

Medienentwicklungsplan

der

HSS

Gewerblich-technische Berufliche Schule

Öffentliche Schule

Dieser MEP ist ein gemeinsames Vorhaben von Schule und Schulträger und wird in gegenseitigem Einvernehmen mit der Bitte um Freigabeempfehlung eingereicht. Mit der Unterschrift bestätigen Schulleitung und Schulträger, dass der Medienentwicklungsplan in enger Zusammenarbeit entstanden ist und beide Seiten umfassend in den Prozess einbezogen worden sind.

Freudenstadt, 02.11.2020

Freudenstadt,

Schulleitung, Peter Stumpp

Schulträger,

Informationen zur Schule		Informationen zum Schulträger	
Dienststellenschlüssel	04101679	Schulträger	
Schulleiter	Peter Stumpp	Kontaktperson	
E-Mail	stumpp@hss.fds-schule.de	E-Mail	
Adresse	Eugen-Nägele-Str. 40 72250 Freudenstadt	Adresse	

INHALTSVERZEICHIS

Inhaltsverzeichnis	2
Schritt 1: Das Zukunftsbild der Schule	3
Schritt 2: IST-Stand-Analyse	4
2.1 Medieneinsatz und Medienbildung	4
2.2 Zur Verfügung stehende Ausstattung und deren Zustand	9
2.3 Bisherige Fortbildungen & Kompetenzen der Lehrkräfte	10
2.4 Einbindung der Schulgemeinschaft in aktuelle Veränderungen	13
Schritt 3: Ziele & Maßnahmen	14
3.1 Unterrichtsentwicklung	14
3.2 Für die erfolgreiche Unterrichtsentwicklung notwendige Ausstattung	14
3.3 Fortbildungskonzept	18
Schritt 4: Evaluation	19
Schritt 5: Zeitplan	23
Ausbau der Tabletclassen	23
Ausbau der technischen Infrastruktur	24
Abbildungsverzeichnis	25
Anlagen	26
Anlage 1: Ist-Analyse	26
Anlage 2: IT-Medieneinsatz an der HSS (Mindmap)	37
Anlage 3: Evaluation tablet.BS.dual	38

SCHRITT 1: DAS ZUKUNFTSBILD DER SCHULE

Individuelle Förderung, Kollaboration und Kommunikation sind die Grundsätze, nach denen die Heinrich-Schickhardt-Schule Freudenstadt (HSS) digitalen Unterricht gestalten will.

Als eine Projektschule des Landes Baden-Württemberg stellen wir hier vor, wie wir digitales Lernen und Lehren ermöglichen und umsetzen wollen.

DAS TABLET IM UNTERRICHT ALS ZUKUNFTSBEFÄHIGENDES LERNMITTEL

Der Nachweis der eigenen Computerkompetenz gehört seit Jahren in weiterführenden Schulen, Hochschulen und Universitäten sowie der modernen Arbeitswelt zu den wichtigsten Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Zukunft und beruflichen Aufstieg. In Wirtschaft wie Bildung ist der Einsatz passender Software Hauptpfeiler täglicher Arbeit und Kommunikation. Präsenzunterricht im Wechsel mit E-Learning schafft neue, fachdidaktisch aufbereitete Unterrichtssituationen.

UNTERSTÜTZUNG IM UNTERRICHT

In allen Tablet-Klassen muss der Grundsatz gelten, dass die Tablets im Unterricht zu fast einhundert Prozent als Lernwerkzeug im Einsatz sind. Daher hat das Lehrerteam nicht nur ein pädagogisches Konzept als Grundlage für das digitale Lernen entwickelt und vorausgesetzt, sondern damit einhergehend auch hohe Anforderungen an die Geräte und an das technische System im Hintergrund.

DAS TABLET ALS LERNWERKZEUG

Der Einsatz von Tablets im Unterricht eröffnet neue Möglichkeiten für individuelles und kooperatives Lernen, fördert die Medienkompetenz, ermöglicht differenziertes Lernen und greift die Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler (SuS) auf. Den SuS sollte vierundzwanzig Stunden sieben Tage in der Woche (24/7) der dauerhafte Zugriff auf Dateien und Dienste zur Verfügung stehen, damit wird eine durchgehende Lerngelegenheit gewährleistet.

IN DER BERUFSAUSBILDUNG

Der eigentliche Unterricht ändert sich kontinuierlich. Der Einsatz digitaler Medien zur Lernprozessunterstützung und zur Förderung beruflich relevanter Kompetenzen zeigt sich in den Fächern Elektrotechnik und Metalltechnik. Dort werden mechatronische Systeme nicht nur theoretisch besprochen und berechnet, sondern auch in Simulationsprogrammen nachgebildet, verändert und untersucht.

SCHRITT 2: IST-STAND-ANALYSE

2.1 MEDIENEINSATZ UND MEDIENBILDUNG

ORGANISATION DES SCHULALLTAGS

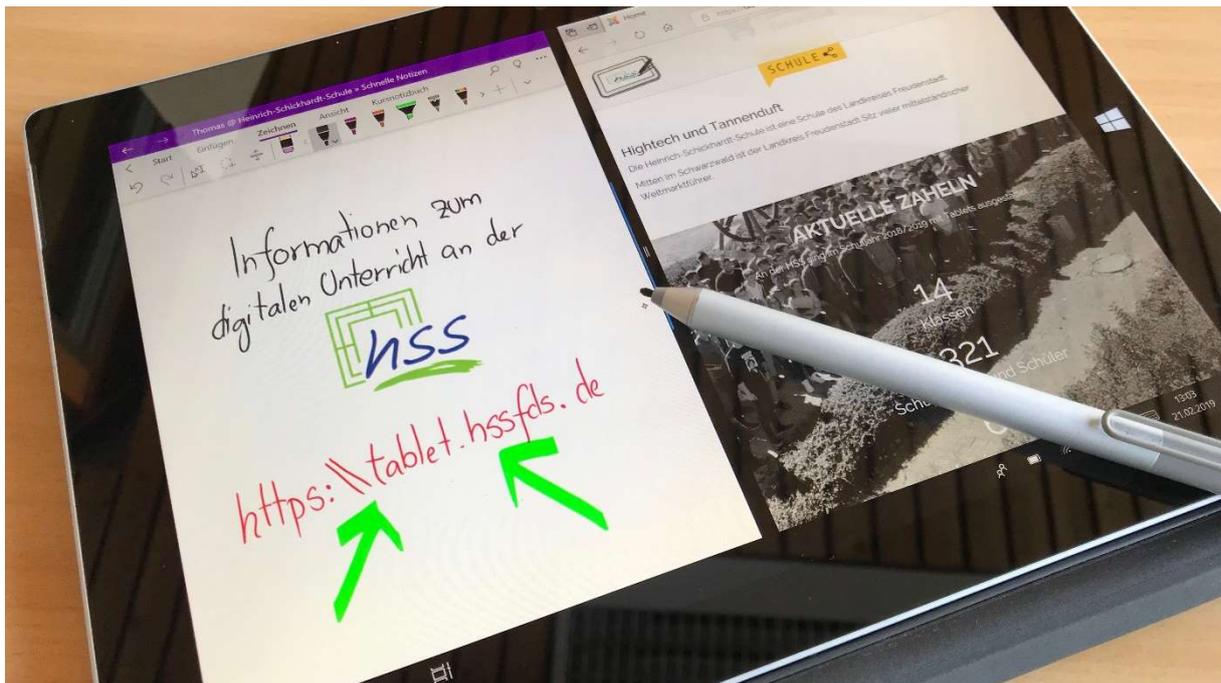


Abbildung 1: Ein Tablet der HSS im Einsatz

Konsequenterweise wird an der HSS ein Digitales Klassenbuch für die Klassen genutzt. Die SuS sehen zum Beispiel auf ihrem Smartphone so nicht nur ihren individuellen Stundenplan, sondern können jederzeit auch die Hausaufgaben und sonstige Klassentermine wie Klassenarbeiten rechtzeitig daraus ansehen.

Die Veröffentlichung alltagsrelevanter Mitteilungen (z. B. Ablauf 1. Schultag, Prüfungstermine, Zuordnung Klassenräume/ Klassen am Elternabend) erfolgt zudem am digitalen Schwarzen Brett.

Die neue Schulverwaltungssoftware ASV-BW wurde durch ein Projektteam im Schuljahr 19/20 eingeführt und läuft bereits im Regelbetrieb.

Die Schule ist auch auf dem Weg die Bücherverwaltung zu digitalisieren und somit Prozesse zu vereinfachen.

Auch wird derzeit geprüft, inwiefern digitale Bücher ihren Einsatz im Unterricht gewinnbringend finden können.

TABLETS AM TECHNISCHEN GYMNASIUM



Abbildung 2: Tablet-Unterricht in einer Klasse des Technischen Gymnasiums

Im Schuljahr 2015/16 wurde nach der erfolgreichen Bewerbung als Projektschule des Projektes "tabletBS" die erste Tablet-Klasse im Profil "Informationstechnik" eingeführt. Mit der Hilfe der finanziellen Förderung über insgesamt 45.000 € konnte der Grundstein für die Digitalisierung an der HSS gelegt werden.

Im April 2018 verließen die ersten Abiturienten, die ausschließlich papierlos mit Tablets unterrichtet wurden erfolgreich die HSS.

Auch wenn zwischenzeitlich die Förderung des Landes ausgelaufen ist, läuft der Tablet-Unterricht an der Schule weiter bzw. wird sogar ausgebaut. Seit dem Schuljahr 2019/2020 werden alle drei Profile des Technischen Gymnasiums an der Heinrich-Schickhardt-Schule als Tablet-Klassen geführt.

Das bedeutet: Neun Klassen mit ca. 200 SuS im Technischen Gymnasium nehmen an dem digitalen Unterricht teil.

Die SuS werden im Rahmen einer Eingangswoche ausführlich in die Handhabung der Geräte und zugehörigen Programme für die Unterrichtsteilnahme geschult und erhalten zudem Workshops zur Förderung der Medienkompetenz zu den dafür bedeutsamen Themen wie Datenschutz, Urheberrecht, Glaubwürdigkeit digitaler Informationen und Internetsucht.

TABLETS IN DER BERUFSSCHULE: MECHATRONIKER/IN



Abbildung 3: Auszubildender zum Mechatroniker an Spritzgießmaschine

Nur ein Jahr nach dem Projektstart am TG startete das Kultusministerium ein weiteres Tablet-Projekt unter dem Namen "tabletBS.dual", welches Tablets in die duale Berufsausbildung integrieren soll.

Dank der hervorragenden Beziehungen zwischen der HSS und den Ausbildungsbetrieben, konnte das Projekt erfolgreich mit zwei Klassen starten und hat ebenfalls den Anspruch mit 24/7 den dauerhaften Zugriff auf Dateien und Dienste zu gewährleisten. An dieser Stelle war es besonders von Vorteil, dass an der Schule bereits Erfahrungen mit Tablet-Klassen am TG gemacht wurden. Somit konnte die Technik sowie die Mehrheit der pädagogischen Konzepte 1:1 übernommen werden.

Zurzeit werden alle acht Klassen des Ausbildungsberufes Mechatroniker/-in (ca. 180 SuS) mit Tablets unterrichtet.

TABLETS IN DER BERUFSSCHULE: ELEKTRONIKER/IN



Abbildung 4: Auszubildender an einer SPS

Als einzige Schule Baden-Württembergs ist es der HSS gelungen, sich beim Projekt tabletBS.dual erfolgreich auf einen zweiten Ausbildungsberuf zu bewerben.

Im Schuljahr 2017/18 startete die erste Klasse mit den Ausbildungsberufen "Elektroniker/in für Automatisierungstechnik" und "Elektroniker/in für Betriebstechnik". Bei diesen Ausbildungsberufen gilt das gleiche technische und pädagogischen Konzept wie bei den Mechatronikern.

