



Medienkonzept

DIETRICH-BONHOEFFER-GYMNASIUM WIEHL

3.Version

Ira Achenbach (Digitalisierungsbeauftragte)

09/2024 – Ach, DiB

Inhaltsverzeichnis

VORBEMERKUNGEN	4
DIGITALISIERUNG	5
ALLGEMEINE DEFINITION	5
SCHULINTERNES BEGRIFFSVERSTÄNDNIS	6
DER EINFLUSS DIGITALER MEDIEN	6
TEIL I – SCHULSPEZIFISCHE ASPEKTE	8
MITTELFRISTIGE AUFGABEN	9
SCHULLEITUNG	9
FACHSCHAFTEN	9
KOLLEGINNEN UND KOLLEGEN	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
ZIELORIENTIERUNG	11
AUFNAHME DES IST-ZUSTANDES & ZIELORIENTIERUNGEN	12
SERVER UND SERVERSTRUKTUR	12
INTERNET, LAN UND WLAN	13
SCHULEIGENE HARDWARE	15
ENDGERÄTE – BYOD/BTDWR	16
GERÄTEANFORDERUNGEN	17
EINFÜHRUNG	17
RAHMENBEDINGUNGEN	17
SCHULISCHE KOMMUNIKATION MIT HILFE NEUER MEDIEN	22
TRANSFORMATIONS-MATRIX	24
SCHULÜBERGREIFENDE PROJEKTE	25
ENTWICKLUNGSTABLEAU DIGITALISIERUNG DBG WIEHL	26
WARTUNG UND PFLEGE	28
QUALIFIKATION UND QUALIFIZIERUNG	29
DIE ELEARNING-UMGEBUNG DES DBG	32
E-KURSVERWALTUNG UND E-PORTFOLIO	35
MICROSOFT OFFICE 365 EDUCATION	35
TEIL II – DIDAKTISCH-PÄDAGOGISCHER HINTERGRUND	40

ICT (INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY) (HEUSER, 2020)	41
PÄDAGOGISCHE HERAUSFORDERUNGEN UND AUFGABEN	44
MEDIENKOMPETENZ IM ALLTAG (SCHEUBLE, MOSER, & PETKO, 2006)	46
MEDIENKOMPETENZ IN DER SCHULE (SCHEUBLE, MOSER, & PETKO, 2006)	46
LERNEN MENSCHEN BESSER MIT NEUEN MEDIEN? (SCHEUBLE, MOSER, & PETKO, 2006)	47
DER DIDAKTISCHE MEHRWERT NEUER MEDIEN	49
NEUE KERNLEHRPLÄNE	54
MEDIENNUTZUNG IM UNTERRICHT	56
ANGESTREBTER KOMPETENZRAHMEN (NRW S. , 2017)	56
KOMPETENZERWARTUNGEN (NRW K. , 2017)	58
DIGITAL GESTÜTZTER UNTERRICHT	64
GAMIFICATION (MEDIENKOMPETENZPORTAL, 2018)	64
TEIL III - ANHÄNGE	67
GLOSSAR	68
LITERATURVERZEICHNIS	73
ZUSATZGRAFIKEN	76
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	79
TABELLENVERZEICHNIS	80
ANLAGEN	81
INHALTE FORTBILDUNGEN	82

Vorbemerkungen

Das vorliegende ‚Medienkonzept‘ wurde anlässlich des hohen Stellenwertes der digitalen Medien während der Corona Pandemie auf der Grundlage des Medienkonzeptes von 2021 an die aktuellen Gegebenheiten angepasst. Das Ziel der Konzeption ist eine stetige Weiterentwicklung im digitalen Bereich, um den Anforderungen des 21. Jahrhunderts an unsere Schülerschaft gerecht werden zu können.

Ausgehend von dem Ist-Zustand (2024/2025) werden im Folgenden Vorschläge aufgeführt, mit welchen Mitteln (sowohl technisch-methodischer als auch pädagogisch-didaktischer Natur) die fortschreitende digitale Transformation am DBG weitergeführt werden soll.

Im ersten Teil werden Möglichkeiten zur schrittweisen digitalen Transformation des DBGs aufgeführt.

Basierend auf den Konzepten des US-amerikanischen P21-Programms (Partnership for 21st Century Learning) entwickelt von Fachkräften aus Wirtschaft, Bildung und Politik (Samuelis, 2019), dem 4-K-Modell nach Tobias Raue (Die fantastischen Vier – Die Kompetenzen des 21. Jahrhunderts (Tobias Raue, 2022)) und den damit verbundenen Ideen des 21st Century Learnings werden im zweiten Teil die Hintergründe von Informations- und Kommunikationstechnologien ICT an Schulen erläutert und anschließend mit geläufigen Konzepten der Medientheorie verknüpft.

Abschließend soll darauf hingewiesen werden, dass viele der hier abgebildeten Teilaspekte aus fachwissenschaftlichen Quellen stammen und nicht das geistige Eigentum des Autors darstellen. Nach bestem Wissen und Gewissen wurden entsprechende Kapitel und Stellen als solche gekennzeichnet und erheben daher keinerlei Anspruch auf geistiges Eigentum.

Ira Achenbach

(Der zu Grunde liegende Entwurf des Medienkonzepts wurde von dem ehemaligen Kolleginnen und Kollegen Gunnar Stanizcek formuliert.)

Digitalisierung

Allgemeine Definition

Die Definition des Begriffs „Digitalisierung“ in Bezug auf Schule hat sich in den vergangenen Jahren immer wieder verändert. Eine große Bedeutung wird der Digitalisierung von Schule seit dem Einsatz digitaler Medien im Distanzunterricht während der Coronapandemie zugeschrieben. Die erlernten Aspekte aus der Zeit des Distanzunterrichts wurden mit Unterstützung des Landes NRW durch finanzielle Mittel (Digitalpakt, 2022/2023) im DBG in den Präsenzunterricht eingebunden und die bereits vorhandenen Impulse weiterentwickelt.

Mögliche Definitionen des Begriffs *Digitalisierung* sind:

„Der Begriff Digitalisierung bezeichnet allgemein die Veränderungen von Prozessen, Objekten und Ereignissen, die bei einer zunehmenden Nutzung digitaler Geräte erfolgt. Im ursprünglichen und engeren Sinne ist dies die Erstellung digitaler Repräsentationen von physischen Objekten, Ereignissen oder analogen Medien. Im Weiteren (und heute meist üblichen) Sinn steht der Begriff insgesamt für den Wandel hin zu digitalen Prozessen mittels Informations- und Kommunikationstechnik. [..]“

Die Digitalisierung als Erstellung digitaler Repräsentationen hat den Zweck, Informationen digital zu speichern und zu verarbeiten. [..] Das Produkt einer solchen Digitalisierung wird mitunter als Digitalisat bezeichnet.“ (Wikipedia, 2018)

„Die digitale Transformation (auch „digitaler Wandel“) bezeichnet einen fortlaufenden, in digitalen Technologien begründeten Veränderungsprozess, der die gesamte Gesellschaft und insbesondere Unternehmen (Wolan, 2013) betrifft.“ „Basis der digitalen Transformation sind digitale Technologien, die in einer immer schneller werdenden Folge entwickelt werden und somit den Weg für wieder neue digitale Technologien ebnen.“ (Hoffmeister, 2015)

„Digitalisierung als gesellschaftlicher und kultureller Wandel beeinflusst alle Lebens- und Arbeitsbereiche, die Kommunikationsprozesse, die Handlungsmöglichkeiten und die Wahrnehmung der Welt. Dies führt zu sich verändernden Lebens- und Arbeitswirklichkeiten aller am Schulleben Beteiligten und wirkt sich auch auf das Bild und das Selbstverständnis von Schule sowie die schulischen Bildungs-, Erziehungs- und (unterrichtlichen) Lehr- und Lernprozesse aus. Vor diesem Hintergrund ergibt sich für Schulen und Lehrkräfte die Frage nach aktuellen und zukünftigen zentralen Entwicklungsbereichen für das Lernen in der digitalen Welt.“ (Impulspapier II, Brzg Köln, 2022)

Schulinternes Begriffsverständnis

Der Gebrauch digitaler Medien nimmt eine zunehmend wichtige Rolle im Leben aller Menschen in Deutschland ein.

Der verantwortungsvolle, bewusste, kritische, reflektierte und kompetente Umgang mit digitalen Medien muss ein integraler Bestandteil der schulischen Bildung sein, um Schülerinnen und Schüler auf das zukünftige Leben in einer digital beeinflussten Gesellschaft gut vorzubereiten. Daher müssen Schülerinnen und Schüler mit den geeigneten Mitteln ausgestattet werden, um nicht nur intelligent Informationen und Ideen zu konsumieren, sondern diese auch mit Hilfe digitaler Technologien zu entwerfen und zu kreieren. Um in der schnelllebigen Welt des 21. Jahrhunderts mit den neuen Herausforderungen (BANI- und VUCA-Welt, Elke Höfle, 2023) bestehen zu können, ist „*anstelle einer wissensbasierten eine kompetenz- und werteorientierte «neue Schule» zu entwickeln*“ (vgl. Jan Vedder, 07.04.19: vedducation.de). Die Schülerinnen und Schüler sollen die Möglichkeit erhalten, digitale Grundkompetenzen „digital literacy“ zu erwerben, welche von der American Library Association folgendermaßen definiert werden:

"Digitale Kompetenz ist die Fähigkeit, Informations- und Kommunikationstechnologien zu nutzen, um Informationen zu finden, zu bewerten, zu erstellen und zu kommunizieren, die sowohl kognitive als auch technische Fähigkeiten erfordern." (Loewus, 2016)

EDUCATION IS THE MOST POWERFUL WEAPON
TO CHANGE THE WORLD.
NELSON MANDELA

higkeiten erfordern." (Loewus, 2016)

Mit diesen Zielsetzungen soll das Medienkonzept des DBG entworfen, verstanden und umgesetzt werden.

Im weiteren Verlauf sollen die Begriffe Digitalisierung und digitale Transformation synonym verstanden werden.

Der Einfluss digitaler Medien

Wie lernen Kinder, die in der heutigen Gesellschaft aufwachsen?
Welche digitalen Werkzeuge machen sie sich zu Nutze, um die Welt um sich herum zu erkennen und zu erklären?

Wir leben in einer vernetzten Welt mit beispiellosem Zugang zu einer Fülle von digitalen Informationen und Erfahrungen. Der Gebrauch der digitalen Technologie hat einen zunehmenden Einfluss darauf, wie wir leben und arbeiten. Die fortschreitende

Annahme neuer technologischer Fortschritte ist für das Leben und Arbeiten im 21. Jahrhundert wesentlich wichtiger geworden.

In den heutigen globalisierten, wissensbasierten Volkswirtschaften brauchen wir Menschen zunehmend Fähigkeiten, um nicht nur intelligent Informationen und Ideen zu konsumieren, sondern auch neue Informationen und Ideen mit Hilfe digitaler Technologien zu entwerfen und zu schaffen. Mit einer breiten Palette digitaler Technologien können wir uns mit Ideen und Visionen beschäftigen, die bisher nicht möglich waren.

Durch die Nutzung dieser digitalen Technologien, können wir darüber hinaus eine Verbindung mit einem breiteren Netzwerk von Menschen aufbauen und erweitern. Dies ermöglicht es uns, ein tieferes Verständnis unserer Welt zu erlangen, indem wir uns mit einer Vielzahl von Perspektiven und Meinungen auseinandersetzen. Denn nur durch die aktive Auseinandersetzung mit anders Denkenden ist es uns möglich, die Welt, in der wir leben, zu verstehen.

Angesichts des umfassenden Einsatzes digitaler Technologien außerhalb des Klassenzimmers müssen wir dafür sorgen, dass Schülerinnen und Schüler diese Technologien in verantwortungsvoller Weise verstehen und nutzen können, um die Welt, in der sie leben, kennen zu lernen und zu verstehen. Digitale Medien werden immer häufiger in Klassenzimmern und Lernumgebungen verwendet, um Informationen zu präsentieren oder zu konsumieren, anstatt sie als transformierte Lernerfahrungen zu nutzen.

Daher ist die Entwicklung von digitalen Kompetenzen unsere Aufgabe und zwar dahingehend, dass junge Menschen nicht nur die Fähigkeiten entwickeln, Informationen und Ideen zu **bewerten** und zu **analysieren**, sondern auch neue Informationen und Ideen mit einer breiten Palette digitaler Technologien **entwerfen** und **gestalten** zu können.

TEIL I – Schulspezifische Aspekte

Aufgabengebiete

Mittelfristige Aufgaben

Schulleitung

„Der Schulleitung kommt bei der Erstellung eines Medienkonzepts eine Schlüsselfunktion zu. Sie initiiert und verantwortet den Arbeitsprozess, stimmt den Zeitplan ab und regelt Absprachen zwischen den Fachkonferenzen. In die Auswertung und Evaluation ist die Schulleitung aktiv eingebunden.

Die Schulleitung verantwortet das Medienkonzept gegenüber dem Schulträger. Die Implementierung und Fortschreibung des Medienkonzepts sollten daher von der Schulleitung explizit als Schulentwicklungsaufgabe verstanden und entsprechend vertreten werden.“ (NRW M. , 2017)

„Die Schulleitung erhält ein klares Konzept als Grundlage für den Dialog mit dem Schulträger und für die Kommunikation nach innen und außen.“ (NRW, In sieben Schritten zum Medienkonzept, 2019)

Fachschaften

Den Fachschaften obliegt es, anhand des Kompetenzrasters ihre fach- und schulspezifischen Curricula zu überprüfen und diese entsprechend zu modernisieren.

Als primäres Planungsraster dient der Medienkompetenzrahmen NRW:

 MEDIENKOMPETENZ RAHMEN NRW					
1. BEDIENEN UND ANWENDEN	2. INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN	3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN	4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN	5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN	6. PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN
1.1 Medienausstattung (Hardware) Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen	2.1 Informationsrecherche Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen	4.1 Medienproduktion und Präsentation Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen	5.1 Medienanalyse Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren	6.1 Prinzipien der digitalen Welt Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen
1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen	2.2 Informationsauswertung Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten	3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten	4.2 Gestaltungsmittel Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen	5.2 Medienbildung Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen	6.2 Algorithmen erkennen Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren
1.3 Datenorganisation Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren	2.3 Informationsbewertung Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten	3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten	4.3 Quellendokumentation Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden	5.3 Identitätsbildung Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen	6.3 Modellieren und Programmieren Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen, Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten	2.4 Informationskritik Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen	3.4 Cybergewalt und -kriminalität Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen	4.4 Rechtliche Grundlagen Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten	5.4 Selbstregulierte Mediennutzung Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen	6.4 Bedeutung von Algorithmen Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren

Tabelle 1: Planungsraster für Kompetenzerwartungen (NRW M. , 2017)

Haben die einzelnen Fachbereiche ihre individuellen Kompetenzraster erstellt, gilt es im weiteren Verlauf, die fächerspezifischen Raster auf Redundanzen und mögliche Synergieeffekte zu überprüfen.

Hieraus ergibt sich schließlich eine mehrdimensionale Matrix, die sowohl die zu vermittelnden Kompetenzen im einzelnen Fachbereich aufführt, darüber hinaus aber auch einen fächerübergreifenden und -verbindenden Überblick aller durchzuführenden Maßnahmen gewährleistet.

Die kollaborative Arbeit der Fachschaften am Medienkompetenzrahmen erfolgt anhand einer Taskcard. Beispielhaft möchte ich die erste Sammlung innerhalb der Taskcard präsentieren:

<https://brk.taskcards.app/#/board/9168cb5a-06c4-4f5c-9bf5-d1f2f8f2cec5?token=b3e2e422-1252-49b3-973f-c927a9620d31> (Zugriff: 29.09.2024)

Kolleginnen und Kollegen

Die eigentliche Umsetzung der von den Fachschaften verabschiedeten Kompetenzraster obliegt letztlich den einzelnen Kolleginnen und Kollegen. Hierbei erscheint es wichtig, dass die folgenden Punkte grundsätzlich Berücksichtigung finden:

- Durch den Einsatz digitaler Medien und die Umsetzung des Medienkonzepts soll keine (längerfristige) Mehrbelastung entstehen. Bei der Einarbeitung in ein

neues Tool ist natürlich ein Mehraufwand zu erwarten.

- Digitale Medien sollen mittel- bis langfristig eine Arbeitserleichterung für Kolleginnen und Kollegen bieten
- Die Umsetzung des Medienkonzepts und der dazugehörigen Kompetenzerwartungen soll initial niederschwellig angesetzt werden, so dass auf Seiten der Kolleginnen und Kollegen keine Frustration und Ablehnung gegenüber digitalen Medien entsteht.
- In diesem Zusammenhang erscheint es sinnvoll, die Umsetzung der Kompetenzerwartung nach Neigungen und Kenntnisständen innerhalb der Fachschaften zu delegieren.

Zielorientierung

- Entwicklung einzelner Kompetenzraster der Fachschaften vom Päd. Tag 2019 und fortlaufende Aktualisierung der Raster (organisiert durch die Fachvorsitzenden mit Hilfe der Taskcard)
- Erstellung gemeinsamer, schulübergreifender (Medien-)Kompetenzraster auf Basis des Medienkompetenzraster NRW
- Feststellung benötigter zusätzlicher Hard-/Software
- Feststellung der individuellen ICT Kenntnisse und Weiterentwicklung der Fähigkeiten auf Seiten des Kollegiums durch regelmäßige Evaluation
- Angebot von Fortbildungen für Kolleginnen und Kollegen auf Grundlage der Evaluation, z.B. Tuesday for knowledge (Minifortbildungen von Kolleginnen und Kollegen für Kolleginnen und Kollegen)

Aufnahme des Ist-Zustandes & Zielorientierungen

[Stand 10/2024]

Unter Berücksichtigung der im zweiten Teil ausführlich dargestellten pädagogischen Grundüberlegungen ist es zwingend notwendig, die technische und digitale Infrastruktur am DBG grundlegend stets zu überarbeiten und zu erweitern.

Hierunter soll nicht nur die Aktualisierung vorhandener Geräte und Ressourcen verstanden werden; vielmehr ist eine digitale Transformation erforderlich, die unsere Schule technologisch in das 21. Jahrhundert hebt.

Server und Serverstruktur

Das Serversystem, welches im Rahmen des WLAN-Ausbaus 2023 entstanden ist (siehe Abb. 2, S. 14), stellt eine Verbindung (über Single-Sign-On) zwischen authentifiziertem EndBenutzerinnen und Nutzerinnen und Benutzerinnen und Nutzer (Lehrer, Schülerinnen und Schüler) und dem Schulnetzwerk (sowohl lokal als auch über das WWW) her. Jeder Benutzerinnen und Nutzerinnen und Benutzerinnen und Nutzer erhält eine persönliche Emailadresse.

