

<b>BESCHLUSSVORLAGE</b>  <b>V0352/18</b> öffentlich	Referat	Referat IV
	Amt	Schulverwaltungsamt
	Kostenstelle (UA)	2000
	Amtsleiter/in	Bürkl, Maria
	Telefon	3 05-27 20
	Telefax	3 05-27 19
	E-Mail	schulverwaltungsamt@ingolstadt.de
Datum	23.04.2018	

<b>Gremium</b>	<b>Sitzung am</b>	<b>Beschlussqualität</b>	<b>Abstimmungs- ergebnis</b>
Kultur- und Schulausschuss	02.05.2018	Vorberatung	
Finanz- und Personalausschuss	09.05.2018	Vorberatung	
Stadtrat	09.05.2018	Entscheidung	

### **Beratungsgegenstand**

Projektgenehmigung zum Ausstattungskonzept zur Digitalisierung von Schulen in Sachaufwandsträgerschaft der Stadt Ingolstadt  
(Referenten: Herr Engert, Herr Siebendritt)

### **Antrag:**

1. Das Konzept zur Digitalisierung von Schulen bis zum Jahr 2020 wird genehmigt.
2. Im Haushaltsjahr 2018 stehen für die geplanten Neu- und Ersatzbeschaffungen zur Digitalisierung insgesamt 496.000 € zur Verfügung.
3. Für die geplanten Neu- und Ersatzbeschaffungen zur Digitalisierung werden – vorbehaltlich der jeweiligen Haushaltsbeschlüsse im Stadtrat – Haushaltsmittel in folgender Höhe bereitgestellt:

2019: 1.731.000 €

2020: 1.694.000 €

4. Für die Betreuung der Ausstattung zur Digitalisierung werden stufenweise bis 2021 insgesamt sechs Planstellen „Systembetreuer/in in EG 9b“ im Amt für Informations- und Datenverarbeitung genehmigt, davon eine mit KW 1/2025. Mit einer Besetzung von zwei Stellen (Systembetreuung-Multimedia und Systembetreuung-ASV) bereits im Haushaltsjahr 2018 besteht Einverständnis.
  
5. Für die Digitalisierung und die Abwicklung der Förderprogramme zur Digitalisierung von Bund und Land werden im Schulverwaltungsamt zwei neue Planstellen in A 11 bzw. EG 10 genehmigt, davon eine mit KW 1/2023. Mit einer Besetzung der Stellen bereits im Haushaltsjahr 2018 besteht Einverständnis.

gez.

Gabriel Engert  
Berufsmäßiger Stadtrat

gez.

Christian Siebendritt  
Berufsmäßiger Stadtrat

## Finanzielle Auswirkungen:

Entstehen Kosten:

ja

nein

wenn ja,

Einmalige Ausgaben 2018: 496.000 € 2019: 1.731.000 € 2020: 1.694.000 €	Mittelverfügbarkeit im laufenden Haushalt	
Jährliche Folgekosten Personalkosten IT-Amt und SVA: 2018: 118.400 € 2019: 284.000 € 2020: 414.000 € 2021: 544.000 €	<input checked="" type="checkbox"/> im VWH bei HSt: 295000.650000 295000.522000  <input checked="" type="checkbox"/> im VMH bei HSt: 200000.935108 220000.935118 231000.935108 232000.935108 233000.935108 260000.935108	Euro:  48.000 117.000  235.000 13.000 36.000 12.000 12.000 23.000
Objektbezogene Einnahmen (Art und Höhe) Angekündigte Fördermittel Bund / Land zur Digitalisierung von Schulen	<input type="checkbox"/> Deckungsvorschlag von HSt: von HSt: von HSt:	Euro:
Zu erwartende Erträge (Art und Höhe)	<input checked="" type="checkbox"/> Anmeldung zum Haushalt 2019: 295000.650000 2*.522* 2*.935108/118 200000.4* 021000.4*  Anmeldung zum Haushalt 2020: 295000.650000 2*.522* 2*.935108/118 200000.4* 021000.4*	Euro: 80.000 503.000 1.148.000 154.000 130.000  80.000 482.000 1.132.000 154.000 260.000
<input type="checkbox"/> Die Aufhebung der Haushaltssperre/n in Höhe von _____ Euro für die Haushaltsstelle/n (mit Bezeichnung) ist erforderlich, da die Mittel ansonsten nicht ausreichen.		
<input type="checkbox"/> Die zur Deckung herangezogenen Haushaltsmittel der Haushaltsstelle (mit Bezeichnung) in Höhe von _____ Euro müssen zum Haushalt 20 _____ wieder angemeldet werden.		
<input type="checkbox"/> Die zur Deckung angegebenen Mittel werden für ihren Zweck nicht mehr benötigt.		

## **Bürgerbeteiligung:**

**Wird eine Bürgerbeteiligung durchgeführt:**     ja             nein

## **Kurzvortrag:**

### **1. Ausgangslage**

Der digitale Wandel revolutioniert auch die Prozesse des Lehrens und Lernens und stellt Schulen und Schüler vor neue Aufgaben. Eine moderne Schullandschaft, d.h. die Schule der Zukunft erfordert eine Digitalisierung der Klassenzimmer. Damit alle vom digitalen Klassenzimmer profitieren können, braucht es neue pädagogische Ansätze, aber auch die dafür geeignete Technik. Es bedarf einer IT-Ausstattung, die im Unterricht nicht nur eine reine Wissensvermittlung ermöglicht, sondern alle Schülerinnen und Schüler beim Erwerb von überdauernden Kompetenzen wie z.B. Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz unterstützt und sie auf die Anforderungen vorbereitet, die die zunehmend digitalisierte Berufswelt an sie stellt. Der neue LehrplanPlus des Bayerischen Staatsministeriums für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, der seit dem Schuljahr 2014/15 an Grundschulen und ab dem Schuljahr 2017/18 an Mittelschulen und weiterführende Schulen schrittweise eingeführt wird, nimmt diese Bildungsziele explizit auf und intendiert durchgehend einen an Kompetenzerwerb orientierten Unterricht. Diese Kompetenzen gehen über den Erwerb von Wissen hinaus und haben stets auch eine Anwendungssituation im Blick.