Seit dem Schuljahr 20/21 wird in allen vier Jahrgängen mit insgesamt fünf Klassen (ca. 120 SuS) mit Tablets unterrichtet.

TABLETS IN DER BERUFSSCHULE: INDUSTRIEMECHANIKER/IN



Abbildung 5: Auszubildender zum Industriemechaniker an CNC-Maschine

Zum Schuljahr 2019/20 startete die HSS mit zwei Klassen im Ausbildungsberuf "Industriemechaniker/in" bzw. "Feinwerkmechaniker/in Maschinenbau", mit der gleichen finanziellen, technischen und pädagogischen Konzeption wie in den anderen Ausbildungsberufen.

Mit dem Start des Schuljahres 2020/21 begannen ebenfalls wieder zwei neue erste Ausbildungsjahrgänge, sodass derzeit nur das dritte Ausbildungsjahr noch nicht mit Tablets ausgerüstet ist. Dabei wurden die Auszubildenden, die von der Gewerblich-Hauswirtschaftlichen-Schule in Horb a. N. im zweiten Ausbildungsjahr zur HSS wechselten, erfolgreich integriert, da die technischen Systeme beider Schulen aufeinander abgestimmt sind. Derzeit sind fünf Klassen mit ca. 120 SuS mit Tablets ausgestattet.

Zusammengefasst heißt dies, dass aktuell an der HSS 26 Klassen mit über 620 SuS bereits mit Tablets ausgestattet sind.

Zu betonen ist hierbei, dass bei allen Berufsschulklassen die Finanzierung der Geräte zu 100% über die Unternehmen bzw. die Auszubildenden sichergestellt ist.

2.2 ZUR VERFÜGUNG STEHENDE AUSSTATTUNG UND DEREN ZUSTAND

Durch die langjährige Erfahrung im Bereich der digitalen Bildung hat die HSS eine gute Ausstattung. Einen persönlichen Arbeitsplatz mit eigenem Rechner steht jedem Lehrer und jeder Lehrerin bereits seit mehreren Jahren zur Verfügung. Auch wurde bereits vor knapp zehn Jahren begonnen, jeden Unterrichtsraum mit einem Beamer sowie einer Dokumentenkamera auszustatten. Zum Schuljahr 2015/16 begann der sukzessive Ausbau des WLAN-Netzes sowie die Ausstattung von SuS sowie Lehrerinnen und Lehrern (LuL) mit digitalen mobilen Endgeräten. Im Jahr 2018 wurden in den Klassenzimmern, zur Ergänzung der analogen Medien wie der Kreidetafel und als sinnvolle Erweiterung zu dem digitalen Medium Tablet, die ersten digitalen Tafeln installiert.

Durch den stark progressiven Ansatz bei der Transformation zur digitalen Schule baute die Netzwerkbetreuung das sogenannte „Tabletnetz“ auf. Dieses Netzwerk fungiert unabhängig von den bekannten Netzen „pädagogisches Netz“, „Lehrernetz“ und „Verwaltungsnetz“ (vgl. S. 26). Dieses Netzwerk wurde von LuL der HSS auf Grundlage der Anforderungen der digital affinen Lehrkräfte entwickelt und wird bis heute fortentwickelt. Das bisherige pädagogische Netz war und ist den modernen Methoden nicht gewachsen. Das Tabletnetz folgt dem Ziel der maximalen Mobilität und setzt daher fast ausschließlich auf Cloud-Dienste. Der Aufbau des Tabletnetzes ist ab Seite 27 abgebildet.

Zusammengefasst bedeutet das, dass der HSS zum jetzigen Zeitpunkt über 850 Tablets und knapp 350 fest installierte PCs zur Verfügung stehen.

Der frühe Einstieg in die Digitalisierung macht sich nun bei dem derzeitigen Zustand der Geräte bemerkbar. Gerade Beamer und Dokumentenkameras, also die Geräte, die bereits fast ein Jahrzehnt ihren Dienst verrichten, erreichen derzeit das Ende ihrer technischen Lebensdauer. Auch wurden viele Systeme, sowohl im Bereich Hard- als auch Software, im Zuge der Projektentwicklung „improvisiert“ aufgebaut. So ist beispielsweise die Leitungsverlegung in den Unterrichtsräumen lediglich improvisiert. Das heißt, dass mangels Anschlussmöglichkeiten und Leitungsführungen Anschlussleitungen für Elektrizität, Netzwerk und Mediensignale quer über den Fußboden verlegt sind. Dies trägt zu einem erhöhten Unfallrisiko für alle am Schulleben Beteiligten bei (vgl. Abbildung 6, S. 10). Man kann daher sagen, dass die bautechnische Infrastruktur der Klassenzimmer stark hinter der digitalen Ausstattung zurückbleibt und unpassend erscheint.

Auch das Nebeneinander zwischen pädagogischem Netz (Rechner in den Computerräumen / Schulträger) und Tabletnetz (mobile Endgeräte / Selbstverwaltung Schule) bedarf einer Konsolidierung und Fortentwicklung, da hier unnötige Doppelstrukturen vorhanden sind. Diese Doppelstrukturen führen bei den SuS und auch bei den LuL zu vielen Bedienungsfehlern und gesenkter Akzeptanz. So besitzen die Anwender mehrere verschiedene Accounts nebeneinander und es ist nicht immer deutlich, welche Benutzerdaten für welche Anwendung gerade benötigt werden.



Abbildung 6: Ist-Situation in einem Klassenzimmer

2.3 BISHERIGE FORTBILDUNGEN & KOMPETENZEN DER LEHRKRÄFTE

Die kontinuierliche Qualifizierung der Lehrkräfte wird an der HSS bereits seit mehreren Jahren besonders gefordert und gefördert. So begünstigt die Schule den fachlichen Austausch sowie die individuelle Weiterbildung der Lehrkräfte im Kontext der Digitalisierung.

Die Schule hat verantwortliche Lehrkräfte für die Qualifizierung des Kollegiums benannt. Das digitale Lernen an der HSS wird durch ein Lehrerteam geleitet, innerhalb dessen es klar definierte Aufgaben- und Verantwortungsbereiche gibt. Die Teamzusammensetzung sowie weitere informative Inhalte sind auf der Homepage des Tabletprojektes dargestellt: <https://tablet.hssfds.de>).



Als Zielverantwortlicher für das Projekt "TabletBS" (Projektbeschreibung: <http://www.tabletbs.de/Lde/Startseite>) und für die weiterführende Arbeit zum digitalen Lernen ist der Schulleiter verantwortlich. Er kontrolliert die Einhaltung der gesteckten Ziele und unterstützt (auch bei der Weiterbildung der Lehrkräfte, bei der Planung von Fortbildungen, bei strittigen Fragen etc.) das Lehrerteam bei seiner Arbeit. So wird dies auch nach dem Projektende weitergeführt.



Die Leitung des Tabletteams ist für die organisatorische und pädagogische Umsetzung des digitalen Lernens an der HSS, insbesondere der Tabletclassen, zuständig und gilt als Koordinator (z.B. schulinterne Fortbildungen (Schilfs), Konferenzen, Aufgabenverteilung) und Ansprechpartner.

Das Lehrertabletteam ist für die pädagogische Umsetzung des digitalen Lernens verantwortlich und bezieht die jeweiligen Fachlehrer in ihre Planungen mit ein (z.B. Planung der Eingangswoche bzw. Eingangsveranstaltung, Selbstbeurteilungsbögen SuS, Kalender digitale Kompetenzen).

Für die technische Umsetzung (Fachgruppenleiter Informatik, Beschaffung Technik, Administrator, Support) ist der technische Leiter zuständig. Er gilt als Ansprechpartner für jegliche technischen Fragen.

Das Lehrerteam trifft sich zu monatlichen Konferenzen und tauscht sich hier über Erfahrungen beim digitalen Lehren und Lernen aus. Zudem besuchen sich die Teammitglieder in ihren Unterrichten und beraten sich gegenseitig.

Es fanden an der HSS bereits regelmäßig schulinterne Fortbildungen (Schilfs) zum Thema "Digitales Lernen" statt. In den Schilfs werden nicht nur die Geräte und softwarespezifischen Basics der digitalen Lehr- und Lernwerkzeuge vermittelt, sondern auch praktische Unterrichtsbeispiele gegenseitig gezeigt und gemeinsam geübt. Seit Projektstart sich das genannte Lehrerteam untereinander und anhand von externen Fortbildungsmöglichkeiten in Sachen Digitalisierung weitergebildet. Bereits im Schuljahr 17/18 fanden, z.B. im Rahmen des Q- Tages, mehrere Schilfs zum digitalen Lernen statt, die verpflichtend für das gesamte Kollegium waren. Jährlich werden Schilfs zur stetigen Qualifizierung zu Beginn des Schuljahres, nicht nur für die neuen Kollegen, geplant und durchgeführt. Die Schilfs wurden und werden vom beschriebenen Lehrerteam geleitet. Die Schulleitung plant für solche Maßnahmen Zeit im Schuljahr ein, wertschätzt und unterstützt das zuständige Team bei der Planung und Durchführung. Für die stetige und individuelle Fortbildung der einzelnen Lehrkräfte wurde ein Niveaustufenplan entwickelt und dem Kollegium erläutert. Die Inhalte sind in die Bereiche Tabletgerätenutzung, OneNote als Basisprogramm, Einsatz von Unterrichtsmaterial, Learning- Apps, Internetnutzung und Anwendung des Digitalen Tagebuches unterteilt. Jeder Bereich kann auf unterschiedlichen Niveaustufen (Basic, Advanced, Professionell) erarbeitet werden. Das Kollegium ist dazu aufgefordert, sich die Inhalte der ersten Niveaustufe (Basics) in jedem Falle anzueignen und diese baldmöglichst zu beherrschen.

Alle Lehrkräfte, die in Tabletclassen unterrichten verfügen also über die in der Niveaustufe 1 aufgelisteten Kompetenzen (z.B. Grundfunktionen des Gerätes, Klassennotizbücher mit Teams anlegen, Bereitstellung von digitalen Arbeitsblättern, Einbindung von fachbezogenen Apps, Internet als Rechercheinstrument nutzbar).

Die unter der Niveaustufe 2 (Advanced) aufgeführten Kompetenzen (z.B. selbstständige Problemlösungsversuche, Nutzung von OneNote, Einbindung von Video- und Tonaufnahmen, Nutzung von externen fachspezifischen Links, Lernvideos können erstellt werden) werden mittlerweile von ca. 60% des betroffenen Kollegiums beherrscht.

Die Kompetenzen der dritten Niveaustufe (Professionell) (z.B. Ideen und Innovationen bei der digitalen Unterrichtsgestaltung mit Kollegen teilen, Arbeitsaufträge so gestalten, dass selbständiges und individuelles Lernen erfolgen kann, animierte Arbeitsblätter erstellen, fachspezifische Apps werden regelmäßig genutzt) werden von ca. 30% des Kollegiums beherrscht.

Das Lehrertabletteam steht während des gesamten Jahres, auch neben den offiziellen Schilfterminen, für Rückfragen und Hilfe dem Kollegium zur Verfügung. Um dem wachsenden Anspruch nachkommen zu können und um die Belastung des zuständigen Lehrerteams mit den Jahren zu verringern, werden mittlerweile bereits weitere erfahrene Kollegen als Multiplikatoren eingesetzt.

Durch die digitale Lernbibliothek innerhalb des Speicherortes OneDrive können unter anderem effizient Inhalte zur Medienentwicklung zwischen Lehrkräften getauscht bzw. miteinander zeitgleich und ortsunabhängig erarbeitet werden. Wissen und Ausarbeitungen gehen somit z.B. nach einem Generationswechsel nicht verloren und können auf einfache Weise weitergereicht und weiter verfeinert werden.