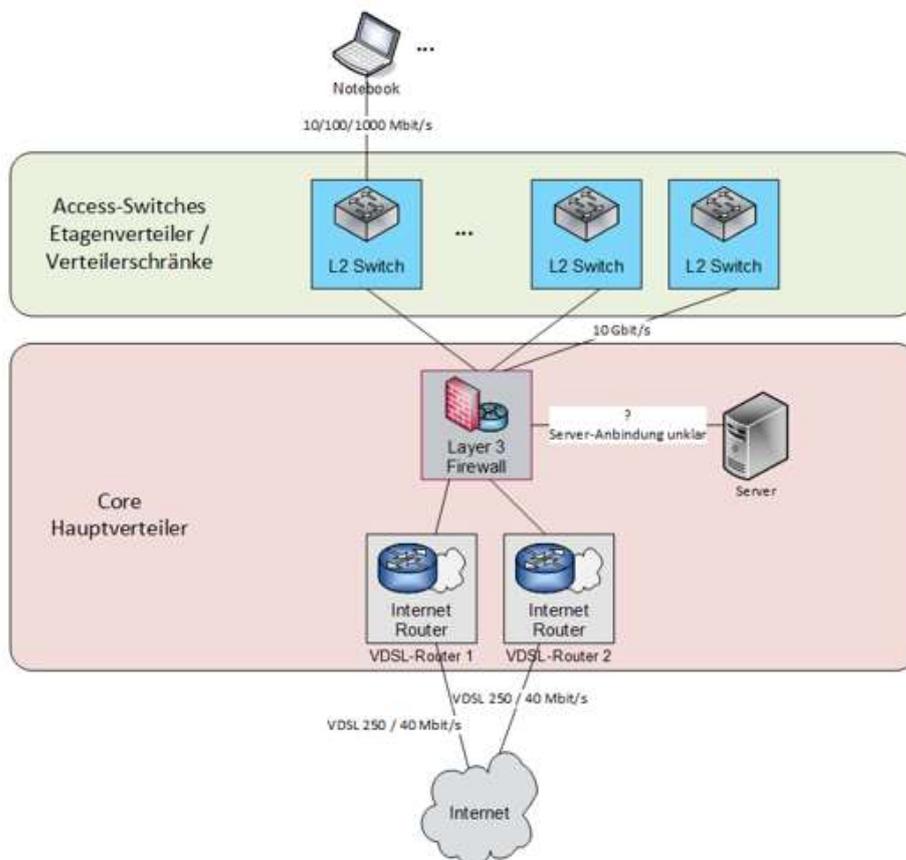


Abbildung 1: Schema des Netzkonzepts der Firma Oberberg Online/Hellmig EDV (Entnommen aus dem Netzkonzeptentwurf von ComConsult GmbH in Zusammenarbeit mit der Stadt Wiehl, Dr. Johannes Dahms vom 20.11.2020)

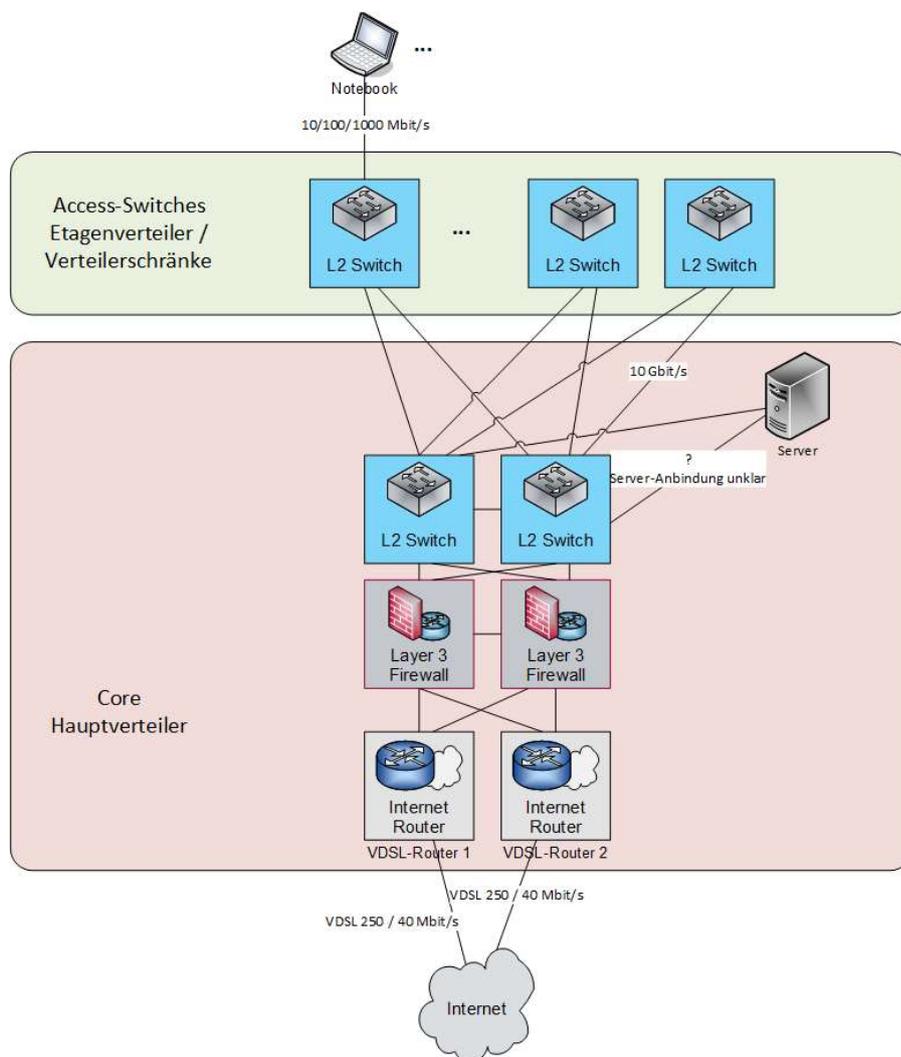


Abbildung 2: Schematische Darstellung eines Netzwerkes mit möglicher Erhöhung der Ausfallsicherheit (Entnommen aus dem Netzkonzeptentwurf von ComConsult GmbH in Zusammenarbeit mit der Stadt Wiehl, Dr. Johannes Dahms vom 20.11.2020)

Internet, LAN und WLAN

Die momentane maximale Internetgeschwindigkeit am DBG ist durch drei 250 Mbit/s Leitungen limitiert. Eine Funkantenne (2023 installiert) bietet zusätzliche Auslastungskapazität, um Spitzen zu entlasten.

Seit Juni 2018 wurden erstmals am DBG als Interimslösung neue (Business)Router installiert, die für das pädagogische Netzwerk und eine begrenzte Anzahl an Nutzerinnen und Nutzern eine stabile Verbindung boten. Im Herbst 2020 hat die Stadt Wiehl eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe mit Projektteamleitung, Mitarbeitern von IT-

Unternehmen und Schulvertreterinnen und Schulvertretern etabliert, die den Ausbau des WLAN-Netzes planen, um für alle Nutzerinnen und Nutzer eine konstante WLAN Anbindung zu gewährleisten, die dem gestiegenen Bedarf an Datenvolumen beispielsweise durch Distanzphasen im Schultag gerecht wird.

Im Rahmen des geplanten Neubaus/der Sanierung des DBGs ist ein weiterer Ausbau des WLAN-Netzes in den letzten Jahren vorgenommen worden und auch weiterhin fest eingeplant.

Es ist für **alle** folgenden Überlegungen und Entwicklungsvorschläge zwingend erforderlich, schnell genug auf dem aktuellen Stand der Technik zu sein, um die zu erwartende Zahl an Clients mit einer sinnvollen Geschwindigkeit bedienen zu können (Orientierungspunkt: ca. 0,25Mbit synchron / Client).

Zielorientierung

- Einrichten eines stabilen WLAN 2025, welches folgende Eigenschaften erfüllt:
 - Weitere Verbesserung der Netzwerkinfrastruktur im gesamten Gebäude
 - Sicherheit
 - Performance / Leistungsfähigkeit für moderne Webanwendungen verbessern
 - Umsetzung eines strukturierten Netzwerks (Verkabelung, zentrale Administration und Konfiguration)
- Etablieren eines Hochgeschwindigkeitszugangs zum Internet (Glasfaser)

Schuleigene Hardware

Im Folgenden wird tabellarisch (*unvollständig*) die am DBG vorhandene Hardware aufgeführt. Auf eine explizite Differenzierung nach Fachbereichen wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichtet.

Anzahl	Gerät	Einsatzzweck	Bemerkungen
35	Apple TV II	Wireless Übertragung auf Beamer	Oberstufen- und Klassenräume; Ausleihgeräte im Sekretariat
4	Beamer	Unterrichtszwecke	Ausleihbar im Sekretariat
73	Beamer mit Leinwänden und Dongle	Unterrichtszwecke	Klassen-, Fach- und Oberstufenräume
11	Smartboard	Unterrichtszwecke	NaWi-/Inforäume
4	Drucker	Unterrichtszwecke & -vorbereitung	Netzwerkdrucker in Bibliothek und Verwaltung
80	Dienstlaptops	Unterrichtszwecke	Für Lehrerinnen und Lehrer
90	Convertibles	Digitaler Unterricht und Informativische Medienbildung	Computerraum, Unter-/Mittelstufen-trakt
3	Ladeschrank Convertibles	Digitaler Unterricht und Informativische Medienbildung	Computerraum, Unter-/Mittelstufen-trakt
1	Grafiktablet	Schülerinnen und Schülerfirma Fotofabrik	
52	Levono PC's	Ausstattung Computerräume I u II	Alter ca. 2 - 3 Jahre
15	iPad 2	Sekretariat	Zurzeit nicht betriebsbereit (keine Administration)
1	iPad-Koffer	Ladestation iPads	
2	Digitale Anzeigetafeln	Präsentation Vertretungsplan + aktuelle Informationen	Schülercafe + Lehrerzimmer
16	Cassy 1 WLAN	Messwerterfassungssystem Leybold	Physiksammlung

Tabelle 2: Aufnahme Hardwareausstattung am DBG

Ausstattung im Cluster

Mit der Sanierung der Schule würde ebenfalls eine Neuausstattung mit medialen Hilfsmitteln einhergehen. An dieser Stelle sollte dringend darüber nachgedacht werden, finanzielle Mittel gezielt in die Ausstattung digitaler (Hilfs-)Medien fließen zu lassen und veraltete Medien - wenn überhaupt - nur noch in kleinen Stückzahlen anzuschaffen.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt einen Ausstattungsvorschlag eines Clusters (Sek I), bzw. in entsprechender Form im Bereich der Sek II und Fachraumsammlungen (z.B. NaWi, MuKu, etc.) auf Basis der Ergebnisse des Päd. Tages 2019/01.

Medium	Anzahl	Bemerkung
Beamer (auf Medienwagen)	1	
Interaktive Bildschirme	1 / AUR	+1 im offenen Lernbereich des Clusters
Digital-/Videokamera	1-2	
Dokumentenkamera	2	Ggf. nicht mehr notwendig (Stand 2024)
LAN-Anschluss	1 / AUR 1 / Lehrerarbeitsplatz	
Lautsprecher (fest installiert)	1 / AUR	
Notebookkoffer	1 (mit 32 Rechnern)	Dient als Übergangslösung bis zur Einführung BYOD; danach als Leihgeräte verfügbar
[...]		

Tabelle 3: Ausstattung im Cluster

Endgeräte – BYOD/BTDWR

Um eine nachhaltige digitale Transformation zu vollziehen, ist es unabdingbar, dass jede Schülerin und jeder Schüler uneingeschränkten Zugang zu einem geeigneten Endgerät hat.

Da die Anschaffung von über 1000 Endgeräten für Schülerinnen und Schüler durch den Schulträger jeglichen Kostenrahmen sprengen würde und die Administration schulintern unmöglich wäre, eine stark reduzierte Anzahl an schuleigenen Geräten langfristig gesehen jedoch dem Prinzip der digitalen Transformation entgegenstehen würde, bleibt nur die Alternative des BYOD (Bring Your Own Device), bzw. des BTDWR (Bring The Device We Recommend). Daher hat die Schulkonferenz des Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasiums Wiehl (DBG) entschieden, im Rahmen der fortschreitenden digitalen Anforderungen an die Ausbildung der Schülerinnen und Schüler und die Durchführung des Unterrichts auf eine BYOD-Strategie zu setzen.

Beim Konzept von BYOD und BTDWR ist jede Schülerin und jeder Schüler Eigentümer eines persönlichen, mobilen Endgerätes, für das er/sie die Verantwortung trägt.

Die Vorteile dieser Alternative:

- es wird seitens der Schule keine Administration der Endgeräte benötigt
- enorm hohe (fortlaufende) Anschaffungskosten entfallen
- Vandalismus bei Leihgeräten entfällt
- Schülerinnen und Schüler lernen ihr BYOD/BTDWR als produktives Arbeitsmittel kennen und können es sowohl in der Schule als auch bei den Hausaufgaben nutzen
- [...]

Geräteanforderungen

Einführung

Im Rahmen dieses Abschnitts werden die schulischen Anforderungen an dieses Gerät beschrieben. Hierdurch soll den Lehrkräften eine verlässliche Basis für die Planung und Durchführung des Unterrichts gegeben werden. Außerdem sollte dieser Abschnitt eine Hilfestellung bei der Anschaffung des Geräts bieten. Grundlage der Anforderungsbeschreibungen bilden im Wesentlichen die innerhalb des Lehrerkollegiums abgefragten Anforderungen sowie die Ausstattung des Schulgebäudes.

Rahmenbedingungen

Äußere Zwänge – Schulgebäude und Umfeld

Das Schulgebäude verfügt über keine ausreichenden Möglichkeiten, digitale Endgeräte der Schülerinnen und Schüler vor und nach dem Unterricht oder zwischen den einzelnen Stunden oder etwa während des Sportunterrichts vollkommen sicher vor dem Zugriff Unbefugter zu lagern. Der Schutz vor Diebstahl kann in solchen Phasen nur durch eine erhöhte Aufmerksamkeit aller an der Schule beteiligten Personen erfolgen. Ein 100%iger Diebstahlschutz kann somit nicht gewährleistet werden. Im Falle eines Diebstahls sollte der wirtschaftliche Schaden möglichst gering sein – das digitale Endgerät sollte preiswert sein, auch um die Motivation für eine illegale Entwendung gering zu halten.

Der Unterricht findet an jedem Tag in mehreren verschiedenen Räumen statt und das digitale Endgerät soll auch zu Hause genutzt werden – bewusst auch privat und nicht nur im schulischen Kontext. Das digitale Endgerät sollte die Mobilität durch sein geringes Gewicht erleichtern.

Beim Transport und in Pausen ist das Gerät größeren mechanischen Belastungen u.a. durch den teilweisen sehr ruppigen Umgang, insbesondere jüngerer Schülerinnen und Schüler, mit ihren Schulsachen ausgesetzt. Das digitale Endgerät sollte robust sein und insbesondere keine klassische mechanische Festplatte mehr enthalten. Die Datenspeicherung sollte auf Flash-Speicher erfolgen (SSD, eMMC, ...) erfolgen. Außerdem ist es empfehlenswert, eine Tasche oder Hülle insbesondere zum Schutz des Bildschirms zu verwenden. Dies gilt besonders bei Geräten, bei denen der Bildschirm beim Transport nicht durch die Tastatur geschützt wird.

Auf dem Schulweg sollte das Gerät vor Regen und Nässe geschützt transportiert werden können und/oder selbst wasserdicht sein.

Aktuell verfügt die Schule über zu wenig Steckdosen und diese befinden sich praktisch nie in der Nähe der Arbeitsplätze der Schülerinnen und Schüler. Das Gerät sollte daher über eine ausreichende Akkukapazität verfügen, um einen Schultag normalerweise

ohne Zugang zur Steckdose durchhalten zu können. Da die Akkukapazität mit der Zeit abnimmt, sollten Reserven eingeplant werden.

Unterrichtliche Anforderungen

Im Wesentlichen ergeben sich die Anforderungen an ein Gerät aus der beabsichtigten Nutzung. Um diese beabsichtigte Nutzung zu ermitteln, wurde im Kollegium der DBG eine Befragung durchgeführt.

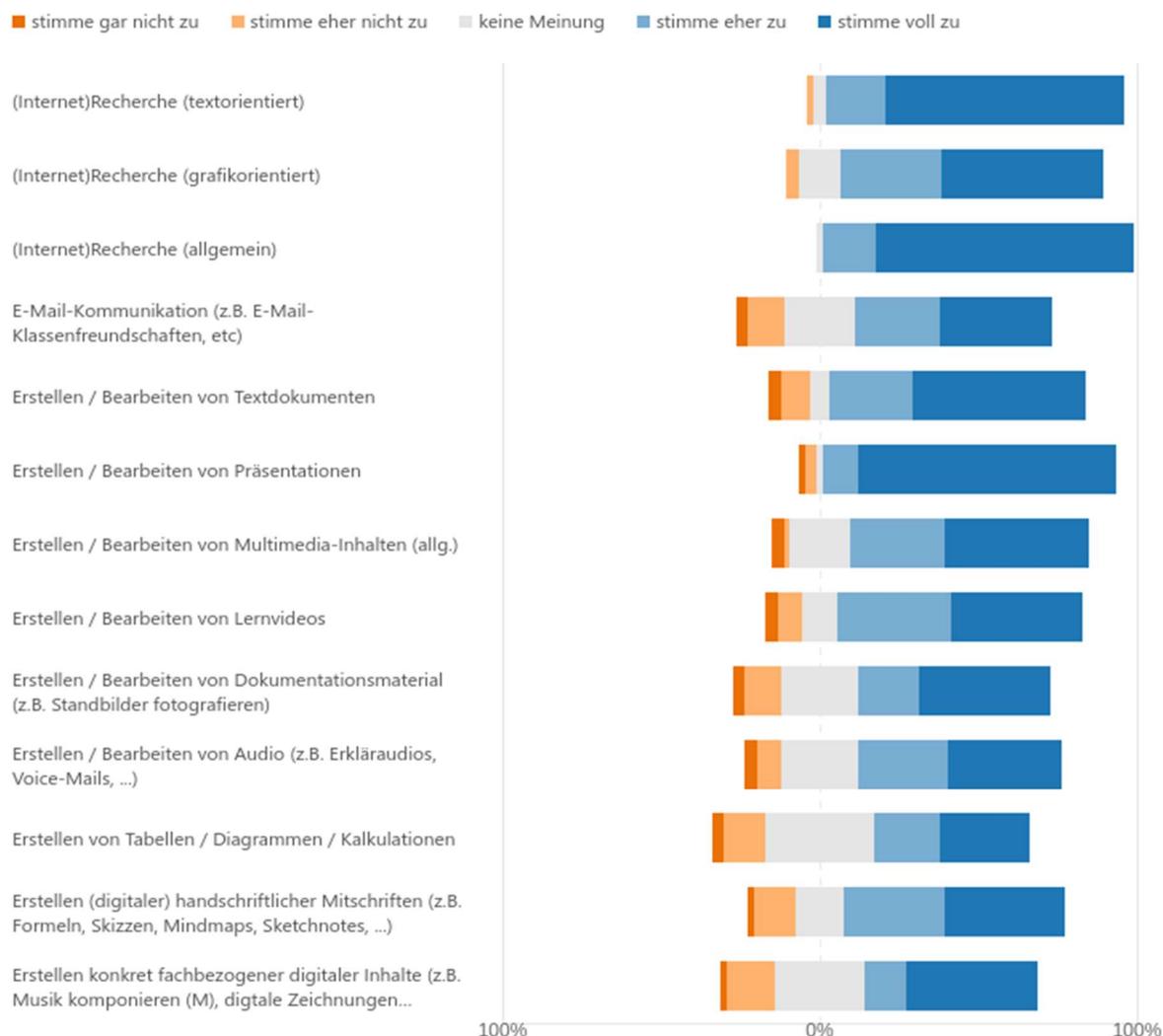


Abbildung 3: Ergebnis einer Umfrage innerhalb des Lehrerkollegiums am DBG im Jahr 2020 auf die Frage "Ich würde digitale Endgeräte einsetzen für ..."

In der gleichen Umfrage haben wir auch die von den Lehrkräften angenommenen Anforderungen an die für den Unterricht auf Seiten der Schülerschaft benötigte Hardware abgefragt.

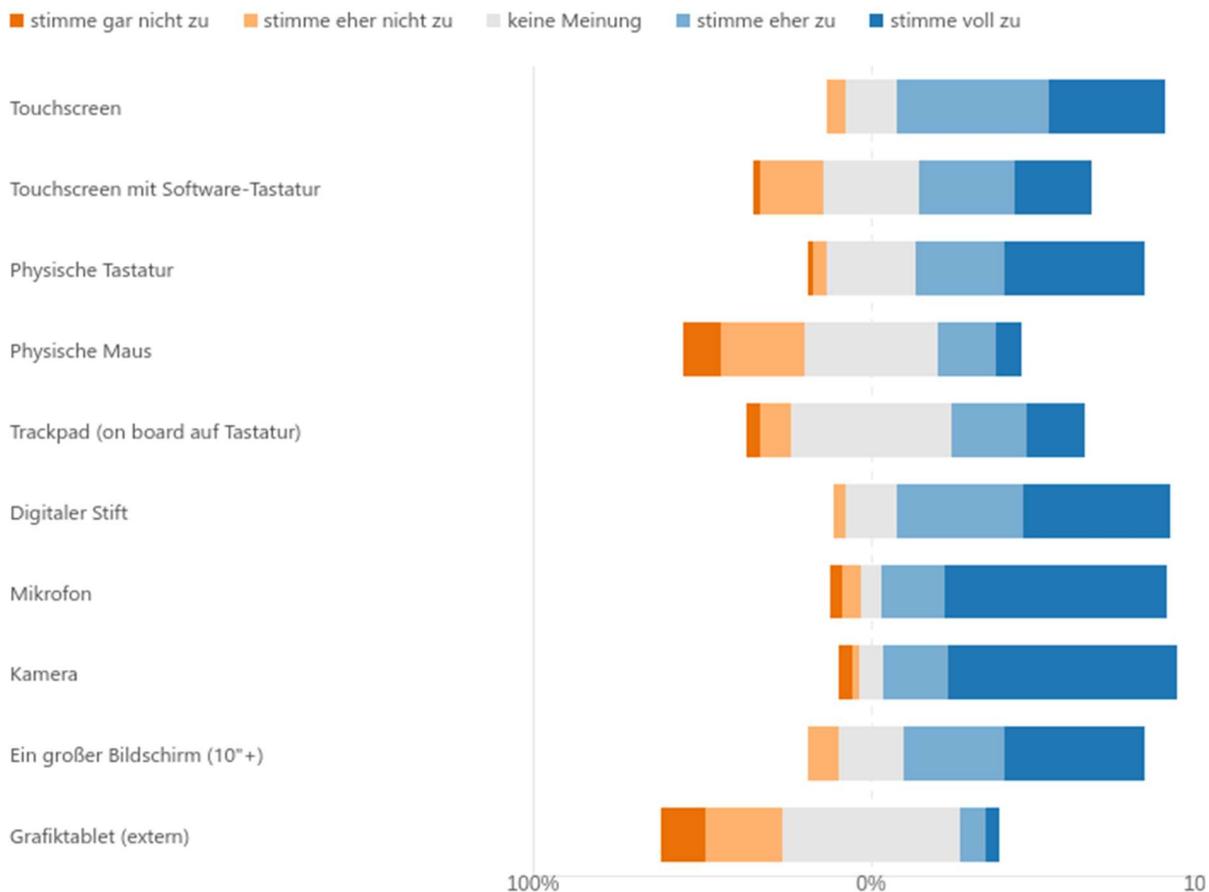


Abbildung 4: Ich würde in meinem Unterricht mit digitalen Endgeräten folgende Interaktionswerkzeuge benötigen und/oder einsetzen wollen....

