandteil.
- Im Kontext der Online-Personalbeschaffung (pbOn +) wird der gesamte Personalauswahl-

prozess digitalisiert. Von der Online-Bewerbung über die Auswahl der Bewerberin bzw. des Bewerbers bis hin zur Veranlassung der Einstellung werden zukünftig durchgängige, vollständig IT-unterstützte Geschäftsprozesse ermöglicht.

### 3.6.3 eduPort

Die für Bildung zuständige Behörde hat als erstes Land allen allgemeinbildenden Schulen und ihren Beschäftigten ein einheitliches webbasiertes Zugangsportal zur Verfügung gestellt, um Schulleitungen, Funktionsträger, Lehrkräfte und das sonstige pädagogische Personal mit Grundlagenfunktionen Email, Kalender, Dateimanagement in ihrer täglichen Arbeit zu unterstützen.

Mit eduPort ist eine datenschutztechnisch sichere IT-Lösung implementiert worden, die cloudbasiert die Kommunikation und die Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb der Schule ermöglicht. Mit orts- und zeitunabhängigem Arbeiten im Team oder individuellem Arbeiten in Form einer personalisierten digitalen Arbeitsumgebung mit standardisierten Grundlagenfunktionalitäten kann der Schulalltag digital ausgestaltet werden. Die Anbindung externer pädagogischer Angebote, um medienbruchfrei u.a. auf die Schulmediathek Hamburg oder das digital learning lab zuzugreifen, ergänzt die Möglichkeiten, die eduPort bietet. Der Rollout des Zugangsportals eduPort erfolgte an den Schulen innerhalb des Schuljahres 2016/2017. Zurzeit erfolgt der weitere Ausbau, damit im Rahmen des WLAN-Ausbaus an den Schulen auch Schülerinnen und Schüler und gegebenenfalls weitere Nutzergruppen in eduPort eingebunden werden können.

### 3.6.4 WiBeS

Für die beruflichen Schulen hat das HIBB bereits 2004 mit WiBeS (Wissensmanagement für berufliche Schulen) eine gemeinsame Internetplattform als Bildungscloud für die Kollaboration von Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften eingeführt. Sie unterstützt den Austausch und die Zusammenarbeit der HIBB-Zentrale und der berufsbildenden Schulen untereinander auf der Grundlage einer gemeinsamen Wissensbasis und erfüllt Funktionalitäten im Qualitätsmanagement der Schulen. Die 31 berufsbildenden Schulen nutzen die Plattform WiBeS in unterschiedlicher Intensität als Medium für den inner- und überschulischen Austausch von Regelungen und Materialien. In zwei berufsbildenden Schulen wird zusätzlich der Einsatz einer auf WiBeS basierenden Steuerung von Unterrichtsprozessen erprobt. Für die Zusammenarbeit innerhalb des HIBB, also zwischen allen Mitarbeitenden der be-



rufsbildenden Schulen und in der zentralen Schulverwaltung, soll ein Intranet aufgebaut werden, das die Benutzer darin unterstützt, Informationsstände in veränderlichen Arbeitszusammenhängen flexibel zu sichern, auszutauschen und abzurufen.

**4. Auswirkungen auf den Haushalt**

Im Rahmen des DigitalPakts Schule stellt der Bund der Freien und Hansestadt Hamburg für einen Zeitraum von fünf Jahren insgesamt 127.895 Tsd. Euro aus dem Sondervermögen „Digitale Infrastruktur“ zur Verfügung (Abschnitt 4.1). Der Eigenanteil Hamburgs soll mindestens 10% dieser Summe betragen (Abschnitt 4.2).

**4.1 Abbildung der Finanzhilfen des Bundes im Haushalt der FHH**

Bund und Länder haben sich abschließend über Berichts- und Verfahrenspflichten verständigt und diese im Mai 2019 in der Verwaltungsvereinbarung „DigitalPakt Schule 2019 bis 2024“ niedergelegt (vgl. Abschnitt 2.2). Gemäß §7 der Vereinbarung ist je Bundesland eine Stelle zu benennen, die für die Prüfung und Bewilligung der Fördermaßnahmen zuständig ist und gegenüber dem Bund berichtet. Diese Stelle ist in der für Bildung zuständigen Behörde eingerichtet worden<sup>16)</sup>. Die erforderlichen internen haushalts- und zahlungstechnischen Strukturen wurden in der Produktgruppe 238.01 des Aufgabenbereichs Steuerung und Service in Form einer gesonderten Aufgabeneinheit sowie entsprechender Kon-

tierungselemente bereits geschaffen. Damit ist die Ist-Seite an zentraler Stelle zusammengeführt, sowohl bezüglich der zu vereinnahmenden Bundesmittel als auch in Hinblick auf sämtliche Auszahlungen im Zusammenhang mit dem DigitalPakt Schule.

