

Senatsverwaltung für Bildung,
Jugend und Familie
- I D 3 -

Berlin, den 17.09.2020
Tel.: 90227 (9227) - 6998
E-Mail: anja.tempelhoff@senbjf.berlin.de

2735 F

An die
Vorsitzende des Hauptausschusses
über
den Präsidenten des Abgeordnetenhauses von Berlin
über Senatskanzlei – G Sen –

**Weitere Fragen zur Umsetzung des Programms „Schule in der digitalen Welt“ im Rahmen der Vorhaben eGovernment@School und eEducation Berlin
- Zwischenbericht -**

Rote Nummern: 2735 B, 2735 C und 2735 D

77. Sitzung des Hauptausschusses vom 26. August 2020

Kapitel	Titel	€
Ansatz 2018:		€
Ansatz 2019:		€
Ansatz 2020 (Entwurf):		€
Ist 2018:		€
Verfügungsbeschränkungen 2019:		€
Aktuelles Ist (Stand:)		€

Gesamtkosten:

Der Hauptausschuss hat in seiner oben bezeichneten Sitzung Folgendes beschlossen:

„Der Senat wird weiter gebeten, dem Hauptausschuss, möglichst zum 23.9.2020 folgende zusätzliche Fragen zu beantworten:

Ist das geplante Netz zukunftsfähig? Inwiefern muss die Schuldatenverordnung aktualisiert werden? Ist es sinnvoll eine schlüsselfertige Lösung zu passiver Verkabelung und WLAN durch das ITDZ anzubieten? Inwiefern und wie kann sichergestellt werden, dass die im Rahmen des Digitalpakts zur Verfügung gestellten Gelder bis 2024 abfließen, genutzt und verbaut werden? Weiter wird gebeten, dass Mustermedienkonzept zur Verfügung zu stellen.

Inwiefern ist beabsichtigt, den Warenkorb des ITDZ anzupassen? Inwiefern sind die Digitalpaktmittel überjährig oder verfallen am Ende des Jahres?

Wie stellt sich der Rechenweg zu den Kosten der sicheren Lehrer-Accounts dar? Worauf beziehen sich die Folgekosten?

Der Hauptausschuss kommt überein, dass der Senat, falls erforderlich, eine Priorisierung der zu beantwortenden Punkte mit Blick auf notwendige Antworten zu Maßnahmen und Finanzierungsnotwendigkeiten für die Beratung des Zweiten Nachtrags voraussichtlich am 23.9.2020 vornehmen kann und hierzu einen Zwischenbericht aufliefern kann.

Insbesondere muss die Frage beantwortet werden, ob die bestehende haushalterisch-finanzielle Ausstattung so auskömmlich ist, dass die Schulen in der gewünschten Geschwindigkeit angeschlossen werden können (Breitband, WLAN etc.).

Die Fraktion der CDU hat folgende Fragen nachgereicht:

1. Was kostet die vollständige Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik: Insgesamt und bitte auflisten für jeden Schulzweig, unterteilt für Hardware, Software, Internet, W-Lan und Personalausstattung?
2. Wie schätzt der Senat den Realisierungszeitraum der Ausstattung aller Schulen mit digitaler Technik ein?“

Es wird gebeten, mit nachfolgendem Bericht den Beschluss als erledigt anzusehen und die qualifizierte Sperre bei Kapitel 1010, Titel 97101 aufzuheben (s. hierzu Ausführungen unter lfd. Nr. 7 - Lehrkräfte-E-Mail).

Die Fragen werden, falls thematisch möglich in Gruppen beantwortet, falls nicht möglich getrennt behandelt.

1. Ist das geplante Netz zukunftsfähig?

Bei der Planung des Schulnetzwerkes (LAN/WLAN) fließt unter anderem der Planungsleitfaden für den Bau und den Betrieb von passiven Netzinfrastrukturen anwendungsneutraler Kommunikationsnetzwerke in der öffentlichen Verwaltung des Landes Berlin (PLAPANE) ein. Dieser Leitfaden ist vom IT-Dienstleistungszentrum (ITDZ) Berlin erstellt worden und behandelt „das Thema Verkabelung (passive Infrastruktur) in seinen verschiedenen Facetten“. Außerdem wird auf aktuell geltende Technologien gesetzt, z. B. Cat7-Kabel, Cat6a-Netzwerkdosen und Switches, welche im Business-Bereich mind. 1Gbit/s Durchsatz gewährleisten. Ziel ist es, dass mindestens die geplante Breitband-Internetverbindung auch in den Klassenräumen und bei den Schülerinnen und Schülern ankommt.

2. Inwiefern muss die Schuldatenverordnung aktualisiert werden?

Die Schuldatenverordnung wird zurzeit aktualisiert. Dabei fließen aktuelle technische Entwicklungen, gesetzliche Vorgaben und Empfehlungen der Berliner Beauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit (unter anderem aus dem Jahresbericht 2019) ein. Die Schuldatenverordnung muss angepasst werden, wenn die Änderung höherrangiger Vorschriften oder die Einführung technischer Neuentwicklungen in die Schule dies erfordern.

3. Ist es sinnvoll eine schlüsselfertige Lösung zu passiver Verkabelung und WLAN durch das ITDZ anzubieten?

Schlüsselfertige Lösungen sind einzelnen zusammengestückelten Lösungen vorzuziehen, da den Gesamtüberblick, welche Arbeiten und Maßnahmen bis zum konkreten Betrieb notwendig sind, nur entsprechende Expertinnen und Experten vorweisen können. Schlüsselfertig heißt dabei nicht, dass nur eine einzige Firma bei der Umsetzung beteiligt ist, sondern dass ein Anbieter die koordinierende Aufgabe übernimmt, eine schlüsselfertige Lösung zu erzeugen. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass bei nicht schlüsselfertigen Lösungen noch langfristige Nacharbeiten vonnöten sind und die Erwartungen von Schulen so nicht eingehalten werden.

4. Inwiefern und wie kann sichergestellt werden, dass die im Rahmen des Digitalpakts zur Verfügung gestellten Gelder bis 2024 abfließen, genutzt und verbaut werden? Weiter wird gebeten, dass Mustermedienkonzept zur Verfügung zu stellen.

Die Verfahren für Schulen in öffentlicher und freier Trägerschaft unterscheiden sich aufgrund der gesetzlichen Regelungen.

Schulen in öffentlicher Trägerschaft:

Voraussetzung für eine Förderung ist die Einreichung eines Medienkonzepts durch die Schule. Diese liegen inzwischen von fast allen Schulen vor. Die meisten Medienkonzepte konnten bereits positiv geprüft werden. Die Prüfung der restlichen Medienkonzepte erfolgt fortlaufend. Sobald die Prüfung erfolgte, bekommt die jeweilige Schule über den Lernraum-Berlin eine qualifizierte Rückmeldung. Wenn die schnelle Prüfung eines bestimmten Medienkonzepts einer Schule wegen eines Antrages notwendig ist, so wird dies priorisiert bearbeitet.

Gemäß § 3 Abs. 1 der Verwaltungsvereinbarung (VV) des Bundes mit den Ländern zum DigitalPakt Schule „sind Schulträger von Schulen“ antragsberechtigt.

In Berlin geschieht die Umsetzung für Schulen in öffentlicher Trägerschaft in folgenden Schritten:

- Die Schulträger informieren sich über die Bedarfe der Schulen.
- Auf einzelnen Monitoring-Sitzungen zusammen mit Schulträger und Schulaufsicht, welche aufgeteilt nach den Bezirken fortlaufend (ca. 1- bis 2-mal im Jahr) stattfinden, werden die Bedarfe besprochen, Fragen geklärt und Maßnahmen festgelegt.
- Die Schulträger beantragen die zu fördernden Maßnahmen bei der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie (SenBildJugFam). Um das Verfahren zu beschleunigen, stellt die SenBildJugFam mit den Protokollen der Monitorings die nötigen Formulare für Anträge und Anlagen zur Verfügung.
- Die Bestellung erfolgt anschließend durch die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie.

Parallel können zum LAN- und W-LAN Ausbau weitere Maßnahmen zu stationären Endgeräten (Computer) und Anzeige-, Interaktionsgeräten (Interaktive Whiteboards) beantragt werden. Dazu ist es nötig, dass die Schulämter entsprechende Informationen durch die Schule erhalten. In jeder Monitoring-Sitzung wurde die Ausstattung mit Präsentationstechnik und stationären Endgeräten aus Mitteln des DigitalPakt Schule thematisiert und protokolliert.

Schulen in freier Trägerschaft:

Die Träger von Schulen in freier Trägerschaft stellen ihren Antrag bei der Bewilligungsstelle. Das Medienkonzept ist Bestandteil des Antrags. Sobald der Antrag eingegangen ist, wird dieser geprüft und bewilligt. Der Schulträger kann daraufhin mit der Umsetzung beginnen. Sobald es nötig ist, können dann die Mittel abgerufen werden und am Ende muss der Verwendungsnachweis bei der Bewilligungsstelle eingereicht werden.

Die ersten Anträge liegen bereits vor und befinden sich aktuell in der Prüfung.

Informationen und Vordrucke zur Umsetzung des DigitalPakt Schule in Berlin sind auf der Homepage veröffentlicht. Eine Handreichung zur Erstellung des Medienkonzepts können die Schulen über die Schulaufsicht bekommen und wurde bereits allen Schulen über diesen Weg zur Verfügung gestellt.

Das Muster-Medienkonzept ist in der Anlage beigelegt.

5. Inwiefern ist beabsichtigt, den Warenkorb des ITDZ anzupassen?

Nach Aussage des ITDZ können grundsätzlich bestimmte Positionen/Geräte in den Produktkatalog bei Wunsch aufgenommen werden. Das ITDZ weist aber darauf hin, dass es hier Abhängigkeiten zu den Ausschreibungsressourcen des ITDZ Berlin gibt.

6. Inwiefern sind die Digitalpaktmittel überjährig oder verfallen am Ende des Jahres?

Die Mittel des DigitalPakts Schule stehen überjährig für den Zeitraum von fünf Jahren ab dem 17. Mai 2019 (Inkrafttreten der Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern) zur Verfügung. Die Bundesmittel werden in den Haushalten der Länder vereinnahmt. Für das Land Berlin sind Einnahmen der Bundesmittel im aktuellen Haushaltsplan für die Jahre 2020 und 2021 veranschlagt. Die Einnahmen der Folgejahre werden im Rahmen der künftigen Haushaltspianaufstellungsverfahren berücksichtigt.

7. Wie stellt sich der Rechenweg zu den Kosten der sicheren Lehrer-Accounts dar? Worauf beziehen sich die Folgekosten?

Es wird davon ausgegangen, dass mit Lehrer-Accounts die Lehrkräfte-E-Mail gemeint ist. Grundlage für die Kalkulation der einzelnen Posten sind Ergebnisse einer ersten Markterkundung für Anbieter von E-Mail- und Kommunikationssystemen sowie Erfahrungen in der Einrichtung und im Betrieb von IT-Services im Rahmen der ZSVU.

Nicht berücksichtigt wurden mögliche Kostenreduzierungen, die im Rahmen von Verhandlungen mit potenziellen Bietern erzielt werden können.