Zu der Umgestaltung des Lehrens und Lernens wurden auch verwaltungstechnische Digitalisierungsmaßnahmen getroffen und durch Fortbildungen etabliert.

Durchgeführte schulinterne Lehrerfortbildungen (Schilf)		
Thema	Zielgruppe	Rahmen/ Schuljahr
Verwendung des digitalen Klassenbuches als Fachlehrer	alle Fachlehrer bzw. neue Lehrkräfte	Schuljahresbeginn 16/17 Schuljahresbeginn 17/18 Schuljahresbeginn 18/19 Schuljahresbeginn 19/20 Schuljahresbeginn 20/21
Verwendung des digitalen Klassenbuches als Klassenlehrer	alle Klassenlehrer bzw. neue Klassenlehrer	Schuljahresbeginn 16/17 Schuljahresbeginn 17/18 Schuljahresbeginn 18/19 Schuljahresbeginn 19/20 Schuljahresbeginn 20/21
Umgang mit Tablet-Geräten und Windows 10	gesamtes Kollegium bzw. neue Lehrkräfte bzw. nach Nachschulungsbedarf	Schuljahresbeginn 16/17 Schuljahresbeginn 17/18 Schuljahresbeginn 18/19 Schuljahresbeginn 19/20 Schuljahresbeginn 20/21
Nutzung Office 365 insb. von Teams und Kursnotizbüchern	Fachlehrer von Tabletklassen	Schuljahresbeginn 16/17 Schuljahresbeginn 17/18 Schuljahresbeginn 18/19 Schuljahresbeginn 19/20 Schuljahresbeginn 20/21
Vertiefender Einsatz von Geogebra	Mathematikfachschaft	Qualitätstag Schuljahr 19/20
Digitalisierung der Unterrichtseinheit Bibel	Religionsfachschaft	Schuljahr 19/20
Nutzung von iPads und Erstellung und Bearbeiten von Videos mit iPads (iMovie)	Kollegium ohne Tabletklassen	Qualitätstag Schuljahr 19/20
Schulung MegaCAD	Metall	Qualitätstag Schuljahr 19/20
Schulung zur CNC-Maschine Schreinerei	Holz	Qualitätstag Schuljahr 19/20
Einbindung von Learning-apps	Fachlehrer von Tabletklassen	Qualitätstag Schuljahr 16/17 Qualitätstag Schuljahr 19/20
Erstellen von Lernvideos	Fachlehrer von Tabletklassen	Qualitätstag Schuljahr 16/17 Qualitätstag Schuljahr 19/20

Nutzung der Digitalen Tafeln	gesamtes Kollegium	nach Installation in den Klassenräumen Schuljahr 18/19 Qualitätstag Schuljahr 19/20
Digitale Kooperationsmöglichkeiten innerhalb von Fachschaften	Fachlehrer von Tabletclassen	Qualitätstag Schuljahr 16/17 Qualitätstag Schuljahr 19/20
Streamen von Unterrichtsvideos	Fachlehrer von Tabletclassen	Qualitätstag Schuljahr 19/20
Beispiele von Möglichkeiten des Unterrichtens mit Tablets und Anregungen zum Aufbereiten eigener Unterrichte	Fachlehrer von Tabletclassen	Qualitätstag Schuljahr 19/20
Einführung und Vertiefung in die Grundfunktionen von ASV	Oberstufenteam, Schulleitung, Gruppenleitung BK	Schuljahr 19/20 Schuljahr 20/21
Durchführung von Fernunterricht über Videokonferenz für Tablet- und Nicht-Tabletclassen	gesamtes Kollegium	Schuljahresbeginn 20/21

2.4 EINBINDUNG DER SCHULGEMEINSCHAFT IN AKTUELLE VERÄNDERUNGEN

- GLK-Beschlüsse zur Teilnahme an den Tablet-Projekten
- Feedbackverfahren nach Schilfs und Abfragen des IST- Standes und Bedarfs an Fortbildungen
- Laufende Informationen und Diskussionen mit den Unternehmen im Rahmen der Lernortkooperationsgesprächen (LOK)
- Information und Einverständnis der Schulkonferenz
- Laufende Information der Eltern über Einführungstage und den Klassenpflegschaftsabend

SCHRITT 3: ZIELE & MAßNAHMEN

3.1 UNTERRICHTSENTWICKLUNG

- Fortführung des bisherigen 24/-7-Tableteinsatzes in der Berufsschule und am Technischen Gymnasium
- Einbeziehung des 3. Jahrgangs der Industriemechaniker (3 Klassen mit ca. 60 SuS)
- Einführung des Tabletunterrichts im ersten Jahrgang der 2-jährigen Berufsfachschule Elektro und Metall (2 Klassen mit ca. 50 SuS) mit einem für die Mittelstufe angepassten Konzept (Einbeziehung der Erfahrungen der Luise-Büchner-Schule).
- Erweiterung der 2BFS auf den zweiten Jahrgang (2 Klassen mit ca. 50 SuS)
- Einführung des Tabletunterrichts im 1BK1T (1 Klasse mit ca. 30 SuS)
- Einführung des Konzepts auf den Handwerksberuf „KFZ-Mechatroniker“
- Integration des Berufes „Elektroniker für Energie- und Gebäudetechnik“
- Fortschreitende Qualifizierung der Lehrkräfte im Bereich Digitalisierung
- Fortschreitende sinnvolle Modernisierung des Unterrichts

3.2 FÜR DIE ERFOLGREICHE UNTERRICHTSENTWICKLUNG NOTWENDIGE AUSSTATTUNG

ERWEITERUNG DER INTERNETBANDBREITE BZW. WEITEREN INTERNETANSCHLUSS

Durch die Nutzung von Clouddiensten und insbesondere durch das individuelle Streamen von Lernvideos ist ein ausreichend dimensionierter Internetanschluss notwendig.

AUSBAU UND ERNEUERUNG VON WLAN-ZUGANGSPUNKTEN

Obwohl im Schulgebäude der WLAN-Empfang aktuell flächendeckend verfügbar ist, zeigt sich eine punktuelle hohe Auslastung der WLAN-Access-Points, was zu Einbrüchen bei der Performance führt. Hier müssen weitere Zugangspunkte geschaffen werden, um den weiter steigenden Zugriff auf das WLAN-Netzwerk bewerkstelligen zu können.

Desweiteren müssen die bisher bestehenden WLAN-Zugriffspunkte längerfristig durch neuere Geräte ersetzt werden. Die jetzigen Geräte sind teilweise schon über fünf Jahre im Einsatz und entsprechen nicht mehr dem aktuellen technischen Stand.

AUSBAU UND ERNEUERUNG VON NETZWERKLEITUNGEN

Ein WLAN-Ausbau ist derzeit nicht an allen benötigten Punkten im Gebäude möglich, da die Klassenzimmer standardmäßig jeweils nur über zwei Netzwerkdozen verfügen und diese in der Regel durch die digitale Tafel sowie den bestehenden Access-Point belegt sind. Zudem sind diese Dosen durch

Leitungsbeschädigungen gar nicht bzw. nur mit 100 Mbit/s nutzbar. Ein Ausbau auf mindestens sechs Netzwerkanschlüsse pro Klassenraum sollte vorgesehen werden.

ERTÜCHTIGUNG DER STROMVERSORGUNG IN DEN KLASSENZIMMERN

Die Elektroversorgung der Klassenzimmer ist seit dem Bau der Schule im Großen und Ganzen unangetastet. Teilweise verfügen die Klassenzimmer nur über zwei bis drei freie Steckdosen. Auch hat sich über die Jahre gezeigt, dass die Akkulebensdauer der mobilen Endgeräte spätestens im zweiten Jahr der Nutzung nicht mehr für einen achtstündigen Schultag ausreichend ist. Es müssen daher Möglichkeiten in den Klassenzimmern geschaffen werden, dass die SuS ihre Tablets in den Pausen aufladen können.

MODERNISIERUNG UND KONSOLIDIERUNG DER NETZWERKE

Im Ist-Zustand ist dargestellt, dass die HSS über insgesamt vier Netzwerke verfügt. Dabei sind unter anderem das sogenannte „Tabletnetz“ und das vom Schulträger betriebene „pädagogische Netz“. Beide Netze haben die gleiche Zielsetzung, werden jedoch parallel betrieben. Beide Netzwerke müssen daher schnellstmöglich zusammengelegt werden. Ziel soll sein, dass das technische Konzept aus dem „Tabletnetz“ auch auf die bestehenden Endgeräte im derzeitigen „pädagogischen Netz“ übertragen wird. Es spiegelt den aktuellen technischen Stand wieder durch den konsequenten Einsatz von mobilen Lösungen wie z. B. Cloud-Computing. Zudem vereinfacht es die Administration enorm und senkt auch die Fehlerrate bei den Endbenutzern (Stichwort: unterschiedliche Zugangsdaten).

AUSBAU SERVERKAPAZITÄT

Um das Ziel der Netzkonsolidierung zu erreichen, müssen die Serverkapazitäten im „Tabletnetz“ erhöht werden. Trotz des Cloud-First-Prinzips, durch das die meiste Rechnerleistung bei externen Anbietern anfällt, müssen einige Dienste innerhalb der Schule gehostet werden. So müssen sämtliche festinstallierten Rechner in den Computerräumen und Laboren durch die lokalen Server verwaltet werden. Ebenfalls werden derzeit zwar Backups von den Servern gemacht, jedoch ist das Konzept noch nicht ausreichend, um eine bestmögliche Datensicherheit gewährleisten zu können.

UMBAU KLASSENZIMMER

Die digitale Ausstattung der Klassenzimmer soll weiter ausgebaut werden. So sollen alle Fach- und Klassenzimmer neben Beamer, Dokumentenkamera und Kreidetafel auch mit einer Digitalen Tafel ausgestattet sein. Ein beispielhaftes Klassenzimmer ist im folgenden Bild zu sehen.



Abbildung 7: Musteraufbau einer Medienausstattung

Aber auch dieses „Vorzeigeklassenzimmer“ hat Mängel. Es gilt Leitungen stolperfrei direkt in Bodenkanälen zu verlegen. Zudem müssen an den Standorten der Mediengeräte (Beamer, Digitale Tafel, Pult mit Dokumentenkamera) entsprechende zukunftsfristig ausgestattete Anschluss terminals vorhanden sein.

MODERNISIERUNG DER ARBEITSPLÄTZE DER LUL

Obwohl jede Lehrkraft in der Regel an der Schule über zwei Rechner, einen fest installierten Arbeitsplatzrechner sowie ein mobiles Endgerät, verfügt, ist die Situation nicht zufriedenstellend. Hintergrund ist hier, dass der fest installierte Rechner Teil des pädagogischen Netzwerkes ist (Verwaltung LRA) und das mobile Endgerät Teil des Tabletnetzes (Verwaltung HSS). Dieser Status quo muss aufgelöst werden. In jedem Netzwerk sind unterschiedliche Benutzeranmeldungen zu verwenden, andere Programme installiert und andere informationstechnische Konzepte (On-Premise vs. All-Cloud) zu beachten.

Ziel soll sein, dass jede Lehrkraft mit einem hochwertigen mobilen Endgerät ausgestattet wird und der festinstallierte Desktoprechner dadurch ersetzt wird. Über eine Dockingstation wird dann das mobile Endgerät mit Monitor, Tastatur, Maus, Netzwerk und Strom verbunden, sobald man sich am Arbeitsplatz befindet. Zum Unterricht dockt man das Endgerät ab und begibt sich in den Unterrichtsraum. Diese Einheitlichkeit, unabhängig vom Ort, wird enorm die Akzeptanz für die digitalen Endgeräte im

Kollegium steigern und Frustgefühle, die aus der derzeitigen Uneinheitlichkeit entstehen können, abbauen.