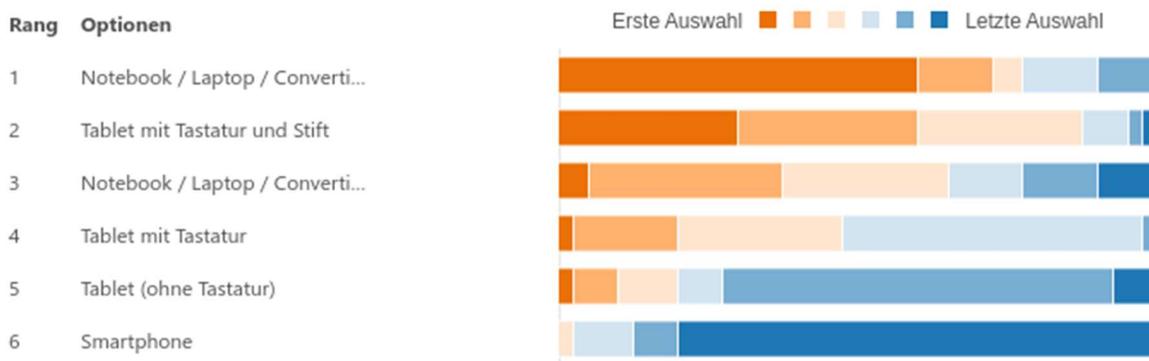


Abbildung 5: Bitte sortieren Sie die Gerätetypen nach absteigender Priorität entsprechend der persönlichen Rangliste

Weiterhin wurde die benötigte Software abgefragt. Das Ergebnis dieser Umfrage im gesamten Kollegium ist aber wenig aussagekräftig, da fachspezifische Software kleiner Fachschaften praktisch nicht sichtbar wird, obwohl sie für den Unterricht in einem Fach essentiell sein kann. So ist beispielsweise für den Unterricht im Fach Informatik

(derzeit zwei Lehrkräfte) in der Oberstufe zwingend die Software „bluej“ nötig. Obwohl die Software für das Fach in der Oberstufe essentiell ist, wäre sie in einer Auflistung der z.B. 15 wichtigsten Programme nicht sichtbar, da nur zwei Lehrkräfte dieses Programm als „sehr bedeutsam“ ansehen.

Innere Zwänge – schülereigene Geräte

In einer BYOD-Umgebung werden die Geräte von den Schülerinnen und Schülern bzw. ihren Eltern finanziert und administriert. Daraus ergeben sich naturgemäß Einschränkungen für die Entscheidungsmacht der Schule über die Art der Geräte. Bei der Entscheidung für ein spezielles Gerät ist insbesondere auch das zu Hause vorhandene Wissen um die Administration oder die Verfügbarkeit eines kompetenten Administrators bedeutsam. Außerdem dürfte die Arbeitsmotivation höher sein, wenn man ein Gerät benutzt, das einem selbst gefällt. Durch die hieraus resultierende auch private Nutzung nimmt zudem die Vertrautheit und damit die Anwendungskompetenz zu. Diese Überlegungen veranlassen uns als DBG dazu, die Vorgaben für das eigene digitale Endgerät möglichst offen zu gestalten und uns auf minimale Anforderungen zu beschränken.

Anforderungen

Wie in Abbildung 3 (S.19) zu sehen, sind die überwiegenden Nutzungen „normale“ Softwareanwendungen. Bei ausreichender Leidenschaft lässt sich fast alles durch ein Smartphone abdecken, das die meisten Schülerinnen und Schüler ohnehin besitzen. Komfortabel sind die meisten der in Abbildung 3 genannten Arbeiten am Smartphone aber eher nicht zu erledigen, weshalb der größte Teil des Lehrerkollegiums ein größeres Gerät mit echter Tastatur, Maus oder Mauseinsatz und im Optimalfall digitalem Eingabestift für am besten geeignet hält (vgl. Abbildung 5, S.20). Geräte ohne Tastatur werden generell als wenig geeignet empfunden.

Minimalanforderungen

Die Minimalanforderung ergibt sich insbesondere aus Abbildung 3 (S.19). Für die Anwendungsbereiche „Internetrecherche“ muss ein aktueller Webbrowser installiert sein, der moderne Web-Technologien unterstützt. Das ist praktisch bei jedem Gerät, das man heute kaufen kann, gewährleistet.

Für den Bereich Office-Anwendungen müssen sich Office-Dateien mit dem Gerät bearbeiten lassen. Dazu muss entweder ein Office -Paket installiert bzw. installierbar sein oder es müssen sich die Web-Versionen nutzen lassen. Da das DBG jeder Schülerin und jedem Schüler die kostenfreie Nutzung von Microsoft365 inklusive aller enthaltenen Office-Anwendungen ermöglicht, sollten die entsprechenden Microsoft-Produkte nutzbar sein, bevorzugt als auf dem Gerät installierte Apps. Die entsprechenden Web-Apps sind aber in jedem modernen, von Chromium (www.chromium.org) abgeleiteten Browser lauffähig. Dazu gehören u.a. Microsoft Edge, Google Chrome, Opera, Vivaldi, YandexBrowser und einige mehr. Mozilla Firefox wird von Microsoft offenbar nicht immer vollumfänglich unterstützt, kann aber meistens ebenfalls benutzt werden. Somit reduzieren sich die Anforderungen an das Gerät auf die Möglichkeit, einen der eben

genannten Browser in einer aktuellen Version installieren und dauerhaft aktualisieren zu können.

Wegen der starken Einschränkungen, die sich aus kleinen Bildschirmen ergeben, sollte das Gerät mindestens die Größe eines Tablets besitzen. Der Bildschirm eines Smartphones ist insbesondere für Office-Anwendungen oft zu klein.

Das eigene digitale Endgerät der Schülerschaft ist mindestens ein Tablet mit einem beliebigen aber noch regelmäßig aktualisiertem Betriebssystem, auf dem sich ein Chromium-basierter Browser installieren lässt und dessen Akkukapazität für mindestens sechs Stunden Office und Internet ausreicht. Außerdem müssen übliche Audio- und Videoformate abspielbar sein. Es müssen Apps für verschiedene weitere Anwendungen installierbar sein.

Finanzierungsmöglichkeiten BYOD-Geräte

Günstige Geräte sind mittlerweile zu einem Neupreis von rund 300€ erhältlich. Dennoch sollen an dieser Stelle Finanzierungsmöglichkeiten kurz erörtert werden.

Finanzierung über den Förderverein oder durch das Jobcenter

Finanzschwache Familien müssen die Möglichkeit erhalten, das anzuschaffende Gerät über einen längeren Zeitraum hinweg abzubezahlen. Der Förderverein kann im Rahmen seiner finanziellen Möglichkeiten ein Finanzierungskonzept aufstellen und anbieten.

Bei einer angedachten Nutzungsdauer von mindestens 4 Jahren und einem Anschaffungspreis von 400€ erscheinen Rückzahlraten von rund 10€/Monat realistisch. Dieses Konzept wurde an anderen Schulen bereits erfolgreich umgesetzt.

Leasingmodelle mit integrierten Supportangeboten werden auch von ortsnahen Händlern angeboten. Dabei können auch Verträge vereinbart werden, in denen nach einem Zeitraum von drei oder fünf Jahren das alte Gerät gegen ein neues getauscht wird, um stets ein aktuelles Gerät zu haben.

Eine Teil- oder Vollfinanzierung für einzelne Härtefälle sollte außerdem möglich sein. In diesem Fall ist auch eine Unterstützung seitens der Stadt Wiehl (Sozialamt/Jobcenter) bedenkenswert. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, ein Leihgerät für den Zeitraum des Schulbesuches von der Stadt Wiehl zu erhalten. Die Leihgeräte haben den gleichen Standard wie die Dienstlaptops der Lehrerinnen und Lehrer.

Zudem existiert seit Juni 2018 eine schulinterne Gebraucht- & Tauschbörse, die es ermöglicht, gebrauchte Geräte von anderen Schülerinnen und Schüler gegen eine entsprechende Ablösesumme zu übernehmen.

Versicherung

Eigens für BYOD/BTDWR-Geräte gibt es mittlerweile erschwingliche Versicherungsangebote, so dass im Schadensfall ein (monetärer) Ersatz geleistet wird.

Digitale Schultasche

Die Digitale Schultasche stellt eine für alle Schülerinnen und Schüler verbindliche Softwareammlung dar, die auf dem BYOD/BTDWR installiert sein muss, um einen geregelten, digital gestützten Unterricht garantieren zu können. Es obliegt der Schülerin bzw. dem Schüler (resp. den Eltern), die Aktualität dieses Softwarepakets zu pflegen. Bei allen angegebenen Programmen handelt es sich entweder um Open-Source- oder zumindest um eine für die Schülerschaft kostenlose Software, so dass hier **keine** zusätzlichen Kosten entstehen.

Zielorientierung

- Jeder Computer in der Schule (schuleigen oder BYOD/BTDWR) muss ein Software-Basispaket aufweisen
 - Office 365 (oder vergleichbares Produkt)
 - Software zum Anzeigen von pdf-Dateien
 - Aktuellen Browser
 - Weitere, fachspezifische Software (Open Source) nach Ansage des Fachlehrers
 - GeoGebra
 - (... Abfrage durch einzelne Fachbereiche)

Schulische Kommunikation mit Hilfe neuer Medien

Innerschulische Kommunikation

Die innerschulische Kommunikation verläuft seit dem Schuljahr 2024/2025 ausschließlich digital. Alle analogen Kommunikationsmittel, wie beispielsweise das Mitteilungsbuch, wurden durch digitale Medien abgelöst. Kurzfristige Mitteilungen (wie z.B. Dienstanweisungen) werden über das Team „KuK_Kollegium“ kommuniziert. Die gesamte Kommunikation der Lehrerschaft untereinander als auch zwischen Lehrkräften und Schülerschaft erfolgt digital per Teams. Hier haben sich auch Klassengruppenchats etabliert, in denen die Klassenlehrerinnen und Klassenlehrer Informationen mit den in der entsprechenden Klasse unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen austauschen können. Zudem besitzt jede Lerngruppe ein eigenes Team, um Unterrichtsmaterialien auszutauschen und digitalen Unterricht (z.B. per OneNote) zu ermöglichen.

Über dienstliche Emails („@dbgwiehl.de“) können Kolleginnen und Kollegen ebenfalls direkt Kontakt untereinander aufnehmen. Die schuleigene Homepage dient ebenfalls als Informationsmedium, um langfristige Termine oder Dokumente zu veröffentlichen.

Außerschulische Kommunikation

Die außerschulische Kommunikation zwischen Lehrerinnen und Lehrern und Schülerinnen und Schüler und Verwaltung und Dritter erfolgt am DBG hauptsächlich über Microsoft Teams. Jede Klasse hat für jedes Fach ein Team, in dem Informationen und Aufgaben ausgetauscht werden können und in denen die Videokonferenzen während des Distanzunterrichts stattfinden. Die zahlreichen Funktionen in Teams, wie beispielsweise das Kursnotizbuch, bieten weitere Möglichkeiten des Austausches zwischen Lehrkräften und Schülerinnen und Schüler.

Die Kommunikation zwischen Lehrkräften und Eltern erfolgte bis 2023 hauptsächlich per Email. Alle Eltern hatten ein eigenes Schulemailkonto, worüber sie Kontakt mit den Lehrkräften aufnehmen können. Seit 2023 wurde am DBG stufenweise der Schulmanager Online als Organisations- und Kommunikationstool eingeführt. Seit dem Schuljahr 2024/2025 wird der Schulmanager in allen Stufen genutzt. Neben der Kommunikation zwischen Schule und Eltern werden auch Krankmeldungen, Beurlaubungen, Elternsprechtage, Kalender und Vertretungen über den Schulmanager organisiert.

Zusammenfassung

- Einheitliche Kommunikationswege über Microsoft 365 mit Teams und Schulmanager Online seit 2024/2025
- Individuelle, personalisierte und eindeutige Email - Adressen für Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler
- Zugang zum Schulmanager Online für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler und Eltern
- Abschaffung privater Emailkonten im schulischen Schriftverkehr
- Schulinternes Social-Networking (2018 - 2019 Chat-Client innerhalb Moodle, seit 2019 über Microsoft 365 und zusätzlich seit 2023 über Schulmanager Online)
- Schulinternes digitales Teamworking (2018 - 2019 ermöglicht durch Moodle und seit 2019 über MS Teams)
- Dynamische Kalenderdatei im Schulmanager (früher Outlook) für SuS / LuL/Eltern, die individuell angepasst werden kann und auch auf der Homepage veröffentlicht wird

Transformations-Matrix

Die digitale Transformation sieht vor, dass im Laufe der Wandlung veraltete analoge Medien an den Stellen sukzessive ersetzt werden, an denen eine digitale Substitution sinnvoll und gewinnbringend erscheint. Eine jeweilige, individuelle Fallprüfung ist hier selbstverständlich.

Nachfolgend wird in tabellarischer Form eine mögliche Transformation dargestellt. Es ist hierbei zu bemerken, dass nicht immer eine 100% deckungsgleiche Substitution erfolgen kann und soll. Es muss jeweils individuell eine etwaige Substitution sowie der zu erwartende Benefit geprüft werden.

Diese Transformation nimmt seit 2020 stark an Fahrt auf. Ein Grund für die schnelle Weiterentwicklung ist sicher der Wechsel in den Distanzunterricht ab März 2020 bedingt durch die Corona Pandemie. Überdies fruchten immer mehr die Bemühungen, die Schule auch vor dem Neubau mit digitalen Geräten auszustatten, um einen zeitgemäßen Unterricht möglich machen zu können.

Analoges Medium	Digitales Medium (nach Transformation)	Bemerkungen
Bild- und Kartenmaterial	Digitalisierte Bilddateien lokal u/o in der Cloud	Seit 2023 umgesetzt
Klassen- und Kursbücher	Digitale Klassen- und Kursbuchverwaltung	Seit 2023 digitales Klassenbuch (Schulmanager Online)
Kommunikation mit Eltern via Elternbriefe (Papierform)	Kommunikation mit Eltern via Schulmanager Online (früher: via Email)	Bereits vollständig realisiert
Kopierer	Drucker	Senkung des jährlichen Papiervolumens (z.Z. 1Mio Blatt/a)
OHP, Diaprojektor, TV & Peripherie	Beamer/Smartboards	Seit März 2021 verfügt jeder Klassen- und Kursraum über einen Beamer und eine geeignete Projektionsfläche; die meisten Räume besitzen überdies einen Dongle+AirPlay zur kabellosen Verbindung; jedes Jahr werden mehr Räume mit Smartboards ausgestattet
Schulbücher	Digitale Lehrwerke	Abhängig von Schulbuchverlagen; viele LehrerInnen und Schülerinnen und Schüler setzen bereits digitale Schulbücher ein
Schulhefte	BYOD	Vollständige Substitution nicht erforderlich und päd. auch nicht sinnvoll;

		Konferenzbeschluss aus 2023: Einführung von BYOD ab Klasse 9
Tafel, Whiteboard	interaktives Board / Bildschirm (Smartboard)	Vollständige Substitution nicht erforderlich und päd. auch nicht sinnvoll
Tonträger (Kassette, CD, Schallplatte)	Digitalisierte Audiodateien lokal u/o in der Cloud	Seit 2023 umgesetzt
Video (VHS, DVD)	Digitalisierte Videodateien lokal u/o in der Cloud	Seit 2023 umgesetzt

Tabelle 4: Transformationsmatrix (Beispiele)

Schulübergreifende Projekte

Medienscouts

Die Medienscouts sind Schülerinnen und Schüler, die im Bereich Digitale Medien und Internetsicherheit geschult sind und ihr Wissen an andere Schülerinnen und Schüler weitergeben, diese beraten und bei Problemen unterstützen.

Am DBG wurde ein Konzept entwickelt, das das Wissen und Interesse der Schülerinnen und Schüler, die, anders als ihre Eltern und die Lehrkräfte, mit den neuen Medien aufgewachsen sind, nutzt, um es (jüngeren) Mitschülerinnen und Mitschüler durch „peer-to-peer-education“ zugänglich zu machen. Begonnen wurde im Jahr 2010 mit einer kleinen Gruppe von Oberstufenschülerinnen und -schüler, die von einem Medienpädagogen ausgebildet wurden. Im Jahr 2012 nahmen zwei Lehrerinnen und vier Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe an der Medienscouts-Schulung der Landesanstalt für Medien (LfM) teil.

Mittlerweile gibt es in der Oberstufe ein Team von meist ca. 10-12 Schülerinnen und Schüler sowie in der Unter- und Mittelstufe zwei Medienscouts pro Klasse und drei betreuenden Lehrerinnen.

Entwicklungstableau Digitalisierung DBG Wiehl

Aktuell befinden wir uns mitten in der Entwicklung der Digitalisierung und planen, in den kommenden Schuljahren BYOD am DBG ab Stufe 9 umsetzen zu können. Viele der aufgeführten Aspekte wurden bereits umgesetzt.

		Einführen von	Sinn Zweck	/ Ersetzt (teilweise)	Abhängig von
0	0.1	Sehr gute Internetanbindung			
	0.2	WLAN nach aktuellem Stand der Technik in allen Unterrichtsräumen			
1	1.1	Ausgabegerät digitaler Inhalte in allen AUR	Digitale Tafel	Analoge Tafel	
	1.2	Audioausgabegeräte / Lautsprecher in allen AUR	Multimediale Inhalte		
	1.3	Geeignete Projektionsflächen für Beamer (keine frei hängenden Leinwände)	Digitale Tafel	Analoge Tafel	
	1.4	Geeignete Serverstruktur (s. entspr. Charts)			0.1
	1.5	1 Computerraum	Informatikraum (exklusiv)		
2	2.1	Netz-Anbindung aller digitalen Ausgabegeräte			1.1
	2.2	Notebookpool (max. 10 Rechner) pro Cluster	Notausleihe für SuS u/o LuL		
	2.3	Intranetzzugang online	ortsungebundene Vorbereitung		
	2.4	Microsoft 365 für Schule als empfohlene Desktopanwendung			
		2.4.1	Im SI LP integrierte Workshops zum Umgang mit Microsoft 365 (s. Kompetenzerwartungen)		
	2.5	Schulmanager Online für SuS + Eltern			
3	3.1	Schulplattform (s. Anlage AixConcept) [zum Schuljahr 2019/20]	zentrale Seite für digitalen Unterricht und Verwaltung	analoge Verwaltungsinstanzen	0.1
	3.4	Microsoft 365 und Schulmanager Online als Kommunikationsplattform LuL-SuS-Eltern	analoger Briefverkehr		2.4

	3.5		Digitale Anzeigetafeln	UV / Vertr-Plan / Raumbelugung		
	3.6		Online-Raumreservierung	Flexible Raumbelugung nach Bedarf möglich (Themenräume)		
	3.7		Online-Reservierung von Ausleihmaterialien	Reservierungspläne		
	3.8		Online Planung u Reservierung von Klassenarbeit	Aushänge		
4	4.1		Noteneingabe über Inter- u Intranet möglich			
	4.2		Digitale Klassenbücher	Klassische Klassenbücher		
	4.3		BYOD/BTDWR für alle	Digitale Transformation des Unterrichts		
5	5.1		Digitale Lehrbücher			
	5.2		Digitales Lernen	BYOD als zentrales 'Schulheft'		

Tabelle 5: Stufenweise Einführung digitaler Medien / Arbeitsumgebungen

Wartung und Pflege

Die Wartung und Pflege der schulinternen Hardware gliedern sich momentan in drei Teilbereiche:

1. Päd. Netzwerk von AIX Concept seit 2019
2. Verwaltungsnetzwerk

Das Schulnetzwerk, inklusive der daran angebotenen Rechner, Access-Points und Serverstruktur, wird seit vielen Jahren von zwei Kolleginnen und Kollegen betreut (1st Level Support). Bei größeren Problemen wird ein unter Vertrag stehender IT-Techniker hinzugezogen.

Das Verwaltungsnetzwerk wird über einen 1st Level Support von einem Kolleginnen und Kollegen betreut. Auch hier findet der 2nd Level Support von einem IT-Techniker statt.