Die Kostenkalkulation betrachtet die folgenden Aspekte:

- zwei Betriebsvarianten:

- Variante 1: Hosting in eigener Verantwortung für die Betriebsführung (z. B. im ITDZ oder im Zuse-Institut Berlin)
- Variante 2: Hosting durch einen Markt-Anbieter

- einmalige Kosten für die Ersteinrichtung:

- Einrichtung des E-Mail-Accounts
- Einrichtung und Ausgabe des personenbezogenen Zertifikats für die Kommunikation mit personenbezogenen Daten
- Ersteinweisung in die Nutzung
- externe Projektunterstützung

- jährliche Kosten für den Betrieb

- Infrastruktur, Betriebsführung und Lizenzen
- Laufender Support
- Laufende Nutzerverwaltung (inkl. Zertifikatsverwaltung)
- Weitere Ersteinweisung in die Nutzung für neue Nutzer/innen
- Berücksichtigt wird zudem, dass bestimmte Betriebsaufwände, die durch interne Mitarbeiter zu erbringen sind, im ersten Jahr des Betriebs zunächst durch externe Dienstleister erbracht werden, da in der nächsten Dienstkräfteanmeldung zunächst entsprechende Stellen akquiriert werden müssen.

Die einmaligen Kosten sowie die jährlichen Kosten stehen bei IT-Systemen oft nicht oder kaum im Zusammenhang. Daher ist es durchaus gegeben, dass die Beschaffungs- und Einrichtungskosten niedriger sind als die Mittel, welche für den laufenden Betrieb aufzuwenden sind. Insbesondere, da es sich hierbei um Supportkosten (richtet sich nach der Menge und der Art der auftauchenden Probleme) und Neueinweisungen (richtet sich nach der Menge der neuen Benutzer) handelt, welche nur geschätzt werden können.

Die internen Aufwände für die Ersteinrichtung resultieren aus dem Aufwand, der durch die Einrichtung und Ausgabe von Zertifikaten sowie durch die Ersteinweisung entsteht.

Derzeit wird noch geprüft, inwieweit die mit dem 1. Nachtragshaushaltsplan 2020 zur Verfügung gestellten pauschalen Mehrausgaben i.H.v. 1.875 Mio. € (Kapitel 1010, Titel 97101) zur Finanzierung des Sachverhalts Lehrkräfte-E-Mail unter Berücksichtigung der in den Folgejahren zusätzlich anfallenden jährlichen Betriebskosten (2021: 1.459.000 €; 2022 – 2026: jeweils 1.072.000 €) eingesetzt werden können. Es wird daher mit diesem Bericht bereits um die Aufhebung der qualifizierten Sperre bzw. Freigabe der pauschalen Mehrausgaben zugunsten des Titels 81250 (Umsteuerung auf eine zentrale, webbasierte Fachanwendung im Rahmen von eGovernment@school) im Kapitel 1000 gebeten.

8. Der Hauptausschuss kommt überein, dass der Senat, falls erforderlich, eine Priorisierung der zu beantwortenden Punkte mit Blick auf notwendige Antworten zu Maßnahmen und Finanzierungsnotwendigkeiten für die Beratung des Zweiten Nachtrags voraussichtlich am 23.9.2020 vornehmen kann und hierzu einen Zwischenbericht aufzuliefern kann.

Insbesondere muss die Frage beantwortet werden, ob die bestehende haushaltliche-finanzielle Ausstattung so auskömmlich ist, dass die Schulen in der gewünschten Geschwindigkeit angeschlossen werden können (Breitband, WLAN etc.).

Bei Besichtigungen der Schulen, welche zur Netzwerkplanung stattfanden, wurden auch erforderliche Begleitmaßnahmen festgestellt, welche nicht durch den DigitalPakt Schule deckt sind(z.B. für den Stromausbau). Wenn mehr technische Geräte in den Schulen verwendet werden, so müssen ggf. der Strom-Hausanschluss oder die Kabel im Gebäude modernisiert werden. Weitere Stromdosen müssen in den Räumen angebracht werden, damit die technischen Geräte eingesetzt werden können.

Außerdem wurde festgestellt, dass sogenannte KMF-Deckenplatten (künstliche Mineralfaser) in Klassenräumen den Netzwerkausbau verhindern oder stark verzögern. Ohne eine Sanierung dieser Platten kann der LAN-Ausbau nur stockend stattfinden. Folglich müssen die Bezirke Mittel für Modernisierungen der Elektroanlagen, Sanierungen der Deckenplatten zur Verfügung stellen.

Für den Breitbandausbau sind im aktuellen Haushaltsplan 2020/21 über bis in das Jahr 2026 reichende Verpflichtungsermächtigungen Ausgaben bis ca. 85 Mio. € im Kapitel 1012, Titel 51185 (MG 32) veranschlagt. Diese finanzielle Ausstattung wird für den Breitbandausbau als auskömmlich erachtet. Zum Zeitpunkt der Aufstellung des Haushaltsplans 2020/21 wurde von einem stufenweisen Breitbandausbau von je 250 Schulstandorten im Jahr über Dienstleistungsverträge mit Telekommunikationsunternehmen ausgegangen.

9. Was kostet die vollständige Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik: Insgesamt und bitte auflisten für jeden Schulzweig, unterteilt für Hardware, Software, Internet, W-Lan und Personalausstattung?

Die Kosten für die vollständige Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik wurde 2017 von der Bertelsmann-Stiftung und den Autoren Breiter, Zeising und Stolpmann ermittelt und dargestellt. Diese Publikation ist auf folgender Internetseite veröffentlicht [Stand:03.09.2020]:

<https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/it-ausstattung-an-schulen-kommunen-brauchen-unterstuetzung-fuer-milliardenschwere-daueraufgabe>

Die einzelne Auflistung, unterteilt für Hardware, Software, usw. sowie auf Investitionen (Laufzeit der Geräte für 5 Jahre) und jährliche Kosten, lässt sich der Studie aus den Tabellen 1 bis 4 entnehmen.

Die jährlichen Gesamtkosten (die Investitionen wurden anteilig auf 5 Jahre eingerechnet auf jährliche Kosten) der Tabelle 2 lassen sich auf die Anzahl der Berliner Schulen folgendermaßen hochrechnen. Hierbei handelt es sich um eine theoretische Betrachtung auf Basis

der Zahlen aus der Studie; nicht berücksichtigt sind bereits bestehende Ausstattungen in den Berliner Schulen.

Stand Schuljahr 2019/20	Anzahl Schulen	Jährliche Kosten pro Schule	Jährliche Kosten Ge- sam
Grundschule/Schulen mit sonderpädagogischen Förderschwerpunkt	419	45.609 Euro	19.110.171 Euro
Weiterführende Schule/ berufliche Schulen	273	301.535 Euro	82.319.055 Euro
Summe	692	347.144 Euro	101.429.226 Euro

10. Wie schätzt der Senat den Realisierungszeitraum der Ausstattung aller Schulen mit digitaler Technik ein?

Aufgrund von ständigen Neuentwicklungen, neuen Herausforderungen und Haltbarkeit von IT-Systemen (Zeitraum, wann ein digitales Gerät ausgetauscht werden muss) ist die Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik eine Daueraufgabe. Ein Realisierungszeitraum lässt sich nur bezogen auf eine konkrete Maßnahme oder auf ein konkretes Projekt ermitteln und darstellen. Die Bezirke haben in ihren Zeit-Maßnahmenplänen (siehe Anschlussbericht zu DigitalPakt Schule 2019 – 2024, Anlagen A) Realisierungszeiträume, die den Netzwerk- ausbau betreffen, dargestellt.

In Vertretung
Beate Stoffers
Senatsverwaltung für Bildung,
Jugend und Familie

Anlage C

Kostenkalkulation für Anschaffung und Betrieb E-Mail-Account für Lehrkräfte und weiteres päd. Personal an Schulen

Bezug: Vermerk ID 3 / eGov vom 28. Mai 2020

Anzahl der Nutzer: 39.700

Variante 2 - Hosting durch Anbieter

Verteilung auf Haushaltsjahre unter der Annahme der Anschaffung zum Dezember 2020

	2020 -€-	2021 -€-	2022 -€-	2023 -€-	2024 -€-	2025 -€-	2026 -€-
Kosten für Ersteinrichtung	1.092.500 €	1.092.500					
Betriebskosten (jährlich) für 1. Jahr	1.493.713 €	124.476	1.369.237				
Betriebskosten (jährlich) für 2. Jahr	1.071.900 €		89.325	1.071.900	1.071.900	1.071.900	1.071.900
Summe	1.216.976 €	1.458.562 €	1.071.900 €				
Summe (gerundet)	1.217.000 €	1.459.000 €	1.072.000 €				

Haushalterische Schlussfolgerung

	2020 -€-	2021 -€-	2022 -€-	2023 -€-	2024 -€-	2025 -€-	2026 -€-
Mehrbedarf	1.217.000	1.459.000					
VE			1.072.000	1.072.000	1.072.000	1.072.000	1.072.000

Finanzierung aus:

Freigabe der PMA bei möglichst aus 1012/51185 (Breitbandausbau)
1010/97101

VE und Veranschlagung über die nächsten DHH'e

WIR MACHEN AUSBILDUNG DIGITAL

DIGITALISIERUNGSSTRATEGIE IMT 2024

OSZ Informations- und Medizintechnik | 08B04

Haarlemer Str. 23-27
12359 Berlin

www.oszimt.de

Schulleiter: Volker Dahms, OStD.

Stellv. Schulleiter: Frank Binz, StD.

Erstellt von Anna-Lena Gester, Onno Kruse, Martin Schleyer und Steffen Trutz

Beschlossen am Dienstag, 31. März 2020

I. SCHULPROFIL UND AKTUELLE RAHMENBEDINGUNGEN

Schulen in Deutschland stehen vor der Herausforderung, die Anforderungen einer zukunftsweisenden, didaktisch reflektierten Medienbildung und der technologisch induzierten digitalen Transformationsprozesse in ihrer Unterrichts- und Organisationsentwicklung zu berücksichtigen. Auch das OSZ Informations- und Medizintechnik stellt sich dieser Aufgabe, um in den nächsten Jahren die digitalen Kompetenzen der Lernenden an unserer Schule entsprechend der beruflichen Anforderungen zu fördern.

Als Kompetenzzentrum für Informationstechnologie beschäftigen wir uns am OSZ Informations- und Medizintechnik bereits seit unserer Gründung im Jahr 2004 intensiv mit digitalen Technologien und ihren Auswirkungen auf Menschen und Gesellschaft. Die Nutzung von Informationstechnologie im beruflichen Umfeld ist der rote Faden für unsere Bildungsgänge. Dies findet sich auch in den Kerngedanken unseres Schulprogramms und Leitbildes wieder.

SCHÜLERORIENTIERT

Wir befähigen unsere Schülerinnen und Schüler, ihre Lernprozesse aktiv mitzugestalten und unterstützen sie, Verantwortung für ihre persönliche und berufliche Zukunft zu übernehmen.

KOMPETENZORIENTIERT

Wir gestalten den Unterricht so, dass die Schülerinnen und Schüler in ihrer Fach- und Sozialkompetenz eine solide Basis für Beruf und Studium haben.

TRANSPARENT / ZUVERLÄSSIG

Wir schaffen faire Lern- und Arbeitsbedingungen, indem wir die Inhalte und Ziele des Unterrichts offenlegen, uns an gemeinsame Regeln binden und Bewertungsmaßstäbe bekannt machen.

TEAMORIENTIERT

Wir organisieren die Arbeitsprozesse so, dass unsere Kolleginnen und Kollegen ihre Ressourcen, Kenntnisse und Fähigkeiten miteinander teilen.