Faktisch bedeutet dies, wie bereits im Kapitel „Modernisierung und Konsolidierung der Netzwerke“ (S. 15) dargestellt, dass das derzeitige Tabletnetz zum neuen pädagogischen Netz werden soll. Das separate Lehrernetz besteht dann weiterhin und ist über einen mit Zwei-Faktor-Authentifiziertem Remote-Desktop-Zugriff für die Verarbeitung von personenbezogenen Daten zugänglich.

SUPPORT

Der gesamte Support des „Tabletnetzes“ liegt derzeit allein in den Händen von LuL der HSS. Bei der zunehmenden Anzahl der Endgeräte sowie die sich abzeichnende Konsolidierung der Netzwerke ist die technische Betreuung nicht mehr möglich. Schon der derzeitige Betreuungsaufwand entspricht einer Vollzeitstelle für eine informationstechnische Fachkraft.

Bei der Einrichtung der Tablets hatte man zu Beginn des Projektes eng mit dem Schulträger zusammengearbeitet. Diese Zusammenarbeit musste jedoch nach knapp einem halben Jahr aufgekündigt werden. Hauptgrund hierfür war die schlechte freie Verfügbarkeit eines Ansprechpartners, der auch vor Ort anwesend ist, um Probleme z.B. von SuS oder LuL direkt zu lösen. Auch technische Probleme führten zu der Lösung, dass das Tabletnetz vom bisherigen pädagogischen Netzwerk abgetrennt wurde und von den Netzwerkbetreuern der Schule selbst verwaltet wird. Anders könnte auf Grund der Vielzahl der Geräte und Nutzer ein ausreichender Support nicht gewährleistet werden.

Allein durch die natürliche Weiterentwicklung, also ohne zusätzliche Berufe und Profile mit Tablets auszustatten, wird bis zum Jahr 2022 ein Stand von 34 Tabletclassen mit rund 850 SuS vorausgesagt. Gleichzeitig werden die vom Land gewährten Unterrichtsentlastungsstunden gesenkt, da die Tablet-nutzung im Unterricht aus der Projektphase in den Regelbetrieb übergeht. Da die digitalen Endgeräte den Unterricht zwischenzeitlich jedoch so durchdrungen haben, muss im Fehlerfall schneller Support vor Ort sein. Daher ist es unabdingbar, dass der Arbeitsplatz der Fachkraft in der HSS ist.

Aus diesem Grund sowie aus dem oben genannten historischen Kontext heraus, muss die Fachkraft direkt der Schulleitung bzw. der Netzwerkbetreuung der HSS exklusiv unterstellt sein und seinen Arbeitsplatz im Haus haben.

Das Anforderungsprofil der Fachkraft lautet wie folgt:

Die einzustellende Person sollte über eine abgeschlossene Berufsausbildung als Fachinformatiker (vorzugsweise Fachrichtung Systemintegration) oder eine vergleichbare Qualifikation verfügen.

Die Aufgaben umfassen:

- Wartung und Ausbau des WLAN-Netzes
- Wartung und Mitarbeit bei der Weiterentwicklung der technischen Infrastruktur (VMware Virtualisierung, Windows Server, SAN-Storage, Remote-Desktopdienste)
- Wartung und Mitarbeit bei der Weiterentwicklung der Cloud-Dienste (Office 365, Azure, Intune)
- Benutzerverwaltung
- Einrichtung und Wartung von mobilen und stationären Endgeräten

- Unterstützung von LuL und SuS bei technischen Problemen mit den Endgeräten
- Mitarbeit bei technischen Schulungen
- Verwaltung von Leihgeräten
- Schadensregulierung bei Hardwaredefekten mit Hersteller bzw. Versicherung

3.3 FORTBILDUNGSKONZEPT

Die HSS bietet in regelmäßigen Abständen hausinterne Fortbildungen an und die Fortbildungsbeauftragte bzw. die Schulleitung weist auf bedeutende externe Fortbildungen besonders hin.

LUL OHNE VORKENNTNISSE

Die Schulung für den an der HSS verwendeten Gerätetyp findet an einem individuell verabredeten Termin in der letzten Sommerferienwoche statt. Ebenso die Schulung zur Nutzung des Digitalen Tagebuchs.

Schilfs zur Vermittlung des pädagogischen Konzepts der HSS sowie zu der damit zusammenhängenden einheitlich gestalteten technischen Umsetzung, nach der der digitale Unterricht strukturiert wird, finden zum Schuljahresbeginn statt.

LUL MIT GRUNDKENNTNISSEN (STUFE1)

Die bereits etablierten und für die Schule und ihre Umsetzung der eingeführten und bewährten digitalen Lehr- und Lernmethoden (s. Spalte "Themen" unter 2.3) nötigen Schilfs werden auch zukünftig zu jedem Schuljahresbeginn angeboten. Dadurch erhält jeder einzelne Kollege die Möglichkeit, sein Wissen aufzufrischen oder sich im Blick auf die in 2.3 beschriebenen Niveaustufen weiter zu entwickeln.

Durch die wiederkehrenden Schulungen soll nach und nach ein Multiplikatorensystem aufgebaut werden um das bisher zuständige Lehrerteam langfristig zu entlasten.

LUL AUF STUFE 2 UND 3

Weiterhin sollen externe Veranstaltungen (z.B. unter LFB-online, durch die Kooperation als Smart-School, Expertenvorträge oder durch Schulaustausch) besucht werden, um neue Ideen und neue Erkenntnisse für die Schule erlangen und auf ihre Umsetzung hin prüfen zu können.

Angebote des Zentrums für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) werden für fachspezifische Themen abgerufen und in der Fachschaft multipliziert.

Ab dem Schuljahr 21/ 22 prüfen die Fachschaften intensiv den Einsatz digitaler Unterrichtsbücher vs. analoger Schulbuchvarianten und entwickeln eine je Fachschaft spezifische sinnvolle Lösung.

SCHRITT 4: EVALUATION

Der Schulversuch „tabletBS.dual“ sowie der Schulversuch „tablet.BS“, an denen die HSS als Projekt-schule teilgenommen hat, wurden wissenschaftlich begleitet. Im Rahmen dieser mehrjährigen Schul-versuche wurde der durchgehende Einsatz von Tablets im Unterricht bzw. der Lernzeit der SuS er-probt. Zudem wurden weitere Evaluationen zur Überprüfung der Lehr- und Lernvarianten an der HSS durchgeführt.

UNIVERSITÄT HAMBURG

Der Schulversuch „tabletBS“ zur Erprobung des Einsatzes von Tablets im Unterricht an Beruflichen Schulen in Baden-Württemberg wurde wissenschaftliche durch die Universität Hamburg begleitet.

<https://www.hul.uni-hamburg.de/forschung/professuren/digitale-transformation-und-higher-education/projektarchiv/tabletbs.html>



Bei insgesamt 40 Beruflichen Schulen mit bis zu 5400 SuS wurde das Projekt durchgeführt und in regelmäßigen Abständen evaluiert. Die am Schulversuch teil-nehmenden Schulen statteten über drei Jahre hinweg jeweils eine oder mehrere Klassen mit Tablets aus und entwickeln und erproben pädagogische Konzepte – insbesondere unter dem Aspekt der individuellen Förderung.

Die hierbei leitende Forschungsfrage „Auf welche Art und Weise können Tablets zur Gestaltung von Lernprozessen - auch im Sinne der individuellen Förderung - in einzelnen Fächern eingesetzt wer-den?“ sollte mithilfe einer Längsschnittstudie mit integriertem Querschnitt beantwortet werden. Quanti-tative Erhebungen wurde qualitativ ergänzt, um so einen möglichst umfassenden Einblick zu erhalten. Die folgende Abbildung stellt den Evaluationsablauf über die gesamte Projektlaufzeit inklusive aller Erhebungen dar.

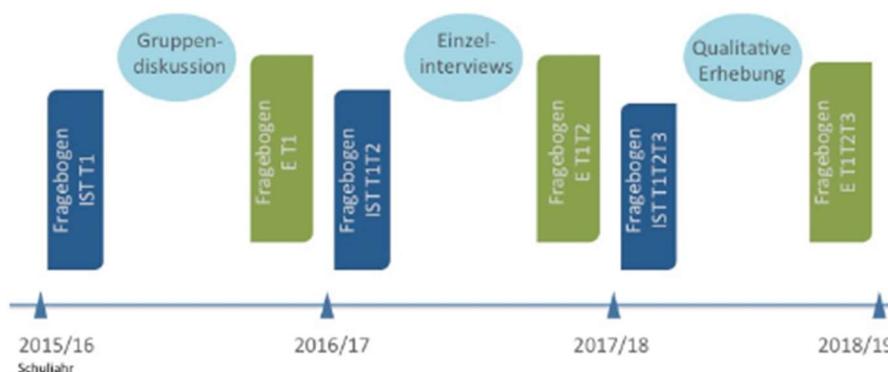


Abbildung 8: Evaluationsdesign im Überblick Aus: Evaluationsergebnisse des Projekts tabletBS –Einsatz von Tablets im Unterricht an Beruflichen Schulen Prof. Dr. Kerstin Mayrberger & Kathrin Galley (M.A.).2016

Folgende Ergebnisse des Schulversuchs wurden von der Universität Hamburg als Zwischenbericht veröffentlicht: „Es lässt sich nach nunmehr vier Jahren Projektlaufzeit zusammenfassend festhalten, dass Tablets einen tendenziell positiven Einfluss auf die schülerorientierte Entwicklung der Unter-richtsgestaltung haben und dass sie eine gute Beziehungsgestaltung zwischen Lehrenden und Ler-nenden fördern können. Zudem konnte festgestellt werden, dass eine zunehmende Akzeptanz und

Verstetigung der Tabletintegration im Unterricht stattfindet. Wichtig sind hierbei engagierte Lehrende, die das Projektvorhaben in den Schulen wesentlich mitentwickeln, unterstützende Schulleitungen sowie passende Austausch- und Qualifizierungsformate.“¹

MASTERARBEIT DAVID RIESS

Im Rahmen einer Masterarbeit² der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd wurden Interviews an der HSS durchgeführt und wissenschaftlich ausgewertet.

Ziel dieser Arbeit war es Aufschluss darüber zu erlangen, wodurch der Einsatz und die Nutzung von Tablets an Beruflichen Schulen beeinflusst werden. Durch die verschiedenen Forschungsmethoden konnten zahlreiche Daten diesbezüglich erhoben und anschließend ausgewertet werden. Eine Befragung der SuS [...] hat zunächst gezeigt, dass der Einsatz von Tablets an Beruflichen Schulen durchaus ein entscheidendes Kriterium bei der Schulwahl ist [...]. Die Forschungsergebnisse zeigten schließlich, dass der sinnvolle Einsatz und die Nutzung von Tablets an Beruflichen Schulen von vielfältigen Faktoren abhängen. Eine der wichtigsten Faktoren sind die Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang und im Lehren mit den Tablets. Um diese zu entwickeln ist es notwendig die Lehrkräfte durch gezielte Fortbildungen möglichst frühzeitig zu unterstützen. Diese sollten nach Möglichkeit fächerspezifisch sein und viele konkrete Unterrichtsbeispiele beinhalten. Dabei ist es fundamentalwichtig Lehrkräfte mit geeigneten digitalen Materialien auszustatten. [...] Auch der zusätzliche zeitliche Arbeitsaufwand, den die Einführung der Tablets mit sich bringt, ist ein maßgeblicher Faktor.“³

¹ Aus: Mayrberger, K. & Galley, K. (2020) Tablets an Beruflichen Gymnasien: Gelingensfaktoren für die Integration mobiler Endgeräte im Schulunterricht. Ausgewählte Ergebnisse des Projekts „tabletBS“ 2015-2019. Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 17 (Jahrbuch Medienpädagogik), 323-346.