Das digitale Lehren und Lernen leistet hierzu einen wesentlichen Beitrag. Am Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) gibt es diverse Vorhaben und Projekte, die das digitale Lehren und Lernen in der Schule aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchten und Lehrkräfte wie Schülerinnen und Schüler dabei unterstützen, den Mehrwert digitaler Medien nutzbar zu machen. Lehrmittel bzw. Medien für den Unterricht werden zunehmend auf Online-Plattformen (z.B. „mebis – Landesmedienzentrum Bayern“) und Streaming-Diensten wie die der städtischen Schulmedienzentrale zur Verfügung gestellt.

Die Wirtschaftsbetriebe und Hochschulen sind auf im Umgang mit digitalen Medien geschulte Schülerinnen und Schüler angewiesen, die sich in der durch die Digitalisierung sich ständig verändernden Berufswelt zurechtfinden und den fachlichen Anforderungen bzw. Ansprüchen gewachsen sind. Ein grundlegender Schritt für die Erfüllung der Anforderungen der Arbeitswelt ist die Digitalisierung des Bildungssystems – „ohne Bildung 4.0 keine Industrie 4.0“.

Mithilfe von digitalisierten Lehr- und Lernkompetenzen kann flexibel und dynamisch mit neuen Situationen umgegangen werden, z.B. auch bei der enorm wichtigen Integration von Flüchtlingen in das Bildungssystem. Die Digitalisierung ist auch eine Chance für die inklusive Bildung; sie ermöglicht differenzierten, inkludierten Unterricht von Schülerinnen und Schülern in einer gemeinsamen Klasse.

Die Notwendigkeit einer flächendeckenden IT-Ausstattung zur Digitalisierung aller Unterrichtsräume an Schulen in städtischer Sachaufwandsträgerschaft begründet sich zusammenfassend in folgenden wesentlichen Aspekten:

- Schaffung der erforderlichen Grundlagen für den neuen kompetenzorientierten LehrplanPlus
- Erwerb von elementarem und tiefgreifendem Wissen über und für die vernetzte Welt zur Erfüllung der Erfordernisse einer zunehmend digitalisierten Berufswelt (Industrie 4.0; Digitales Gründerzentrum)
- Gewährleistung von chancengleichen Bildungsvoraussetzungen für alle Schülerinnen und Schüler in allen Schularten, insbesondere auch im Hinblick auf die Weiterentwicklung im Bereich der Integration und Inklusion (Aktionsplan Inklusion)
- Einführung einheitlicher Informations-, Kommunikations- und Planungssoftware an den Schulen (Elektronisches Klassentagebuch, Vertretungspläne mobil, Raumbuchung mobil, Lehrerkommunikation)

## **2. Geplante Maßnahmen**

Die Umsetzung des Digitalisierungskonzepts erfordert folgende Maßnahmen:

- Zeitnaher Abschluss der Gebäude- sowie der Klassenzimmer- und Multimedieverkabelung
- Vervollständigung der Ausstattung mit festinstallierten Multimediaeinheiten (Beamer, Interaktive Tafel, Display)
- Massiver Ausbau der WLAN-Infrastruktur
- Bereitstellung einer Grundausstattung mit mobilen Geräten (Tablets) für alle Schulen
- Einführung von Office 365 an den Schulen

## 2.1 Zeitnaher Abschluss der Klassenzimmer- und Multimedieverkabelung an den Schulen

Hierbei soll jede Schule in allen Klassenzimmern und Fachräumen Anschluss an das Netzwerk und das Internet erhalten. Im Rahmen dieser Schulgebäudevernetzung werden auch Anschlüsse für WLAN-Access-Points vorgesehen.

	Schulen	Gebäudeverkabelung (Internet im Unterrichtsraum)	Multimedieverkabelung im Unterrichtsraum	Bemerkungen
1	Christoph-Kolumbus-Grundschule	teilweise	teilweise	Beginn 2018
2	Grundschule Etting	teilweise	teilweise	Altbau im Rahmen der geplanten Sanierung
3	Grundschule Gerolfing	☑	☑	
4	Grundschule Haurwöhr	fehlt	teilweise	Beginn 2018
5	Grundschule Irgertsheim	teilweise	teilweise	Im Rahmen der Sanierung bzw. Erweiterung
6	Grundschule Gotthold-Ephraim-Lessing	fehlt	fehlt	Im Rahmen des geplanten Neubaus
7	Grundschule Mailing	☑	teilweise	In Planung, Beginn 2018
8	Grundschule an der Münchener Straße	fehlt	teilweise	Altbau in Planung, Beginn 2018
9	Grundschule an der Pestalozzistraße	teilweise	teilweise	In Planung, Beginn 2018
10	Grundschule Ringsee	☑	☑	
11	Grundschule Auf der Schanz	☑	☑	
12	Grundschule Unsernherrn	☑	☑	
13	Wilhelm-Ernst-Grundschule	☑	☑	Feselenbau teilweise
14	Grundschule Zuchering	fehlt	teilweise	In Planung, Beginn 2018
15	Grund- und Mittelschule Oberhaunstadt	☑	☑	
16	Grund- und Mittelschule Friedrichshofen	☑	teilweise	Mittelschule: Im Rahmen des geplanten Neubaus. Grundschule: Beginn 2019
17	Gebrüder-Asam-Mittelschule	☑	☑	
18	Sir-William-Herschel-Mittelschule	☑	teilweise	
19	Gotthold-Ephraim-Lessing-Mittelschule	teilweise	teilweise	Im Rahmen des geplanten Neubaus
20	Mittelschule an der Pestalozzistraße	teilweise	teilweise	Im Rahmen des geplanten Neubaus
21	Mittelschule Auf der Schanz	☑	☑	
22	Emmi-Böck-Schule, SFZ II	teilweise	teilweise	Im Rahmen des geplanten Neubaus
23	August-Horch-Schule - Grundschulstufe	☑	teilweise	In Planung, Beginn 2018
24	August-Horch-Schule - Mittelschulstufe	☑	teilweise	In Planung, Beginn 2018
25	Fronhofer-Realschule	☑	☑	
26	Ickstatt-Realschule	teilweise	teilweise	Pavillon im Rahmen der Sanierung oder Neubau
27	Reuchlin-Gymnasium	☑	☑	
28	Christoph-Scheiner-Gymnasium	teilweise	teilweise	Verkabelung II. Abschnitt in Ausführung
29	Katharinen-Gymnasium	teilweise	☑	Im Rahmen der Sanierung
30	Apian-Gymnasium	teilweise	teilweise	Im Rahmen des geplanten Neubaus
31	Staatliche Berufsschule I	☑	☑	
32	Berufsschule II	☑	☑	
33	Fach- und Berufsoberschule	teilweise	☑	Gebäudeverkabelung nur im Flandernhaus, Vollaussattung im Rahmen des geplanten Erweiterungsbaus
34	Technikerschule	☑	☑	