INNOVATIV

Wir geben unseren Schülerinnen und Schülern Orientierung in Hinblick auf neueste Technologien und auf Veränderungen in der Gesellschaft.

Besonders in den fachlichen Inhalten unserer Bildungsgänge spiegelt sich die zukünftige digitale Lern- und Arbeitswelt unserer Auszubildenden und Schülerinnen und Schüler wider. Mit über 1.600 dualen und vollschulischen Auszubildenden in den IT-Berufen ist moderne Informationstechnologie der fachliche Schwerpunkt unseres Hauses.

In den Bildungsgängen mit allgemeinbildenden Abschlüssen (FOS, BOS und gymnasiale Oberstufe) sind die Fächer Medizininformatik und Informationstechnik verpflichtende Leistungskurse bzw. Schwerpunktfächer.

Bei den CAD-Berufen steckt die Anwendung von IT bereits im Namen. Auch für die medizinischen und handwerklichen Berufe sind IT-Sicherheit und moderne, computergestützte Produktions- und Beschaffungsverfahren aus dem Arbeitsalltag nicht mehr wegzudenken.

Aus diesen curricularen Schwerpunkten und unserem Werten erwächst auch unser **Bildungsauftrag für die Digitale Welt**:

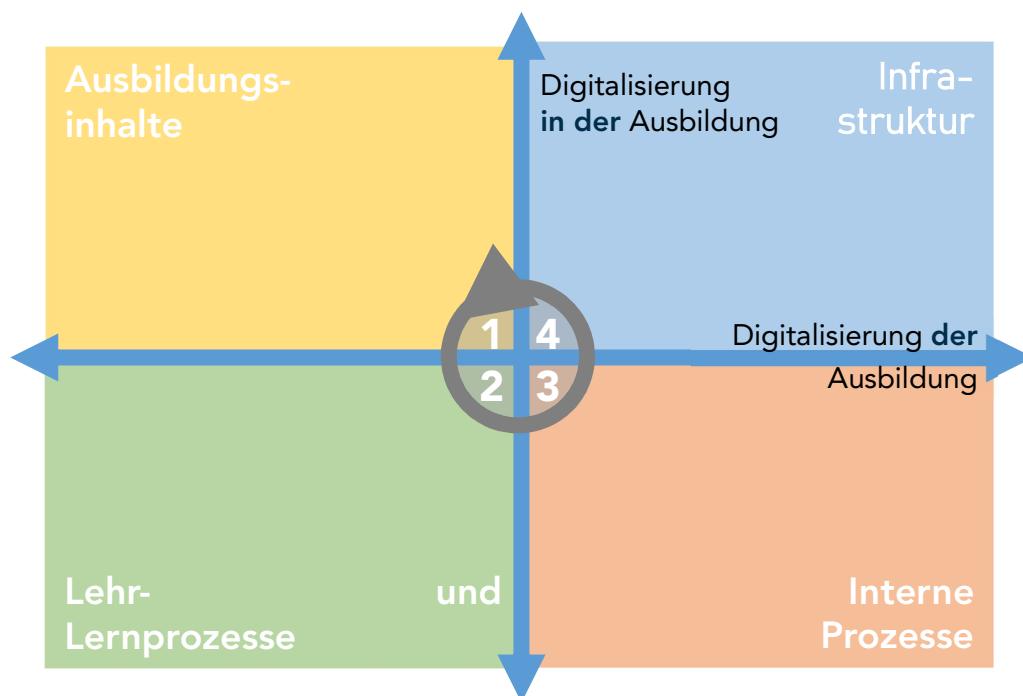
Wir sehen Digitale oder Medienkompetenz als Erfolgsgrundlage für die Teilhabe an der Lebens- und Arbeitswelt des 21. Jahrhunderts:

WIR MACHEN AUSBILDUNG DIGITAL

Aus diesem Bildungsauftrag WIR MACHEN AUSBILDUNG **DIGITAL** ergeben sich für uns die zwei Dimensionen

- Digitalisierung **in der** Ausbildung und
- Digitalisierung **der** Ausbildung

aus denen wir vier Handlungsfelder als Kern unserer Entwicklungsstrategie aufspannen:



An diesen Handlungsfeldern orientieren sich auch unsere aktuellen Schulentwicklungsprozesse, die wir im Rahmen der *strategischen Schulentwicklung IMT 2024* im Jahr 2018 angestoßen haben und in die sich unsere Digitalisierungsstrategie IMT 2024 einbettet und eingliedert. Unter anderem sind

- die Einführung einer digitalen Plattform zur Lernortkooperation,
- eine Neugestaltung der Lernbereiche für kollaboratives, mediengestütztes Unterrichten,
- die Etablierung eines MAKERSPACE als Raum für kreatives digitales Arbeiten
- und die Vereinheitlichung der Kommunikationssysteme und -plattformen

einige der Schwerpunkte in unserer Schulentwicklung, um entsprechende Rahmenbedingungen für Bildung und Ausbildung in der digitalen Welt zu schaffen.

Anhand der vier Handlungsfelder beschreiben wir die vier Leitfragen, die wir uns als Grundlage für unser Vorgehen in der Digitalisierung in der Ausbildung am OSZ IMT stellen und iterativ in unsere internen Maßnahmen zur Umsetzung unserer Strategie stellen:

AUSBILDUNGSHINHALTE

Welche Fach- und Methodenkompetenzen benötigen Auszubildende für das 21. Jahrhundert?

LEHR- UND LERNPROZESSE

Wie sehen Lehr- und Lernprozesse für diese Kompetenzen aus?

INTERNE PROZESSE

Welche internen Prozesse und Strukturen benötigen wir zur Unterstützung von Digitaler Bildung in unserem Haus?

INFRASTRUKTUR

Wie muss die Infrastruktur aussehen, um dieses Lehren und Lernen für die digitale Welt zu ermöglichen?

Diese Leitfragen bilden auch die Grundlage für mögliche Indikatoren und Evaluierungsprozesse zur Begleitung der Digitalisierung in unserem Haus und werden in die Fortschreibung unseres Schulprogramms im Schuljahr 2019/20 einfließen. Auch an vielen Stellen unseres täglichen Arbeitens finden sich bereits Elemente dieser Handlungsfelder wieder, die auch die wesentlichen Rahmenbedingungen aufzeigen und die sich daraus ergebenden Herausforderungen beschreiben.

Ausbildungsinhalte

In verschiedenen schulinternen Curricula ist der Erwerb von digitalen Kompetenzen im Sinne der KMK-Strategie für die digitale Welt bereits verankert und diese erweitern bildungsgangsspezifisch und fachrichtungsbezogen die Kompetenzen, die unsere Auszubildenden und Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I durch die Integration des Basiscurriculum Medienbildung bereits erworben haben sollten und unterstützen sie gegebenenfalls bei bestehenden Defiziten.

- In allen dualen und vollschulischen IT-Berufen sind die Kompetenzbereiche 1, 4 und 5 der KMK- „Kompetenzen für die digitale Welt“ fester Bestandteil der dualen Ausbildung in den entsprechenden Lernfeldern 3, 4, 6, 7, 9 und 10 bzw. äquivalenten Fächern im vollschulischen Unterricht.
- In der zweijährigen Berufsfachschule IT-Geräteberater und -Installateur (ITGI) bildet das vierstündige Fach PITG die digitalen Kompetenzen ab. In den Modulen *DO - Datenverarbeitung und Office, HTML - Webseiten erstellen mit CSS3 und HTML5, OO – Einstieg in die Objektorientierte Programmierung und DB – Datenbankentwicklung mit Access* wurden alle wesentlichen Elemente der KMK-Strategie in berufliche Handlungssituativen integriert.
- Im Bildungsgang Technischer Systemplaner, ebenfalls eine zweijährige Berufsfachschule, wurden digitale Kompetenzen bereits bei der Konzeption der Lernfelder berücksichtigt und in das schulinterne Curriculum integriert.
- Der Fachbereich Wirtschaft hat für die doppelqualifizierenden dreijährigen Berufsfachschulen IT-Assistent/in (ITA) und Technische/r Assistent/in für medizinische Gerätetechnik (TAM) ein Wahlmodul *Medienangebote kritisch nutzen* im Umfang von 20 Stunden konzipiert.

- Mit dem Baustein *IKCL - Laborprojekt Informations- und Kommunikationstechnik* wurden grundlegende Kompetenzen in der Überarbeitung des schulinternen Curriculums für den/die Technische/r Assistent/in für medizinische Gerätetechnik (TAM) eingearbeitet.

Eine offene Problematik ist die Abstimmung zwischen den in den jeweiligen Bildungsgängen etablierten fachspezifischen Curricula, um die eine übergreifende Verankerung von digitalen Kompetenzen in den Bildungsgängen zu erreichen. Für eine erfolgreiche Umsetzung eines schulweiten Standards für digitale Kompetenzen muss daher ein entsprechender Prozess eingeleitet werden. Im Rahmen eines Entwicklungsprojekts führen wir dazu derzeit eine Gewichtung der Kompetenzen für die digitale Welt durch, die den typischen Kompetenzstand zu Beginn der Ausbildung und die beruflichen Anforderungen in den jeweiligen Berufen gegenüberstellt. Diese Schwerpunktbereiche sollen in Zusammenarbeit mit den Fachbereichs- und Fachleitungen als Grundlage dienen, digitale Kompetenzen als Querschnittskompetenzen in die kompetenzorientierten Curricula unserer Schule zu integrieren und einen Abstimmungs- und Diskussionsprozess anzustoßen.

Lehr- und Lernprozesse

Aufgrund der gut ausgestatteten Fach- und Unterrichtsräume werden in fast allen Bildungsgängen, Lernfeldern und Fächern bereits digitale Medien eingesetzt. In einer ersten internen Evaluation zur Mediennutzung in der dualen IT-Ausbildung gaben 84,33% der befragten Auszubildenden (N = 268) an, im Unterricht *Moodle* zu verwenden. Bei 42,54% wurden technische Geräte im Unterricht für Videos eingesetzt, und 42,16% der befragten Auszubildenden gaben an, fachspezifische Lernprogramme und -Apps zu verwenden.

Unsere schulinterne Moodle-Plattform <https://moodle.oszimt.de> stellt derzeit über 1500 Kurse bereit, an einem typischen Schultag greifen zwischen 450 und 500 verschiedene Nutzerinnen und Nutzer auf unsere Lernplattform zu. In einigen Fachbereichen, insbesondere im Fachbereich Informationstechnik, wurden die Lehr- und Lernarrangements umfassend als Blended-Learning-Szenarien auf der Moodle-Plattform abgebildet. So werden zum Beispiel der Leistungskurs Informationstechnik in der gymnasialen Oberstufe und der Unterricht in Fachpraxis Anwendungssysteme in der dreijährigen ITA-Ausbildung bereits weitestgehend papierlos unterrichtet.

Für den Fachunterricht im Bereich Netzwerktechnik setzt ein Großteil der unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen außerdem die Plattform Cisco Networking Academy ein, die Lehrmaterialien in elektronischer Form bereitstellt und Auszubildenden und Lehrkräften die Möglichkeit bietet, Laborszenarien auch am eigenen Rechner anhand des Simulationswerkzeugs Packet Tracer nachzustellen.