² Der Einsatz von digitalen Medien an Beruflichen Schulen –eine Fallstudie über die Einführung von Tablet-Computern an einem Technischen Gymnasium: MASTERARBEIT zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science“ (M.Sc.) der Fakultät I des Studiengangs Ingenieurpädagogik an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd von David Rieß

³ Ebd.: S. 83f

ABSCHLUSSBEFRAGUNG ERSTER ABITURJAHRGANG EINER TABLETKLASSE

Die erste Oberstufenklasse, die mit Tablets unterrichtet wurde, wurde zum Abschluss im Jahre 2018 zu dem Lehren und Lernen mit Tablets befragt. 24 SuS haben an der Befragung teilgenommen. Folgende Ergebnisse zu den Bereichen: „Allgemeines“, „Lob“ und „Kritik/Anregungen“ liegen der HSS vor:

Allgemeines:

- 97% beurteilen den Einsatz von Tablets im Unterricht positiv
- 81 % haben den Eindruck, dass sich durch den Tableteinsatz ihr technisches Verständnis verbessert hat.
- 47% haben den Eindruck, dass sich ihr Lernen durch das Tablet verbessert hat
- 23 % haben den Eindruck, dass das Lernen ohne Papier gewöhnungsbedürftig ist/war und man sich nur langsam daran gewöhnt
- 91% hat der Unterricht mit Tablet viel Freude bereitet und es sie haben den Eindruck, dass ihre Motivation durch Tablets anstieg.

Lob:

- Die SuS loben den innovativen Gedanken der Schule, und die Möglichkeit für den Versuch
- Die SuS loben das interne Tabletteam für ihre Unterstützung im Lernprozess mit Tablets
- Die SuS sehen die Verbindung zwischen dem Profil Informationstechnik und dem Einsatz von Tablets im Unterricht als besonders sinnvoll an.

Kritik/Anregungen:

- Die SuS wünschen sich von den Lehrkräften einen noch reibungsloseren Umgang mit den technischen Geräten (stressfreiere Problembehandlung bei Störungen, schnelleres Aufbauen) → Schule wird vermehrt Schilfs anbieten
- Die SuS wünschen sich einen Ersatzstift, bei Funktionsstörungen von solchen → Die Schule bietet nun Ersatzstifte an.

Bei Befragungen folgender Abschlussklassen im Rahmen von persönlichen Gesprächen wurden die Ergebnisse wiederholend bestätigt.

UNIVERSITÄT BAMBERG

Der Schulversuch „tabletBS.dual“ zur Erprobung digitaler Transformation in der beruflichen Bildung in Baden-Württemberg wurde durch die Universität Bamberg wissenschaftlich begleitet.

(<https://www.uni-bamberg.de/forschung/>)



Im Rahmen des Schulversuch tabletBS.dual (Tablet-Einsatz in anerkannten Ausbildungsberufen nach Berufsbildungsgesetz bzw. Handwerksordnung in BW) wurden seit dem Schuljahr 16/17 52 Projektschulen in ausgewählten Bildungsgängen von den Ausbildungsbetrieben mit Tablets ausgestattet. Die Projektschulen entwickeln und erproben didaktische Lösungen zur Unterrichtsarbeit

mit Tablets u.a. zur Stärkung der berufsfachlichen Kompetenz der SuS⁵. Vor allem kamen prozessanalytische Verfahren wie Prozessanalysen, Tagebuchverfahren zur Erhebung wirksamer Lernerlebnisse über einen Zeitraum von vier Wochen und Fragebögen zur Erhebung der digitalen Selbstwirksamkeit zum Einsatz. Folgende Ergebnisse wurden in einem Zwischenbericht der Universität Bamberg veröffentlicht: "Digitale Medien stellen in den untersuchten Klassen einen festen Bestandteil im Unterricht dar.[...] [Es] zeigt sich, dass in den meisten wirksamen Lernerlebnissen digitale Medien eingesetzt wurden. Der subjektive Lernerfolg wird mit digitalen Medien signifikant höher als mit traditionellen Medien eingeschätzt."⁵ Weitere Ergebnisse im Folgenden kurz zusammengefasst:

- Stärkung der digitalen Selbstwirksamkeit durch das Arbeiten mit Tablets
- Möglichkeit digitaler Tools unterstützen Kontrolle von Handlungs- und Lernergebnissen.
- Lernsituationen in höheren Ebenen nach dem LERN- Modell gehen mit positiv emotionalem Erleben der SuS einher.

SCHULINTERNE EVALUATION IN DER BS

Nach dem ersten Jahr als Tabletklasse wurden die SuS der Klasse E1BT (Elektroniker/-in für Betriebstechnik / Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik) befragt, was sie vom Einsatz des Tablets im Unterricht halten. Eine detaillierte Auflistung findet sich in „Anlage 3: Evaluation tablet.BS.dual“ (S. 38 ff.)

Die wichtigsten Erkenntnisse:

- Allen SuS hilft das Tablet dabei versäumte Unterrichtseinheiten nachzuholen.
- Über 90% finden das Tablet hilfreich für die Ausbildung und können dadurch selbstständiger arbeiten. Nach einem Jahr im Einsatz fühlen sich die SuS sicher oder sehr sicher im Umgang mit dem Endgerät.
- Über 80% heben die verstärkte Gruppenarbeit hervor.
- Gut 2/3 bevorzugen das Tablet als Unterrichtsmedium anstelle von analogen Medien.

⁵ Aus: *Schul-&Unterrichtsentwicklung (SchVwBW); Digitales Lernen: Gerholz, Ciolek, Wagner: Digitales Lernen an beruflichen Schulen wirksam gestalten: Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung von tabletBS.dual.* S. 7-8

SCHRITT 5: ZEITPLAN

AUSBAU DER TABLETKLASSEN

Schulart	Betroffene Klassen	Teilnehmer	Zeitpunkt der Einführung
Berufsschule	M3IM1 M3IM2 M3IM3	ca. 60	SJ 21/22
2-jährige Berufsfachschule	2BFE1 2BFM1	ca. 50	SJ22/23
2-jährige Berufsfachschule	2BFE2 2BFM2	ca. 50	SJ23/24
Berufskolleg	1BK1T	ca. 30	SJ24/25
1-jährige Berufsfachschule KFZ	1BFR1 1BFR2	ca. 35	SJ24/25
Berufskolleg	1BK2T	ca. 25	SJ25/26
Berufsschule	R2PW	ca. 25	SJ25/26
Berufsschule	R3PW E1EG	ca. 25 ca. 18	SJ26/27

AUSBAU DER TECHNISCHEN INFRASTUKTUR

(Teil-) ziel	Zeitpunkt der Fertigstellung
Ausbau der Serverkapazitäten zur Konsolidierung von „pädagogischem Netz“ und „Tabletnetz“	Juli 2021
Integration der Dienste des bisherigen „pädagogischen Netzes“ (LRA) ins „Tabletnetz“	Juli 2021
Modernisierung der Arbeitsplätze der LuL	Juli 2022
Ertüchtigung des Netzwerkes mit Erweiterung der Anschlussdosen in den Räumen	September 2022
Ertüchtigung der Stromversorgung in den Unterrichtsräumen und Schaffung von Ladestationen für SUS-Tablets	September 2022
Ausbau und Erneuerung der WLAN-Zugangspunkte	September 2022
Modernisierung und Einbau von Medienanschlussleitungen sowie Anschlussterminals	Dezember 2022
Einbau von Digitalen Tafeln in den restlichen Unterrichtsräumen	September 2023

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ein Tablet der HSS im Einsatz	4
Abbildung 2: Tablet-Unterricht in einer Klasse des Technischen Gymnasiums	5
Abbildung 3: Auszubildender zum Mechatroniker an Spritzgießmaschine	6
Abbildung 4: Auszubildender an einer SPS	7
Abbildung 5: Auszubildender zum Industriemechaniker an CNC-Maschine.....	8
Abbildung 6: Ist-Situation in einem Klassenzimmer	10
Abbildung 7: Musteraufbau einer Mediene Ausstattung	16
Abbildung 8: Evaluationsdesign im Überblick Aus: Evaluationsergebnisse des Projekts tabletBS – Einsatz von Tablets im Unterricht an Beruflichen Schulen Prof. Dr. Kerstin Mayrberger & Kathrin Galley (M.A.).2016.....	19
Abbildung 9: Serverübersicht über das Tabletnetz (Ist-Stand)	27
Abbildung 10: Cloud-Dienste an der Heinrich-Schickhardt-Schule.....	28