Mit dieser Drucksache soll dem DigitalPakt Schule auch aus Planungssicht Rechnung getragen werden, indem die Ansätze des Haushaltsplans 2020 im Einzelplan 3.1 um die aus heutiger Sicht absehbaren konsumtiven und investiven Positionen erhöht werden. Dabei handelt es sich um haushaltsneutrale Anpassungen, weil die geplanten (konsumtiven) Kosten und die geplanten (investiven) Auszahlungen in voller Höhe aus Bundesmitteln gedeckt werden. Dies gilt im Haushaltsvollzug in gleicher Weise für die tatsächlich verursachten Kosten.

Für 2019 erfolgt die Abbildung im Rahmen der Bewirtschaftung über Mehrerlöse und Mehraufwendungen sowie Mehreinzahlungen und Mehrauszahlungen.

Auf die Plan-Seite wirkt sich die Zentralisierung der Zahlungsabwicklung bei der benannten Stelle insofern vereinfachend aus, als die Planwerte gleichfalls im Aufgabenbereich 238 Steuerung und Service abgebildet werden können.

Die Sollverstärkungen (2019) bzw. Ansatzserhöhungen (2020 ff.) sollen sich im Einzelplan 3.1, Aufgabenbereich 238 Steuerung und Service, wie folgt auf die Jahre 2019 bis 2024 verteilen:

in Tsd. Euro	2019	2020	2021	2022	2023	2024	gesamt
gesamt	6.000	43.500	19.000	18.500	18.500	22.395	127.895
Anteil konsumtiv	1.000	14.000	5.700	6.000	6.000	8.165	40.865
Anteil investiv	5.000	29.500	13.300	12.500	12.500	14.230	87.030

Bei den konsumtiven Positionen liegt der Schwerpunkt auf der Beschaffung von Endgeräten für das digitale Lernen. Sie werden in gleicher Höhe als geplante Erlöse und geplante Kosten in der Produktgruppe 238.01 Steuerung und Service abgebildet.

Bei den investiven Positionen handelt es sich hauptsächlich um die Ausstattung allgemeinbildender Schulen mit WLAN. Im doppelhaushaltswesen der FHH werden sowohl investive Ein- und Auszahlungen als auch der Vermögensverzehr in Form von Abschreibungen abgebildet. Vorliegend werden die Maßnahmen vollständig durch Bundesmittel finanziert, weshalb die durch investive Auszahlungen entstehenden Abschreibungen durch Sonstige Erlöse auszugleichen sind.

Auf der Ist-Seite ergeben sich Sonstige Erlöse nach Fertigstellung und Aktivierung einer (WLAN-) Anlage durch die schrittweise Auflösung gleichzeitig gebildeter Sonderposten. Durch diese Erlöse werden die anfallenden Abschreibungen genau ausgeglichen, sodass die Ergebnisrechnung haushaltsneutral ausfällt. Auf Basis eines vierjährigen Abschreibungszeitraums sind folgende Sollverstärkungen (2019) und Ansatzserhöhungen (2020 ff.) zugrunde zu legen:

<sup>16)</sup> Mitteilungsblatt der Bildung zuständige Behörde vom 17. Juni 2019, S. 83w

in Tsd. Euro	2019	2020	2021	2022	2023	2024
geplante Einzahlungen sonstige Investitionen (Aufgabenbereich 238)	5.000	29.500	13.300	12.500	12.500	14.230
geplante Auszahlungen sonstige Investitionen (Aufgabenbereich 238)	5.000	29.500	13.300	12.500	12.500	14.230
geplante sonstige Erlöse (konsumtiv) Produktgruppe 238.01	1.250	8.625	11.950	15.075	16.950	13.132,5
geplante Abschreibungen (konsumtiv) Produktgruppe 238.01	1.250	8.625	11.950	15.075	16.950	13.132,5

Die differenzierte Darstellung nach bestehenden Plan-Ansätzen des Aufgabenbereichs 238 (Steuerung und Service) und Fortgeschriebenem Plan für 2020 ergibt sich aus dem Zahlenprotokoll (Anlage). Bei zu erwartender Unter- oder Überschreitung der jährlichen Planwerte werden der Bürgerschaft mit der jeweils nächsten Haushaltsdrucksache angepasste Zeitreihen vorgelegt, sodass in Hinblick auf den Gesamtbetrag von 127.895 Tsd. Euro Klarheit über die Höhe der dann noch verfügbaren Mittel besteht.