Mit der Einführung von *Bring-Your-Own-Device-Klassen in der dualen IT-Ausbildung* wurde der Einsatz von Moodle als zentrales Element unseres didaktischen Konzepts noch einmal gestärkt. Inzwischen wurden die dualen Wahl-Bildungsgänge FSC, FSZ und FAC bereits vollständig auf das BYOD-Konzept umgestellt. Im Bildungsgang FS werden im Schuljahr 2019/20 bereits fünf von sieben neu eingeschulten Klassen als Notebook-Klassen geführt. Insgesamt 600 duale Auszubildende werden momentan in den Notebook-Klassen beschult, und damit 34% der Schülerinnen und Schüler in diesem Bereich.

Bisher werden die Geräte im BYOD-Unterricht sehr unterschiedlich eingesetzt. Alle Lehrkräfte gaben zwar an, digitale Medien für Präsentationen durch Auszubildende und Lehrkräfte einzusetzen und 96,67% der Lehrkräfte (N = 30) setzen die Geräte für Internetrecherche ein.

Einige Lehrkräfte nutzen die Verfügbarkeit von digitalen Medien im Unterricht bereits sehr intensiv und erweitern bestehende Unterrichtsarrangements durch kollaborative und multimediale Einheiten wie das Erstellen von Videos und Podcasts im Unterricht, während anderer Lehrkräfte die Schüler-Geräte nur zögerlich in den Unterricht integrieren.

Als Hindernisgründe wurde die subjektiv nicht ausreichende mediale Ausstattung der Lehrer-PCs und die Internetanbindung der Schule genannt, was allerdings andere Lehrkräfte mit identischen räumlichen und technischen Ausstattungsmöglichkeiten nicht an einer intensiven Nutzung hindert. Diese Vermutung wird auch durch die Sicht der Auszubildenden bestätigt, die auf unterschiedliche Kompetenzprofile der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien hindeuten.

Als eine wesentliche Maßnahme zur Steigerung der Kompetenz unserer Lehrkräfte haben wir seit Sommer 2018 bei allen internen Fortbildungsveranstaltungen jeweils einen Schwerpunkt Digitalisierung ins Angebot aufgenommen, um den Fortbildungs-Bedarf der Lehrkräfte abzudecken. Parallel dazu haben wir daher im Sommer 2018 gemeinsam mit vier europäischen Partnerinstitutionen das *ERASMUS+-Leitaktion 2-Projekt DIGITALIZED LEARNING PATH* begonnen, um eine neue Konzeption für interne Lehrerfort- und Weiterbildungsmaßnahmen zu erarbeiten und zu implementieren.

Interne Prozesse

Bereits mit der Neugründung des OSZ Informations- und Medizintechnik wurde an unserer Schule ein digitales Raumbuchungssystem und ein digitales Vertretungsinformationssystem eingeführt. Diese Angebote werden im internen Lehrerbereich <https://lehrer.oszimt.de> gebündelt. Neue Kolleginnen und Kollegen werden direkt von der Schulleitung mit entsprechenden Zugangsdaten ausgestattet.

Die Freischaltung für die digitalen Dienste unseres Hauses erfolgt über ein *zentrales Identity-Management-System* (IdM) auf Basis von OpenLDAP, an das fast alle Systeme unseres Hauses angebunden sind. Mit einem „Digital Student Life Cycle“ bildet dieses System die vollständige Prozesskette von Einschulung bis Abschluss oder Abgang ab, sodass den Auszubildenden alle digitalen Dienste unseres Hauses direkt am ersten Schultag zur Verfügung stehen und die Bestandsdaten gleichzeitig ständig auf dem aktuellen Stand sind. Entsprechend müssen sich Lehrkräfte nicht weiter um Zugangsmöglichkeiten für die Auszubildenden bemühen und können den Unterricht vom ersten Schultag an unter Nutzung unserer digitalen Infrastruktur gestalten.

Mit der Dienstvereinbarung über die Nutzung des elektronischen Klassenbuches können wir die letzte „analoge Lücke“ in unseren Prozessen schließen und planen für den Beginn des Schuljahres 2020/21 mit der Implementierung einer vollständig digitalen Schülerakte, einschließlich der Notenverwaltung. In diesem Kontext nimmt das OSZ IMT auch an dem europäischen Modellversuch *EUROPASS Digital Credential System* teil, bei dem Auszubildende neben dem klassischen Papier-Abschlusszeugnis erstmalig auch ein digital signiertes Dokument als Nachweis ihrer schulischen Leistungen erhalten.

Die fortschreitende Digitalisierung der Prozesse soll den Lehrkräften ermöglichen, ihre Arbeitszeit effektiv für die Vorbereitung und Durchführung von Unterricht und die aktive Begleitung von Lernenden einzusetzen zu können. Insbesondere in der Einführungsphase von neuen Systemen ergibt sich jedoch durch die notwendige Integration dieser Prozesse in den Arbeitsalltag ein Mehraufwand und ein erhöhter Fortbildungsbedarf, den wir derzeit noch nicht systematisch genug erheben und steuern.

Infrastruktur

Aufgrund der fachlichen Schwerpunkte unserer Schule sind unsere Fachräume überdurchschnittlich gut mit IT-Infrastruktur ausgestattet, und dieser Standard konnte durch Reinvestitionsmaßnahmen bisher im Wesentlichen erhalten werden. Auch die passive Infrastruktur ist grundsätzlich ausreichend ausgebaut.

Da die vorhandenen Mittel größtenteils in den Erhalt der Fachraum-Infrastruktur geflossen sind, zeigt sich jedoch besonders in den allgemeinen Unterrichtsräumen ein uneinheitliches Bild. Zwar sind 90 von 99 Unterrichtsräumen mit Smartboard oder Beamer ausgestattet, die angeschlossenen Rechner sind jedoch größtenteils Geräte, die durch Reinvestitionen in den Fachräumen ausgemustert wurden. Die langsamen Ladezeiten sowie die ungünstig positionierten Lehrerarbeitsplätze werden von vielen Kolleginnen und Kollegen als Hindernisgrund für den Einsatz digitaler Medien gesehen. Auch fehlende Anschlussmöglichkeiten für Schülergeräte tragen zu einer relativ geringen Umsetzung von digitalen Lehr- und Lernkonzepten in diesen Räumen bei.

Fazit und Gelingensfaktoren

Durch den fachlichen Schwerpunkt unseres Hauses sind die technischen und organisatorischen Voraussetzungen grundsätzlich gegeben, um die Integration von digitalen Kompetenzen in unserem Haus weiter zu verankern. Auch ein aktives Agieren der Schulleitung sowie eine konsequente BYOD-Strategie im Bereich der dualen IT-Ausbildung sind positive Faktoren.

Drei Schwerpunktbereiche sehen wir jedoch als kritische Erfolgsfaktoren für die Umsetzung einer Digitalisierungsstrategie mit integrierter Medienentwicklungsplanung:

- Schaffung eines einheitlichen schulinternen Standards für digitale Kompetenzen in den schulinternen Curricula in Abstimmung mit Fachbereichs- und Fachleitungen
- Etablierung einer Fort- und Weiterbildungsstruktur, die sowohl den didaktisch-pädagogischen Anforderungen für die Umsetzung einer BYOD-Strategie als auch den organisatorischen Rahmenbedingungen einer digital gestützten Schulorganisation Rechnung tragen
- Verlässliche und einheitliche Ausstattung aller Unterrichtsräume und Einrichtung entsprechende Support-Strukturen für die kontinuierliche Betreuung der Infrastruktur

PÄDAGOGISCHE STRATEGIE / MEDIEN-NUTZUNGSKONZEPT

Ziel unserer pädagogischen Strategie ist es, dass Schülerinnen und Schülern im Unterricht die ihrem Ausbildungsberuf entsprechenden digitalen Kompetenzen integriert in den jeweiligen Fachunterricht erwerben und praktisch anwenden. Dazu gehören sowohl fachspezifische Kompetenzen, die durch die Digitalisierung der Arbeitswelt in die berufliche Bildung eingehen müssen, als auch allgemeine digitale Kompetenzen, die zur Teilhabe an der digitalisierten Lebenswelt des 21. Jahrhunderts erforderlich sind.

Durch die Nutzung von digitalen Technologien möchten wir auch neue Formen des selbstgesteuerten und eigenverantwortlichen Unterrichtes ermöglichen, in dem Schülerinnen und Schüler entsprechende berufliche Handlungskompetenz erwerben. Mit stringenten digitalen Prozessen in der Alltagsorganisation möchten wir unsere Lehrkräfte zeitlich entlasten und Freiräume für Teamarbeit schaffen. Für effektives Arbeiten vor, während und nach dem Unterricht müssen die Arbeitsräume und IT-Plattformen den Erfordernissen einer modernen digitalen Pädagogik entsprechen und Lehrkräfte durch einfache und zuverlässige Infrastruktur unterstützen.

Schwerpunktbereiche

Die verschiedenen Bildungsgänge und Berufsabschlüsse bedürfen einer gezielten Auswahl der zu fördernden digitalen Kompetenzen, die zur Erreichung der Berufsqualifikation essenziell sind. Neben unterschiedlichen beruflichen Anforderungen weisen die Schülerinnen und Schüler in den unterschiedlichen Bildungsgängen typischerweise auch verschiedene Eingangsvoraussetzungen auf. Daher haben wir ein Vorgehensmodell entwickelt, um jene digitalen Kompetenzen speziell zu identifizieren, und diese durch eine gezielte Schwerpunktsetzung in den jeweiligen Curricula zielgruppengerecht zu verankern.

Vorgehensmodell zur Bestimmung der Schwerpunktbereiche

Eine systematische Erfassung des Soll- und Ist-Zustandes von digitalen Kompetenzen wurde mittels einer Fragebogenstudie durchgeführt. Die Grundlage der dabei erfassten digitalen Kompetenzen waren die Kompetenzbereiche nach Beschluss der KMK vom 8. Dezember 2016 („Kompetenzen für die digitale Welt“).

Diese Kompetenzbereiche weisen ein sehr breit gefächertes Spektrum an digitalen Kompetenzen auf. Bei der Fülle an förderungsbedürftigen Kompetenzen erschien es sinnstiftend zunächst bildungsgangübergreifende Kompetenzen zu erfassen, um die interdisziplinäre Arbeit der KollegInnen zu stärken. Ferner empfahl sich, nicht alle 61 Kompetenzen direkt curricular einzubinden, da diese nicht in allen Bildungsgängen zu fördern sind.

Darüber hinaus musste berücksichtigt werden, dass nicht jedes Fachgebiet einen Bezug zu etwaigen digitalen Kompetenzen herstellt, so dass nicht alle KollegInnen die angestrebte Förderung in ihren Unterricht integrieren können. So sollte zunächst erfasst werden, welche Kompetenzen in jedem Bildungsgang gefördert werden sollten.

Infolgedessen wurden sowohl Fachbereichs- und Fachleiterinnen und -leiter sowie Kolleginnen und Kollegen hinsichtlich des "Ist"- und "Soll"-Zustandes der 61 Items aus den KMK-Kompetenzbereichen in ihrem Bildungsgang befragt. Für eine spätere Nachbefragung wurden die Ergebnisse bildungsgangspezifisch erfasst, die Ergebnisse dieses Bogens jedoch im ersten Schritt zusammengefasst, um interdisziplinäre und bildungsgangübergreifende Schnittmengen zu identifizieren.