ANLAGEN

ANLAGE 1: IST-ANALYSE

ANLAGE 1.1: NETZWERKÜBERSICHT

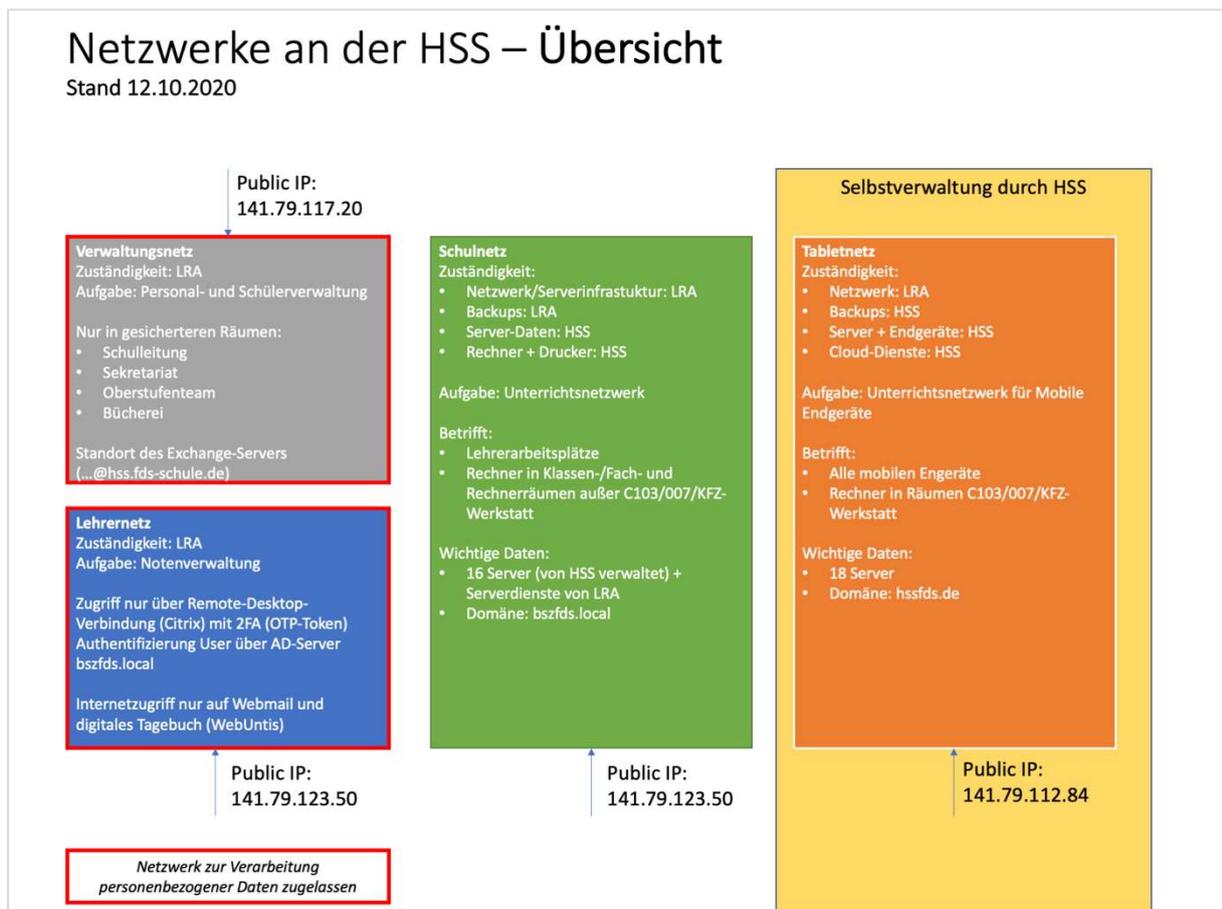


Abbildung 9: Überblick über die Netzwerke an der Heinrich-Schickhardt-Schule

ANLAGE 1.2: IST-AUFBAU TABLETNETZ

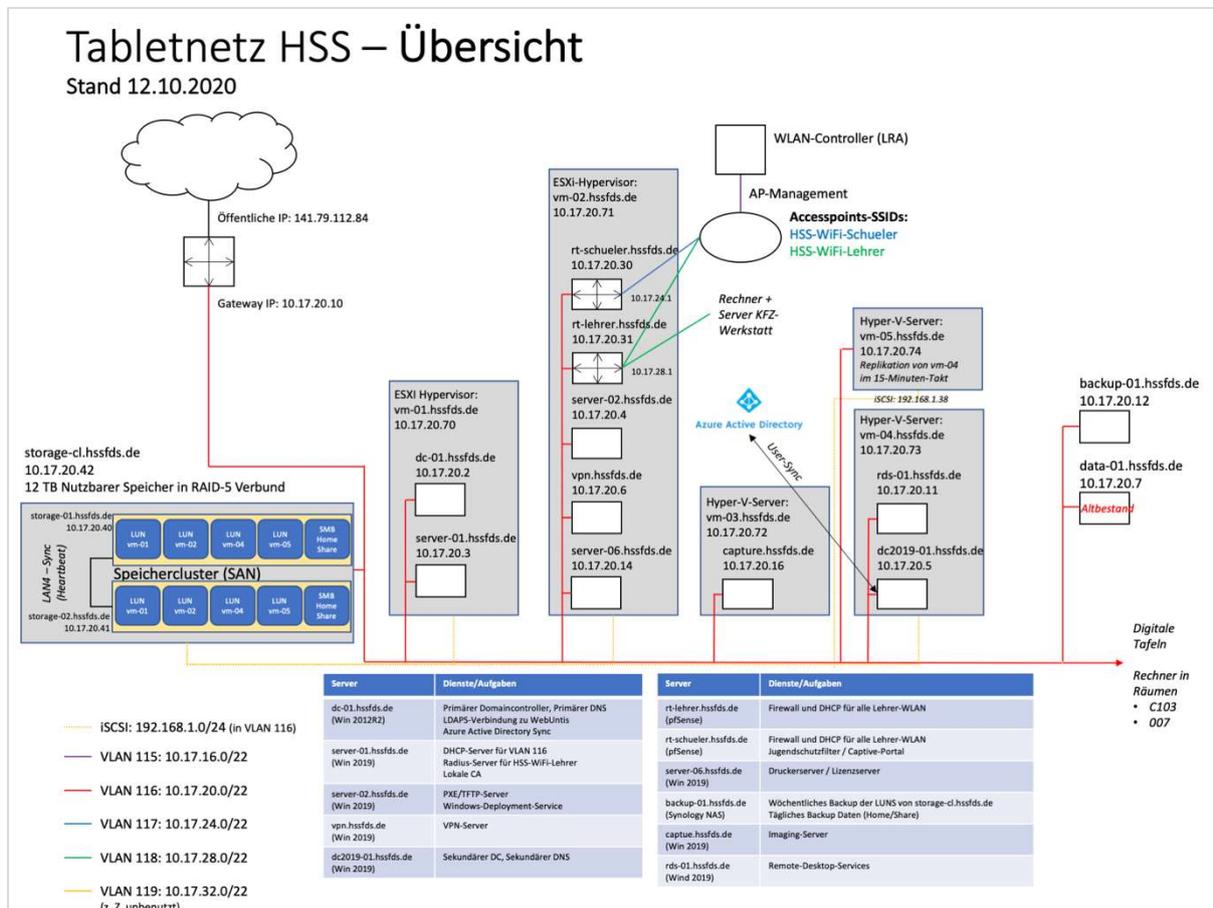


Abbildung 9: Serverübersicht über das Tabletnetz (Ist-Stand)

Tabletnetz HSS – Web-/Clouddienste

Stand 12.10.2020

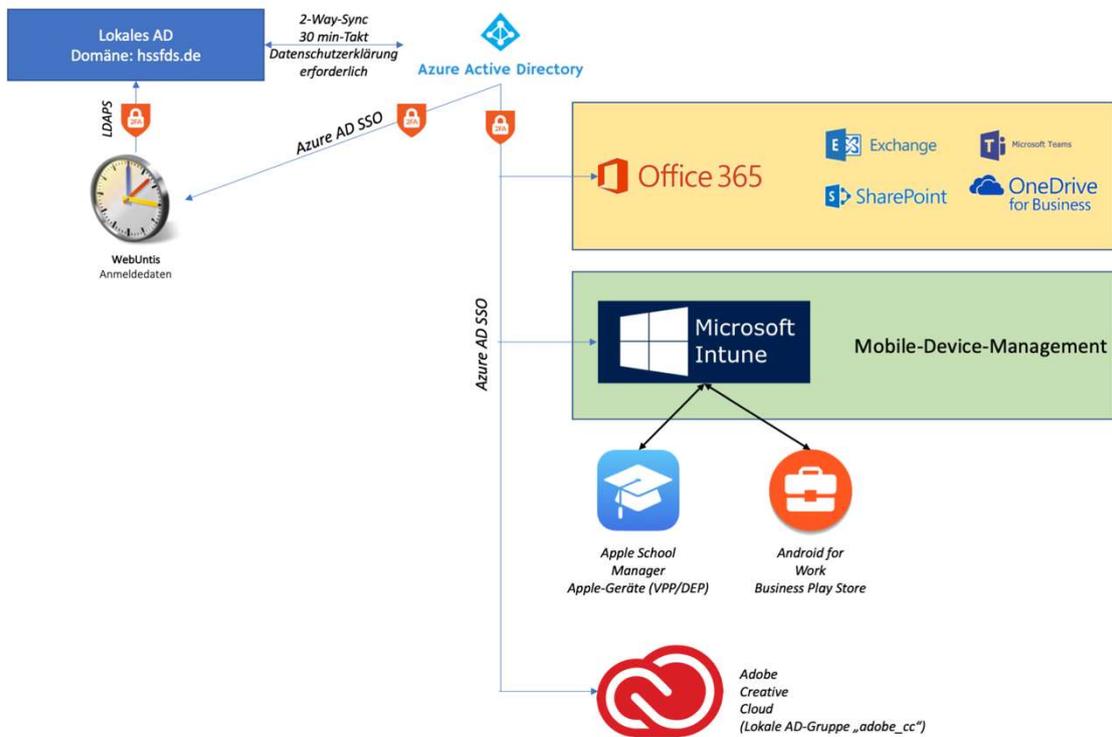


Abbildung 10: Cloud-Dienste an der Heinrich-Schickhardt-Schule

ANLAGE 1.3: IST-STAND-ANALYSE DER TECHNIK

Im ersten Quartal 2020 hat ein externer Dienstleister die Medien- und IT-Ausstattung der HSS untersucht. Die Ergebnisse wurden im Oktober 2020 an die aktuellen Gegebenheiten angepasst.

Anlage 1: Technische Ist-Analyse Heinrich-Schickhardt-Schule							
Bitte kreuzen Sie an, wie viele Gebäude und Stockwerke Ihre Schule hat?							
	Gebäude 1	Gebäude 2	Gebäude 3	Gebäude 4			
1 Stock	x						
2 Stock	x						
3 Stock	x						
4 Stock	x						
Sollten Ihre Schule mehr als vier Gebäude oder Stockwerke haben, geben Sie dies bitte in folgendem Feld an:							
							
Bitte geben Sie die Anzahl der Räume in Ihrer Schule an:							
	Anzahl	davon mit Netzwerkanschluss ausgestattet	davon mit WLAN ausgestattet				
Klassenzimmer	24	24	17				
Fachräume	48	33	24				
Computerräume	4	4	4				
Sonstige Räume (ausgenommen Verwaltung)	4	4	3				
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8
A Server							
1 Serverraum							
Lage, Größe		R003, 53,17 qm					
Sonstiges		Geteilt mit ESS + LBS					
2 Serverschrank							
abschließbar, erweiterbar		Ja					
Sonstiges							
3 Server							
Anzahl und Anschaffungsdatum							
Bezeichnung, Datenblatt							
Ist die paedML installiert?							
Wenn ja, welche Version?							
Notwendige Daten, ggf. Vorlage für Verfahrensverzeichnis							
Sonstiges							
4 USV (Notstromversorgung)							
Anschaffungsdatum		Vorhanden					

5	Strukturierte Verkabelung (inkl. Dokumentation)					
	Anzahl Switch	30 (mit ESS)				
	Patch-Panel	37,6				
	Liste in welchen Räumen Datendosen verbaut sind	Nein				
	Sonstiges					
6	Internetanbindung	Tablet-netzwerk		päd. Netzwerk		
	Bandbreite	1 Gbit/s Symmetrisch		1 Gbit/s Symmetrisch		
	Provider	BelWü		BelWü		
	Anzahl (freier) ports am Internet-Router					
	Jugenschutzfilter					
	BelWü-Anbindung vorhanden?	Ja		Ja		
	Proxy/URL-Filter von Belwü in Benutzung?	Ja		Ja		
	Firewall vorhanden (außer PädML-firewall)	Ja		Ja		
	Sonstiges					
7	Anbindung ITEOS / Schulverwaltungsnetz					
	Anbindung vorhanden ?					
	Art der Anbindung (VPN-Router, über Stadt/LRA, direkt vom PC per VPN-Client)					
	falls VPN-Client: Typ ? (NCP oder AnyConnect)					
8	Belüftung / Klimatisierung					
	Funktionsfähigkeit, überhaupt notwendig?	Vorhanden und notwendig				
	Sonstiges	In R003				
9	Backup-Lösung (Datensicherung)	Tablet-netzwerk		päd. Netzwerk		
	Produktname	Synology RS3617				
	Backu-up Medien	2x RAID 5 Cluster-SAN				
	bereits getestet?	ja				
	Sonstiges	Tägliche Sicherung auf NAS				
10	Schnurloses Telefon					
B	Arbeitsstationen (PC's)					
1	In den EDV Räumen					
	Anzahl	64				
	Anschaffungsdatum					
	Sonstiges					
2	In den Fachräumen					
	Anzahl	184				
	Anschaffungsdatum					
	Sonstiges					

3	In den Unterrichtsräumen						
	Anzahl	2					
	Anschaffungsdatum						
	Sonstiges						
5	An Lehrerarbeitsplätzen						
	Anzahl	95					
	Anschaffungsdatum						
	Sonstiges						
6	In frei zugänglichen Bereichen						
	Anzahl	0					
	Anschaffungsdatum						
	Räumlichkeiten						
	Sonstiges						
6	Gesamtzahl	345					
C Mobile Systeme							
1	Notebook						
	Anzahl	28					
	Anschaffungsdatum						
	Netzwerk-Anbindung	WLAN					
	Sonstiges	15x Dell Latitude, 5x HP Probook, 8x Asus					
2	Tablet						
	Anzahl	857					
	Hersteller	Apple, Acer, Lenovo, Microsoft, Samsung					
	Modell	239 x IPAD, 1x IPAD Pro, 135x Acer Switch 3, 17x Lenovo, 15x Surface 3,					
	Modell	200x Surface Go 2, 227x Surface Go, 3x Surface Pro, 20x Samsung Galaxy					
	Verwaltungsplattform	MS Intune					
	Anschaffungsdatum	2014-2020					
	Netzwerk-Anbindung						
	Sonstiges	+ 4x Android Smartphones					
3	Medienwagen						
	Ausstattung						
	Anzahl	0					
	Anschaffungsdatum						
	Netzwerk-Anbindung						
	Sonstiges						
4	Medienkoffer						