Tabelle 1: Gebäudeverkabelung an den Ingolstädter Schulen (Stand: 01/2018)

Die Datenverkabelung der Schulgebäude bzw. die Anpassung der Multimedieverkabelung soll bis 2020 bzw. nach Errichtung der geplanten Schulneubauten abgeschlossen sein. Damit ist an allen Ingolstädter Schulen eine Infrastruktur vorhanden, die als unabdingbare Voraussetzung für die „Digitalisierung“ der Unterrichtsräume erforderlich ist. Durch den zukünftigen Einsatz von mobilen Endgeräten kann es erforderlich werden, die Infrastruktur weiter anzupassen, z.B. im Bedarfsfall zusätzliche Steckdosen in den Unterrichtsräumen zum Laden von Tablets. Die an den Schulen durchgeführten Verkabelungen ermöglichen sowohl bei Neubauten wie auch im Bestand eine Nachverkabelung.

## 2.2 Vervollständigung der Ausstattung mit fest installierten Multimediaeinheiten

Zur Standardausstattung jedes Unterrichtsräumens gehören ein fest installiertes Projektionsmedium (Interaktive Tafel, Bildschirm, Beamer), eine Dokumentenkamera, Lautsprecher und ein Computer.

Die Schulen in Sachaufwandsträgerschaft der Stadt Ingolstadt umfassen derzeit ca. 1.090 Unterrichtsräume. Von diesen Räumen sind bereits ca. 890 mit einem fest installierten Projektionsmedium ausgestattet. 110 Klassenzimmer besitzen zur Projektion eine mobile Einheit mit Beamer und Dokumentenkamera. 90 Unterrichtsräume enthalten noch keine dem Raum zugeordnete Multimediaausstattung.

Typ 1: Interaktiver Beamer mit Whiteboard	Typ 2: Wand- beamer	Typ 3: LED Touch- Display	Typ 4: LED- Display	Typ 5: Decken- beamer	Typ 6: Interaktive Tafel der 1. Generation	Typ 7: Mobile Beamer	Unterrichts- räume ohne Multimedia- ausstattung
<b>410</b>	<b>207</b>	<b>7</b>	<b>35</b>	<b>211</b>	<b>20</b>	<b>110</b>	<b>90</b>

*Tabelle 2: Verteilung der Präsentationsmedien (Stand: 01/2018)*

Bis 2020 sollen die Multimediaausstattung vervollständigt bzw. die ersten Systeme und Installationen ersetzt werden.

### Erläuterung der derzeit eingesetzten System-Typen

#### **Typ 1: Interaktiver Beamer mit beschreibbarer Whiteboard-Tafel aus Stahlmail**

- fest installierter Computer oder Notebook mit Internetverbindung
- Monitor
- Dokumentenkamera
- Lautsprecher

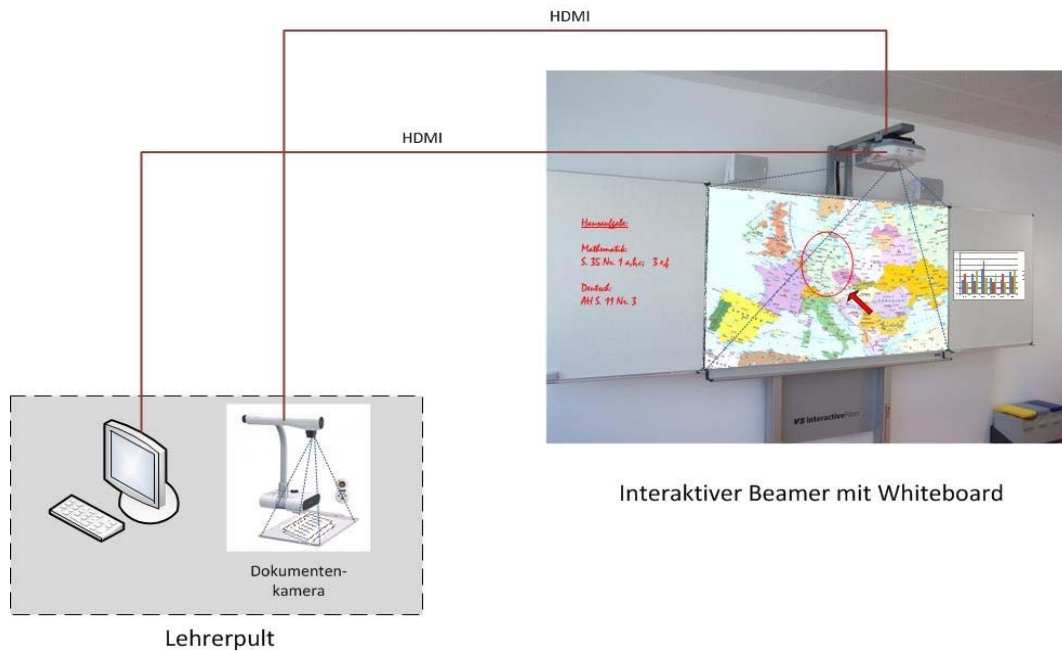


Abbildung 3: Multimediasystem in Unterrichtsräumen Typ 1

Diese Multimediaausstattung ermöglicht ein dynamisches Einbinden verschiedenster Medienquellen. Didaktisch effektiv aufbereitet werden können diese Inhalte über einen interaktiven Beamer mit Whiteboard. So kann z. B. ein Arbeitsblatt unter eine Dokumentenkamera gelegt und mit Notizen auf der Whiteboard-Tafel ergänzt werden. Die so interaktiv erarbeiteten Tafelbilder können anschließend gespeichert und in einer späteren Unterrichtsstunde weiter verwendet, ergänzt oder den Schülerinnen und Schülern als Worksheet zur Verfügung gestellt werden.

**Typ 2: Wandbeamer (nicht interaktiv) und beschreibbares Whiteboard oder Kreidetafel**

- fest installierter Computer oder Notebook mit Internetverbindung
- Monitor
- Dokumentenkamera
- Lautsprecher

**Typ 3: LED-Display mit Touch-Oberfläche (interaktiv)**

- fest installierter Computer oder Notebook mit Internetverbindung
- Monitor
- Dokumentenkamera
- Lautsprecher

Den neuesten Entwicklungsstand bei interaktiven Präsentationsmedien stellen großformatige LED-Displays mit Touch-Oberfläche dar. LED-Displays minimieren den Wartungsaufwand (keine Beamerfilterreinigung und Ersatz defekter Beamerlampen notwendig) und weisen zudem eine hohe Lichtstärke und lange Lebensdauer auf.