Ergebnisse der Kompetenzerfassung

Suchen und Verarbeiten		
1.2.1.	Auswerten und Bewerten	Informationen und Daten analysieren, interpretieren und kritisch bewerten
1.2.2.		Informationsquellen analysieren und kritisch bewerten
Kommunizieren und Kooperieren		
2.3.1.	Zusammenarbeiten	Digitale Werkzeuge für die Zusammenarbeit bei der Zusammenführung von Informationen, Daten und Ressourcen nutzen
2.3.2.		Digitale Werkzeuge bei der gemeinsamen Erarbeitung von Dokumenten nutzen
2.4.3.	Umgangsregeln kennen und einhalten (Netiquette)	Ethische Prinzipien bei der Kommunikation kennen und berücksichtigen
2.4.4.		Kulturelle Vielfalt in digitalen Umgebungen berücksichtigen
Schützen und sicher agieren		
4.2.3.	Persönliche Daten und Privatsphäre schützen	Sicherheitseinstellungen ständig aktualisieren
4.4.1.	Natur und Umwelt schützen	Umweltauswirkungen digitaler Technologien berücksichtigen
Problemlösen und Handeln		
5.1.2.	Technische Probleme lösen	Technische Probleme identifizieren
5.1.3.		Bedarfe für Lösungen ermitteln und Lösungen finden bzw. Lösungsstrategien entwickeln
5.3.1.	Eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen	Eigene Defizite bei der Nutzung digitaler Werkzeuge erkennen und Strategien zur Beseitigung entwickeln
5.3.2.		Eigene Strategien zur Problemlösung mit anderen teilen
5.5.1.	Algorithmen erkennen und formulieren	Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt kennen und verstehen.
5.5.2.		Algorithmische Strukturen in genutzten digitalen Tools erkennen und formulieren
5.5.3.		Eine strukturierte, algorithmische Sequenz zur Lösung eines Problems planen und verwenden

Prozess zur Implementierung in die internen Curricula

Die bildungsgangübergreifenden Items mit besonders hoher Diskrepanz von "Ist"- und "Soll"-Zustand wurden am 12. Februar 2020 in einer Dienstbesprechung der erweiterten Schul-, Fachbereichs- und Fachleitung besprochen und analysiert. Ziel dieser Sitzung war es, fach- und ausbildungsgangspezifisch zu erkennen, in welchem Unterricht diese identifizierten Kompetenzen bereits gefördert werden bzw. wo diese noch Förderungsbedarf aufweisen.

Anschließend ist eine Optimierung des verwendeten Fragebogens vorgesehen, um mehr Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu erreichen. Diese Optimierung soll ferner dazu führen, dass eine Nachbefragung vereinfacht wird, um einen fortwährenden Prozess der Evaluation von digitalen Kompetenzen zu ermöglichen. Dabei wird eine Anknüpfung an bereits stattfindende Befragungen als sinnvoll erachtet.

Im optimalen Fall wird das Spektrum der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zusätzlich um Ausbilderinnen und Ausbilder und Schülerinnen und Schüler zu erweitern, um die Validität dieser Fragebogenstudie stetig zu erhöhen und die Aktualität zu gewährleisten.

Ziele

Z1 Integration von digitalen Kompetenzen in schulinterne Curricula	
Stand	In den einzelnen Fachbereichen werden derzeit kompetenzorientierte Curricula erstellt, die noch keine ausgewiesenen Medienkompetenzen aufweisen. Diese müssen entsprechend erweitert und angeglichen werden.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integration von einheitlichen Kompetenzbeschreibungen auf Basis der KMK-Kompetenzrahmens für die digitale Welt in die schulinterne Vorlage für kompetenzorientierte Arbeitspläne ▪ Evaluation der Berufsbilder und des typischen Eingangskompetenzstands in den jeweiligen Bildungsgängen sowie der vorhandenen curricularen Elemente ▪ Zuordnung der entsprechenden Kompetenzentwicklungsstufen zu den jeweiligen Bildungsgängen ▪ Etablierung eines Werkzeugs zur regelmäßigen Kompetenzstandserfassung (z.B. Online-Plattform „Kompetenz-Check“ oder Abbildung in Moodle) ▪ Systematische Integration von Unterrichtsaktivitäten zur Förderung von Digitalen Kompetenzen

Z2 Ausweitung des BYOD-Konzepts auf alle Bildungsgänge

Stand	Derzeit werden ca. 1/3 der dualen IT-Auszubildenden in Notebook-Klassen beschult. Bis 2024 sollen alle weiteren Bildungsgänge schrittweise in das BYOD-Konzept überführt werden.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur für den Unterricht mit mobilen Endgeräten in allen Unterrichtsräumen ▪ Bereitstellung von digitalen Lernmaterialien und Integration in den Unterricht aller Fachbereiche ▪ Anpassung der schulinternen Curricula auf die speziellen Voraussetzungen und erweiterten technischen Möglichkeiten in entsprechenden Klassen ▪ Schaffung einer selbstverwalteten Support-Struktur für und durch Auszubildende und Schülerinnen und Schüler ▪ Entwicklung eines Konzepts für die digitale Leistungsüberprüfung

Z3 Einführung der „Digitalen Schulmappe“

Stand	In vielen Klassen wird bereits Moodle als Lehr- und Lernplattform eingesetzt. Außerdem können Schülerinnen und Schüler verschiedene Plattformen nutzen.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur für den Unterricht mit mobilen Endgeräten in allen Unterrichtsräumen ▪ Bereitstellung von digitalen Lernmaterialien und Integration in den Unterricht aller Fachbereiche ▪ Anpassung der schulinternen Curricula auf die speziellen Voraussetzungen und erweiterten technischen Möglichkeiten in entsprechenden Klassen ▪ Schaffung einer selbstverwalteten Support-Struktur für und durch Auszubildende und Schülerinnen und Schüler

Z4 Nutzung von Smartphones als digitales Werkzeug im Unterricht

Stand	Fast alle Auszubildenden und Schülerinnen und Schüler bringen ihr Smartphone mit in den Unterricht. Aufgrund fehlender Medienkompetenz und Rauminfrastruktur werden diese jedoch meist nur als individuelle Recherchehilfe eingesetzt.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur zur drahtlosen Anbindung von Smartphones an Beamer ▪ Anpassung der schulinternen Curricula auf die erweiterten technischen Möglichkeiten mit Smartphones im Unterricht ▪ Systematische Integration von Smartphones als Arbeitsmittel

Z5 Multimediale Grundausstattung für alle Klassenräume

Stand	Die allgemeinen Unterrichtsräume sind zwar größtenteils mit Rechnern und Beamer oder Smartboard ausgestattet, die Ausstattung ist jedoch uneinheitlich, auch der Stand der Software ist unterschiedlich. Die Ladezeiten sind teilweise nicht mit dem täglichen Unterrichtsgeschehen vereinbar.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einheitliche und aktuelle Software-Ausstattung in allen Räumen ▪ Aktuelle Hardware mit Multimedia-Ausstattung in allen Räumen ▪ Möglichkeiten zur drahtlosen Projektion für mobilen Endgeräte

Z6 Digitale Lernortkooperation CONNECT2COMPANY

Stand	Eine erste Version des Online-Portals CONNECT2COMPANY als Werkzeug der digitalen Vernetzung von Schule und Ausbildungsbetrieben wurde im Rahmen des Projekts BERUFSSCHULE DIGITAL der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung entwickelt und wird in der dualen IT-Ausbildung erprobt.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablierung der digitalen Lernortkooperation in allen dualen Ausbildungszweigen ▪ Ergänzung des Portals mit einer Mediathek zur Bereitstellung von aufgezeichneten Fachbeiträgen und die von Auszubildenden während der schulischen und betrieblichen Ausbildung produzierten Medienbeiträge ▪ Erweiterung der OSZIMT-Medientechnik zur Aufzeichnung von Videos während der Fachbeiträge

Z7 Digitale Schüler- und Notenverwaltung

Stand	Die Schulleitung plant den Abschluss einer Dienstvereinbarung zur Nutzung des elektronischen Klassenbuches im Laufe des ersten Halbjahrs 2019/20 und den Umstieg auf das elektronische Klassenbuch mit Beginn des Schuljahres 2020. In einigen Bildungsgängen wird die Noteneingabe über XSCHOOL erprobt, im zweiten Halbjahr 2019/20 werden erste digital signierte Zeugnisse im Rahmen des EUROPASS DSC Piloten ausgestellt.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächendeckende Einführung des elektronischen Klassenbuches ▪ Anbindung einer Online-Anmeldung für duale Berufe an das Schulverwaltungssystem zur Erleichterung des Einschulungsprozesses ▪ Flächendeckende Einführung der elektronischen Noteneingabe zur Ablösung der Papier-Notenlisten ▪ Umstellung des Bildungsgangs Fachinformatiker/in Systemintegration mit Zusatzqualifikation (FSZ) auf vollständig digitale Schülerverwaltung ▪ Entwicklung eines Archivierungskonzepts für digitale Schülerdaten

Z8 VR/AR-Studio für IT- und CAD-Ausbildung

Stand	Das Themenfeld VR/AR wird sowohl durch die Neuordnung der IT-Berufe als auch im professionellen Kontext der medizinischen und der CAD-Berufe eine immer stärkere Rolle spielen. Bisher besitzt unsere Schule noch keine Erfahrungen in diesem Bereich.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung eines VR/AR-Labors mit AR-System ▪ Erarbeitung von ersten Unterrichtssequenzen unter Nutzung von VR/AR-Systemen in der vollschulischen und der dualen Ausbildung ▪ Integration einer Lernsituation zur Programmierung von VR/AR-Elementen in der Ausbildung zum Mathematisch-technischen Software-Entwickler (MATSE) und im Wahlpflicht-Bereich der Fachinformatiker-Ausbildung ▪ Einbettung von AR-Systemen in den weiteren Bildungsgängen unseres Hauses

Z9 Digitaler Methodenpool

Stand	In verschiedenen unabhängigen Fortbildungen wurden bereits Methoden für und mit digitalen Medien vorgestellt. Es fehlt jedoch bisher eine systematische Zusammenstellung von für den Unterricht geeigneten digitalen Werkzeugen und Methoden für entsprechende Zielgruppen.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erarbeitung eines digitalen Methodenpools mit Praxisbeispielen ▪ Umsetzungsvorschläge von digitalen Methoden als Ersatz oder Erweiterung vorhandener Unterrichtssequenzen anhand des SAMR-Modells ▪ Dokumentation von Praxisbeispielen und entstandenen Schülerprodukten auf unserer E-Learning-Plattform Moodle.