#### 4.2. Eigenanteil der FHH

Die in der Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019-2024 vereinbarte finanzielle Eigenbeteiligung der FHH soll unter anderem durch Investitionsmittel des IT-Globalfonds der Senatskanzlei erbracht werden. Dafür werden investive Ermächtigungen für die Jahre 2019 und 2020 in Höhe von 500 bzw. 1.900 Tsd. Euro durch Sollübertragung aus dem Einzelplan 9.2 zur Verfügung gestellt (Finanzplan). Außerdem sollen die erforderlichen Plan-Abschreibungen in Höhe von bis zu 125 Tsd. (Jahr 2019) und bis zu 600 Tsd. Euro (125 Tsd. Euro aus dem Jahr 2019 zuzüglich bis zu 475 Tsd. Euro aus dem Jahr 2020) übertragen werden (Ergebnisplan).

Die Eigenleistungen der FHH im Rahmen des DigitalPakts gehen weit über diese rein finanzielle Eigenbeteiligung nach der Verwaltungsvereinbarung hinaus.

So unterstützt die für Bildung zuständige Behörde die Schulen mit einem pädagogischen IT-Budget von 16 Mio. Euro über die Laufzeit des DigitalPakts. Dieses pädagogische IT-Budget dient, wie bisher, der weiteren Verbesserung der IT. Im Bauprogramm für Schulen des Senats von 4 Mrd. Euro sind weitere bis zu 80 Mio. Euro für IT-Infrastruktur enthalten, wenn bei den Neubauten die entsprechende Basis-Infrastruktur, insbesondere die Verkabelung und ergänzende Investitionsmaßnahmen, direkt mit dem Bau umgesetzt wird.

Die FHH erbringt daher neben dem DigitalPakt weitere eigene Investitionen im Bereich Infrastruktur und Endgeräte von über 90 Mio. Euro.

Zu diesen direkten Investitionen kommen die oben in Ziffer 3 genannten zahlreichen Maßnahmen, die die FHH finanziert. Insbesondere Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte stellen einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar.

#### 5. Petitum

Der Senat beantragt, die Bürgerschaft möge

1. von den Ausführungen dieser Drucksache Kenntnis nehmen,
2. die in der Anlage aufgeführten Änderungen des Haushaltsplans 2019/2020 beschließen.

#### Anlage: Zahlenprotokoll des Einzelplans 3.1

**Änderungen von Ansätzen im Haushaltsplan 2019/2020**  
Einzelplan 3.1

**Ergebnisplan der Produktgruppe 238.01 Steuerung und Service**

	2019			2020		
	Fortg. Plan bisher Tsd. EUR	Veränderungs- betrag Tsd. EUR	Fortg. Plan neu Tsd. EUR	Fortg. Plan bisher Tsd. EUR	Veränderungs- betrag Tsd. EUR	Fortg. Plan neu Tsd. EUR
Erlöse	0	0	0	9.833	22.625	32.458
Kosten aus laufender Verwaltungstätigkeit	0	0	0	41.043	14.000	55.043
Kosten aus Abschreibungen	0	0	0	833	8.625	9.458

**Kosten und Erlöse der Produktgruppe 238.01 Steuerung und Service**

IPR Nummer	2019			2020		
	Fortg. Plan bisher Tsd. EUR	Veränderungs- wert Tsd. EUR	Fortg. Plan neu Tsd. EUR	Fortg. Plan bisher Tsd. EUR	Veränderungs- wert Tsd. EUR	Fortg. Plan neu Tsd. EUR
<b>Zentrale Leistungen für Schulen</b>						
Erlöse	0	0	0	41	22.625	22.666
Kosten	0	0	0	8.372	22.625	30.997

**Investitionen des Aufgabenbereichs 238 Steuerung und Service (BSB)**

	2019			2020		
	Fortg. Plan bisher Tsd. EUR	Veränderungs- wert Tsd. EUR	Fortg. Plan neu Tsd. EUR	Fortg. Plan bisher Tsd. EUR	Veränderungs- wert Tsd. EUR	Fortg. Plan neu Tsd. EUR
<b>Sonstige Investitionen</b>						
Einzahlungen	0	0	0	160	29.500	29.660
Auszahlungen	0	0	0	205	29.500	29.705