**Typ 4: Großflächiges LED-Display (derzeit 70 Zoll, nicht interaktiv)**

- fest installierter Computer oder Notebook mit Internetverbindung
- Dokumentenkamera
- Lautsprecher



Daneben finden sich in den Unterrichtsräumen noch folgende Multimediasysteme früherer Generation:

**Typ 5: Deckenbeamer**

- fest installierter Computer oder Notebook mit/ohne Internetverbindung
- Monitor
- Dokumentenkamera
- Lautsprecher

**Typ 6: Interaktive Tafel der ersten Generation,**

- Tafel selbst ist interaktiv und ist somit nicht beschreibbar
- fest installierter Computer oder Notebook mit/ohne Internetverbindung
- Monitor
- Dokumentenkamera
- Lautsprecher

**Typ 7: Mobiler Multimediawagen mit Beamer,**

- Notebook oder PC mit/ohne Internetverbindung
- Monitor
- Dokumentenkamera
- Lautsprecher

Deckenbeamer und Interaktive Tafeln der 1. Generation werden nicht mehr beschafft, sondern Zug um Zug ersetzt, wenn die Systeme defekt sind bzw. eine Sanierung der Unterrichtsräume ansteht. Mobile Multimediaeinheiten sind aus Sicherheitsgründen – frei liegende Kabel stellen eine Unfallgefahr dar – möglichst zeitnah durch fest installierte Systeme zu ersetzen.

**- Alle nachfolgendgenannten Preise sind Bruttopreise -**

**2.2.1 Anschaffungskosten der einzelnen Multimediasysteme**

Für Neu- und Ersatzbeschaffungen der verschiedenen Multimediasysteme nach aktuellem Stand der Technik sind die Anschaffungskosten je nach Typ unterschiedlich. Die Verkabelungskosten sind nicht berücksichtigt.

Mit folgenden Systempreisen ist derzeit zu kalkulieren (Stand 01/2018):

<b>Typ 1:</b>	Interaktiver Beamer	1.600 €
	Whiteboard mit Beamerhalterung und Lautsprecher	2.000 €
	PC + Monitor	700 €
	Dokumentenkamera	700 €
		<b>5.000 €</b>
<b>Typ 2:</b>	Wandbeamer	1.100 €
	Tafel/Whiteboard	1.300 €
	PC + Monitor	700 €
	Dokumentenkamera	700 €
	Lautsprecher	200 €
		<b>4.000 €</b>

<b>Typ 3:</b>	Interaktives LED-Display mit Touch-Oberfläche	7.000 €
	Tafel/Whiteboard	1.300 €
	PC + Monitor	700 €
	Dokumentenkamera	700 €
		<b>9.700 €</b>
<b>Typ 4:</b>	LED-Display 70 Zoll ohne Interaktivität	2.500 €
	Tafel/Whiteboard	1.300 €
	PC + Monitor	700 €
	Dokumentenkamera	700 €
	Lautsprecher	200 €
		<b>5.400 €</b>

Nach den bisherigen Erfahrungswerten kann von einem Bedarf von ca. 60% interaktiven Systemen (Typ 1 + Typ 3) und 40% nicht interaktiven Systemen (Typ 2 + Typ 4) ausgegangen werden. Die Interaktivität kommt vorwiegend an den Grund-, Mittel- und Förderschulen zum Einsatz. Bei den weiterführenden und beruflichen Schulen wird die Interaktivität in Abhängigkeit von den jeweiligen Schulmedienkonzepten teilweise eingesetzt. Durch den Einsatz von Tablets ist schwer vorherzusagen, in welche Richtung sich eine Verschiebung der Anteile ergibt, d.h. verwenden die Lehrer zunehmend Tablets für die Präsentation, ist die Interaktivität am Gerät vorhanden und muss nicht nochmals an der Tafel oder auf einem großen Display integriert sein.

### 2.2.2 Neubeschaffungen

Die noch fehlenden ca. 200 Unterrichtsräume sollen innerhalb von drei Jahren bis 2020 mit fest installierter Multimediatechnik (Typ 1, 2, 3 oder 4) ausgestattet werden.

2018 sollen die eingeplanten 48 Multimediastysteme beschafft werden. Vorbehaltlich der Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel im Rahmen der jeweiligen Haushaltsbeschlüsse sind in 2019 und 2020 jeweils 76 Systeme neu zu beschaffen und zu installieren. Die Reihenfolge der Versorgung richtet sich sukzessive nach der Abwicklung der Gebäudeverkabelung durch das Hochbauamt.

Ausgehend von oben dargestellter Aufteilung der Beschaffungen (60% interaktiv, 40% nicht interaktiv) errechnet sich aktuell ein durchschnittlicher Anschaffungspreis von ca. 6.000 € pro System.

Für die 2019 und 2020 neu zu beschaffenden jeweils 76 Systeme (siehe Tabelle 4) ergibt sich somit ein geschätztes Volumen von ca. 456.000 € jährlich bis zum Jahr 2020. Ab dem Jahr 2021 entfallen diese Neubeschaffungen aufgrund der bis dahin erreichten Vollausstattung.

### 2.2.3 Ersatzbeschaffungen

Nach bisherigen Erfahrungen ist mit einem durchschnittlichen Austauschzyklus von 7 Jahren zu rechnen.

Vorhandene Geräte werden jedoch nur dann ausgetauscht, wenn das Gerät defekt ist und eine Reparatur unwirtschaftlich erscheint. Bei Interaktiven Beamern mit Whiteboard ist nur der Beamer auszutauschen und evtl. die Beamerhalterung anzupassen, weil die Lebensdauer der Whiteboards denen von Kreidetafeln entspricht. Somit ergibt sich für die Ersatzbeschaffung ein mittlerer Systempreis von je ca. 4.700 €.

Für 2018 sind 15 Ersatzbeschaffungen eingeplant. Ab dem Jahr 2019 ist mit einem Umfang von ca. 146 Ersatzbeschaffungen jährlich bei derzeit 1.090 Unterrichtsräumen und damit verbundenen Kosten von ca. 686.000 € jährlich zu rechnen (siehe Tabelle 4).