Zielorientierung

- Die gesamte Infrastruktur wird durch ein Unternehmen installiert, in Betrieb genommen und durch einen Support für den Admin betreut
- Der 1st-Level-Support wird durch einen externen Dienstleister gewährleistet
- Administrative Aufgaben werden von KollegInnen übernommen
- Jeder 2nd-Level-Support ist von einem Dienstleister bzw. dem Schulträger zu übernehmen

Qualifikation und Qualifizierung

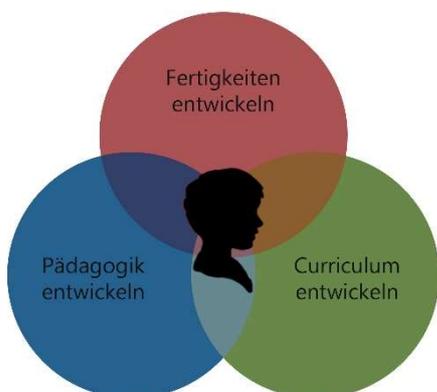
Momentan gibt es keine konkreten schulinternen Absprachen bezüglich eines laufenden Fortbildungsprogramms zur digitalen Bildung. Jedoch stieg seit 2020 der Fortbildungsbedarf der Lehrerinnen und Lehrer immens an, da Distanzunterricht eine digitale Grundkompetenz der Lehrerinnen und Lehrer notwendig macht. Seit 2018 bietet das DBG immer wieder Lehrkräftefortbildungen zur Digitalisierung an, welche kollegiumsintern oder durch externe Expertinnen und Experten durchgeführt werden. Im Jahr 2020 und 2023 wurden päd. Tage zur Digitalisierung durchgeführt.

Entwicklung des Selbstvertrauens bei Lehrern in der Unterrichtsgestaltung mit digitalen Tools	
Innovation	Ich nutze digitale Tools regelmäßig in jedem Unterricht. Meine Medienkompetenz ist so gut wie meine fachdidaktische Kompetenz. Ich habe immer neue Ideen, probiere Dinge aus und teile sie mit anderen
Wirkung	Mein Unterricht hat sich hiermit weiterentwickelt. Ich plane es regelmäßig in meinen Unterricht ein und konnte schon Kollegen überzeugen, es zu probieren. Die Nutzung fällt mir leicht
Beherrschen	Wir hatten eine Fortbildung dazu. Ich habe es schon einige Male im Unterricht benutzt. Das hat richtig gut funktioniert. Damit kann ich umgehen.
Überleben	Hoffentlich geht nichts kaputt. Was soll ich hiermit tun? Wie funktioniert das? Werde ich mich auch nicht blamieren? Klappt das auch in der Stunde? Werden meine Schüler das können?

Abbildung 6: Selbstvertrauen und Digitale Medien nach BLOOMS TAXONOMIE (Krause, 2014)

Qualitätssicherung und das Erreichen eines hohen, allgemeinen Qualitätsstandards im Hinblick auf digitale Kompetenz im Kollegium ist die Voraussetzung für die Weiterentwicklung und fortschreitende Digitalisierung im Unterricht.

Das Vermeiden und der Abbau eines ‚digital gap‘ zwischen technisch sehr affinen Kolleginnen und Kollegen einerseits und modernen Medien gegenüber eher kritisch eingestellten Kolleginnen und Kollegen andererseits muss gewährleistet werden. Um eine Spaltung des Kollegiums zu vermeiden, sind Qualifizierungsmaßnahmen auf unterschiedlich hohen Niveaus und mit ebenfalls unterschiedlichen Zielgruppen (sowohl im Hinblick auf fachlich-didaktische als auch digital-methodische Aspekte) notwendig, die den Prozess der digitalen Transformation kontinuierlich begleiten.



Als Zielgrundlage für eine erfolgreiche Implementierung digitaler Ressourcen in den Unterricht soll die Übersicht nach BLOOMS TAXONOMIE (Krause, 2014) leitführend sein. Nur durch ein genügend hohes Selbstvertrauen im Umgang mit digitalen Medien ist ein sinnvoller, kontinuierlicher und kreativer Prozess denkbar.

zess denkbar.

Basierend auf diesem vierstufigen Kompetenzmodell müssen für alle Stufen Qualifizierungs- und Fortbildungsmaßnahmen kontinuierlich angeboten werden.

Solche Fortbildungen und Qualifizierungen können und sollen von außerschulischen Experten aber auch innerschulisch durch kollegiale Anregungen erfolgen.

Parallel zu dem oben vorgestellten Kompetenzmodell dient die nachfolgende (*unvollständige*) Zielmatrix, um zukünftige Aus- und Qualifizierungsmaßnahmen strukturiert organisieren und planen zu können. Hier werden detaillierte Qualifikationen und Kompetenzen aufgeführt, die sukzessive aufeinander aufbauen. Durch diese Matrix soll schließlich die digitale Transformation am DBG erfolgreich und zufriedenstellend für das Kollegium und Schülerinnen und Schüler vollzogen werden können.

Daher war und ist es zwingend notwendig, die päd. Tage zur Fortbildung im digitalen Bereich zu nutzen, was seit mehreren Jahren auch bereits umgesetzt wird. Seit Februar 2021 bieten Kolleginnen und Kollegen untereinander in unregelmäßigen Abfolgen Minifortbildungen an (Tuesday for Knowledge).

Zielorientierung

- Regelmäßige Bedarfsermittlung durch Feedback/Evaluation, der die individuellen Kompetenzen und Fortbildungsbedarfe aller Kolleginnen und Kollegen ermittelt
- Einrichten eines verpflichtenden und fortlaufenden Fortbildungsprogramms auf Basis des Fragebogens und aktueller Bedürfnisse für alle Kolleginnen und Kollegen (erste Fortbildungsangebote fanden ab Juni 2018 statt)
- Evaluieren des Fortbildungsprogramms und Adaption



Abbildung 7: Vorschlag Fortbildungsprogramm Kolleginnen und Kollegen

Besonders hervorzuheben sind die Fortbildungen im Bereich Software & Anwendungen zum Schulmanager Online, da die genutzten Module den Schulalltag begleiten (z.B. digitales Klassenbuch).

Die eLearning-Umgebung des DBG

- **Microsoft 365**
 - Word, Excel, OneNote, Outlook, etc.
 - MS Teams
 - Infoboard/Ankündigungen
 - Kurse
 - × Erstellen
 - × Organisieren
 - × Kollaborieren
 - × Aktivitäten
 - Videokonferenz
 - Aufgaben erstellen, einreichen, bewerten/Feedback geben
 - Befragung
 - Kursnotizbuch mit Unterrichtsmitschriften
 - Chat zw. LuL/SuS/LuL und SuS
 - Materialien/Dateiablage
- **Homepage**
 - dbgwiehl.de
 - Formulare, z.B. Schulneuanmeldung; Schadensmeldung
- **Email**
 - Dienstliche Mailadresse für LuL
 - Mailadresse für SuS
- **Schulmanager Online**
 - Zugang für LuL, SuS und Eltern
 - Elternkommunikation
 - Dig. Klassenbuch
 - Krankmeldungen/Beurlaubungen
 - Stunden- und Vertretungsplan
 - Elternsprechtage
 - Kalender
 - Raum-/Ressourcenbuchung
 - Klassenarbeitsplanung



Abbildung 9: Erweiterung der eLearning Umgebung durch Microsoft 365 am DBG Wiehl (seit 08/2019) [Microsoft 365 – Technology Warehouse \(tw.na\)](https://www.microsoft.com/de-de/microsoft-365/technology-warehouse)

Geplanter Entwicklungsverlauf ‚Digitales DBG‘

Die im Folgenden aufgeführten Zeiträume und Termine sind auf Basis des momentanen Planungsstandes entstanden und müssen bei Bedarf angepasst werden.

Zeitraum	Meilenstein	Bemerkungen
02/05/2017	Beginn ‚Digitale Medien am DBG‘	Vorstellung in der LK
10/05/2017	Erstes Treffen IG Digitalisierung	
07/2017	1. Vorentwurf Medienkonzept (MK)	
21/10/2017	Erste Revision MK (v0.1)	
11/2017	Vorlage 1. Entwurf Medienkonzept (MK) an IG Digitalisierung	IG Digitalisierung überprüft 1. Version auf Sinnhaftigkeit und Vollständigkeit
30/01/2018	Erste Überarbeitung des MK durch IG Digitalisierung (v0.6)	Ergänzungen, Änderungen und Verbesserungen
02/2018	Digitales DBG – eine Vision (auf dem Weg zum MK)	Konsens ‚Präambel Medienkonzept‘
bis Mitte/Ende 2018	WLAN	Neues WLAN am DBG

ab Q2 2018/19	Beginn Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen ‚Digitales DBG‘	Pädagogischer Tag (11.02.2019) Fortbildungen pro Quartal
	Fachbezogenes und -übergreifende Kompetenzrahmen (MKR NRW - DBG)	Fachschaften erstellen Kompetenzraster auf Basis des Curriculums & des Medienkompetenzrahmens NRW
	Gemeinsame, schulübergreifende KR	Erstellen gemeinsamer KR auf Basis der Fachschaftsergebnisse & Revision KR [(v1.1)] Vorlage LK 03/2019
	Verabschiedung erster Kernpunkte des zukünftigen MK	LK 03/2019
Q1/Q2 2019/20	Einführung einer gemeinsamen Softwareplattform [MS Teams]	
	Einführung von Microsoft 365 als Kommunikationstool und Plattform für kollaboratives Arbeiten und digitalen Unterricht	
	Bedarfsermittlung Umfrage ‘SuS – ICT Kompetenzen’	
05/2021	Ausbau des WLAN Netzes	Jede Nutzerinnen und jeder Nutzer wird mit stabilem WLAN versorgt
	Vorlage des MK Lehrkräfte- und Schulkonferenz	Bestätigung des MK durch Schulkonferenz und Übernahme in das Schulprogramm. Ggf. Revision und erneute Vorlage LK und SK [v1.2]
	Revision MK	v2
2023	Einführung dig. Klassenbuch usw. durch Schulmanager Online	
2024	Verpflichtender Einsatz des dig. Klassenbuchs und anderer Module des Schulmanagers	
Ca. 2025	Einführung BYOD	Start mit einer Testklasse u/o -stufe
	Verpflichtendes BYOD	

Tabelle 6: Zeitplanung

E-Kursverwaltung und E-Portfolio

Microsoft Office 365 Education

Microsoft 365 ist nicht nur ein Software-Paket, mit dem Schülerinnen und Schüler und Lehrerinnen und Lehrer auf ihren Endgeräten Lernprodukte erstellen und verwalten können. Dieses gibt es für alle Geräteklassen, Betriebssysteme und Mobilgeräte (Miller, 2021). Mit Microsoft 365 arbeitet die gesamte Schulgemeinschaft überall in Echtzeit kollaborativ. Dabei bietet beispielsweise OneNote (Kursnotizbuch) ein Organisationstool zur Planung und Dokumentation von Unterricht und den Austausch von Materialien zwischen dem Kollegium und Schülerinnen und Schülern. Durch die Ablage der Materialien unter OneDrive und SharePoint stehen alle Unterrichtsinhalte jederzeit und überall zur Verfügung (Microsoft, 2021).

Die App MS Teams bietet zudem alle Optionen, um einen funktionalen, interaktiven und abwechslungsreichen Distanzunterricht zu ermöglichen und allen Teammitgliedern eine strukturierte Übersicht durch die Organisation in Teams für jeden Kurs bzw. Klasse und Fach zu bieten.

*Alle Kolleg*innen können **Microsoft Teams** im Unterricht einsetzen und ihre Schüler online mit Unterrichtsmaterial versorgen, Aufgabenstellungen bereitstellen und auch Feedback geben, Video (und Audio-) besprechungen abhalten, chatten, Bildschirme teilen, Schüler*innen und Lehrer*innen können online präsentieren. (Klima, 2020)*

MS Teams ist als unterrichtsbegleitendes Tool ebenfalls eine große Bereicherung für den Unterricht und sollte keinesfalls auf die Nutzung im Distanzunterricht beschränkt werden.

Zudem erwerben die Schülerinnen und Schüler mit dem Microsoft 365 Paket Kompetenzen, die für ihr Berufsleben von größter Bedeutung sind wie z.B. den sinnvollen Einsatz von Outlook, OneDrive, PowerPoint und Word. Die einzelnen Apps weisen ständig Querverweise untereinander auf. Das bietet ein einfaches Zusammenspiel und Synchronisieren über die verschiedenen Anwendungen hinweg [...] (Miller, 2021). So ist beispielsweise Teams in Outlook über den Kalender und die Besprechungsfunktion integriert oder eine Forms - Abfrage kann in Teams in den Chat oder in Aufgaben integriert werden.

Microsoft 365 lässt sich problemlos mit dem Schulnetzwerk von MNS synchronisieren. Somit sind die bestehenden Gruppen des Schulnetzwerks automatisch in O 365 vertreten.

Förderung (Constructivism)

„Diese Betrachtungsweise geht davon aus, dass Menschen ihr Wissen aktiv aus der Interaktion mit ihrer Umgebung entwickeln.

Alles, was wir lesen, sehen, hören, fühlen und berühren - also mit unseren Sinnen wahrnehmen - wird mit unserem früheren Wissen verglichen und in unserer Vorstellung und Erklärung der Welt eingebaut. Daraus kann neues Wissen entstehen, das wir mit uns nehmen. Wissen wird bestätigt, wenn es sinnvoll in anderen Situationen genutzt werden kann. Menschen sind keine passiven Informationsdatenbanken, die alles in sich aufnehmen. Genauso wenig kann Wissen durch einfaches Lesen oder Hören übertragen werden.

Damit sei nicht gesagt, man könne durch das Lesen einer Webseite nichts lernen. Es findet jedoch eine Interpretation des Gelesenen vor dem Hintergrund der vorhandenen Erfahrungen statt.“ (moodle.de, 2018)

Lernen durch Vermittlung (Constructionism)

„Der Konstruktivismus behauptet, dass Lernen besonders effektiv ist, wenn der Lerninhalt für andere aufbereitet - also aktiv angewandt wird. Dies kann durch einen gesprochenen Satz oder einen Diskussionsbeitrag erfolgen, oder anspruchsvoller durch die Erstellung eines Bildes, eines Hauses oder einer Software erfolgen (aktiv wiedergeben statt passiv konsumieren).

So kann man - zum Beispiel - diese Seite mehrere Male lesen und man wird vieles bis morgen schon wieder vergessen haben. Wenn man aber versucht, die hier formulierten Ideen, einem anderen mit eigenen Worten zu erklären oder eine Präsentation darüber zu erstellen, dann kann man ganz sicher sein, dass man ein besseres Verständnis von diesen Ideen entwickelt hat.“ (moodle.de, 2018)

Sozialer Konstruktivismus (Social Constructivism)

„Stellt man sich diese Gedanken nun innerhalb einer Gruppe vor, die sich eine Kultur gemeinsam geteilten Wissens und gemeinsamer Bedeutungszusammenhänge erarbeitet. Wenn man einmal in diese Gruppe eingetaucht ist, lernt man kontinuierlich auf verschiedenen Ebenen.

Ein sehr einfaches Beispiel ist ein Gegenstand wie z.B. eine Tasse. Die Tasse kann für sehr viele Zwecke genutzt werden. Aber seine Form ermöglicht es uns, einiges über das Transportieren von Flüssigkeiten in Erfahrung zu bringen. Ein komplexeres Beispiel ist ein Online-Kurs. Er wird nicht nur so verwendet, wie die Entwickler es sich vorgestellt haben. Die praktische Arbeit mit den einzelnen Elementen schafft Ideen für einen erweiterten Gebrauch und damit eine neue Wirklichkeit und neue Möglichkeiten. Dies passiert besonders häufig, wenn nicht nur einzelne, sondern Gruppen mit der Software arbeiten.“ (moodle.de, 2018)

Verbunden und getrennt (Connected and Separate)

„Dieser Gedanke befasst sich näher mit den Motiven der Einzelnen innerhalb von Diskussionen.

Getrenntes Verhalten liegt vor, wenn jemand versucht, objektiv zu bleiben und Fakten darzustellen. Er/sie wird dazu tendieren, die eigenen Ideen zu verteidigen und Lücken in der Argumentation der anderen zu entdecken.

Verbundenes Verhalten stellt mehr ein empathisches Verhalten dar, das Subjektivität einbezieht, versucht zuzuhören, Fragen zu stellen in der Absicht, den anderen zu verstehen.

Entwickeltes Verhalten zeigt eine Person, wenn sie beide Formen der Annäherungen an einen Gegenstand nutzen kann und in der Lage ist, die geeignete Form in der jeweiligen Situation auszuwählen.

Ein solches entwickeltes Verhalten innerhalb einer Lerngemeinschaft ist ein starker Anreiz für den Lernprozess. Er bringt nicht nur die Lernenden näher miteinander in Kontakt, sondern unterstützt eine tiefere Reflexion und fördert die Überprüfung bestehender Annahmen.“ (moodle.de, 2018)

Schlussfolgerung

Microsoft 365 allein schafft keine Lernsituationen. Die Tools, wie z.B. Teams und Forms, unterstützt sie aber höchst effektiv, machen Distanzunterricht erst möglich und bereichern den Präsenzunterricht enorm.

E-Portfolio

Das Portfolio wird in der Schule folgendermaßen definiert:

- „Ein Portfolio ist eine Sammlung von Dokumenten, die unter aktiver Beteiligung der betreffenden Schülerinnen und Schüler und Schüler zustande gekommen ist und etwas über ihre Lernergebnisse und Lernprozesse aussagt.
- Den Kern eines Portfolios bilden Originalarbeiten, die von den Schülerinnen und Schüler und Schülern selbst reflektiert werden.
- Für die Erstellung eines Portfolios werden in der Regel gemeinsam Ziele und Kriterien formuliert, an denen sich die Schülerinnen und Schüler und Schüler orientieren können, wenn sie für ihr Portfolio arbeiten und eine Auswahl von Dokumenten zusammenstellen.
- Portfolios werden häufig auch anderen Personen präsentiert (z. B. Eltern, Besuchern).
- Anhand von Portfolios finden Gespräche über Lernen und Leistung statt.“ (Winter, 2021)

„Somit ist ein Portfolio keine willkürliche Sammlung von Schülerarbeiten. Ein Schülerportfolio beinhaltet eine Auswahl von Arbeitsergebnissen, die über einen längeren Zeitraum gesammelt wurden und Aufschluss darüber geben, ob der Schüler bestimmte Ziele (einer größeren Unterrichtseinheit) erreicht hat. Dabei müssen die vorgegebenen Ziele für die Schüler transparent und einsichtig sein, damit sie die Auswahl ihrer Arbeitsergebnisse selbst vornehmen können.

Portfolios sind also keine willkürlichen Sammlungen irgendwelcher Schülerarbeiten. **Zielgerichtetheit, Auswahl und selbstreflexive Betrachtung und Kommentierung des eigenen Lernfortschritts und gleichzeitig Transparenz der Beurteilungskriterien** sind die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale gegenüber einer Sammelmappe.“ ((ISB), 2021)

Portfolioarten

„Portfolios lassen sich generell in zwei Arten unterscheiden, auch wenn es zahlreiche Mischformen gibt. Man unterscheidet:

- Prozessorientierte Portfolios
- Produkt- oder ergebnisorientierte Portfolios

Prozessorientierte Portfolios dokumentieren den Prozess des Lernens und die damit verbundenen Lernfortschritte. Inhaltlich umfasst dieser Portfoliotyp schriftlich fixierte Vorüberlegungen, erste Entwürfe, Reflexionen über den Lernprozess und Hindernisse im Lernprozess. Neben dem Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten ist ein Ziel dieses Portfoliotyps die Entwicklung metakognitiver Fähigkeiten, mit denen der Lernende das eigene Lernen steuern lernt.

Produkt- oder ergebnisorientierte Portfolios dokumentieren die Qualität des Ergebnisses, d.h. sie sind eine Sammlung von Schülerarbeiten, die besonders gut gelungen oder für den Lernprozess bedeutsam sind. Die Auswahl der Arbeiten, die in das Portfolio eingehen, stellen eine hohe Anforderung an den Schüler. Zur Entwicklung der Qualitätsmaßstäbe brauchen die Schüler eine starke Unterstützung.

Portfolios können das Ergebnis einer Gruppenarbeit oder das Ergebnis einer Einzelarbeit sein.

Zur Förderung möglichst vieler Kompetenzen **bietet sich eine Kombination aus Prozess- und Präsentationsportfolio an.**

Die Arbeit besteht aus sechs Komponenten:

Die nachfolgenden Ausführungen sind auch für die Schüler gedacht.