Z10 Selbstlernbereiche für Auszubildende

Stand	Im Bereich des IMTernetcafés im Eingangsbereich wurde im Jahr 2017 ein Selbstlernbereich mit 8 Arbeitsplätzen eingerichtet. Im Rahmen der strategischen Schulentwicklung IMT2024 ist eine Ausweitung von Selbstlernbereichen angedacht, der auf entsprechenden Freiflächen in den Flurbereichen eingerichtet werden kann.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung von Aufenthalts- und Selbstlernzonen in den Flurbereichen ▪ Bereitstellung von PC-Arbeitsplätzen

Z11 Digitalwerkstatt MAKERSPACE

Stand	Zu Beginn des Schuljahres 2019/20 wurde die Projektwerkstatt MAKERSPACE in Raum 2.3.05 eingerichtet und wird als Entwicklungsprojekt durch eine Kollegin begleitet. Dort können Auszubildende an einem Nachmittag eigenständig in Gruppen an Kleinprojekten arbeiten, die die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen oder von Lehrkräften angeboten werden. Eine erste Grundausstattung wurde aus vorhandenen Mitteln bereitgestellt, mit zusätzlicher Infrastruktur soll dieser Arbeitsbereich erweitert werden und langfristig über Schülerselbstverwaltung organisiert werden.
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung einer FAB LAB mit 3D-Druckmöglichkeiten ▪ Erneuerung der PC-Infrastruktur ▪ Ausweiten des Angebots auf alle Nachmitten

Evaluation des Prozesses

Für die Evaluierung unserer Bestrebungen setzen wir das von der Europäischen Union bereitgestellte Werkzeug SELFIE ein. Dieses speziell für Schulen entwickelte Online-Tool der Europäischen Kommission ermöglicht es, den Stand beim Lernen im digitalen Zeitalter auf der systemischen Ebene einer Schule einzuschätzen.

Aus einem wissenschaftlich evaluierten Set an Fragen haben wir eine Online-Evaluation zusammengestellt, die die Perspektiven von Schulleitungsebene, Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern – in unserem Fall vorwiegende Auszubildende – erfasst. Dabei werden die verschiedenen Aspekte des Schullebens aus den Perspektiven dieser drei Zielgruppen Perspektiven beleuchtet und regelmäßig wiederholt werden kann, um den Erfolg von getroffenen Maßnahmen zu überprüfen.

In der bisherigen Zeitplanung ist eine jährliche schulweite Evaluation über SELFIE jeweils im Februar jeden Kalenderjahres vorgesehen.

Neben dieser jährlichen Gesamtbefragung ist auch ein regelmäßiger Abgleich der einzelnen Arbeitsschritte vorgesehen, die bei der nächsten Klausurtagung der Leitungsebene in Erkner im November 2020 genauer terminiert werden sollen:

- Abgleich / Aktualisierung der curricularen Integration mit MEP und Infrastruktur-Maßnahmen
- Abgleich der Ist-Stände in den Curricula mit dem Soll-Stand der Ausbildungsinhalte und der Ergebnisse aus dem SELFIE-Tool
- Rückspiegelung der Fortbildungsbedarfe in die Planung der Fortbildungsstudentage und die interne Fortbildungsplanung

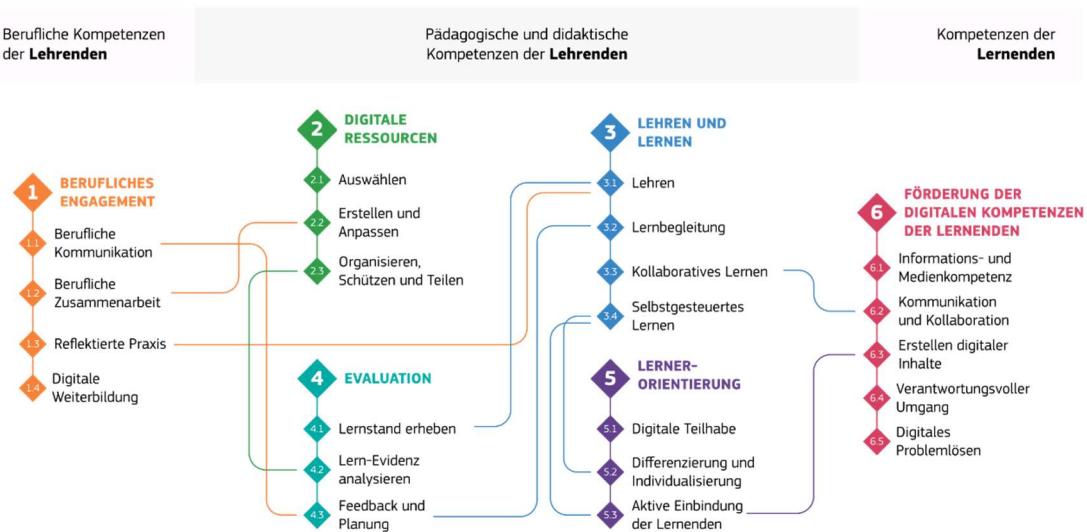
Ein dritter Baustein ist die Definition von Indikatoren zu den oben beschriebenen Zielen, die im weiteren Verlauf der Planungen im Schuljahr 2019/20 ergänzt werden soll.

FORTBILDUNGSKONZEPT

Die Fortbildung am OSZ IMT gliedert sich in drei Hauptsäulen, in die wir auch die bisher durchgeführten Fortbildungen im Bereich Digitalisierung und Digitale Bildung integriert haben:

- Ganztägiger Fortbildungsstudentag am 2. Präsenztag mit drei Themenschwerpunkten, seit dem Jahr 2018 jeweils auch mit einem Schwerpunkt Digitalisierung
- Methodenwerkstatt als internes Fortbildungsinstrument (zwei Doppelstunden) mit Angeboten durch verschiedene Akteure, mit durchgehender Themenreihe „Be a BYOD-Teacher“ und regelmäßigen Angeboten des E-Learning-Teams
- Teilnahme von Lehrkräften an Veranstaltungen der regionalen Fortbildung im Bereich Digitalisierung und Medienkompetenz, die regelmäßig in unserem Haus stattfinden.

Zur Steuerung und Evaluierung unserer Fortbildungsmaßnahmen orientieren wir uns am DigCompEdu-Referenzrahmen der Europäischen Union. Dieser Kompetenzrahmen definiert 22 Kompetenzen in sechs Bereichen, die das Handeln von Lehrenden in einer digitalen Bildungswelt abdecken:



Der DigCompEdu-Referenzrahmen im Überblick - European Commission – Joint Research Centre

Der Schwerpunkt von *DigCompEdu*¹ liegt dabei nicht auf technischen Fähigkeiten der Lehrenden, sondern auf einem innovativen, reflektierten und ganzheitlichen Einsatz von digitalen Werkzeugen und Medien im beruflichen Handeln von Lehrkräften.

¹ DigCompEdu - <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>

Als Zielsetzung möchten wir erreichen, dass die Mehrheit unserer Lehrkräfte das B1- oder B2-Niveau des Referenzrahmens erreicht:

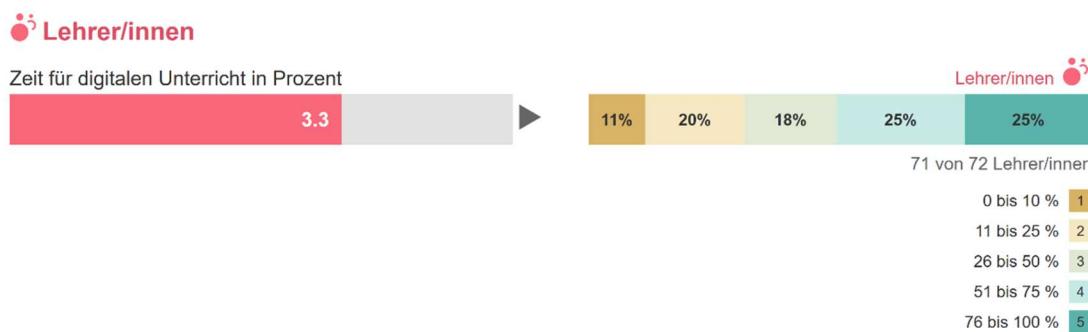
- **Entwickler (B1)** setzen digitale Medien in verschiedenen Kontexten und zu unterschiedlichen Zwecken ein. Sie entwickeln ihre digitalen Strategien stetig weiter, um besser auf unterschiedliche Situationen eingehen zu können.
- **Experten (B2)** nutzen eine Vielfalt digitaler Medien kompetent, kreativ und kritisch. Sie erweitern kontinuierlich ihr Repertoire an digitalen Praktiken

In dem durch unsere Institution initiierten ERASMUS+-Leitaktion 2-Projekt DIGITALIZED LEARNING PATH arbeiten wir mit vier europäischen Partnerinstitutionen an einer nachhaltigen Konzeption für interne Lehrerfort- und Weiterbildungsmaßnahmen zum Erreichen dieser Zielsetzung. In der ersten Projektphase haben wir das von der Europäischen Union bereitgestellte Werkzeug SELFIE eingesetzt. Dieses anpassbare Online-Tool des JRC (Joint Research Center) der Europäischen Kommission ermöglicht es, den Stand beim Lernen im digitalen Zeitalter auf der systemischen Ebene einer Schule einzuschätzen.

Aus einem wissenschaftlich evaluierten Set an Fragen haben wir eine Online-Evaluation zusammengestellt, die die Perspektiven von Schulleitungsebene, Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern – in unserem Fall vorwiegende Auszubildende – erfasst. Dabei werden die verschiedenen Aspekte des Schullebens aus den Perspektiven dieser drei Zielgruppen beleuchtet. Diese Befragung soll jährlich wiederholt werden, um den Erfolg von getroffenen Maßnahmen zu überprüfen.

Im März 2019 haben wir mit SELFIE erstmalig eine Evaluation der aktuellen Mediennutzung an unserer gesamten Schule durchgeführt und werden dieses Werkzeug zur kontinuierlichen Evaluation des Gesamtprozesses verwenden.

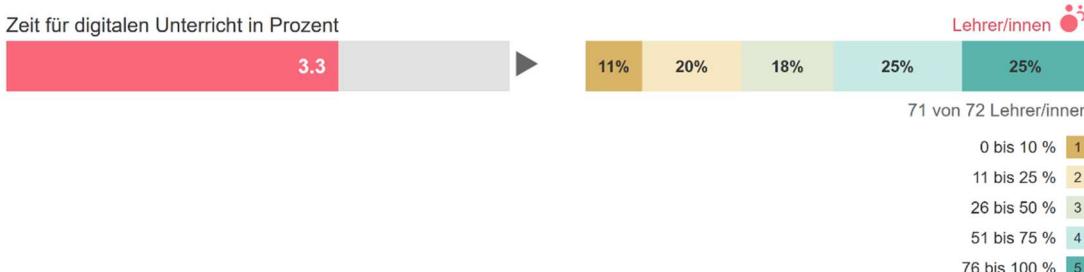
Eine der gestellten Fragen war „Für wie viel Prozent der Unterrichtszeit haben Sie in den vergangenen drei Monaten digitale Technologien im Klassenzimmer eingesetzt?“, die einen Indikator für die Integration von digitalen Medien in den Unterricht bietet:



Wie sich hier zeigt, hat ein Viertel der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bereits fast vollständig auf digitale Technologien umgestellt, während 11% kaum bis gar keine Unterrichtszeit unter Einsatz von digitalen Medien gestaltet. Hier zeigt sich die starke innere Heterogenität im derzeitigen Kompetenzprofil innerhalb des Kollegiums, aber auch die unterschiedlichen Rahmenbedingungen in verschiedenen Bildungsgängen und Fächern.

Konkret konnten wir mit den erhobenen Daten auch einige Bereiche ausmachen, in denen besonderer Bedarf an gezielter Fort- und Weiterbildung besteht: im Bereich Bewertungsverfahren zeigten sich in der Wahrnehmung aller Beteiligten die am deutlichsten gefühlten Defizite.

Lehrer/innen



Daher werden wir den Themenbereich Digitale Feedback- und Bewertungssysteme (DigComP-Edu 4.1 bis 4.3) in unserer Fortbildungsplanung für das kommende Schuljahr 2020/21 besonders in den Fokus nehmen.