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Alter der Multimediageräte</b>								
1 Jahr	146	63	221	222	146	146	146	146
2 Jahre	146	146	63	221	222	146	146	146
3 Jahre	146	146	146	63	221	222	146	146
4 Jahre	146	146	146	146	63	221	222	146
5 Jahre	146	146	146	146	146	63	221	222
6 Jahre	145	146	146	146	146	146	63	221
7 Jahre	15	145	146	146	146	146	146	63
<b>Bestand</b>	890	938	1014	1090	1090	1090	1090	1090
Ersatz der 7 Jahre alten Geräte	15	145	146	146	146	146	146	63
Neuanschaffungen	48	76	76					
<b>Anschaffungen im laufenden Jahr</b>	63	221	222	146	146	146	146	63

Kosten:

Kosten Ersatzbeschaffungen (je 4700 €) [T€]	71	682	686	686	686	686	686	296
Kosten Neubeschaffungen (je 6000€) [T€]	288	456	456	0	0	0	0	0
<b>Kosten gesamt [T€]</b>	<b>359</b>	<b>1138</b>	<b>1142</b>	<b>686</b>	<b>686</b>	<b>686</b>	<b>686</b>	<b>296</b>

Tabelle 4: Geplante Neu- und Ersatzbeschaffungen 2018 bis 2025 an Bestandsschulen, ohne Neubauten

### 2.3 Verstärkter Ausbau der WLAN-Infrastruktur an den Schulen

Alle Schülerinnen und Schüler – zunächst an den weiterführenden und beruflichen Schulen – werden mit eigenen mobilen Endgeräten an ihrer Schule im „Netz“ arbeiten. Das Land Niedersachsen hat zum Beispiel die „Ziellinie 2020“ beschlossen, d.h. bis 2020 sollen alle Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse ein eigenes mobiles Endgerät – Smartphone, Tablet oder Laptop – zum Lernen nutzen können. Die Grundvoraussetzung dafür ist ein flächendeckender mobiler Internetzugang an den Schulen. Im Rahmen des Digitalpakt II definiert der Freistaat Bayern mit „**BayernWLAN@school**“ eine WLAN-Lösung für die Schulen, die auf dem im Sommer 2016 eingeführten Bayern-WLAN aufsetzt.

Durch einen zentralen Zugang zum BayernWLAN bei der Stadt Ingolstadt und der vorhandenen Netzwerkverkabelung an den Schulen besteht die Möglichkeit, sehr flexibel zunächst einzelne Bereiche an den Schulen durch den Aufbau von Access-Points mit mobilem Internet zu versorgen. Dieser Ausbau soll in den kommenden Jahren forciert werden, mit dem Ziel bis 2020 die weiterführenden und beruflichen Schulen flächendeckend mit WLAN zu versorgen. Die Tabelle 5 beschreibt die erforderliche Anzahl von WLAN-Komponenten und die Kosten für diesen Aufbau an den beruflichen Schulen, Gymnasien und Realschulen. Die Zahl der Access-Points orientiert sich an der Anzahl der an diesen Schularten vorhandenen Unterrichtsräume.

	2018	2019	2020
Access Points	40	235	235
WLAN-Controller (je 20.000 €) [T€]		1	
<b>Kosten (je 720 €) [T€]</b>	<b>29</b>	<b>189</b>	<b>169</b>

Tabelle 5: WLAN-Access-Points für weiterführende und berufliche Schulen

### Neubeschaffungen

In 2018 werden die eingeplanten 40 Access-Points beschafft und installiert. Vorbehaltlich der Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel im Rahmen der jeweiligen Haushaltsbeschlüsse sind in 2019 und 2020 jeweils 235 WLAN-Access-Points neu zu beschaffen und zu installieren.

Der Anschaffungspreis für einen Access-Point mit erforderlicher Lizenz beträgt ca. 720 € brutto. Für 2019 ist zusätzlich ein weiterer WLAN-Controller für den zentralen Betrieb erforderlich. Dafür ist ein weiterer Betrag von 20.000 € notwendig.

Für insgesamt 235 neu zu beschaffende Systeme jährlich (siehe Tabelle 5) ergibt sich somit ein geschätztes Volumen von ca. 189.000 € für 2019 und 169.000 € für 2020.

## 2.4 Tablet-Grundausrüstung für jede Schule

Zur Förderung des Einsatzes digitaler Medien und zur Heranführung der Schülerinnen und Schüler an deren Anwendung beantragen bzw. beantragten die Schulen im Rahmen der jährlichen Haushaltsplanungen mobile Endgeräte für den Unterrichtseinsatz (Beispiel: FOS/BOS Antrag auf ca. 100 Tablets in 2018). Aus diesem Grund sollen in einem ersten Schritt jeder beruflichen Schule drei, jeder weiterführenden Schule und den Sonderpädagogischen Förderzentren mindestens zwei und allen anderen Schularten mindestens ein Tablet-Koffer mit 16 Tablets zur Verfügung gestellt werden. An der Städtischen Technikerschule arbeiten die Schüler bereits mit eigenen mobilen Geräten (Notebooks).

Aus Gründen der Standardisierung, Vereinheitlichung und der IT-Sicherheit sollen auf Windows und IOS (Apple) – basierende Plattformen beschafft werden. Der Preis für einen Koffer mit integrierten Auflademöglichkeiten und 16 Tablets liegt derzeit bei ca. 12.000 € (brutto).

Schulen	Anzahl	Koffer je Schule	Anzahl Koffer	Kosten [T€]
Berufsschulen	2	3	6	72
Fachoberschule	1	3	3	36
Gymnasien	4	2	8	96
Realschulen	2	2	4	48
Mittelschulen	7	2	14	168
Sonderpädagogische Förderzentren	2	2	4	48
Grundschulen	16	1	16	192
<b>Anzahl, Gesamtkosten</b>	<b>34</b>		<b>55</b>	<b>660</b>

Bei einer Anschaffung dieser Ausstattung entstehen in den kommenden drei Jahren die nachfolgenden Kosten entstehen:

	2018	2019	2020
<b>Tablet-Koffer</b>	5	25	25
<b>Koffer mit jew. 16 Tablets (je 12.000 €) [T€]</b>	60	300	300
<b>Mobile Device Management [T€]</b>		21	
<b>Wartung Software [T€]</b>		3	3

Tabelle 6: Grundausrüstung mit Tablets – Kosten

An den Schulen ergibt sich dann eine zusätzliche Anzahl von 880 Tablets. Die Wartung und Verwaltung dieser Geräte kann nur sinnvoll durch die Einführung eines „**Mobile Device Managementsystems**“ (**MDM**) durchgeführt werden. Dadurch ist es möglich, die Tablets mit Updates zu versorgen und auf dem neuesten Softwarestand zu halten. Außerdem können die an den Schulen eingesetzten Apps zentral verwaltet und bei Bedarf auf die Geräte verteilt bzw. zugewiesen werden.