Um Kopien und Kopierarbeit zu sparen, könnte der Lehrer den älteren Schülern die angehängten Bewertungsbögen zur Sammlung auf Diskette geben oder per E-Mail schicken.“ ((ISB), 2021)

Die Schritte der Portfolioarbeit (Winter, 2021)

- **Die Sammlung:** Materialauswahl (Texte aus Büchern, Zeitschriften, Zeitung, Internet, Bilder, Fotos, Musik, Filmausschnitte, Statistiken, Karikaturen, Theaterszenen usw.) und Kommentierung
- **Die Auswahl:** Auswahl des Materials, das nach deiner Ansicht unbedingt notwendig ist, um das Thema gut darzustellen. Die Auswahl wird begründet.
- **Die Bearbeitungsphase:** Das ausgewählte Material muss bearbeitet werden. Hierbei müssen die Materialien ggf. gekürzt oder auf die wesentlichen Aussagen beschränkt werden.
- **Die Reflexion:** Diese Phase begleitet die gesamte Portfolioarbeit. Lehrkräfte, Mitschülerinnen und Mitschüler, Eltern und natürlich der Schüler bzw. die Schülerin selbst sollte sich immer wieder Gedanken machen, ob er/sie auf dem richtigen Weg ist. Dazu gibt es die Portfoliogespräche.
- **Der Ausblick:** Am Ende der Arbeit formuliert die Schülerin bzw. der Schüler ein Nachwort, in dem deutlich werden sollte, wie er/sie nach der Bearbeitung zu dem Thema steht.
- **Die Präsentation:** Zum Abschluss der Portfolio(Teil)Arbeit präsentiert die Schülerin bzw. der Schüler ihre bzw. seine Ausarbeitungen. Hierbei stehen zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung. Als Beispiel soll hier das Barcamp aufgeführt werden.

TEIL II – Didaktisch-pädagogischer Hintergrund

ICT (information and communication technology) (Heuser, 2020)

ICT¹ ist ein leistungsstarkes Instrument, um eine breite Palette von Fähigkeiten zu fördern und zu unterstützen, die oft als Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts bezeichnet werden.

Als Pädagoginnen und Pädagogen ist es unsere Aufgabe, bei der Planung neuer Lernerfahrungen sorgfältig darüber nachzudenken, wie Schülerinnen und Schüler ICT einsetzen können und ob sie in leistungsstarken und nachhaltigen Lösungen münden, um komplexe Probleme zu lösen, Wissen zu erwerben oder wissensbasierte Produkte zu entwerfen. Wir müssen auch darüber nachdenken, wie ICT den Lernenden helfen kann, in einer Weise zusammenzuarbeiten, die vorher nicht möglich war und mittels neuer Ausdrucksmittel miteinander zu kommunizieren.

Der Einsatz von ICT kann nie durch sich selbst begründet sein. ICT hat immer die Aufgabe, das Lernen zu unterstützen.

Wir müssen demnach Schülerinnen und Schüler so ausbilden, dass sie

- über ICT-Kenntnisse verfügen, um Informationen handhaben zu können
- reflektiert, kreativ und geschickt bei der Problemlösung sind
- Wissen generieren, um kenntnisreich und einfallsreich zu sein
- sich an dem gesellschaftlichen Leben beteiligen
- Entscheidungen beeinflussen, die ihr Leben fördern
- ihr interkulturelles Verständnis steigern
- friedliche Lösung von Konflikten anstreben

Diese sozialen und ökonomischen Ziele stehen im Fokus des Bildungssystems einer jeden modernen Gesellschaft. Zum Erreichen dieser Ziele muss eine moderne Schule mit den probaten Mitteln ausgestattet sein.

Einsatz von ICT zur Unterstützung der Wissenskonstruktion

Wissenskonstruktion² findet statt, wenn Schülerinnen und Schüler durch **Interpretation, Analyse, Synthese oder Evaluierung** Ideen und Verständnisse entwickeln, die ihnen neu sind.

Hierbei entscheidet man, ob es durch die Lernaktivität erforderlich wird, dass Schülerinnen und Schüler ICT in einer Weise nutzen, die Wissenskonstruktion entweder direkt oder indirekt unterstützt.

Schülerinnen und Schüler verwenden einen Computer, um wissenschaftliche Informationen zu analysieren.

¹ Bei der Verwendung des Begriffs "ICT" (Information and Communication Technology) umfasst dies das gesamte Spektrum der verfügbaren digitalen Tools; sowohl auf der Hardware- als auch Software-Seite. Unter "Hardware" verstehen wir Computer und ähnliche elektronische Geräte wie Tablets und Notebooks, E-Reader, Smartphones, persönliche digitale Assistenten, Camcorder, Grafikrechner und elektronische Whiteboards. In Bezug auf Software umfasst dies alles angefangen bei Internet-Browsern und Multimedia-Entwicklungs-Tools, über Engineering-Anwendungen, Social Media bis hin zu kollaborativen Bearbeitungsplattformen.

² „**Wissenskonstruktion** - (= W.) [engl. knowledge construction; lat. construere erbauen, errichten], [**KOG, PÄD**], beschreibt unter einer konstruktivistischen Perspektive die Generierung von **Wissen**, also von dem Bestand an Fakten, Theorien und Regeln, der jedem individuellen Gedächtnis zur Verfügung steht, um adäquat in unterschiedlichen Situationen zu agieren. Zentrales Primat des Konstruktivismus liegt in der Aktivität eines jeden Individuums, selbstständig in einer soz. Situation Wissen zu erwerben. Demnach stellt jede Umgebung ein soz. System dar, in dem neuen Wissen generiert werden kann.“ (Wirtz, 2021)

ICT unterstützt Wissenskonstruktion, wenn

- Schülerinnen und Schüler ICT **direkt** für den wissensbasierten Teil einer Lernaktivität nutzen.
- Schülerinnen und Schüler ICT nutzen, um den Wissensaufbau **indirekt** zu unterstützen. Hierbei wird ein Schritt einer Aktivität abgeschlossen und anschließend diese gewonnenen Informationen in der Wissenskonstruktion der Aktivität ver-

Schülerinnen und Schüler suchen nach Begriffen, die sich auf aktuelle Ereignisse auf Twitter beziehen um dann die Antworten offline zu analysieren. Die Informationen, die sie auf Twitter fanden, unterstützen ihre Analyse. ICT unterstützt somit die Wissenskonstruktion.

wendet.

Die von ICT unterstützten Wissenskonstruktionen müssen über die Lernziele der Aktivität hinausgehen: Nur den Gebrauch von ICT zu lernen, ist nicht zielführend.

Die Evaluation von Internet-Ressourcen im Zusammenhang mit Lernzielen gilt ebenfalls als Wissenskonstruktion. Einige Lernaktivitäten sollen Schülerinnen und Schülern helfen, intelligente, ethische Nutzerinnen und Nutzer von Internetressourcen anstatt passive, nicht kritisch-hinterfragende Konsumentinnen und Konsumenten der Informationen zu werden.

Schülerinnen und lernen den Gebrauch von PowerPoint, indem sie eine Präsentation für Geschichte erstellen. Um jedoch als Wissenskonstruktion durch ICT zu gelten, ist es wichtig, dass die Verwendung von PowerPoint dazu beigetragen hat, ihre Interpretation, Analyse, Synthese oder Auswertung historischer Ideen zu vertiefen; nicht nur, um ihr Wissen über die Verwendung des Tools selbst zu vertiefen

Es soll für Schülerinnen und Schüler erforderlich sein, mehrere Quellen zu einem Thema zu finden, um so deren Glaubwürdigkeit zu bewerten und so zu entscheiden, welche Informationen verlässlich sind.

ICT ist für die Wissenskonstruktion erforderlich

ICT ist dann für die Wissenskonstruktion erforderlich, wenn es den Schülerinnen und Schüler ermöglicht, Kenntnisse zu erwerben, die ohne die Nutzung von ICT unmöglich oder unpraktisch wären.

Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, mit Schülerinnen und Schüler in einem anderen Land über einen Zeitraum von zwei Wochen zu kommunizieren, um die Auswirkungen einer jüngsten Dürre auf ihre Gemeinschaft zu erforschen. In diesem Fall ermöglicht E-Mail den Teilnehmenden, Kenntnisse zu konstruieren, die sie ohne ICT nicht konstruieren könnten, da das Versenden physischer Briefe in dieser kurzen Zeit unpraktisch wären. Für den Aufbau dieses Wissens ist die Verwendung von E-Mail erforderlich.

Entwickeln von ICT-Produkten

Schülerinnen und Schüler sind Entwicklerinnen und Entwickler von ICT-Produkten, wenn sie ICT-Produkte schaffen, die andere nutzen können.

Schülerinnen und Schüler zeichnen einen Podcast auf und stellen diesen im Internet zur Verfügung. So erstellen sie ein ICT-Produkt, das andere nutzen können. Das Produkt dauert über die Lernaktivität hinaus und kann von einem externen Publikum genutzt werden.

Wenn die Schülerinnen und Schüler entwickelnd arbeiten, unterstützt die ICT eine **Problemlösung** und **Innovation, die sich auf ihrer Erfahrungswelt** stützt. Die Schülerinnen und Schüler müssen hierbei ein authentisches Publikum im Auge haben, wie eine Gemeinschaft, die diese Informationen verwenden kann. In ihrem Design müssen die Schülerinnen und Schüler die Bedürfnisse und Voraussetzungen der Zielgruppe beachten. Idealerweise, aber nicht unbedingt, könnte das Produkt tatsächlich von dem beabsichtigten Publikum verwendet werden. Schülerinnen und Schüler, die ein Pro-

SchülerInnen werden dazu aufgefordert, Informationen über die Schnäbel verschiedener Vogelarten mit verschiedenen Ernährungsgewohnheiten zu finden und daraus Kategorien von verschiedenen Arten von Schnäbeln zu entwickeln. Wenn SchülerInnen das Internet für diese Aktivität nutzen, bauen sie Wissen auf, aber es ist keine ICT erforderlich: Sie könnten die gleichen Lernziele ohne ICT erreichen, indem sie in einer Bibliothek gedruckte Bücher verwenden.

dukt mit keiner bestimmten Zielgruppe erstellen, qualifizieren sich nicht als Entwickelnde unter dieser Definition.

Die ICT-Matrix

Die hier dargestellte Matrix leitet sich aus den obigen Überlegungen ab. Hierbei ist die Bemerkung wichtig, dass die angegebenen Zahlen als Code und nicht als Güte- oder Bewertungskriterium zu verstehen sind.

Der Code dient lediglich dazu, bei der Unterrichtsplanung den entsprechenden Level des ICT-Einsatzes klassifizieren zu können.

1	Schüler haben nicht die Möglichkeit, ICT zu nutzen.
2	Schüler benutzen ICT, um grundlegende Fertigkeiten zu erlernen oder Informationen zu reproduzieren. Es findet keine Wissenskonstruktion statt.
3	Durch den Gebrauch von ICT wird die Wissenskonstruktion unterstützt. Die Wissenskonstruktion wäre jedoch auch ohne den Einsatz von ICT möglich gewesen.
4	Durch den Gebrauch von ICT wird die Wissenskonstruktion unterstützt. Die Verwendung von ICT ist hierbei notwendig. Es wird jedoch kein Produkt hergestellt.
5	Durch den Gebrauch von ICT wird die Wissenskonstruktion unterstützt. Die Verwendung von ICT ist hierbei notwendig. Es wird ein Produkt hergestellt.

Abbildung 10: Die ICT-Matrix

Pädagogische Herausforderungen und Aufgaben

Der allgemeine Begriff der Medienkompetenz (nach Baacke)

(Treumann, Baacke, Heitland, Hugger, & Vollbrecht, 2002)

Der Begriff „Medienkompetenz“ ist vor allem seit der Verbreitung des Internets eine häufig wiederkehrende Worthölse. Häufig wird er auf technische Fertigkeiten reduziert,

wie auf den Umgang mit Geräten und Software. Im Kontext von Schulen wird mit Medienkompetenz mitunter auch das Erlernen und Nutzen des Office-Paketes (o. vergleichbarer Desktop-Publishing Pakete) verbunden, wie eine Effektivierung des Unterrichts durch den Einsatz von Medien.

Gegenüber solchen Vereinfachungen soll der Begriff hier unter bildungstheoretischen Aspekten betrachtet und im Sinne einer neuen Kulturtechnik als grundlegende Bildungsaufgabe von Schule verstanden werden. (Humboldt-Gymnasium-Medienkonzept, 2012)

Der Medienkompetenzbegriff nach Baacke gliedert sich in vier Felder:



Abbildung 11: Medienkompetenz nach Baacke (Kutsal, 2018)

Medienkritik

„Es gilt, eine kritische Haltung gegenüber den Medien als gesellschaftliche Systeme zu entwickeln. Diese Komponente ist bereits seit vielen Jahre in schulischen Lehrplänen verankert und sollte durch aktuelle Erkenntnisse im Bereich der onlinebasierten Angebote erweitert werden.“

Medienkunde

Unter Medienkunde wird das Wissen über Medien und Mediensysteme verstanden. Hier ist vor allem die instrumentell-qualifikatorische Seite, also die Fähigkeit, Mediensysteme bedienen zu können, interessant.

Mediengestaltung

Individuelle medienspezifische Gestaltungskompetenz kann im Kontext der Schulbildung nur sporadisch ansetzen. Schwerpunkte könnten bei der Gestaltung von

Präsentationen und der Herstellung journalistischer Formate, sowie didaktischer Medien liegen

Mediennutzung

Neben der Rezeptionskompetenz (welche Medienangebote werden über welche Kanäle mit welchen kognitiven und emotionalen Effekten wahrgenommen) ist hier das interaktive Handeln hervorzuheben: die aktive Teilnahme an Web 2.0- Social Web-Angeboten, mit dem Ziel der autonomen und souveränen Teilhabe an politischen, sozialen und wirtschaftlichen Prozessen.“ (Humboldt-Gymnasium-Medienkonzept, 2012)

Medienkompetenz im Alltag (Scheuble, Moser, & Petko, 2006)

Eine neuere Systematisierung von GROEBEN (Groeben, 2002) reagiert auf die Omnipräsenz der vielfältigen Medien, indem sie z.B. mehr Gewicht auf ein kompetentes Medialitätsbewusstsein legt (da Realität und Medienwirklichkeit teilweise verschwimmen), auf eine Sozialkompetenz in der Mediennutzung (da Mediennutzung ein soziales Event sein kann und geteilte Medienerlebnisse ein wichtiges Gesprächsthema darstellen) sowie die kompetente Nutzung von Medien für das persönliche Wohlergehen (Medien sind auch Teil des persönlichen Mood-Managements):

- Medienwissen / Medialitätsbewusstsein (Medien kennen und wahrnehmen, wann eine mediale Darstellung vorliegt)
- Medienspezifische Rezeptionsmuster (angemessener Medienkonsum)
- Medienbezogene Genussfähigkeit (Medien zum Vergnügen und Entspannen nutzen können)
- Medienbezogene Kritikfähigkeit (Informationen bewerten und Hintergründe verstehen)
- Selektion / Kombination von Mediennutzung (Medien zielgerichtet einsetzen)
- Produktive Partizipationsmuster (Medien im sinnvollen Umfang nutzen)
- Anschlusskommunikation (sich über Medien austauschen können)

Medienkompetenz in der Schule (Scheuble, Moser, & Petko, 2006)

In Bezug auf medienpädagogische Unterrichtseinheiten in der Schule hat die Gliederung von TULODZIECKI (Tulodziecki, 2002) weite Verbreitung gefunden, die historische Entwicklungen der Medienpädagogik zu einem übergreifenden Modell zusammenführt. Die Vermittlung von Medienkompetenz in der Schule umfasst demnach folgende Aspekte:

- Medien auswählen und nutzen (gezielter und adäquater Umgang)
- Medienbotschaften/-gestaltungen verstehen und bewerten (sachliche Richtigkeit)
- Medieneinflüsse erkennen und aufarbeiten (Gefühle und Gefühlsverarbeitung)
- Produktionsbedingungen durchschauen und beurteilen ('Durchschauen der Kullissen')

Lernen Menschen besser mit neuen Medien? (Scheuble, Moser, & Petko, 2006)

„Seit den Anfängen computerbasierten Lernens widmen sich unzählige wissenschaftliche Untersuchungen der Frage, ob sich mit Hilfe neuer Medien ein größerer Lernerfolg erreichen lässt. Anfänglich verglichen diese Studien das Lernen mit Medien mit dem Lernen ohne Medien (einfache Medienwirkungshypothese). Diese Studien waren jedoch selten ertragreich und zeigten mal positive, mal negative, meist gar keine eindeutigen Resultate. In späteren Studien ging es deshalb eher darum, herauszufinden, auf welche Art und Weise besonders gut mit Medien gelernt werden kann und für welche Personen sich bestimmte Medien und Lernarrangements besonders eignen (differenzielle Medienwirkungshypothesen).

Heute ist es kaum noch möglich, bei der Flut der Untersuchungen und Resultate einen Überblick zu behalten. Besonders wertvoll sind deshalb sogenannte „Meta-Analysen“, die systematisch versuchen, die Ergebnisse aller relevanten Studien zusammenzufassen. Da sich neue Medien schnell wandeln, sind nur neue Untersuchungen für die momentane Situation aussagekräftig (und müssen stets neu angepasst werden).

Der inhaltsbezogene Lernerfolg zeigt durchschnittlich eine leichte, jedoch signifikante Verbesserung, wenn der Lernprozess mit neuen Technologien unterstützt wird. Bei praktischen Fertigkeiten zeigen sich einige Vorteile für ein Lernen ohne ICT-Unterstützung. Diese Effekte sind jedoch relative unabhängig von der Art der verwendeten ICT und vom Unterrichtsmanagement.

Auch wenn eine Mehrheit der Untersuchungen positive Effekte des Lernens mit neuen Medien zeigt, sagt dies über den Erfolg oder Misserfolg einer Unterrichtseinheit im Einzelfall nur wenig aus. Hierzu gibt es weitere Forschungsbefunde. Welche Medien für welche Personen geeignet sind, hängt von der Gestaltung der Medien, von ihrer Einbettung in Unterrichtsarrangements und Lernkulturen sowie vom individuellen Vorwissen und weiteren Merkmale der Lernenden ab; z.B.:

- *Personen mit großem Vorwissen und guten Lernstrategien profitieren eher von offenen Lernumgebungen als schwächere Lernende, die eher von starken strukturierten Lernumgebungen profitieren.*
- *Mediennutzung ist vielfach mit Unterhaltung und Vergnügen assoziiert, so dass die Anstrengung und die Disziplin der Lernenden abnehmen können, sobald Medien ins Spiel kommen. Hier muss auf lange Sicht an einer Unterrichtskultur gearbeitet werden, in der Medien Instrumente des Lernens darstellen*
- *Lernmedien müssen gut gestaltet sein. Hierzu gehören nicht nur sachlich richtige Inhalte, sondern auch eine gute Navigation und ein sinnvoller Einsatz der spezifischen Mehrwerte multimedialer Medien. Dabei gilt es, Desorientierung, Überforderung und Ablenkung zu vermeiden und den Inhalt ins Zentrum zu stellen.*

- *Bei Simulationen neigen SuS zu unüberlegtem Agieren. Hier wird besser gelernt, wenn Hilfestellungen gegeben werden, die ein strategisches Vorgehen ermuntern (Hypothesen bilden, nur eine Variable auf einmal variieren, etc.)*
- *Bei Online-Kommunikation kommt es stark auf die Wahl des richtigen Kommunikationsmediums an. Wichtig ist zudem die Gestaltung einer Kommunikationskultur und eine kompetente Moderation.*
- *Unterrichtskonzepte aus anderen Ländern lassen sich nicht einfach übernehmen. In verschiedenen Ländern herrschen unterschiedliche Unterrichtskulturen. Es gibt daher nicht nur eine gute Form des Unterrichts, sondern viele unterschiedliche erfolgreiche Konfigurationen. Ähnliches gilt für den Medieneinsatz.*
- *Bedingt durch die rasante Entwicklung der Medienwelt zeigt sich zunehmend, dass Personen mit einer Altersdifferenz von 10 Jahren Medien auf sehr unterschiedliche Weise nutzen. Somit kann das, was Lernende für sinnvoll halten, Lehrpersonen (und auch Eltern) überfordern.“*

Die zentralen Ergebnisse der Untersuchung von HERZIG im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung zeigen darüber hinaus, dass *„sich Codierungsarten bzw. Sinnesmodalitäten auf den individuellen Lernerfolg auswirken. Codierungsarten lassen sich abbildhaft und symbolisch unterscheiden. In Bezug auf Sinnesmodalitäten werden visuelle und auditive Formen unterschieden. Der Lernerfolg wird i.d.R. als Wissenszuwachs, verbessertes Problemlöseverhalten oder bessere Transferfähigkeit definiert.*

- *Ein höherer Lernerfolg ist dann zu erwarten, wenn*
 - *Informationen als Text und Bild präsentiert werden*
 - *Illustrationen zu einem Text als kommentierte Illustrationen dargeboten werden“ (Herzig, 2014)*
 - *Informationen in Text und Bild integriert präsentiert werden*
- *In Bezug auf Sinnesmodalitäten*
 - *Informationen auditiv präsentiert werden*

Aus der Perspektive der Metaanalysen nach HATTIE zeigt sich *„eine höhere Effektivität für den Fall, dass*

- *LuL durch entsprechende Fortbildung auf den Medieneinsatz vorbereitet sind*
- *Das Lernangebot vielfältige Möglichkeiten zum Lernen bietet, z.B. Hilfsangebote, variable Zeiteinteilung, etc.*
- *Die SuS den eigenen Lernprozess kontrollieren“ (Netzwerk-Digitale-Bildung, 2021), z.B. durch die Aufgabenwahl, Bestimmung der Lerngeschwindigkeit, etc.*
- *Peer Learning unterstützt wird*
- *Feedbackmöglichkeiten gegeben sind*

Der didaktische Mehrwert neuer Medien

Verortung des Mehrwerts

„Nachdem sich in den 90er-Jahren die Informatik auf der Sekundarstufe I etabliert hat, werden seit gut zehn Jahren im Bildungswesen Anstrengungen unternommen, die Informations- und Kommunikationstechnologien ICT in der Schule zu verankern. Der integrative, fachübergreifende Ansatz der Medienbildung will den Computereinsatz für alle Fächer auf allen Stufen der Schule nutzbar machen.