Fortbildungsinhalt			
Bezug Ziele / Maßn.	Primäre Zielgruppe	DCE- Stufe	Bemerkung / Notizen / Hinweise
Digitale Dienste am OSZ IMT			
Z3, Z5, Z7 M1, M8	Neue Lehrkräfte und Re-ferendare	1.1 A1 1.2 A1	Einstiegsfortbildung zu Beginn jedes Schulhalbjahres, ins. Nutzung der Kernfunktionen von WebUntis und interner Lehrerbereich
Tägliches Arbeiten mit dem pädagogischen Schulserver			
Z1, Z2, Z3, M1, M2	Alle Lehrkräfte	1.2 A1	Kurze Einführungsveranstaltung mit den wichtigsten Funktionen des neuen Systems
Kollaborationsplattformen im Unterricht einsetzen			
Z1, Z2, Z11, M8	Alle Lehrkräfte	1.2 A2 2.3 A2 3.3 A2	Einstieg + Fortgeschrittene, insbesondere kollaboratives Arbeiten mit Gruppen und Projektteams
Moodle im Unterricht einsetzen			
Z1, Z2, Z3, Z4, M10	Neue Moodle-Nutzer/innen	3.2 A2	Einstiegsfortbildung zu Beginn jedes Schulhalbjahres, grundlegende Bedienung von Moodle
Das Moodle-Bewertungssystems als Werkzeug für transparentes Feedback im Unterricht			
Z2, Z3, Z4 M10	Lehrkräfte mit ersten Vorerfahrungen in Moodle	4.1 A2 4.2 A2	Bewertungssystem und -rubriken verwenden
Elektronische Leistungskontrollen mit Moodle			
Z2, Z3, Z4 M10	Lehrkräfte mit ersten Vorerfahrungen in Moodle	4.1 A2	Umsetzung von Quizzes und Tests mit verschiedenen Fragetypen

Fortbildungsinhalt			
Bezug Ziele / Maßn.	Primäre Zielgruppe	DCE- Stufe	Bemerkung / Notizen / Hinweise
Moodle als Werkzeug der Binnendifferenzierung			
Z2, Z3, Z4 M10	Fortgeschrittene Moodle-Nutzer	4.1 B1 5.2 A2	Individuelle Lernpfade mit im Unterricht über Moodle bereitstellen
Agile Unterrichtsprojekte mit eduSCRUM gestalten			
Z1, Z9, Z11 M10	Lehrkräfte in den Projektfächern	3.4 A1	eduSCRUM als Projektorganisationsmethode im Unterricht (zwei Termine)
Einsatz von Smartphones im Unterricht mit Moodle und anderen Lernapplikationen			
Z1, Z2, Z3, Z4, M10	Lehrkräfte in der Allge- meinbildung	1.1 A1 6.1 A1	Einsatz der Moodle-App als Plattform für Links und Da- teien und zur Ergebnissicherung im Unterricht
e-Portfolio im Unterricht einsetzen und als Feedback-Instrument nutzen			
Z1, Z2, Z3, M10	Alle Lehrkräfte	4.3 B1	Einführung in Nutzung von e-Portfolio-Systemen, Einbin- dung in den Unterricht
Lernvideos im und für den Unterricht erstellen			
Z1, Z4, Z9, M10	Alle Lehrkräfte	2.2 A1 6.3 A2	Lernvideos mit Smartphones und als Screencast erstellen
Digitaler Methodenpool – Werkzeuge und Methoden für den Unterricht			
Z1, Z9, M10	Alle Lehrkräfte	3.1 A1 6.1 A1	Digitale Werkzeuge für den Unterricht kennenlernen und Praxisbeispiele erstellen, SAMR-Modell
Digitale Notenerfassung mit XSCHOOL			
Z7, M8	Lehrkräfte in den Pilot- Bildungsgängen	1.1 A1	Workshop für Kolleginnen und Kollegen mit Unterstü- tzungsbedarf, Selbstlernmaterial für versierte Lehrkräfte
Be a BYOD Teacher – Werkzeuge und Tools für den Einsatz in Notebook-Klassen			
Z1, Z2, M4	Einsteiger in den Note- book-Klassen	2.1 A1 3.1 A1 6.3 A1	Projektions-Software, Einstieg in Moodle, Tools für die digitale Unterrichtsgestaltung

TECHNISCHES RAUM- UND AUSSTATTUNGSKONZEPT

IV.

Im Rahmen der Vorbereitungen für unsere Digitalisierungsstrategie haben wir eine Ist-Stand-Analyse in unserem Haus durchgeführt und unsere über Raumbuch und Anlagenbuchhaltung erfassten Daten aktualisiert. Außerdem liegt eine aktuelle Bestandsaufnahme unserer Server-Infrastruktur durch das Unternehmen DIMENSION DATA vor, die wir im Rahmen unserer strategischen IT-Planung im Jahr 2018 durchgeführt haben. Diese Dokumente befinden sich im Anhang.

Da sich unsere hausinterne Infrastruktur aufgrund der fachlichen Anforderungen bereits in einem guten Grundzustand befindet und das Haus fast vollständig durch strukturierte Verkabelung erschlossen ist, ist nur in einigen Bereichen eine zusätzliche Investition erforderlich. Gleches gilt für eine Grundausstattung mit Beamer und Smartboards, die durch regelmäßige Reinvestitionen insgesamt auf einem guten Stand ist. Im Rahmen der Neuberechnung der pädagogischen Nutzfläche bestehen derzeit Planungen, die 5. Etage neu zu gestalten. Einige Infrastruktur-Maßnahmen im Bereich der strukturierten Verkabelung und der für die Notebook-Klassen notwendigen Spannungsversorgungs-Installation können hier mit durchgeführt werden.

Aus unserem pädagogischen Konzept haben wir einige Maßnahmenpakete abgeleitet, die in den nächsten fünf Jahren perspektivisch die Digitalisierung in unserem Haus unterstützen. Die hier aufgeführten Maßnahmen sind entsprechend der Priorität und der technisch sinnvollen Abfolge dargestellt. Eine tabellarische Auflistung der einzelnen Maßnahmen mit der Berechnungsgrundlage befindet sich im Anhang.

M1 Pädagogische Serverlösung	
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erneuerung der Server-Hardware ▪ Umstellung von eigener idM-Lösung / OpenLDAP auf integrierte pädagogische Server-Lösung ▪ Schulung / Fortbildung aller Lehrkräfte
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffung einer neuen Virtualisierungsinfrastruktur einschl. Backup-Lösung ▪ Auswahl, Beschaffung und Installation einer pädagogischen Server-Lösung ▪ Migration vorhandener Systeme auf die neue Hardware-Infrastruktur ▪ Anbindung bzw. Ablösung von Systemen an die pädagogische Serverlösung ▪ Erstellung von Infomaterialien / Video-Anleitungen für Lehrkräfte
Zuordnung	Z1, Z2, Z3, Z7, Z9
Kosten-Abschätzung	109.475,00 €

M2 OSZIMT-Standard-Medienarbeitsplatz

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einheitlicher „OSZIMT-Standard-Medienarbeitsplatz“ für Lehrkräfte in allen Unterrichtsräumen und Lehrerbereichen
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktualisierung des OSZIMT-Standard-Windows-Images ▪ Entwicklung einer internen Startseite für Browser ▪ Bereitstellung Standardarbeitsplatz in Unterrichtsräumen ▪ Nachrüstung von Laborräumen mit Anschlussmöglichkeiten für Notebooks am Lehrerplatz ▪ Aktualisierung der Hardware im Lehrerbereich <p><i>Eine tabellarische Auflistung der Bestandteile des Arbeitsplatzes sowie der Räume und der dort zu beschaffenden oder auszutauschenden Hardware einschließlich der notwendigen Aufrüstung von 230V- oder Cat6-Verkabelung befindet sich im Anhang.</i></p>
Zuordnung	Z1, Z3, Z4, Z5, Z7
Kosten-Abschätzung	150.985,86 €

M3 Ausstattung des Schulgebäudes für Nutzung von mobilen Endgeräten

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfache Einbindung von Schülergeräten in die schulische Infrastruktur ▪ Bereitstellung von Schülerarbeitsplätzen mit den notwendigen technischen Voraussetzungen 						
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffung von 30 zusätzlichen Access Points ▪ Leihgerätepool für duale IT-Ausbildung (20 Geräte) ▪ Leihgerätepool vollschulische Bildungsgänge (150 Geräte) mit Notebook-Wagen ▪ Schließfächer mit Lademöglichkeiten in der Sporthalle ▪ Aufrüstung der Selbstlern-Schüler-Arbeitsplätze ▪ Aufrüstung der 230V-Anschlüsse in den Unterrichtsräumen ▪ Beschaffung einer Software zur drahtlosen Projektion 						
Zuordnung	Z2, Z3, Z10						
Kosten-Abschätzung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">162.143,68</td> <td style="width: 33%;">€</td> <td style="width: 34%;">Digitalpakt</td> </tr> <tr> <td colspan="3">210.000,00 € Infrastruktur-Baumaßnahmen</td> </tr> </table>	162.143,68	€	Digitalpakt	210.000,00 € Infrastruktur-Baumaßnahmen		
162.143,68	€	Digitalpakt					
210.000,00 € Infrastruktur-Baumaßnahmen							

M4 Aufrüstung des Netzzugangs

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung der Bandbreite der DMZ und Außenanbindung ▪ Sicherstellung der Betriebssicherheit durch redundante Auslegung ▪ Anschluss aller stationären PC-Arbeitsplätze mit 1Gbit/s (notwendig für zentrale Image-Verteilung)
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austausch der Firewall für 10Gbit/s-Bandbreite ▪ Redundanter Core-Switch ▪ Voll-Ausbau der noch nicht erneuerten Unterverteilungen auf Switches mit 10Gbit/s Uplink / 1Gbit/s Downlink
Zuordnung	Z1, Z2, Z5, Z6, Z7, Z9
Kosten-Abschätzung	72.230,00 €

M5 Digitale Kompetenzstanderfassung

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung einer Plattform oder Integration in Moodle ▪ Anbindung der Plattform an den pädagogischen Schulserver ▪ Integration der Plattform in den Unterricht
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementierung einer Plattform ▪ Anbindung an die vorhandenen Systeme, ggf. über ein LDAP- oder SAML-Authentifizierungsmodul ▪ Sicherstellung der automatisierten Nutzer-Synchronisation mit dem pädagogischen Schulserver
Zuordnung	Z1, Z3
Kosten-Abschätzung	2.000,00 €

M6 Selbstlernbereiche für Auszubildende

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neuaustrüstung des IMTernetcafés ▪ Einrichtung von Selbstlernzonen in den Flurbereichen im Bereich 2.1, 3.1 und 5.1
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austausch der Rechner und Monitore für das IMTernetcafé ▪ Bereitstellung von Lernmöbeln in den Flurbereichen ▪ Ausrüstung der Lernmöbel mit OSZIMT-Standardarbeitsplatz oder Anschlussmöglichkeit für Notebooks
Zuordnung	Z10
Kosten-Abschätzung	50.606,22 €

M7 Digitale Lernortkooperation C2C

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integration einer Mediathek in das C2C-Portal ▪ Anbindung von C2C an den pädagogischen Schulserver
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung des Portals als Mediathek ▪ Schulung der Lehrkräfte ▪ Erweiterung der schuleigenen Systeme mit Videoausrüstung
Zuordnung	Z6
Kosten-Abschätzung	17.250,00 €