Zur Umsetzung der Medienentwicklungskonzepte der Schulen ist die Bereitstellung einer Grundausrüstung an Tablets erforderlich. Damit können Schüler und Lehrer gleichermaßen schrittweise an das digitale Lernen mit digitalen Medien herangeführt werden.

Mittel- bis langfristig sollte das Ziel verfolgt werden, dass nicht zuletzt wegen dem Einsatz von digitalen Schulbüchern die Schüler ihre eigenen mobilen Endgeräte im Unterricht benutzen (BYOD=Bring Your Own Device). Seit dem Schuljahr 2016/2017 erprobt die Ludwig-Fronhofer-Realschule das Unterrichten mit schülereigenen Tablets in einer Klasse der Jahrgangsstufe 7. Aufgrund der positiven Erfahrungen wird zum Schuljahr 2018/2019 mit einer zweiten Tablet-Klasse derselben Jahrgangsstufe begonnen.

### **Beschaffungskosten:**

In 2018 werden die eingeplanten 5 Tablet-Klassensätze an die Schulen ausgegeben. Vorbehaltlich der Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel im Rahmen der jeweiligen Haushaltsbeschlüsse sind in 2019 und 2020 jeweils 25 Tablet-Klassensätze neu zu beschaffen.

Der Anschaffungspreis für einen Tablet-Koffer (16 Tablets und Aufladeeinheit) beträgt ca. 12.000 € brutto.

Für insgesamt 25 neu zu beschaffende Tablet-Sätze jährlich (siehe Tabelle 6) ergibt sich somit ein geschätztes Volumen von ca. 300.000 € jährlich bis zum Jahr 2020.

Die Lizenzkosten für das **Mobile Device Management System** belaufen sich für die veranschlagte Anzahl von Tablets auf einmalig ca. 21.000 € und jährliche Wartungskosten von 3.000 €.

## **2.5 Office 365 an den Schulen**

Zwischen dem Medieninstitut der Länder (FWU = Institut für Film, Wissenschaft und Unterricht) und Microsoft besteht ein Rahmenvertrag, aus dem alle bayerischen Schulen Softwarelizenzen beziehen können. Dabei handelt es sich unter anderem um Mietlizenzen von Microsoft für den Einsatz der bekannten Office-Programme. Das Abo-Modell richtet sich nach der Anzahl der Lehrkräfte oder auch Verwaltungspersonal der Schule. Unabhängig von der Anzahl der Geräte können dann auf jedem Computer die neuesten Office-Programme installiert werden.

Hat die gesamte Bildungseinrichtung Microsoft Office lizenziert, können alle Lehrkräfte und Schüler das komplette Office auch auf mehreren privaten Endgeräten installieren, z.B. Mac, PC, Tablet oder Smartphone. Im Rahmen dieses „Student Advantage Benefit“ stehen jedem Nutzer außerdem eine Online-Version von Office und ein umfangreicher Cloud-Speicher zur Verfügung. Damit fördert Office 365 personalisiertes Lernen, kollaboratives Arbeiten und hilft bei der Vermittlung von digitalen Schlüsselkompetenzen.

Zusammen mit dem WLAN-Ausbau können moderne Unterrichtsszenarien aufgebaut werden, die im Rahmen einer Tablet-Klasse oder nach dem Konzept „Bring your own Device“ (BYOD) mit Office 365 einen deutlichen Mehrwert erhalten.

Wie oben bereits beschrieben, handelt es sich dabei um ein Mietmodell, das auf die Anzahl der Mitarbeiter an den Schulen ausgerichtet ist. Dieser Rahmenvertrag (FWU 3.0) kann auch für die Betriebssysteme herangezogen werden. Nachdem im Januar 2020 die Wartung für Windows 7 ausläuft, ist es dringend erforderlich mit dem „Upgraden“ auf Windows 10 zu beginnen. Die Einführung von Windows 10 ist deshalb in den Jahren 2018 und 2019 abzuwickeln. Wie auch für den Bereich der Stadtverwaltung sollte auch für das pädagogische Netzwerk an den Schulen Windows 10 Enterprise beschafft werden.

Windows 10 Enterprise ist als Windows Educational im FWU-Rahmenvertrag enthalten und kann zusammen oder auch alleine mit Office 365 lizenziert werden. Um den oben beschriebenen Mehrwert für die Schülerinnen und Schüler vor allem beim mobilen Arbeiten auf teilweise verschiedenen Plattformen zu nutzen, ist folgende Ausstattung mit Office 365 an den Schulen geplant:

		Mitarbeiter	Kosten pro Mitarbeiter pro Jahr	Kosten pro Jahr [T€]
Einführung <b>FWU 3.0 Vertrag</b> (Windows 10 u. Office) TS, BSI, BSII, FOS, 4 Gymnasien, 2 RS	Beginn 01.07.2018	900	53	48
Einführung <b>FWU 3.0 Vertrag</b> (Windows 10 u. Office) alle anderen Schulen	Beginn 01.07.2019	600	53	32

Entstehenden Kosten durch die FWU 3.0 Verträge:

	2018	2019	2020ff
Kosten [T€]	48	80	80

Abbildung 7: Schrittweise Einführung der Rahmenverträge für Windows 10 und Office 365

#### Lizenzkosten:

In 2018 wird der FWU-Vertrag für die Mietlizenzen im geplanten Umfang für die o.a. Schularten abgeschlossen. Der Vertrag beinhaltet Lizenzen für Windows Educational (Windows 10 Enterprise) und Office 365. Vorbehaltlich der Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel im Rahmen der jeweiligen Haushaltsbeschlüsse sind in 2019 und in den Folgejahren jeweils 80.000 € erforderlich.

### 3. Gesamtkosten

Die Bereitstellung der Mittel muss aufgrund der Vorgaben für die Veranschlagung von Geringwertigen Wirtschaftsgütern anteilig im Verwaltungs- und Vermögenshaushalt erfolgen.

Im Haushalt 2018 sind für die geplante Neu- und Ersatzbeschaffungen die erforderlichen Haushaltsmittel veranschlagt.