Der Mehrwert der Integration von ICT im Unterricht der Schule gegenüber dem Einsatz traditioneller Medien wird in diesem Kapitel auf drei Ebenen verortet und beschrieben:

- *auf der gesellschaftlichen Ebene – Verortung des Mehrwertes der Computerintegration auf gesellschafts-, wirtschaftspolitischer und kultureller Ebene: Der Mehrwert entsteht durch die Befähigung aller Menschen, die Erfordernisse der bestehenden Informations- und Mediengesellschaft zu bewältigen, deren Angebote zu nutzen und an deren Gestaltung teilzunehmen. Dies setzt die Chancengleichheit aller Bevölkerungsschichten bezüglich Medienzugang und Mediennutzung voraus.*
- *auf der individuellen Ebene – Lokalisierung des Mehrwerts der ICT-Integration in der Schule auf einer medienpädagogischen Ebene: Der Mehrwert entsteht durch die technischen Möglichkeiten des Mediums, durch den Einsatz der ICT als Werkzeug für die verstärkte Selbststeuerung des Lernens und durch positive Erwartungen und Zuschreibungen der Benutzenden gegenüber ICT-Anwendungen.*
- *auf der Unterrichtsebene – Schaffung eines Mehrwerts durch die Initiierung von Unterrichtsentwicklungsprozessen: Der Mehrwert wird durch den methodisch sinnvollen Einsatz der ICT im Unterricht geschaffen. Die Integration von ICT unterstützt die Entwicklung einer neuen Lernkultur, die Schülerinnen und Schülerzentrierte, kooperative Unterrichtsformen betont und Impulse geben kann für neue Formen der Zusammenarbeit zwischen den Lehrpersonen sowie im Austausch mit Eltern und Behörden.“ (Scheuble, Moser, & Petko, 2006)*

Der Mehrwert auf gesellschaftlicher Ebene

„Die Medienpädagogik betont, dass die Integration medienpädagogischer Inhalte in der Schule die grundlegenden Bildungs- und Erziehungsziele in modernen Demokratien unterstützt. Angesprochen ist die Befähigung aller Bürgerinnen und Bürger zur mündigen und partizipativen Gestaltung des eigenen Lebens in der Medien- und Informationsgesellschaft, was einen stufenadäquaten Aufbau von Kompetenzen im Umgang mit ICT verlangt.

Argumentationen zum Mehrwert des Computereinsatzes in der Schule auf der gesellschaftlichen, kulturellen Ebene heben daher folgende Aspekte hervor:

- *ICT gilt als wichtiges Mittel zur Mehrung des Wohlstandes und zur Sicherung von Nachhaltigkeit:*

- *Der Wirtschaftsstandort wird durch Entwicklung, Einsatz und Anwendung innovativer Techniken verbessert und nachhaltig gesichert.*
- *Dank eines zusätzlichen Ausbaus der ICT lässt sich das Potenzial zur Produktivitätssteigerung und Innovationskraft und damit das wirtschaftliche Wachstum weiter ausschöpfen. Dies sichert und verbessert die Beschäftigungslage.*
- *ICT-Kenntnisse befähigen die Bürgerinnen und Bürger, sich an den demokratischen und gesellschaftlich-kulturellen Prozessen aktiv, selbstbestimmt und reflektiert zu beteiligen:*
 - *In demokratischen Gesellschaften hat jeder Bürger, jede Bürgerin das Recht, an den politischen, kulturellen und beruflichen Institutionen und Angeboten der Gesellschaft teilzunehmen und die dazu nötige Befähigung zu lernen.*
 - *In einer Informations- und Wissensgesellschaft erlangen der kompetente Umgang mit ICT und das Wissen über Medienproduktion und -verbreitung die Funktionen von Türöffnern für die soziale und berufliche Integration ihrer Mitglieder.*
 - *Durch die Internetpräsenz von Institutionen und Behörden verbessern ICT potenziell die Kommunikations- und Partizipationsmöglichkeiten aller Einwohnerinnen und Einwohner. Weitere ICT-Entwicklungen Richtung E-Government und E-Health, bedingen einen kompetenten Umgang mit ICT als unverzichtbare Voraussetzung oder Anforderung für eine mündige Teilhabe an der Gesellschaft.*
 - *Die Basis des Orientierungswissens für das Leben in der Informations- und Mediengesellschaft muss aus Gründen der Chancengleichheit in öffentlichen Institutionen – in der Schule – vermittelt werden.*
- *Emanzipierte Bürgerinnen und Bürgern müssen sich mit gesellschaftlichen Auswirkungen von Medien angeleitet auseinandersetzen können, um auch problematische Auswirkungen zu erkennen und verantwortungsbewusst zu handeln:*
 - *Medienbildung ermöglicht den Kindern und Jugendlichen auf allen Stufen, anhand einer handlungsorientierten Auseinandersetzung mit Computeranwendungen Einblicke zu gewinnen in die Bedeutung, in Möglichkeiten und Grenzen von ICT, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erwerben, um sich in der mediatisierten Alltagswelt zurechtzufinden und eine reflektierte Haltung gegenüber gesellschaftlichen Auswirkungen der ICT aufzubauen. In der Schule sollen auch problematische Medieninhalte und –nutzungen angesprochen werden, um allen Kindern und Jugendlichen eine Auseinandersetzung damit zu ermöglichen.*
- *Der schulische ICT-Einsatz kann Chancenungleichheiten abschwächen und so einer digitalen Spaltung der Bevölkerung entgegenwirken:*
 - *Der fehlende Zugang zu ICT oder mangelnde Anwendungskenntnisse erschweren bzw. hindern zunehmend die Teilnahme an institutionellen*

- Lernprozessen, die vermehrt ICT für den Informationsaustausch und als Lernwerkzeuge nutzen.*
- *Neben der Aufgabe, den Schülerinnen und Schüler einen Zugang zu Computer und Internet zu sichern, kommt der Schule auf allen Stufen der Ausbildung vermehrt die Aufgabe zu, Schülerinnen und Schüler, die privat einen eher unterhaltungsorientierten Medienzugang kennen, einen sinnvollen nutzungsorientierten Einsatz von ICT aufzuzeigen und sie bei der Integration von ICT in ihren Lernprozessen anzuleiten und zu unterstützen.*
 - *Medien als Zugang zu Wissen und als Unterstützung von Lernprozessen zu nutzen, wird in einer Gesellschaft, die den Teilnehmenden Lernen als lebenslangen Prozess und lebenslanges berufliches Erfordernis abverlangt, eine entscheidende Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung und Sicherstellung zukünftiger beruflicher Anforderungen.*
 - *Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen neue künstlerische Ausdrucksformen, fördern die kulturelle und sprachliche Vielfalt und Identität und tragen zur Schaffung lokaler und regionaler Kulturinhalte bei:*
 - *Medien können in der Schule durch die Analyse von Medienprodukten wie auch durch die Gestaltung eigener Medienbeiträge als kulturelle und künstlerische Ausdrucksmittel erlebt werden. Der Computer mit seinen multimedialen Funktionen und der hohen Bedienungsfreundlichkeit bietet sich dazu auf allen Stufen als geeignetes Werkzeug an.“ (Scheuble, Moser, & Petko, 2006)*

Der individuelle Mehrwert

„Der Mehrwert aus individueller Perspektive liegt einerseits im Medium, nämlich in der Wirkung des Computers als multimediales, interaktives und adaptives Medium. Andererseits erwarten die Nutzenden eine Wirkung aufgrund ihrer positiven Zuschreibung und Erwartungshaltung gegenüber dem Einsatz digitaler Informations- und Kommunikationsmedien.

- *Die (multi-)mediale Darbietung schafft den Mehrwert. Der Computer kann durch seine multimedialen, interaktiven und adaptiven Möglichkeiten zu einer Intensivierung des Lernverhaltens und damit zu besseren Lernergebnissen führen. Multimediale, dynamische und audiovisuelle Veranschaulichungsformen von Unterrichtsinhalten (z.B. Simulationen, animierte schematische Darstellungen, kommentierte Videosequenzen) können ein vertieftes Verstehen von Sachzusammenhängen schaffen.*
 - *Interaktive, wiederholbare und den Fähigkeiten der Benutzenden angepasste Präsentationsformen unterstützen das mehrmalige Durcharbeiten von digitalen Unterrichtsinhalten. Differenzierte, BeNutzerinnen und Nutzerinnen und BeNutzerinnen und Nutzerspezifische Rückmeldungen*

auf Inputs der Anwenderinnen und Anwender können das Lernen intensivieren.

- Die Computerarbeit im Team kann die Fokussierung der Aufmerksamkeit der Lernenden auf die gleichen Lernobjekte fördern und dadurch den Austausch über Problemlösungen intensivieren.
- Der Zugriff der Schülerinnen und Schüler und Schülerinnen und Schüler auf zusätzliche Informationen zu einem Unterrichtsthema (andere Darstellungen und Gewichtungen) wird durch die Vernetzung erleichtert.
- Wissensinhalte können durch ihre Digitalisierung leichter abgespeichert, verbreitet, weiterverarbeitet und bei Bedarf gezielt abgerufen werden.
- Standardprogramme, Mindmapping-Programme und Programme zur Herstellung von Begriffsnetzen (cognitive maps) können durch ihre Gliederungs- und Notizfunktionen die Strukturierung, Er- und Verarbeitung neuer Inhalte und die Vernetzung des Wissens begünstigen.
- Inventarisierte Datenbestände auf Speichermedien können dank Desktop-Suchhilfen nach Begriffen innerhalb der Dokumente gezielt und schnell abgesucht werden. Der schnelle Zugriff auf extern gespeicherte Informationen kann eine erleichterte Archivierung und Aktualisierung bestehender Wissensinhalte unterstützen.
- Die positive Erwartungshaltung erzeugt den Mehrwert. Der Mehrwert des Computereinsatzes entsteht aufgrund der positiven Erfahrungen der Benutzenden. Aus dem Gefühl der eigenen Wirksamkeit dank des Computereinsatzes können sich positive Zuschreibungen ergeben, die sich wiederum motivierend auf den künftigen Einsatz von ICT auswirken können. Diese Art des Mehrwerts von ICT zeigt sich auch im sonderpädagogischen Bereich:
 - ICT kann den Lernenden ein Gefühl der Selbstwirksamkeit geben. Durch den Einsatz der Tastatur oder anderer Eingabehilfen können Lernende beispielsweise ihre motorischen Schreib- oder Kommunikationsschwierigkeiten vermindern, was sich motivierend auf den weiteren Einsatz von ICT auswirkt.
 - Das Gefühl der Selbstwirksamkeit kann gefördert werden durch die Verbesserung der Textproduktion aufgrund des selbstgewählten Einsatzes automatischer Rechtschreib-, Grammatik und Wortwahlfunktionen. Dadurch kann sich die Motivation erhöhen, Texte am Computer zu produzieren.“ (Scheuble, Moser, & Petko, 2006)

Der Mehrwert für den Unterricht

„Viele Lehrpläne, Empfehlungen und ICT-Konzeptionen sehen durch den Computereinsatz positive Auswirkungen auf die Gestaltungsmöglichkeiten des Unterrichts und auf die Lernkultur. Die Integration von ICT beinhaltet das Potenzial, Entwicklungsprozesse in Richtung einer neuen Lernkultur in der Schule zu initiieren und zu unterstützen.“

Viele Formulierungen in den Lehrplänen der Schule und in ICT-Konzeptionen von Schulen beziehen sich auf diesen potenziellen Mehrwert der ICT zur Weiterentwicklung einer stärker an Lernenden orientierten Lernkultur.

Im Fokus steht neben der Initiierung erweiterter Lehr- und Lernformen, auch die Erwartung eines Mehrwerts für die Schule als Organisationseinheit, die durch den Einsatz von ICT und durch die digitale Vernetzung neue Entwicklungsimpulse erhält.

Der Einsatz von ICT im Unterricht unterstützt didaktisch-methodische Innovationen:

- Der Einsatz von ICT im Unterricht unterstützt für Lernende zentrierte Lehr- und Lernformen, wenn zwei bis vier Computerarbeitsstationen im Klassenraum bereitstehen. Ein Mehrwert durch den Einsatz von ICT ergibt sich beim projektorientierten Arbeiten, bei Werkstatt-Arbeiten und beim Einsatz kooperativer Lernformen.
- Lerninhalte können dank ICT so aufbereitet werden, dass selbstgesteuertes Lernen durch Problemorientierung und selbsttätige Exploration gefördert werden. Dabei werden unterschiedliche thematische Zugänge für die eigenständige Bearbeitung von Lerninhalten unterstützt wie die Betonung eines
 - inhaltsorientierten Zugangs über Startseiten mit thematischen Übersichten
 - erkundungsorientierten Zugangs durch Hypertexte, Hypermedia
 - problem- bzw. entscheidungsorientierten Zugangs über Simulationen, Mikrowelten
 - gestaltungsorientierten Zugangs durch den Einsatz von Präsentations- und Standardprogrammen
- Die erweiterten Möglichkeiten der Differenzierung und Individualisierung des Unterrichts durch den Einbezug von ICT unterstützen die Entwicklung spezifischer Förderangebote beispielsweise für besonders begabte Schülerinnen und Schüler und Schülerinnen und Schüler wie auch für Kinder und Jugendliche mit Lernschwächen.
- Der Computer ist ein "soziales Medium". Kommunikations- und Kooperationsanlässe werden durch den Einsatz von ICT begünstigt. Durch den Computer als Kommunikationswerkzeug werden die Lernenden unterstützt, Lösungswege in kooperativer Auseinandersetzung zu entwickeln, unterschiedliche Problemlösungen zu vergleichen und gemeinsame Lösungen auszuhandeln.
- In den ICT-Konzeptionen werden Begründungen des ICT-Einsatzes wenig angesprochen, welche die Möglichkeit betonen, außerschulische Medienerfahrungen der Lernenden aufzugreifen, vertiefen und anwenden zu können.

Der Einsatz von ICT bietet das Potenzial zur Initiierung und Unterstützung von Schulentwicklungsprozessen und zur innovativen Gestaltung der personalen und institutionellen Rahmenbedingungen in der Schule:

- Der Einbezug von ICT begünstigt, Resultate des Unterrichts sichtbar zu machen und damit Beiträge zur Gestaltung einer Schulhauskultur zu schaffen und zur Profilierung der Schule beizutragen.

- *Die Gestaltung eines schulspezifischen medienpädagogischen ICT-Konzepts beinhaltet die Chance für die Lehrpersonen, neue Formen der Zusammenarbeit und der kollegialen Unterstützung im Schulhausteam zu erproben und zu verankern.*
- *Die Vernetzung durch ICT bietet neue Möglichkeiten zur Gestaltung der Zusammenarbeit mit Eltern und Behörden.“ (Scheuble, Moser, & Petko, 2006)*

Neue Kernlehrpläne

Die Kernlernpläne des Landes NRW fordern explizit den Einsatz und die Auseinandersetzung mit neuen Medien im Unterricht.

Beispielhaft seien an dieser Stelle einige Fächer aufgeführt

Fach	Geforderter Einsatz neuer Medien (Stand Februar 2017)
Biologie	<ul style="list-style-type: none"> • In diesen Zusammenhängen spielt die Nutzung neuer Medien eine wichtige Rolle. Sie werden bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, bei der Darstellung und der Simulation fachlicher Sachverhalte ebenso eingesetzt wie bei der Suche nach Informationen, der Präsentation und der Kommunikation von Überlegungen und Ergebnissen. (S. 12) • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (S. 17) • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und Adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen (S. 17)
Chemie	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Biologie, zusätzlich • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit (S.18)
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> • Medienspezifische Formen kennen: z.B. Print- und Online-Zeitungen... (S. 18) • zwischen Wirklichkeit und virtuellen Welten in Medien unterscheiden... (S. 18) • Informationsmöglichkeiten nutzen: z.B. Informationen zu einem Thema/Problem in unterschiedlichen Medien suchen... (S. 18) • Medien zur Präsentation und ästhetischen Produkten nutzen (S. 18)
Englisch	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können dabei im Unterricht verschiedene Medien (u.a. digitale Medien) einsetzen (S. 27 / S. 34) • ...einfache Internetrecherchen zu einem Thema durchführen... (S.35)

Erdkunde	<ul style="list-style-type: none"> • Dies erfolgt entweder mittelbar durch unterschiedliche Darstellungs- und Arbeitsmittel - einschließlich der informations- und kommunikationstechnologischen Medien (S.18)
Geschichte	<ul style="list-style-type: none"> • kennzeichnen die Formen der Überlieferung durch Überreste, mündliche und schriftliche Tradierung sowie moderne technische Medien, (S. 24) • beschaffen selbstständig Informationen aus schulischen wie außerschulischen Medien, recherchieren in Bibliotheken und im Internet, (S. 28)
Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> • beschaffen selbstständig Informationen aus schulischen wie außerschulischen Medien, recherchieren in Bibliotheken und im Internet, (S.14)
Musik	<ul style="list-style-type: none"> • realisieren einfache vokale und instrumentale Kompositionen und eigene klangliche Gestaltungen auch unter Verwendung digitaler Werkzeuge und Medien, (S. 18)

Tabelle 7: Beispielhafte Verankerung digitaler Medien in Fachcurricula

Die derzeitige Hardware- und Softwareausstattung limitiert den fach- und sachgerechten Einsatz von ICT derart, dass viele Kolleginnen und Kollegen bei ihrer Unterrichtsplanung von vornherein bewusst den Einsatz digitaler Medien vermeiden.

Da die Kernlehrpläne voraussichtlich im Schuljahr 2021/2022 an die verlängerte Schulzeit in der weiterführenden Schule (G9) angepasst werden, wird Tabelle 7 (S. 56) an die neuen Kernlehrpläne angepasst.

Mediennutzung im Unterricht

Nachfolgend ist das derzeit gültige Methodencurriculum aufgeführt, welches explizite Mediennutzung (hier: digitale Medien) verankert.

Methodencurriculum DBG Wiehl

Einige Methoden stellen aufgrund ihrer allgemeinen Anwendbarkeit fächerübergreifend relevante Strategien dar. Um Synergieeffekte zu erzeugen, kommt einigen Fächern im Rahmen dieses Methodencurriculums die Verantwortung zu, hier aufgeführte Methoden in profunder Weise einzuführen. Bei kontinuierlicher Verwendung und Reflexion in weiteren Fächern werden sie den Lernenden als allgemeinere Strategien bewusst und so zunehmend selbstständig nutzbar. Darüber hinaus sind mittelfristig Methodentage geplant, an denen jahrgangsspezifisch weitere Methoden in Kompaktform eingeführt werden.

Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9
kooperatives Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> Partnerarbeit, Gruppenarbeit (Ph) Gruppenpuzzle: <i>Think-pair-share/ Jigsaw</i> (Pk) 	kooperatives Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> Lernplakate erstellen und kriteriengestützt <i>Feedback</i> geben (Re) 	kooperatives Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <i>placemat</i> (Ek) 		
Selbstständig lernen: <ul style="list-style-type: none"> Vokabellern-techniken (E) Texte markieren und unterstreichen in Verknüpfung mit der 5-Schritt-Lesetechnik (D) <i>mind maps</i> erstellen (Ek) Notizen anfertigen (Re) Versuchsprotokolle erstellen, Experimente durchführen und auswerten (Ph) 	Selbstständig lernen: <ul style="list-style-type: none"> Texte überfliegen und absuchen (<i>skimming</i> und <i>scanning</i>) (E) 	Selbstständig lernen: <ul style="list-style-type: none"> Duden und Fremdwörterbücher benutzen (D) Arbeit mit einsprachigem bzw. zweisprachigem Wörterbuch (F/L) Texte gliedern und Teilüberschriften finden (D) Analyse von Statistiken und Schaubildern (Ma) Tabellen, Gegenüberstellungen, Diagramme zum Ordnen von Textinformationen erstellen (Ch) 	Selbstständig lernen: <ul style="list-style-type: none"> <i>concept maps</i> und Flussdiagramme (Ch) 	Selbstständig lernen:
	Umgang mit Medien: <ul style="list-style-type: none"> Bücher suchen und ausleihen in der Gemeindebibliothek (D) Rechercheaufträge im Internet (Bi) 	Umgang mit Medien: <ul style="list-style-type: none"> ausführliche, mediengestützte Referate, d.h. ggf. Handouts und analoger Visualisierung (D) 	Umgang mit Medien: <ul style="list-style-type: none"> Powerpoint (Ku) 	Umgang mit Medien: <ul style="list-style-type: none"> Informationen und Quellen kritisch hinterfragen (Pk) Zitieren und Quellen angeben (D)

Abbildung 12: Methodencurriculum (Stand 2017)

Angestrebter Kompetenzrahmen (NRW S. , 2017)

Der Kompetenzrahmen beschreibt, über welche Fähigkeiten Kinder und Jugendliche im Umgang mit Medien verfügen sollten. Die Medienkompetenzen werden in fünf Kompetenzbereichen gebündelt:

- Bedienen und Anwenden
- Informieren und Recherchieren
- Kommunizieren und Kooperieren
- Produzieren und Präsentieren
- Analysieren und Reflektieren
- Problemlösen und Modellieren

Es lässt sich unschwer erkennen, dass eine Analogie zur bereits weiter oben erwähnten ICT-Matrix herstellen lässt. Der oder die zugehörigen ICT-Codes sind jeweils in

Klammern mit angeführt. Darüber hinaus finden sich alle von BAACKE (Treumann, Baacke, Heitland, Hugger, & Vollbrecht, 2002) herausgestellten Medienkompetenzbereiche wieder.