	Ausstattung					
	Anzahl	0				
	Anschaffungsdatum					
	Netzwerk-Anbindung					
	Sonstiges					
5	Laptopwagen					
	Ausstattung					
	Anzahl	0				
	Anschaffungsdatum					
	Netzwerk-Anbindung					
	Sonstiges					
D	Peripheriegeräte allgemein					
1	Netzwerkdrucker					
	Anzahl	8				
	Anschaffungsdatum					
	Modelle	Siehe Bilder				
	Sonstiges					
2	Lokale Drucker					
	Anzahl	2				
	Anschaffungsdatum					
	Modelle	Siehe Bilder				
	Sonstiges					
3	Beamer					
	Anzahl	59				
	Mobilität	Nein				
	Standorte	Zimmer -> Decke				
	Sonstiges					
4	Interaktives Whiteboard					
	Anzahl	18				
	Mobilität	17 x Nein 1 x Ja				
	Standorte	Klassenzimmer er Front				
	Sonstiges					
5	Dokumentenkamera					
	Anzahl	53				
	Standorte	Zimmer -> Schreibtisch				
	Sonstiges					
6	Kopierer					

	Anzahl	26					
	Netzwerkfähig	Ja					
	Standorte						
	Sonstiges	Alle Kopierer sind Multifunktionsgeräte					
	Scannerfunktion vorhanden ?	Ja					
7	AppleTV, MiraCast etc.						
	Model und Anzahl	77 x Microsoft Wireless Display Adapters					
	Model und Anzahl						
	Model und Anzahl						
	Sonstiges	Bei jedem Beamer + Digitaler Tafel					
E	Fachspezifische peripheriegeräte (z.B. Kameras, DVD-Player, Scanner,						
F	Switche	S9	S10	S14	S15	S19	S20
	Bemerkung (mit wem geteilt)						
	SW-IP						
	Hersteller	2x Cisco	2x Cisco	2x Cisco	2x Cisco	Cisco	2x Cisco
	Einbau (19")	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Modell	2x 2960X	2x 2960X	2x 2960X	2960X	2960X	2960X
	Modell				2960S		2960X (24P)
	SW-Ports	Je 48P	Je 48P	Je 48P	Je 48P	48P	48P + 24P
	SW-Ports frei	25	5	14	33	24	55
	PoE ja/nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
	PoE Typ (802.3af / 802.3at)						
	SW-Uplinks	LWL	LWL	LWL	LWL	LWL	Kupfer
	Bemerkung (z.B nach LWL-Panel Port?)						
	LWL-Panel Bezeichnung						
	Faseranzahl (DX) Ports						
	Fasertyp						
	Patchkabel Länge						
	Switche	S6	S16	S17	S18		Serverraum
	Bemerkung (mit wem geteilt)	mit ESS	mit ESS	mit ESS	mit ESS		mit ESS, LBS
	SW-IP						
	Hersteller	3x Cisco	Cisco	3x Cisco	2x Cisco		4x Cisco
	Einbau (19")	Ja	Ja	Ja	Ja		Ja
	Modell	3x 2960X	2960X	2x 2960X	2x 2960S		4x 2960X
	Modell			2960S			
	SW-Ports	Je 48P	48P	Je 48P	Je 48P		Je 48P

	SW-Ports frei	42	23	35	53		65
	PoE ja/nein	Nein	Nein	Nein	Nein		Nein
	PoE Typ (802.3af / 802.3at)						
	SW-Uplinks	LWL	LWL	LWL	LWL		LWL
	Bemerkung (z.B nach LWL-Panel Port?)						
	LWL-Panel Bezeichnung						
	Faseranzahl (DX) Ports						
	Fasertyp						
	Patchkabel Länge						
G Verteilerschränke							
	Anzahl Verteiler Schränke	6 (+4 geteilte mit ESS)					
	Verteilertyp	Rack					
	Höhe	mm					
	Tiefe	mm					
	verfügbare Einbautiefe	Ausreichend					
	verfügbare Hes frei	Ausreichend					
	frei Strom + Typ						
	USV ja/nein	Ja					
H Netzwerk							
	Anzahl der Netzwerkdosen	903					
	Kabeltyp	Cat 7					
	Maximale Übertragungsgeschwindigkeit	Gigabit					
	Aktive Netzwerkkomponenten						
	Switche						
	Verteilerschränke	S9, S10, S14, S15, S19, S20 geteilt mit ESS: S6, S16, S17, S18					
	Dokumentation	Nein					
	Sonstiges						
I WLAN							
	W-LAN vorhanden	Ja					
	Management für W-LAN vorhanden?	Ja					
	Wie viele und welche Modelle/ Hersteller sind im Einsatz?	50 / Fortinet FortiAP-321C (FAP-321C-E)					
	Welche Zimmer sind mit W-LAN versorgt?	Flächendeckend nach Ausleuchtung					
	Ist ein professionelles W-LAN Konzept vorhanden?	Ja					
	Authentisierung (pre-shared-key; AD-Account, Zertifikate) ?	WPA 2 Enterprise (Radius)					
	Authentisierung gegen die PädML(-AD) ?	AD (kein PaedML)					
J Betriebssysteme und Software:							
1	Betriebssystem Server:						

	Windows X					
	Linux X					
	Novell					
	Sonstige/Name:					

	paedML vorhanden?	nein				
	Version (Windows, Linux, Novell) ?					
	Versionsnummer ?					
	Firewall in der PädML ?					

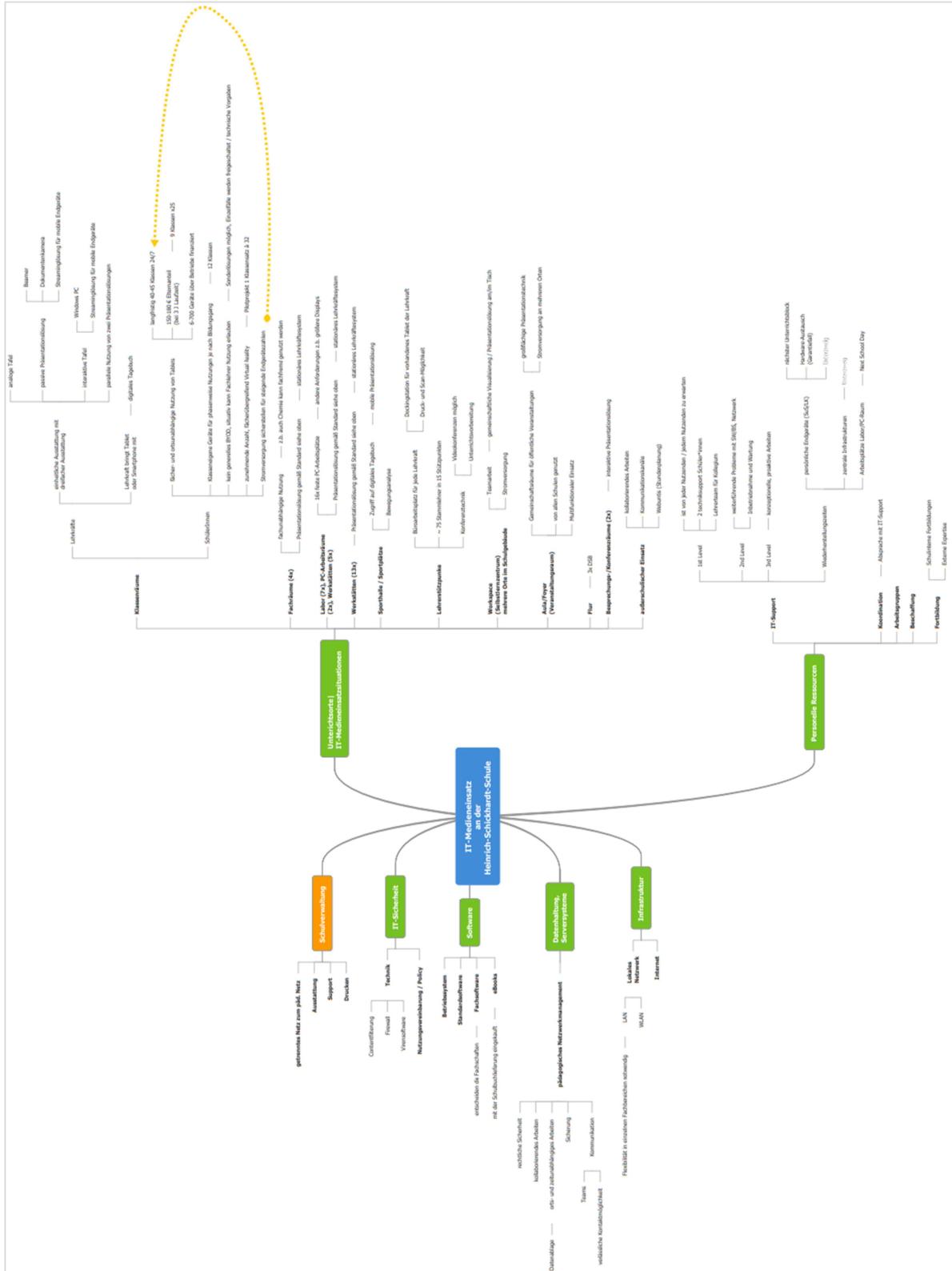
2	Betriebssystem Arbeitsplatzrechner:					
	Windows 10 X					
	Windows 8					
	Windows 7					
	Windows Vista					
	Windows XP					
	Sonstige (Linux, Mac)					
3	Dienstprogramme	Tabletnetz		pädagog. Netz		
	Virenprogramm (Lizenzdauer, automatisiert?)	MS ATP		Kaspesky		
	Backup-Programm (Lizenzdauer, automatisiert?)					
4	Fächerbezogene Software					
	Siemens TIA Portal (SPS-Programmierung)					
	Solid Works (CAD)					
	Heidenhain (CNC Metall)					
	Solid CAM (CAD/CAM)					
	FluidSim (Hydraulik, Pneumatik + Elektro-Simulation)					
	Vectorworks (CAD Holz)					
	Woodwop (Holz CNC)					
	ePlan (Elektro CAD)					
	Siemens Sinutrain (CNC Simulation)					
	Keller CNC (CNC Simulation)					
5	Allgemeine Software					
	Microsoft Office 2016 + 365					
	Adobe Creative Cloud (alle Produkte)					
J	Mobiliar (spezielles EDV-Mobiliar)					



Bestuhlungskonzept erforderlich – ja/nein? –							
Kurze Beschreibung:							



ANLAGE 2: IT-MEDIENEINSATZ AN DER HSS (MINDMAP)



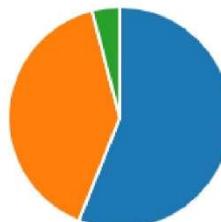
ANLAGE 3: EVALUATION TABLET.BS.DUAL

Evaluation Tabletprojekt Klasse E1BT im Schuljahr 2017/18

25 Antworten 11:13 Durchschnittliche Zeit für das Ausfüllen Aktiv Status

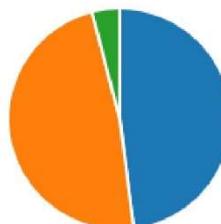
1. Das Lernen mit dem Tablet finde ich hilfreich für meine Ausbildung.

● trifft zu	14
● trifft teilweise zu	10
● trifft eher nicht zu	1
● trifft nicht zu	0



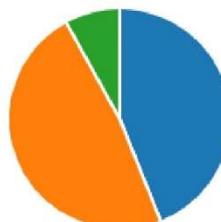
2. Durch das Tablet kann ich in der Schule selbstständiger arbeiten.