In den Haushaltsjahren 2019 und 2020 ist – vorbehaltlich der Beschlüsse des Stadtrates zum jeweiligen Haushalt – eine Mittelbereitstellung nach folgender Tabelle notwendig:

		Vermögenshaushalt	Verwaltungshaushalt	Gesamt
<b>2018</b>	Multimediaausstattung	271	88	<b>496</b>
	WLAN		29	
	Tablets	60		
	Office365		48	
		<b>331</b>	<b>165</b>	
<b>2019</b>	Multimediaausstattung	828	310	<b>1731</b>
	WLAN	20	169	
	Tablets	300	24	
	Office365		80	
		<b>1148</b>	<b>583</b>	
<b>2020</b>	Multimediaausstattung	832	310	<b>1694</b>
	WLAN		169	
	Tablets	300	3	
	Office365		80	
		<b>1132</b>	<b>562</b>	

Tabelle 8: Notwendige Ansatzbildung im Verwaltungs- und Vermögenshaushalt

### 4. Fördermöglichkeiten durch Bund und Land

Im Rahmen des Förderprogramms „Bayern Digital II“ werden nach Mitteilung der Bayerischen Staatskanzlei voraussichtlich Fördermittel im Rahmen der Initiative „Bayern setzt neue Maßstäbe in der digitalen Bildung“ bereitgestellt. Die konkreten Förderrichtlinien werden voraussichtlich im zweiten Quartal 2018 bekanntgegeben.

Auch der Bund kündigt im Rahmen des Bildungspaketes Milliardeninvestitionen in die Digitalisierung des Bildungswesens an. Konkrete Förderrichtlinien liegen noch nicht vor.

Nach Bekanntgabe der jeweiligen Förderrichtlinien und Zeitpläne wird die Verwaltung die entsprechenden Anträge stellen und die Maßnahmen abwickeln.

## **5. Personalbedarf und -kosten im Amt für Informations- und Datenverarbeitung und Schulverwaltungsamt**

### **5.1 Personalbedarf im Amt für Informations- und Datenverarbeitung**

Das digitale Klassenzimmer erfordert funktionierende Beamer, Laptops, Tablets und ein verfügbares WLAN im Klassenzimmer. Damit stellt der Unterrichtseinsatz von digitalen Medien hohe Verfügbarkeitsanforderungen nicht nur an die Multimediaeinheit (Beamer, Display, interaktive Tafel), sondern auch an mobile oder stationäre Endgeräte im Klassenzimmer. Bei Ausfall einer dieser Komponenten, die für die tägliche Arbeit im Unterricht unverzichtbar sind, ist der Fehler nach einer kurzen Reaktionszeit zu beseitigen. Hilfreich ist das in den letzten Jahren aufgebaute Schulnetz, das auch eine Fernwartung an allen Ingolstädter Schulen ermöglicht.

Von 2018 bis 2020 stehen zum einen die noch neu zu beschaffenden 200 Multimediasysteme und auch der Ersatz von 210 Deckenbeamersystemen an. Die Deckenbeamer werden zum überwiegenden Teil durch Interaktive Beamer ersetzt. Die Anzahl der interaktiven Multimediasysteme wird damit in diesem Zeitraum um über 400 Systeme zunehmen.

Für die Betreuung des Digitalisierungskonzeptes werden folgende Planstellen benötigt:

#### **3 Planstellen „Systembetreuer/in Multimediatechnik“ in EG 9b**

Bei einem Betreuungsschlüssel für PC- und Multimediaeinheiten von 1:360 sind zur Betreuung der über 1.090 Systeme in den Unterrichtsräumen insgesamt drei Planstellen zusätzlich erforderlich, die bis 2021 geschaffen werden sollen.

Dazu gehören folgende Tätigkeitsschwerpunkte:

- Betreuung von 360 Multimediasystemen (Beamer, IA-Whiteboard, Großdisplays in Kombination mit Computer, Monitor und Dokumentenkamera)
- Technische Planung bei Neuinstallation oder Austausch der Systeme
- Benutzerbetreuung an den Lehrerarbeitsplätzen in den Klassenzimmern
- Erarbeitung von Lösungsalternativen zur hard- und softwaremäßigen Ausstattung auf Basis der erkannten Optimierungspotentiale
- Fehleranalyse und -behebung bei Problemen mit Hard- und Software
- Wartung der Multimediasysteme (Beamerlampentausch, Filterreinigung, Kallibrierung)

#### **1 Planstelle „Systembetreuer/in ASV, Berufliche Schulen, Office 365“ in EG 9b**

Eine weitere Planstelle ist 2018 für den Betrieb des Fachverfahrens „Amtliche Schulverwaltung (ASV)“ notwendig. Wesentliche Inhalte des Schulverwaltungsprogrammes ASV sind z.B. Verwaltung Schüler- und Lehrerdaten, Lehrereinsatzplanung, Statistik, Auswertungen und Datenaustausch mit dem staatlichen Zentralserver im Rechenzentrum Süd. Die Schulverwaltungssoftware wird derzeit an 29 Schulen (GS, MS, RS, Gym) mit 250 Arbeitsplätzen eingesetzt. ASV wird zukünftig auch an den Förderschulen und den beruflichen Schulen eingesetzt. Die Anzahl der Arbeitsplätze wird dann auf ca. 330 ansteigen. Die Einführung der ASV ist für alle Schulen verpflichtend im Bayerischen Erziehungs- und Unterrichtsgesetz festgelegt.



Zur Stelle gehören folgende Tätigkeitsschwerpunkte:

- Betreuung des Fachverfahrens „Amtliche Schulverwaltung (ASV)“ an 35 Schulen
- Anwenderbetreuung an 330 Arbeitsplätzen
- Überwachung der täglichen Sicherungen
- Einspielen von Updates und Überprüfung der Funktionalität
- Anlegen der Schuladministratoren
- Wartung der Datenbank gemäß den Vorgaben vom Kultusministerium
- Überwachung der Verbindung zum Zentralserver des Kultusministeriums
- Anwenderbetreuung im Verwaltungsnetz an den beruflichen Schulen
- Begleitung der Office365-Einführung an den 35 Schulen und die Bereitstellung für die Schüler

### **1 Planstelle „Systembetreuer/in WLAN“ in EG 9b**

In den Jahren 2018 bis 2020 sollen die weiterführenden und beruflichen Schulen mit einer flächendeckenden WLAN-Ausleuchtung versorgt werden. Dafür sind 510 WLAN-Access-Points erforderlich. Über diese Komponenten kann durch eine zentral über einen WLAN-Controller gesteuerte Lösung das BayernWLAN an den weiterführenden Schulen ausgestrahlt werden. Die damit zusammenhängende Administration und Wartung dieses WLAN-Netzwerkes erfordert im Jahr 2020 eine weitere Planstelle.