M8 Kollaborationsplattform, Digitale Lehrerdienste

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung einer schulweiten Kollaborationsplattform auf Basis des pädagogischen Schulservers und weiterer Plattformen ▪ Erweiterung der digitalen Lehrerdienste
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lizensierung einer Kollaborationsplattform über FWU-Rahmenvertrag oder ITDZ-Rahmenvertrag ▪ WebUntis-Abonnement für elektronisches Klassenbuch ▪ Integration von XSCHOOL in schulinterne Prozesse
Zuordnung	Z7, Z9
Kosten-Abschätzung	49.334,65 €

M9 Digitalwerkstatt MAKERSPACE

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung des Angebots im MAKERSPACE im Bereich 3D-Druck ▪ „Mobiler MAKERSPACE“ – Materialkoffer für Arduino o.ä. im normalen Unterrichtseinsatz
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausrüstung von 2.3.05 mit zwei 3D-Druckern und Nachfüllmaterial ▪ Mobiler Green Screen und Kamera ▪ Arduino-Sets mit Kofferlösung zur Nutzung an Notebooks
Zuordnung	Z11
Kosten-Abschätzung	11.640,00 €

M10 Digitaler Methoden- und Medienpool

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integration von digitalen Lernmedien in den Unterricht ▪ Einführung einer Software für einfaches kollaboratives Arbeiten
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrer-Lizenzen für digitale Nutzung von Standard-Schulbüchern ▪ Einbindung neuer Plug-Ins in die Moodle-Plattform (Etherpad, Microsoft Teams-Anbindung, ...) ▪ Schulweite Bereitstellung von Padlet oder ähnlicher Software ▪ Schulung des Kollegiums
Zuordnung	Z1, Z9
Kosten-Abschätzung	16.245,00 €

M11 VR/AR-Studio für die vollschulische und duale Ausbildung

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausrüstung eines Labor-Raums mit <i>Virtual Reality/Augmented Reality</i>-Ausrüstung für die Nutzung in der vollschulischen und dualen Ausbildung
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffung von 10 AR-Brillen ▪ Beschaffung von 30 VR-Brillen für die mobile Nutzung ▪ Einrichtung eines Raums als AR-Studio
Zuordnung	Z8
Kosten-Abschätzung	52.200,00 €

M12 Prüfungsraum für elektronische Leistungskontrollen

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umrüstung eines Rechnerraums mit prüfungsoptimierter Infrastruktur
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassen der Raummöblierung für Prüfungssituationen ▪ Zentrale Steuerungsmöglichkeit für Intranet/Intranet-Dienste über spezielle Proxy- oder Firewall-Lösung
Zuordnung	Z2, Z3
Kosten-Abschätzung	6.000,00 €

SUPPORT- UND WARTUNGSKONZEPT

V.

Der IT-Support unseres Hauses wird im Wesentlichen durch zwei Personengruppen geleistet: die für die jeweiligen Fachräume zuständigen Labortechniker sowie Lehrkräfte, die durch schulgebundene Ermäßigungsstunden entlastet werden.

First Level Support

Der First-Level-Support sowie die Hardware-Wartung wird durch die zwei Labortechniker Hr. Fröhlich und Frau Wegner abgedeckt. Dazu gehören Störungsbehebung an PC-Infrastruktur sowie Smartboard/Beamer sowie Störungen an der Raumverkabelung. Sie sind die direkten Ansprechpartner für Lehrkräfte und leiten eventuelle Anfragen bei Bedarf an die Fachbereiche oder andere zuständige Lehrkräfte weiter. Unterstützt werden sie bei Bedarf von den Labortechnikern der jeweiligen Fachräume. Für spezielle Anliegen im Bereich der Notebook-Klassen ist außerdem ein weiterer Ansprechpartner benannt.

	First-Level-Support für Lehrkräfte und Verwaltung, Betreuung und Wartung der PC-Arbeitsplätze, Unterstützung der LAN-Server-Group, Inventarisierung der IT-Betriebsmittel, Nutzerverwaltung des Novell-Servers
	Betreuung und Wartung der PC-Arbeitsplätze im Fachbereich Elektrotechnik
	Betreuung und Wartung der PC-Arbeitsplätze im Fachbereich Informationstechnische Systeme
	Beratung von Lehrkräften und Weiterleitung von Störungsmeldungen für den Unterricht in Notebook-Klassen

Für die Meldung von Störungen steht zentral die Mail-Adresse [REDACTED] bereit, an die sich die Lehrkräfte bei Problemfällen direkt wenden können. In den Notebook-Klassen erproben wir neben der zentralen Mail-Adresse [REDACTED] derzeit auch das Ticket-System der Stundenplanverwaltungssoftware WebUntis. Je nach Erfahrungen nach der Pilotphase werden wir dieses System eventuell auch auf alle Unterrichtsräume übertragen.

Second- und Third-Level-Support / Betrieb der Dienste und Infrastruktur

Die LAN- und Server-Infrastruktur wird durch die LAN-Group gewartet und erweitert. Die entsprechenden Lehrkräfte erhalten für die Durchführung ihrer Aufgaben jeweils zwei Ermäßigungsstunden. Einige Infrastrukturaufgaben werden auch durch die Labortechniker übernommen. Als Dienstleistung für die Fachbereiche stellt die LAN-Server-Group auch virtuelle Server bereit, auf denen die Fachbereiche dann weitere Anwendungen betreiben, unter anderen zentrale Lizenzserver für verschiedene Software-Produkte aus dem Anwendungsentwicklungs-, Elektrotechnik- und CAD-Bereich. Alle im IT-Betrieb beteiligten Personen treffen sich in unregelmäßigen Abständen (mindestens halbjährlich) auf der Sitzung des IT-Koordinationsausschusses.

	Leitung des IT-Koordinations-Ausschusses, Betreuung und Administration der Core-Infrastruktur und der zentralen Serverdienste (RADIUS, Monitoring, Log-Server)
	Betreuung und Administration der ESXi-Serverumgebung, Betreuung und Administration der WLAN-Infrastruktur und der zentralen Serverdienste (DNS, DHCP etc.)
	Betreuung und Administration der aktiven Netzwerkkomponenten in der strukturierten Verkabelung und der Internet Edge (Firewalls, Außen-Router)
	Betreuung und Wartung der Proxmox-Virtualisierungsumgebung für virtuelle Labor-Umgebungen in der IT-Ausbildung
	Betreuung und Wartung der CAD-Systeme, einschließlich der Administration dazu notwendiger Lizenzserver
	Administration der Office365-Kollaborationsplattform, Lizenzmanagement für Microsoft-Produkte, Betreuung und Administration der internen und externen Backup-Server
N.N.	Betreuung und Administration der zentralen Image-Verwaltung (FOG-Server) und des zentralen Update-Servers (WSUS), Bereitstellung des Basis-Images für die Fachbereiche
	Unterstützung der Fachbereiche bei der Auswahl und Beschaffung von Standard-Hardware-Komponenten
	Betreuung des Novell-Servers, Administration und Wartung der Server im Verwaltungsbereich

Das E-Learning-Team betreut die lokale Moodle-Installation sowie die notwendigen Test-Systeme, die notwendige Infrastruktur wird durch die LAN-Server-Group bereitgestellt.

	Leitung des E-Learning-Teams, Moodle-Administration
	Administration und Wartung der virtuellen Server
	Unterstützung bei der Moodle-Administration

Die nicht lokal betriebenen Dienste werden durch die Webgroup betreut und werden auf virtuellen Servern der Firma Strato betrieben, die unsere Schule im Rahmen eines Sponsorings unterstützt:

	Pflege der Webseite, Wartung und Administration der externen DNS-Server und der Strato-Serverinfrastruktur,
	Administration und Wartung des BSCW-Servers und des LDAP-Servers, Wartung, Betrieb und Weiterentwicklung des „Internen Lehrerbereichs“

Für die wesentlichen Kernkomponenten der Infrastruktur bestehen auch Wartungsverträge, die insbesondere bei Hardware-Schäden eine schnelle Störungsbeseitigung gewährleisten.

Software-Pflege und -Verteilung

Wir setzen auf allen Systemen unserer Schule das Produkt PC-Wächter oder DKS DRIVE der Firma Dr. Kaiser ein. Ein mit dieser Software ausgestattetes System enthält eine geschützte Partition, die sich nach dem Neustart sofort wieder im Grundzustand befindet. Daten der Schülerinnen und Schüler sind dabei nicht auf den jeweiligen Rechnern abgelegt, so kann bei eventuell auftretenden Hardware-Schäden einfach der Rechner ausgetauscht und durch die zentrale Image-Verwaltung neu bespielt werden. Die zentrale Verwaltung der Microsoft-Lizenzen für Windows 10 und Office-Produkte erfolgt über einen Key-Management-Server, außerdem steht ein WSUS-Server für die lokale Ausspielung von Windows-Updates zur Verfügung.

Als Dienstleistung für die Fachbereiche stellt die LAN-Server-Group den Fachbereichen auf ihrer virtuellen Infrastruktur das OSZIMT-Standard-Image zur Verfügung. Dieses auf Windows 10 basierende Image enthält die wesentlichen Software-Produkte, die von allen Fachbereichen unseres Hauses benötigt werden, unter anderem verschiedene Office-Produkte und Multimedia-Software.

Anschließend können die Fachbereiche auf einer virtuellen Maschine, die auf unserer zentralen Infrastruktur betrieben wird, weitere Software-Installationen für die jeweiligen Fachräume hinzufügen. Nach dem Abschließen der Vorbereitungen wird ein Abbild dieser Maschine auf die zentrale Image-Verwaltung unserer Schule aufgespielt. Über PXE-Boot kann auf den jeweiligen Arbeitsplatz-Rechnern dann die aktuelle Software installiert werden. Entsprechende Installations-schritte sind vollständig automatisiert.

ZUSTÄNDIGKEITEN INNERHALB UND AUßERHALB DER SCHULE

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Zuständigkeiten für IT-Prozesse, detaillierte Aufgabenzuordnungen sind im Schulhandbuch des OSZ IMT festgelegt:

Bereich	Zuständigkeit	Kontakt
Steuerungsgruppe Digitalisierung am OSZ IMT		
Medienkonzept (Entwicklung/ Umsetzung)	Projektteam Medienentwicklung: 	
Betreuung der PC-Systeme, Client-Support		
Betreuung digitaler Prozesse in der Schulorganisation		
E-Learning-Support	E-Learning-Team	
Ansprechpartner BYOD		
LAN-Group / Server-Support und Infrastruktur		
Fort- und Weiterbildung		
IT-Beschaffung		

Hinweis: einige Mail-Adressen sind nur für Absender innerhalb unseres Hauses erreichbar

ANHANG

VI.

- A1 Liste der Maßnahmen mit detaillierter Kostenschätzung
- A2 Liste der Räume mit angedachter Ausstattung
- A3 Ausstattung des geplanten OSZIMT-Standard-Arbeitsplatzes
- A4 Data Center Review von Dimension Data
- A5 Liste der vorhandenen Infrastruktur und Übersicht über zu beschaffende Geräte
- A6 Protokolle der Dienstbesprechungen
- A7 Fragebogen zur Ermittlung der Schwerpunktbereiche

- A8 Bestätigung über die Sicherstellung von Wartung, Betrieb und IT-Support
- A9 Abschlusserklärung