Bedienen und Anwenden (ICT 2)

Damit Schülerinnen und Schüler und Schülerinnen Medien nutzen können, benötigen sie anwendungsbezogene Kompetenzen, um sicher und verantwortungsbewusst zu handeln. Bedienen und Anwenden sind die Basis für jeden Umgang mit Medien. Sowohl für den Unterricht als auch für die Lebenswelt und das spätere Berufsleben erlernen Schülerinnen und Schüler in diesem Kompetenzbereich Handlungspotenziale, um Medien produktiv und versiert einzusetzen.

Informieren und Recherchieren (ICT 2 und 3)

Lehrerinnen und Lehrer haben ihr Informationsmonopol verloren. Vielfältige Recherchequellen sind inzwischen leicht zugänglich geworden. Damit Schülerinnen und Schüler ihren eigenen Fragestellungen nachgehen und selbstgesteuert nach Antworten suchen können, benötigen sie die entsprechende Kompetenz. Sowohl die richtige Auswahl als auch die Bewertung der Quellen muss in der Schule gelernt werden. Nur so können sie sich in den umfangreichen Wissensangeboten für Schule, Studium und Beruf zurechtfinden.

Kommunizieren und Kooperieren (ICT 4 und 5)

Kooperation ist immer dann besonders effektiv, wenn damit intensive Austauschprozesse zwischen den Lernenden verbunden sind. Der Lerneffekt besteht darin, dass mehrere Lernende ihr Verständnis in einem gemeinsamen Produkt ausdrücken müssen. Produktorientierte Kooperationsformen inklusive einer sinnvollen Aufgabenverteilung sollten in der Schule eingeübt werden. Digitale Medien unterstützen die Zusammenarbeit durch die unkomplizierte Möglichkeit, Inhalte festzuhalten, auszutauschen und gemeinsam weiterzuentwickeln.

Produzieren und Präsentieren (ICT 4 und 5)

Nachdem Informationen recherchiert und in der Lerngruppe reflektiert wurden, sollten sie, passend zur Aufgabenstellung, in einem Produkt gesichert werden. Digitale Medien ermöglichen über die Darstellung in Textform hinaus eine Vielzahl an weiteren Endprodukten. Im Laufe ihrer Schulzeit sollten Schülerinnen und Schüler lernen, sowohl Audio- als auch Videobeiträge zu erstellen. Hierzu gehört eine Projektplanung oder Vorbereitung, zum Beispiel durch das Schreiben eines Drehbuchs, der (Audio/Video-) Aufnahme und die Nachbearbeitung. Die beim Produzieren erworbenen Kompetenzen sind sowohl für private als auch für berufliche Zwecke bedeutsam.

Analysieren und Reflektieren (ICT 3 und 4)

Die Welt, in der wir leben, wird entscheidend von Medien geprägt. Schülerinnen und Schüler wachsen bereits mit vielfachen medialen Einflüssen auf, sodass diese für sie Normalität sind.

Gerade deswegen ist es wichtig, ihnen Möglichkeiten zu bieten, über vermeintlich vertraute Medienwelten nachzudenken. Kompetenzen im Bereich Analysieren und Reflektieren befähigen sie so zu sicherem und selbstständigem Handeln.

Dieses Nachdenken über Medien kann dann in einem zweiten Schritt wieder Potenziale freisetzen, eigene Ideen neu zu bewerten und zu bearbeiten oder neue Produkte zu erstellen.

Problemlösen und Modellieren (ICT 5)

Das Entwickeln von Strategien zur Problemlösung, die Modellierung und das Zerlegen in Teilschritten (beispielsweise mittels Algorithmen) sind wesentliche Bestandteile dieser Kompetenz. Hiermit wird eine informatische Grundbildung als elementarer Bestandteil im Bildungssystem verankert, wie etwa die Vermittlung von Fähigkeiten im Programmieren, die Reflektion der Einflüsse von Algorithmen und die Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt. (NRW M. , 2017)

Kompetenzerwartungen (NRW K. , 2017)

Die nachfolgend aufgeführten Kompetenzerwartungen sind im Rahmen der Überarbeitung des Medienpasses NRW im Jahr 2017 entwickelt worden. Sie gehen weit über das bisher am DBG verankerte Methodencurriculum hinaus und verlangen daher eine intensive Überarbeitung der internen (Methoden)Curricula. Es müssen zukünftig also nicht nur die (digitalen) Methoden verpflichtend eingeführt, sondern vielmehr die Kompetenzen mit Hilfe der Methoden vermittelt werden. Als verbindliche Frist zur Umsetzung der Kompetenzrahmen wird 2021 angegeben.

Die aufgeführten Unterpunkte sind seitens der Schule als Vorschlag eingearbeitet worden. Diese Teilaspekte müssen jedoch noch von den einzelnen Fachschaften auf Plausibilität und Umsetzbarkeit geprüft und ggf. angepasst werden.



1. Bedienen und Anwenden	2. Informieren und Recherchieren	3. Kommunizieren und Kooperieren	4. Produzieren und Präsentieren	5. Analysieren und Reflektieren	6. Problemlösen und Modellieren
<p>1.1 Medienausstattung (Hardware)</p> <p>Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen</p> <p>1.1.1 Hardware im Überblick Allgemeine Kenntnisse über verschiedene Hardware und ihrer Funktion</p> <p>1.1.2 Vor- und Nachteile verschiedener Benutzerinnen und Nutzerinnen und Nutzerendgeräte Kenntnisse über Vor- und Nachteile verschiedener Benutzerinnen und Nutzerinnen und Nutzerendgeräte (Smartphone, Tablet, Convertible, Laptop, Desktop) erleichtern die persönliche Entscheidungsfindung und stärken das Bewusstsein bei der Anschaffung eines Gerätes</p> <p>1.1.3 Eingabemedien Kenntnisse über verschiedene Eingabemedien (Maus, Tastatur, Stift, Touch, ...) und deren Vor- und Nachteile sowie best-practice Angebote</p> <p>1.1.4 Speichermedien Kenntnisse über verschiedene Speichermedientypen (CD-RW, CD-ROM, DVD-RW, DVD-ROM, USB-Sticks,</p>	<p>2.1 Informationsrecherche</p> <p>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden</p> <p>2.1.1 Verschiedene Suchmaschinen verwenden Einsatz verschiedener Suchmaschinen erproben (Google, Bing, etc.)</p> <p>2.1.2 Strategien kennen und anwenden Durch Verwendung gezielter Suchkriterien die Ergebnisliste auf relevante Treffer beschränken</p> <p>2.1.2.1 Boolesche Algebra Durch den Einsatz Boolescher Algebra Suchkriterien spezifizieren und dadurch die Ergebnisliste relevanter gestalten</p> <p>2.1.2.2 Weitere Suchbefehle Durch den Einsatz (suchmaschinen-spezifischer) Befehle werden Trefferlisten deutlich eingeschränkter und ergebnisorientierter.</p> <p>2.1.2.3 Spezielle Suchbefehle Am Beispiel der Google-Suchmaschinen werden weitere Möglichkeiten aufgezeigt, die Suche und die damit verbundene Ergebnisliste zielgerichtet einzuschränken</p>	<p>3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse</p> <p>Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen</p> <p>3.1.1 Was ist Kommunikation Definition des Kommunikationsbegriffes und ihrer Bedeutung für die (moderne, soziale) Gesellschaft</p> <p>3.1.2 Arten der Kommunikation Synchrone und asynchrone Kommunikation im Internet anhand von einfachen Beispielen</p> <p>3.1.3 Kommunikationsmöglichkeiten im Internet Wichtige (ausgesuchte) Tools zur Kommunikation kennenlernen</p> <p>3.1.3.1 Email Email als klassische Form der asynchronen Kommunikation. Kennenlernen von Emailprogrammen</p> <p>3.1.3.2 Chat- u. Messenger Programme Der Chat als Vertreter der synchronen Kommunikation im Internet. Kennenlernen verschiedener Chat-Programme (z.B: IRC, WhatsApp, Moodle-Messenger)</p> <p>3.1.3.3 Weitere Kommunikationsmittel Beispielhaft werden weitere Kommunikationsmittel des digitalen Zeitalters vorgestellt und</p>	<p>4.1 Medienproduktion und -präsentation</p> <p>Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen</p> <p>4.1.1 Arten von Medienprodukten Kennenlernen verschiedener Medienprodukte und ihrer grundsätzlichen Unterscheidung und Funktion</p> <p>4.1.1.1 PowerPoint & Co PowerPoint und weitere Slide-Präsentationsmedien (Sway, Prezi, etc.)</p> <p>4.1.1.2 Filme Vor- und Nachteile von (digital aufbereiteten) Filmen kennenlernen</p> <p>4.1.1.3 HTML und Wikis Vor- und Nachteile von html-basierten Präsentationsmedien kennenlernen (z.B. einfache Webseiten, Wikis, etc.)</p> <p>4.1.2 Wie sag ichs wem? Das Zielpublikum identifizieren und wichtige Merkmale für die Präsentation herausarbeiten können</p> <p>4.1.3 Präsentationen veröffentlichen Möglichkeiten, eigene (multimediale) Präsentation zu veröffentlichen, kennenlernen. Vor- und Nachteile unterschiedlicher Veröffentlichungsmethoden abwägen können</p>	<p>5.1 Medienanalyse</p> <p>Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren</p> <p>5.1.1 Was sind Medien? Vom gesprochenen Wort zur Hochleistungsdatenbank. Ein Überblick über die Medien der Menschheit und ihrer Bedeutung in der Geschichte</p> <p>5.1.2 Moderne Medien in unserer Zeit Kennenlernen wichtiger medialer Instrumente, die uns im alltäglichen Leben beeinflussen und ansprechen</p> <p>5.1.3 Moderne Medien und ihre Funktionen Unterscheiden verschiedener Medien hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Funktionalität, Geschwindigkeit, Verlässlichkeit und Verfügbarkeit</p>	<p>6.1 Prinzipien der digitalen Welt</p> <p>Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen</p> <p>6.1.1 Das Internet und WWW</p> <p>6.1.2 Die DIGITALE TRANSFORMATION</p>



<p>(mobile) Festplatten, Cloud) und deren Vor- und Nachteile sowie best-practice Angebote</p> <p>1.1.5 Ausgabe-medien Kenntnisse über verschiedene Ausgabemedien (Monitor, Drucker, Plotter, 3D-Plotter, Beamer, etc.) und deren Vor- und Nachteile sowie best-practice Angebote</p>		<p>hinsichtlich ihrer Produktivität / Anwendbarkeit zur Erstellung digitaler Produkte untersucht</p>	<p>4.1.3.1 Beispiel: Die eigene Homepage</p> <p>4.1.3.2 Beispiel: Ab in die Cloud</p> <p>4.3.1.3 Beispiel: Mailverteiler</p>		
<p>1.2 Digitale Werkzeuge</p>	<p>2.2 Informationsauswertung</p>	<p>3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln</p>	<p>4.2 Gestaltungsmittel</p>	<p>5.2 Meinungsbildung</p>	<p>6.2 Algorithmen erkennen</p>
<p>1.2.1 Anwendungen, die für die Vorbereitung des Lernangebots sowie für das Management der Inhalte gedacht sind (Terminplaner, Zeiterfassungstools, Social Bookmarking, digitale Ablagesysteme und Mindmaps)</p> <p>1.2.2 Anwendungen, die zur Durchführung des Lernangebots und für die Erstellung der Inhalte dienen. (Präsentationstools (PREZI, POWER POINT, SWAY), Comic Tools, virtuelle Tafeln (Padlets) und Tools für kollaborative Zusammenarbeit)</p> <p>1.2.3 Anwendungen, die für die Nachbereitung des Lernangebots und die Aufarbeitung der Inhalte geeignet sind (Formulare für Evaluationen, E-Books oder Pinnwände als Unterlagen/Hausaufgabenmedium)</p> <p>1.2.4 Die digitale Schultasche Anhand der</p>	<p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</p> <p>2.2.1 Medienschun-gel Internet</p> <p>2.2.2 Relevant und irrelevant</p> <p>2.2.3 Strukturieren und Aufbereit</p>	<p>Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten</p> <p>3.2.1 Grundlagen einer gelungenen Kommunikation Sinn und Bedeutung von Normen und Werten einer Kommunikation auf Augenhöhe</p> <p>3.2.2 Die Netiquette und Chatiquette Regeln für ein gemeinsames soziales Miteinander im Internet</p>	<p>Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen</p> <p>4.2.1 Sinn & Zweck von Gestaltungsmitteln Wieso Gestaltungsmittel, um meine Präsentation anzureichern?</p> <p>4.2.2 Grundlagen für die nachhaltige Aufbereitung von Präsentationen Vom visuellen Lerntypen zu den Drei Grundprinzipien einer geklungenen Präsentation: Inhalt, visuelles Design & Auslieferung</p> <p>4.2.3 Was ist Deine Message? Fakten & Stories Wie man Brainstormt Wie man Zuhörercharaktere erschafft Eine Wegkarte für die Zuhörer erstellen Die Große Idee Ein Storyboard erstellen</p> <p>4.2.4 (Slide)Design einfach gemacht Erschaffen von visuellen Slides, und keiner Dokumente Texte wie ein</p>	<p>Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen</p> <p>5.2.1 Meinungsmacher und Meinungsbildung Wie werden heute Meinungen durch die Medien gebildet oder gestützt?</p> <p>5.2.2 Medien kritisch hinterfragt Medien als fehlerbehaftetes Informationsmedium erkennen und einschätzen lernen</p>	<p>Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren</p> <p>6.2.1 Grundlagen Algorithmen Das grundlegende Verständnis über die Funktion, Sinnhaftigkeit und Aufbau von Algorithmen entwickeln</p> <p>6.2.2 Algorithmen in der Natur Algorithmen und festgelegte Prozesse sind nicht nur Teil des modernen technologischen Lebens. Auch in der Natur folgen viele Prozesse einem festgelegten Algorithmus</p> <p>6.2.3 Algorithmen in der digitalen Welt Algorithmen bilden mit zunehmender KI einen immer höheren Stellenwert in unserem digital beeinflussten Leben</p> <p>6.2.3.1 Suchmaschinen</p> <p>6.2.3.2 Virtuelle Dienstleister / BOTS</p>



<p>schulinternen Vorgaben werden die Werkzeuge der digitalen Schultasche vorgestellt</p>			<p>Designer behandeln Bilder wie ein Pro behandeln Wie man die besten Farben auswählt Wie man Videos behandelt Wie man effektive Diagramme erstellt Diagrammtypen</p> <p>4.2.5 Es 'rund' machen Erzeugen einer visuellen Hierarchie Wie man ein kohärentes Design erzeugt Übergänge und Animationen</p> <p>4.2.6 Die 'perfekte' Präsentation Das Publikum eintauchen lassen Eine persönliche Geschichte erzählen Spannung erzeugen Charaktere lebendig gestalten Zeigen - nicht reden Der S.T.A.R.-Moment Der positive Ausgang</p>		<p>6.2.3.3 Datingportale Die Schnittstelle Mensch-Maschine wird durch Algorithmen bestimmt. Am Beispiel von Datingportalen kann hier die Verbindung dieser beiden 'Welten' erfahren werden</p> <p>6.2.4 Algorithmen in der Anwendung Algorithmen als Helfer für wiederkehrende Prozesse kennenlernen und anwenden können</p> <p>6.2.4.1 Algorithmen in Tabellenkalkulationsprogrammen</p> <p>6.2.4.2 Algorithmen in DTP-Anwendungen</p>
<p>1.3 Datenorganisation</p>	<p>2.3 Informationsbewertung</p>	<p>3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft</p>	<p>4.3 Quelldokumentation</p>	<p>5.3 Identitätsbildung</p>	<p>6.3 Modellieren und Programmieren</p>
<p>Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen</p> <p>1.3.1 Dateien lokal verwalten Dateien lokal auf dem Rechner speichern, laden und suchen/finden können. Einsatz verschiedener Suchfunktionen, die das jeweilige Betriebssystem anbietet.</p> <p>1.3.1.1 Dateien lokal verwalten Dateien im BULK-Prozess bearbeiten</p> <p>1.3.2 Dateien im Internet Dateien sicher aus dem Internet herunterladen (DOWNLOAD)</p>	<p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten</p> <p>2.3.1 Sichere und fragwürdige Datenquellen Das Internet bietet sowohl sichere als auch fragwürdige (unsichere, gefährdende, ...) Datenquellen. Kenntnis über diese Tatsache ist Grundvoraussetzung für eine kritische Bewertung von Datenquellen</p> <p>2.3.2 Kriterien zur Bewertung von Datenquellen Anhand einfacher Kriterien lassen sich Informationsquellen auf ihre Belastbarkeit prüfen</p>	<p>Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten</p> <p>3.3.1 Grundlagen einer gelungenen Kommunikation Sinn und Bedeutung von Normen und Werten einer Kommunikation auf Augenhöhe</p> <p>3.3.2 Gesellschaftlich-kulturell übergreifende ethische Grundsätze der Kommunikation</p>	<p>Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden</p> <p>4.3.1 Quelldokumentation - Wieso?Den Sinn und Zweck einer guten Quelldokumentation erkennen</p> <p>4.3.2 Zitieren Wichtige Merkmale von Zitaten in Publikationen</p> <p>4.3.2.1 Beispiele für Zitierformen Kennenlernen von mindestens einer Form des Zitierens</p> <p>4.3.3 Quellenangabe Wichtige Merkmale von Quellenangaben in Publikationen</p>	<p>Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen</p> <p>5.3.1 Meine Meinung - Eure Meinung Meinungspluralität als Spiegel der demokratischen Gesellschaft erkennen und Wert schätzen</p> <p>5.3.2 Wahrheitsbringer Internet? Das Internet als (un)reflektiertes Informationsmedium einschätzen können.</p> <p>5.3.3 Medien ja - aber mit kritischem Auge Medien als solche erkennen und einschätzen. Erkennen, dass Medien nicht immer unabhängig sind und</p>	<p>Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen</p> <p>6.3.1 Vom Problem zum Modell Erkenntnisse gewinnen, dass eine systematische Modellbildung zu einem (digitalen) Problem der erste Schritt zur Problemlösung ist</p> <p>6.3.2 Modellbildung für Algorithmen Anhand von konkreten Beispielen ein grundlegendes Verständnis für den prinzipiellen Aufbau von Algorithmen</p>