Dazu gehören folgende Tätigkeitsschwerpunkte:

- Feststellung von Bedarf und Anforderung
- Analyse der Gebäude und Räume im Hinblick auf die WLAN-Ausleuchtung
- Ausstattung der Bereiche mit entsprechend konfigurierter Hardware
- Überwachung (Monitoring) der Funktionalität des internen WLAN-Netzes
- Fehlersuche, Fehleranalyse und -behebung von Störungen
- Durchführung von Lastmessungen, Ermittlung von Optimierungspotentialen

### **1 Planstelle „Systembetreuer/in MDM“ in EG 9b mit KW-Vermerk 1/2025**

Bei der Ausstattung aller Schulen mit einer Tablet-Grundausstattung ergibt sich bei der in der o.a. Tabelle angegebenen Verteilung eine Gesamtzahl von 880 Tablets. Diese umfangreiche Menge kann nur mit einem Managementsystem zur Verwaltung und Softwareverteilung rationell und effektiv gewartet werden. Für den Einsatz und den Betrieb eines „Mobile Device Managementsystems“ (MDM) sowie zur Benutzerbetreuung an den Tablets benötigt das Sachgebiet „Betreuung der Schulen“ im Jahr 2021 eine zusätzliche Planstelle.

Dazu gehören folgende Tätigkeitsschwerpunkte:

- Verwaltung der Endgeräte (Tablets)
- Installation, Konfiguration von Betriebssystem und Anwendungen (Apps)
- Laufende Aktualisierung mit Updates für Betriebssystem und Apps
- Benutzerbetreuung an den Tablets
- Zuweisung Benutzeroberfläche und Internetzugang (WLAN)

Diese Planstellen könnten zum Teil mit eigenen Auszubildenden besetzt werden. Im Amt für Informations- und Datenverarbeitung werden auch in den folgenden Jahren jeweils zwei Auszubildende eingestellt.

## **5.2 Personalbedarf im Schulverwaltungsamt**

Im Schulverwaltungsamt steht für die konzeptionelle Planung und Weiterentwicklung sowie für die Beschaffung, Ausschreibung, Wartungs- und Reparaturaufträge der IT- und Multimediaausstattung derzeit lediglich eine Planstelle in A 11 zur Verfügung. Bei Abwicklung des Digitalisierungskonzeptes werden folgende Planstellen benötigt:

### **1 Planstelle „SB Digitalisierung“ in A 11 bzw. EG 10**

Beim Schulverwaltungsamt sind statt der bisher durchschnittlich ca. 70 zu beschaffenden Multimediasystemen in den nächsten beiden Jahren die dreifache Anzahl (ca. 220) und langfristig die doppelte Anzahl (ca. 146) neu bzw. ersatzweise zu beschaffen. Hinzu kommt die Beschaffung weiterer WLAN-Komponenten sowie mobiler Endgeräte.

Zum Aufgabengebiet gehören insbesondere die Abstimmung der Einzelprojekte mit den Schulleitungen, dem Hochbauamt, den Fachplanern, die Durchführung von Ausschreibungsverfahren, die Koordinierung der Lieferung sowie die Abnahme der Lieferleistungen mit Mängelverfolgung.

### **1 Planstelle SB Fördermaßnahmen Digitalisierung, FWU-Verträge, Digitale Schulbücher“ in A 11 bzw. EG 10 mit KW-Vermerk 1/2023**

Zur Abwicklung der Fördermaßnahmen des Bundes und des Landes für alle 35 Schulen in städtischer Sachaufwandsträgerschaft wird zusätzliches Personal benötigt. Dazu gehören u.a. folgende Tätigkeitsschwerpunkte:

- Prüfung der Fördermöglichkeiten von Bund und/oder Freistaat Bayern
- Abstimmung der Einzelprojekte mit SB Digitalisierung in Hinblick auf Förderfähigkeit der geplanten Ausstattungen (u.a. Zeitpunkt der Umsetzung, Mittelbereitstellung, Art der Ausstattung)
- Abwicklung der Fördermaßnahmen (u.a. rechtzeitige Antragstellung, Erarbeitung der Antragsunterlagen in Abstimmung mit Schulleitung, Antragstellung vorzeitiger Baubeginn, Verwendungsnachweis)

Zum Aufgabengebiet gehört des Weiteren die Ausschreibung und die vertragliche Abwicklung der neu abzuschließenden FWU-Verträge (Windows 10 und Office 365) und deren fortlaufende Verlängerung und Pflege.

Hinzu kommt die Vergabe und Lizenzierung von digitalen Schulbüchern sowie das Lizenzmanagement spezieller Schulsoftware (z.B. Stundenplanprogramm, Lernprogramme etc.)

### 5.3 Personalbedarf und -kosten für das Amt für Informations- und Datenverarbeitung und das Schulverwaltungsamt

Amt	Aufgabe	2018/19	2020	2021	Kosten [T€]
15	Multimedia	1	1	1	195
	ASV	1			65
	WLAN		1		65
	MDM (Tablets, Apps, Endgeräte) KW 1/2025			1	65
40	Beschaffung	1			77
	Fördermittel, Lizenzmanagement KW 1/2023	1			77

Für die Betreuung der bereits vorhandenen Multimediaausstattung und die Anwenderbetreuung der Amtlichen Schulverwaltung besteht besonderer Handlungsbedarf. Aus diesem Grund sind die ersten beiden im IT-Amt beantragten Planstellen bereits im Haushaltsjahr 2018 zu besetzen.

Nachdem das Bayerische Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst die Bekanntmachung der Förderrichtlinien für WLAN und für das Digitale Klassenzimmer im Laufe des zweiten Quartals 2018 angekündigt hat, sind noch im Laufe des Haushaltsjahres 2018 die Anträge auf Fördermittel zu stellen und die Beschaffungen zu beginnen. Aus diesem Grunde sind auch die zwei Planstellen im Schulverwaltungsamt bereits im Haushaltsjahr 2018 zu besetzen.

Der Personalbedarf ist mit der Organisations- und Personalentwicklung abgestimmt.