● trifft zu	12
● trifft teilweise zu	12
● trifft eher nicht zu	1
● trifft nicht zu	0



3. An Stellen wo das Tablet im Unterricht eingesetzt wurde, finde ich den Unterricht besser als vorher.

● trifft zu	11
● trifft teilweise zu	12
● trifft eher nicht zu	2
● trifft nicht zu	0



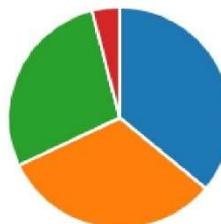
4. Durch das Tablet hat sich mein Lernverhalten im Unterricht verbessert?

● trifft zu	2
● trifft teilweise zu	13
● trifft eher nicht zu	7
● trifft nicht zu	3



5. Durch das Tablet kann ich zu Hause besser die Lerninhalte wiederholen.

● trifft zu	9
● trifft teilweise zu	8
● trifft eher nicht zu	7
● trifft nicht zu	1



6. Durch das Tablet kann ich besser versäumte Unterrichtsinhalte aufarbeiten (z. B. bedingt durch Fehlzeiten).

● trifft zu	22
● trifft teilweise zu	3
● trifft eher nicht zu	0
● trifft nicht zu	0



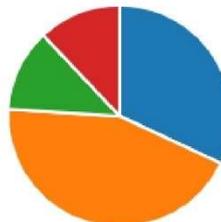
7. Durch das Tablet arbeiten wir verstärkt und besser in Gruppen zusammen.

● trifft zu	10
● trifft teilweise zu	12
● trifft eher nicht zu	2
● trifft nicht zu	1



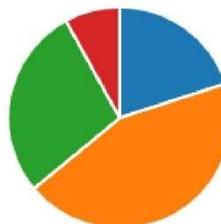
8. Mit dem Tablet kann ich besser als vorher in meinem eigenen Lerntempo arbeiten.

● trifft zu	8
● trifft teilweise zu	11
● trifft eher nicht zu	3
● trifft nicht zu	3



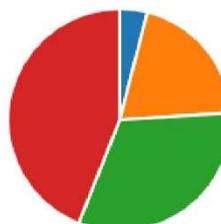
9. Mit dem Tablet konnte ich eine höhere Lernmotivation bei mir feststellen.

● trifft zu	5
● trifft teilweise zu	11
● trifft eher nicht zu	7
● trifft nicht zu	2



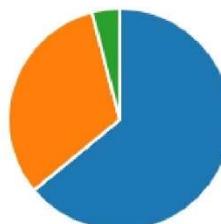
10. Durch das Tablet vermisse ich das Schreiben mit der Hand.

● trifft zu	1
● trifft teilweise zu	5
● trifft eher nicht zu	8
● trifft nicht zu	11



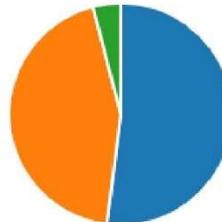
11. Ich fühle mich inzwischen sehr sicher im Umgang mit dem Tablet.

● trifft zu	16
● trifft teilweise zu	8
● trifft eher nicht zu	1
● trifft nicht zu	0



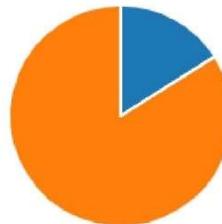
12. Unsere Lehrerinnen und Lehrer setzen das Tablet sinnvoll im Unterricht ein.

● trifft zu	13
● trifft teilweise zu	11
● trifft eher nicht zu	1
● trifft nicht zu	0



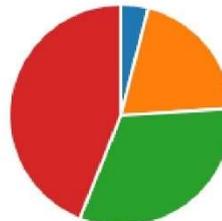
13. Unsere Lehrerinnen und Lehrer kennen sich gut mit dem Tablet aus.

● trifft zu	4
● trifft teilweise zu	21
● trifft eher nicht zu	0
● trifft nicht zu	0



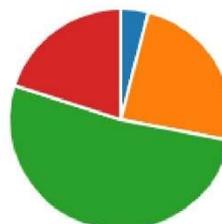
14. Während des Unterrichts habe ich in den letzten Wochen immer noch häufig WiFi-Probleme.

● trifft zu	1
● trifft teilweise zu	5
● trifft eher nicht zu	8
● trifft nicht zu	11



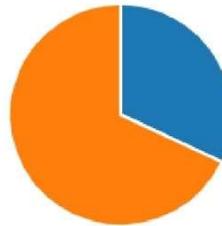
15. Während des Unterrichts habe ich häufig technische Probleme (WiFi ausgenommen).

● trifft zu	1
● trifft teilweise zu	6
● trifft eher nicht zu	13
● trifft nicht zu	5



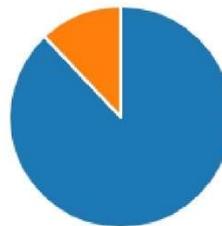
16. Welches Medium bevorzugst du nach deiner bisherigen Erfahrung eher für deine Mitschrift im Unterricht?

- herkömmlicher Stift und Schre... 8
- Stift und Tablet 17



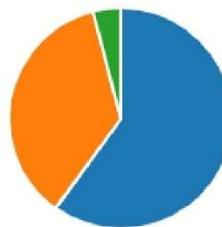
17. Der Zugang zu den Aufgaben und Lernmaterialien über das OneNote Kursnotizbuch war unkompliziert.

- trifft zu 22
- trifft teilweise zu 3
- trifft eher nicht zu 0
- trifft nicht zu 0



18. Ich organisiere meine eigenen Lernmaterialien mit OneNote.

- trifft zu 15
- trifft teilweise zu 9
- trifft eher nicht zu 1
- trifft nicht zu 0



19. Wie bewertest du das Lernen und Organisieren mit OneNote? 1 Stern = wenig geeignet / 5 Sterne = sehr gut geeignet

25
Antworten

★★★★☆
Durchschnittliche Bewertung 4.32

20. Wie bewertest du deinen eigenen Mehraufwand mit dem Tablet gegenüber dem herkömmlichen Lernen. 1 Stern = gering / 5 Sterne = großer Aufwand

25
Antworten



Durchschnittliche Bewertung 1.76

21. Wo hättest du dir mehr Unterstützung beim Umgang mit dem Tablet gewünscht?

7
Antworten

Neueste Antworten

"Was darf ich, was darf ich nicht? Installation von Program..."

22. Welche Programme und Apps waren in diesem Lehrjahr hilfreich für dich?

19
Antworten

Neueste Antworten

"Teams, PowerPoint, diverse Online Programme"

23. Welche Programme und Apps haben für das Lernen mit einem Tablet gefehlt oder kamen nicht zum Einsatz?

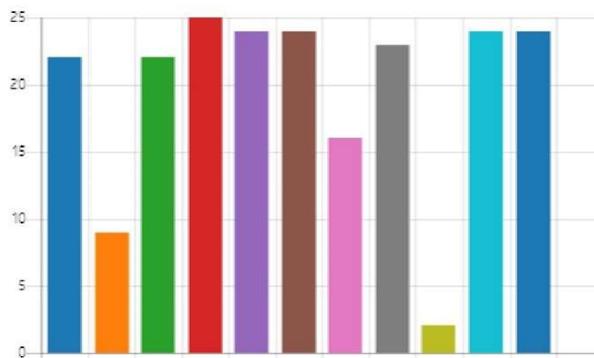
6
Antworten

Neueste Antworten

"_"

24. Ich habe in verschiedener Art und Weise das Tablet genutzt (Mehrfachnennung möglich)

● außerunterrichtliche Zwecke	22
● Zusatzmaterialien bearbeiten	9
● Unterrichtsergebnisse abrufen	22
● Aufgaben lösen	25
● Präsentation erstellen	24
● Recherche im Internet	24
● Textverarbeitung	16
● Hausaufgaben	23
● Fremdsprache (Vokabel lernen)	2
● OneNote	24
● im Ausbildungsbetrieb	24
● Sonstiges	0



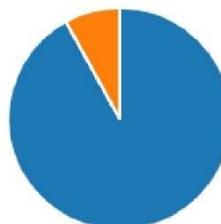
25. Ich bewerte das eingesetzte Tablet (Lenovo Miix 510) im alltäglichen Einsatz in der Schule und Zuhause als wenig geeignet = 1 Stern oder bestens geeignet = 5 Sterne.

25
Antworten

★★★★☆
Durchschnittliche Bewertung 4.20

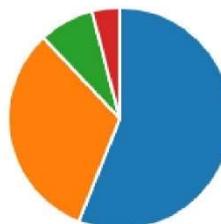
26. Ich würde ein anderes Gerät als Tablet bevorzugen? Wenn ja, bitte unter Sonstiges evtl. ein Gerät nennen.

● Nein, das Surface 4 Pro ist toll	23
● Sonstiges	2



27. Der Stift ist beim Lernen mit dem Tablet sehr hilfreich und unverzichtbar.

● trifft zu	14
● trifft teilweise zu	8
● trifft eher nicht zu	2
● trifft nicht zu	1



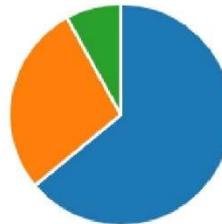
28. Durch die selbstständige Installation und Konfiguration des Betriebssystems/Anwendersoftware zu Beginn des Projekts konnte ich meine Medienkompetenz wesentlich erweitern. Diese Einführungsphase war für mich hilfreich.

● trifft zu	6
● trifft teilweise zu	13
● trifft eher nicht zu	4
● trifft nicht zu	2



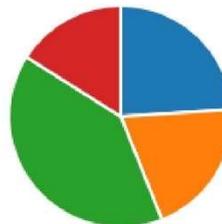
29. Über den Datenschutz und das Urheberrecht sowie Probleme mit Cloudspeicher (Microsoft O365) wurde ich aufgeklärt.

● trifft zu	16
● trifft teilweise zu	7
● trifft eher nicht zu	2
● trifft nicht zu	0



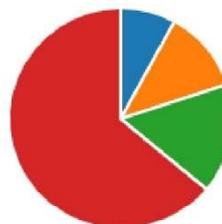
30. Ich würde mir wünschen, dass wir das Tablet häufiger einsetzen.

● trifft zu	6
● trifft teilweise zu	5
● trifft eher nicht zu	10
● trifft nicht zu	4



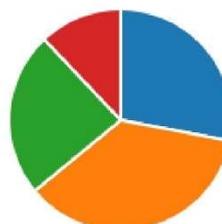
31. Ich würde mir wünschen, dass wir zukünftig wieder ohne Tablet lernen und arbeiten.

● trifft zu	2
● trifft teilweise zu	3
● trifft eher nicht zu	4
● trifft nicht zu	16



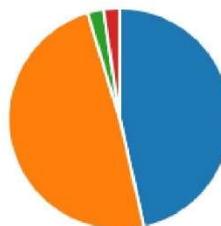
32. Ich würde mit dem Wissen von heute auch selbst ein passendes Tablet anschaffen, falls mir der Ausbildungsbetrieb keines zur Verfügung stellt?

● trifft zu	7
● trifft teilweise zu	9
● trifft eher nicht zu	6
● trifft nicht zu	3



33. Die durch die Tabletklasse zusätzlich erworbenen Medienkompetenzen waren in folgenden Bereichen sehr hilfreich: (Mehrfachantworten möglich)

● Privat	20
● Ausbildung/Beruflich	21
● kein Bereich	1
● Sonstiges	1



34. Wo siehst du spezielle Stärken und Schwächen im Lernen mit einem Tablet?

25
Antworten

Neueste Antworten

"- schnellerer Zugriff auf Unterlagen (Stärke) "

"Schwäche: Das Tablet lenkt beim lernen ab und von Bildsch...

"Stärken: schneller Zugriff auf alle Unterrichtsinhalte, einfac...

35. Was ich zu diesem Projekt noch unbedingt loswerden möchte....

25
Antworten

Neueste Antworten

"Ist weiterhin empfehlenswert"

"Tablet hängt sich ständig auf = Neustart Anwendungen sch...

"Ich finde es toll, dass unsere Betriebe dem Projekt zugestim...