<p>und Dateien hochladen (UPLOAD)</p> <p>1.3.3 Arbeiten mit der Cloud Dateien in der Cloud abspeichern und aus der Cloud herunterladen. Ebenso Anlegen von (Unter)Verzeichnissen zur Selbstorganisation</p> <p>1.3.4 Dateien organisieren Dateien zweckmäßig und praktisch organisieren. Anlegen von Ordnern und Unterordnern. Dateibenennung zur systematischen Sortierung.</p> <p>1.3.4.1 Dateien organisieren Dateien durch sinnvolle Verschlagwortung (TAGS) für Suchmaschinen auffindbar machen</p>	<p>2.3.3 True News & Fake News Überprüfen von Informationsinhalten auf ihren Wahrheitsgehalt, um so die Belastbarkeit von Quellen einschätzen zu können</p> <p>2.3.4 Intention von (Falsch)Meldungen Kenntnisse über den Sinn und Zweck von bewusst verbreiteten Falschmeldungen (FAKE NEWS) befähigen zur kritischen Auseinandersetzung mit Informationsquellen</p>		<p>4.3.3.1 Quellenangaben in Aufsätzen - Druckwerke Wie Quellen aus Druckwerken in Publikationen angegeben werden</p> <p>4.3.3.2 Quellenangaben in Aufsätzen - online-Publikationen Wie Quellen aus online-Publikationen in Publikationen angegeben werden</p>	<p>auch eigene Interessen verfolgen</p>	<p>und einer modellhaften Annäherung etwickeln</p> <p>6.3.3 Algorithmen programmieren Auf Basis eines entwickelten Modells soll ein einfacher Algorithmus programmiert werden</p> <p>6.3.4 Algorithmen bewerten Den programmierten Algorithmus bewerten können</p>
<p>1.4 Datenschutz und Informationssicherheit</p>	<p>2.4 Informationskritik</p>	<p>3.4 Cybergewalt und -kriminalität</p>	<p>4.4 Rechtliche Grundlagen</p>	<p>5.4 Selbstregulierte Mediennutzung</p>	<p>6.4 Bedeutung von Algorithmen</p>
<p>Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen, Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten</p> <p>1.4.1 Digital Citizenship Der 'Digitale Mitbürger' als Kennzeichen eines mündigen und kritisch reflektierenden Nutzerinnen und Nutzers von ICT</p> <p>1.4.2 Datenschutz - Meine Daten Das Internet vergisst nicht. Kenntnisse über die (möglichen) Folgen und Konsequenzen, die durch das (unreflektierte) Veröffentlichung persönlicher Daten im</p>	<p>Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen</p> <p>2.4.1 Das WWW als (Zerr-)Spiegel der Gesellschaft?</p> <p>2.4.2 Andere Länder, andere Sitten</p> <p>2.4.3 Jugendschutz im Internet</p> <p>2.4.4 Verbraucherschutz im Internet</p>	<p>Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen</p> <p>3.4.1 Cybergewalt Cybergewalt als solche erkennen</p> <p>3.4.1.1 Beispiel: Cybermobbing</p> <p>3.4.1.2 Beispiel: 'Trollen'</p> <p>3.4.2 Cyberkriminalität Was ist Cyberkriminalität? Formen der Cyberkriminalität erkennen und vermeiden</p>	<p>Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten</p> <p>4.4.1 Wer hat Recht im Netz? Das Internet ist kein rechtsfreier Raum. Viele Persönlichkeits- und Urheberrechte müssen bei der aktiven Mitgestaltung des Internets beachtet werden.</p> <p>4.4.2 Das Bildrecht Grundlagen des Bildrechts im Internet. Welche Bilder darf ich verwenden, welche nur noch eingeholter Erlaubnis. Welche Bilder darf ich nicht veröffentlichen?</p>	<p>Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen</p> <p>5.4.1 Medien nehmen Einfluss Medien als Meinungsbildner erkennen können. Den Einfluss moderner Massenmedien auf die Gesellschaft und die persönliche Meinungsbildung erkennen können</p> <p>5.4.2 Schöne bunte Welt Medien kritisch hinterfragen. Nachrichten, Mitteilungen und andere mediale Produkte mit einem kritischen Blick betrachten und Intentionen der</p>	<p>Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren</p> <p>6.4.1 Ethik & Algorithmen Erkenntnisgewinn, dass Algorithmen unter Umständen einem ethischen Kodex untergeordnet werden müssen</p> <p>6.4.1.1 Autonomes Fahren Erkenntnisse gewinnen, dass der technische Fortschritt das autonome Fahren zwar weitestgehend schon ermöglicht, tatsächlich aber überlebenswichtige Entscheidungen bisher nicht oder kaum von ethischen</p>



<p>(öffentlichen) Netz sind integraler Bestandteil des mündigen DIGITALEN BÜRGERS</p> <p>1.4.2.1 Meine Daten - Bilder und Videos Fragen, die den Datenschutz, das Presserecht, Persönlichkeitsrechte und das Urheberrecht betreffen, sind Grundlage zum verantwortungsvollen Umgang mit Bildmaterial (Bild und Video)</p> <p>1.4.2.2 Meine Daten - Dokumente und Texte Fragen, die den Datenschutz, das Presserecht und das Urheberrecht betreffen, sind Grundlage zum verantwortungsvollen Umgang mit Textmaterial</p> <p>1.4.2.3 Meine Daten - SOCIAL MEDIA Fragen, die den Datenschutz, das Presserecht, Persönlichkeitsrechte und das Urheberrecht betreffen, sind Grundlage zum verantwortungsvollen Umgang mit SOCIAL MEDIA (Facebook, Instagram, Twitter, ...)</p> <p>1.4.3 Fremde Daten Der verantwortungsvolle Umgang mit fremden Daten bietet nicht nur Rechtssicherheit sondern auch die Grundlage für ein soziales Miteinander in der digitalen Welt</p>	<p>2.4.5 Hilfe suchen - Hilfe finden</p>	<p>3.4.2.1 Beispiel: Filesharing</p> <p>3.4.2.2 Beispiel: Hacking</p> <p>3.4.2.3 Beispiel: Identitätsdiebstahl</p> <p>3.4.3 Urheberrechtsve</p>	<p>4.4.3 Das Urheberrecht Was ist das Urheberrecht und wie wirkt es sich bei meiner aktiven Mitgestaltung des Internets auf mich aus?</p> <p>4.4.4 Lizenzen Arten der Lizenzen und damit verbundene Rechte & Pflichten</p> <p>4.4.4.1 Beispiel: Creative Commons-Kennlernen der CC-Lizenzen und ähnlicher Lizenztypen</p>	<p>Quelle erkennen können</p> <p>5.4.3 Medien ja - aber mit Filter Die persönliche Mediennutzung kritisch hinterfragen und persönliche Beschränkungen setzen können. Selbstregulierendes Mediennutzungsverhalten entwickeln</p>	<p>Grundüberlegungen beeinflusst/gesteuert werden</p> <p>6.4.2 Maschinenlernen</p> <p>6.4.2.1 KI - Science Fiction und aktuelle Entwicklungen</p> <p>6.4.2.2 Deep Learning KI und Hochleistungsrechner. Welche KI-Algorithmen werden heute schon in unserem täglichen Leben eingesetzt und wo nutzen wir sie? Wie weit sind Hochleistungsrechner noch von menschlichen Denkprozessen entfernt?</p> <p>6.4.3 Die DIGITALE BLASE Verständnis für den Begriff der DIGITALEN BLASE und der damit verbundenen Risiken der Meinungsbildung /-findung erkennen. Verständnis entwickeln, dass Algorithmen für SOCIAL MEDIA-Nutzerinnen und Nutzer eine Vorauswahl der Nachrichten (FACEBOOK, INSTAGRAM, ...) treffen</p> <p>6.4.4 BIG DATA & DATA MINING</p> <p>6.4.5 Blockchains Das neue Geld? Bitcoins als digitale Währung</p>
---	--	---	---	---	--

Tabelle 8: Kompetenzerwartungen inkl. schulinterner Anpassungen und Inhalte (Missal, Herz, Kerst, & Plagge, 2014)

Digital gestützter Unterricht

In Bezugnahme auf PUENTEDURA dient das SAMR-Modell (**S**ubstitution, **A**ugmentation, **M**odification, **R**edefinition) hier als Vorbild³. Eine sofortige Verlagerung von analogen Medien (Tafel, Whiteboard, Papier, etc.) zu einem nahezu vollständig substituierenden Einsatz digitaler Technologie ist utopisch und auch nicht gewollt. Hier gilt es, nach und nach geeignete Substitutionen einzuführen, die den Unterricht und die damit verbundene Unterrichtsqualität steigern.

Die kurzfristige Aufgabe wird es demnach sein, hierzu einen mehrjährigen Transformationsplan zu erstellen, welcher viertel- und / oder halbjährliche Zwischenziele der Transformation vorsieht. Auch hier ist eine fortlaufende Evaluation angezeigt.

An dieser Stelle sei nochmals auf die ICT-Matrix verwiesen.

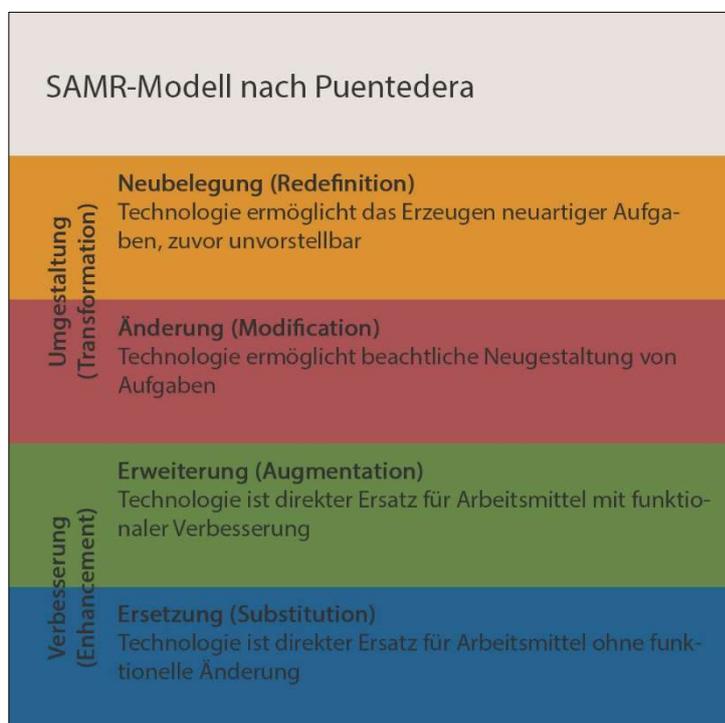


Abbildung 13: SAMR-Modell nach PUENTEDURA

Gamification (Medienkompetenzportal, 2018)

Spielen macht Spaß und liegt in der Natur des Menschen. Im schulischen Kontext kann dieser natürliche Spieltrieb genutzt werden. Unter Gamification versteht man den Einsatz spielerischer Elemente in einer sonst oder ursprünglich spielfreien (Lern-)Umgebung.

³ „Das SAMR-Modell eignet sich, um Lehrenden, die eher auf analoge Lehrmittel zurückgreifen, die Vorzüge digitaler Werkzeuge näherzubringen. Am Modell lässt sich erklären, wie die Bearbeitung und Gestaltung von Aufgaben durch technische Hilfsmittel verbessert werden können. Dazu wird zunächst die Nutzung grundlegender technischer Funktionen eingeführt und danach die Möglichkeit einer Umgestaltung von Aufgaben gezeigt. Lehrende können so auf einer niedrigeren Stufe einsteigen und bei Bedarf den Technologieeinsatz für die Gestaltung ihrer Aufgaben erhöhen.“ (Wilke, 2016)

Durch den Einsatz spieltypischer Komponenten kann die Motivation der Schülerinnen und Schüler gesteigert werden, um sonst monoton oder als zu komplex empfundene Aufgaben zu erfüllen.

Der Einsatz von Gamification

Insbesondere bei Themen, für welche die Lernenden schwer zu begeistern sind, aber auch zur Einbindung wertvoller medienpädagogischer Elemente in den Unterricht, bietet Gamification viele Möglichkeiten. Ob Sprachen, Natur- oder Sozialwissenschaften: Gamification lässt sich in allen Fachbereichen und sowohl mit klassischen Lernmedien als auch im E-Learning einsetzen.

Gamification umfasst dabei im Wesentlichen die nachfolgend aufgeführten drei Bereiche.

Unterhaltung und Spaß durch Storytelling

Interaktive Geschichten unterhalten, erzeugen Neugier und sprechen Schülerinnen und Schüler emotional an. Die Story dient als Rahmen der Unterrichtseinheit, an der sich Aufgabenstellungen, Arbeitsblätter und weiteres Unterrichtsmaterial orientieren. So werden aus Lernenden beispielweise Magier, Entdecker oder Forscher und aus chemischen Reaktionsgleichungen die Zusammensetzung eines Zaubersorbs.

Gamification-Elemente wie Storytelling werden bereits häufig intuitiv eingesetzt, indem Aufgaben und Lernen einer Rahmenhandlung folgen. Auf dieser Grundlage lassen sich weitere Elemente spielend einbringen.

Leistungsmessung und -bewertung

Durch das Lösen einzelner Aufgaben, so genannter „Quests“, können die Schülerinnen und Schüler Erfahrungspunkte (Badges u/o Punkte) sammeln und nach und nach in Leveln aufsteigen. Eine Auswahl von Quests trainiert die Selbstständigkeit und Organisationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler. Quests, die in Teams gemeistert werden müssen, entsprechen dem Prinzip des „Epic Meanings“. Den Lernenden wird dabei vermittelt, dass jeder einzelne dabei wichtig ist, das gemeinsame Ziel zu erreichen und zur Lösung beizutragen. Spieltypische Elemente von Quests sind z.B. Aufgaben, die innerhalb eines engen Zeitrahmens zu lösen sind oder die Gestaltung von Aufgaben in Form von Rätseln.

Zur Bewertung können unterschiedliche Feedbackmechanismen eingesetzt werden: Die Lernenden können beispielsweise Punkte sammeln, die an die Schwierigkeit der Aufgabe angepasst sind. Anhand unterschiedlicher Schwierigkeitsstufen lernen die Schülerinnen und Schüler, ihre eigene Leistungsfähigkeit einzuschätzen und erkennen ihr Verbesserungspotenzial. Dadurch werden sie motiviert, weitere Quests zu bearbeiten, um in der Rangliste aufzusteigen.

Wettbewerb und Belohnung

Ranglisten, auf die alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse zugreifen können, vermitteln Transparenz und stärken den Wettbewerbseifer und Anreiz der Schülerinnen und Schüler, sich selbst zu verbessern. Die Schülerinnen und Schüler können ihre Leistung mit den Leistungen der anderen vergleichen. Dies hilft besonders schwachen Schülerinnen und Schüler, um sich Lernunterstützung innerhalb der Klasse zu suchen. Lernerfolge (z.B. Erwerb von Punkten [Pointification] oder Badges für das Schülerinnen und Schülerportfolio) können nach Abschluss einer Einheit in eine Belohnung eingetauscht werden, z. B. durch den Erhalt eines Hausaufgabenfrei-Gutscheins. Entsprechende Badges können mittlerweile auf einer offenen Plattform digital gespeichert und für zukünftige Referenzen archiviert werden. (Mozilla, 2018) Die Lob-Funktion in MS Teams kann ebenfalls zur Bestätigung eines Lernerfolges verwendet werden.



Werden die Bereiche miteinander kombiniert, entsteht eine spannende Unterrichtstruktur. So können die Aufmerksamkeit und Motivation der Schülerinnen und Schüler erhöht und die Klasse zur Mitarbeit angeregt werden. Mithilfe von Onlineplattformen wie [Classcraft](#) oder [QuesTanja](#) kann das Konzept einfach auf die komplette Unterrichtseinheit übertragen werden. Auch das Multiplayer-Spiel Minecraft ermöglicht einen vielseitigen, spielerischen Einsatz.

Abbildung 14: Belohnungsbadge (Bsp.)

Herausforderungen

Für die Lehrkraft ist der Einsatz von Gamification mit erhöhtem Aufwand verbunden, da im Idealfall alle Teile des Unterrichts in die Story eingebettet werden. Werden Aufgaben nicht in das Konzept integriert, fehlt der inhaltliche Bezug zum Ganzen und der Motivationseffekt bei den Schülerinnen und Schüler ist geringer.

Da die Ranglisten für alle Schülerinnen und Schüler einsehbar sind, ist es wichtig, diese in regelmäßigen zeitlichen Abständen zurückzusetzen. So werden schwächere Schülerinnen und Schüler vor einer möglichen andauernden Demotivation geschützt. Da die Schülerinnen und Schüler ihrem eigenen, individuellen Lerntempo folgen können, ist damit zu rechnen, dass die Lernziele unterschiedlich schnell erreicht werden. Damit sich besonders schnell Lernende nicht langweilen, sollten weitere Aufgaben zur Verfügung gestellt werden. Für schwache Schülerinnen und Schüler hingegen sollte etwas mehr Zeit eingeplant werden.

Zudem fallen teilweise weitere Kosten für die Nutzung einer Gamification-Plattform oder Lizenzgebühren für Spiele an.

Teil III - Anhänge

Glossar

(Wireless) Access Point

auch Access Point (AP) oder Basisstation genannt, ist ein elektronisches Gerät, das als Schnittstelle für kabellose Kommunikationsgeräte fungiert. Endgeräte stellen per Wireless Adapter (Drahtlosadapter) eine drahtlose Verbindung zum Wireless Access Point her, der über ein Kabel mit einem fest installierten Kommunikationsnetz verbunden sein kann. Für gewöhnlich verbinden Wireless Access Points Notebooks und andere mobile Endgeräte mit eingebautem Wireless Adapter über ein Wireless Local Area Network (WLAN, Funknetz) mit einem Local Area Network (LAN) oder einem anderen kabelgebundenen Datennetz (Telefonnetz, Kabelfernsehtz).

Active Directory (MS)

heißt der Verzeichnisdienst von Microsoft Windows Server, wobei ab der Version Windows Server 2008 der Dienst in fünf Rollen untergliedert und deren Kernkomponente als Active Directory Domain Services (ADDS) bezeichnet wird.

Bei einem solchen Verzeichnis (englisch directory) handelt es sich um eine Zuordnungsliste wie zum Beispiel bei einem Telefonbuch, das Telefonnummern den jeweiligen Anschlüssen (Besitzern) zuordnet.

Active Directory ermöglicht es, ein Netzwerk entsprechend der realen Struktur des Unternehmens oder seiner räumlichen Verteilung zu gliedern. Dazu verwaltet es verschiedene Objekte in einem Netzwerk wie beispielsweise BeNutzerinnen und Nutzerinnen und BeNutzerinnen und Nutzer, Gruppen, Computer, Dienste, Server, Dateifreigaben und andere Geräte wie Drucker und Scanner und deren Eigenschaften. Mit Hilfe von Active Directory kann ein Administrator die Informationen der Objekte organisieren, bereitstellen und überwachen.

Den BeNutzerinnen und Nutzerinnen und BeNutzerinnen und Nutzern des Netzwerkes können Zugriffsbeschränkungen erteilt werden. So darf zum Beispiel nicht jeder BeNutzerinnen und Nutzerinnen und BeNutzerinnen und Nutzer jede Datei ansehen oder jeden Drucker verwenden.

BYOD

(Bring Your Own Device) ist die Bezeichnung dafür, private mobile Endgeräte wie Laptops, Tablets oder Smartphones in die Netzwerke von Unternehmen oder Schulen, Universitäten, Bibliotheken und anderen (Bildungs-)Institutionen zu integrieren. Darunter verstanden werden auch Organisationsrichtlinien, die regeln sollen, auf welche Art und Weise Mitarbeiter, Schülerinnen und Schüler oder Studierende ihre eigenen elektronischen Bürogeräte (Smartphones, Notebooks, Tablets) zu dienstlichen oder schulischen Zwecken, insbesondere für den Zugriff auf Netzwerkdienste und das Verarbeiten und Speichern organisations- oder unternehmensinterner Daten, nutzen dürfen.

Cloud (Computing)

beschreibt die Bereitstellung von IT-Infrastruktur wie beispielsweise Speicherplatz, Rechenleistung oder Anwendungssoftware als Dienstleistung über das Internet. Technischer formuliert umschreibt das Cloud-Computing den Ansatz, IT-Infrastrukturen über ein Rechnernetz zur Verfügung zu stellen, ohne dass diese auf dem lokalen Rechner installiert sein müssen.

Angebot und Nutzung dieser Dienstleistungen erfolgen dabei ausschließlich durch technische Schnittstellen und Protokolle, etwa mittels eines Webbrowsers. Die Spannweite der im Rahmen des Cloud-Computings angebotenen Dienstleistungen umfasst das gesamte Spektrum der Informationstechnik und beinhaltet unter anderem Infrastruktur, Plattformen und Software.

Content Filter

Bezeichnet die Möglichkeit, Webseiten mit Spyware, Phishing, Viren etc. zu blockieren. Hierfür nutzt der Content Filter eine datenbankgestützte Webfilter-Technologie, bei der ein externer Bewertungsserver die angeforderten Websites online auf ihre tatsächlichen Inhalte prüft. Der Administrator kann ggf. konfigurieren, welche thematischen Kategorien gesperrt werden und welche zugänglich sind.

Controller

werden elektronische Einheiten der Computer-Hardware bezeichnet, die bestimmte Vorgänge steuern.

Fast Client Roaming

beschreibt die unterbrechungsfreie Übertragung von Daten bei einer Bewegung des Clients.

Gateway

bezeichnet in der Informatik eine Komponente (Hard- und/oder Software), welche zwischen zwei Systemen eine Verbindung herstellt. Die Bezeichnung *Gateway* impliziert, dass die weitergeleiteten Daten bearbeitet werden.

Hot Spots

sind öffentliche drahtlose Internetzugangspunkte. Sie sind sowohl in öffentlichen Räumen als auch in privaten wie z. B. Gastronomie, Hotels etc. installiert. Es kommt fast ausschließlich eines der Protokolle der IEEE 802.11-Familie (Umgangssprachlich WiFi oder WLAN genannt) zur Anwendung, eine Verbindung zum Hot Spot ist dadurch mit einer Vielzahl an Geräten möglich, weil die Protokoll-Familie in Mobilgeräten sehr häufig unterstützt wird.

IEEE 802.11n

(n-WLAN, in der vorläufigen Version auch Draft-N genannt) ist ein Standard für drahtlose Netzwerke (WLAN). Der Standard definiert eine Technik zum

Aufbau drahtloser lokaler Netzwerke. Die theoretisch erreichbare Bruttodatenrate liegt bei 600 Mbit/s.

IoT (Internet of Things)

Das Internet der Dinge (IdD) (auch: „Allesnetz“; englisch *Internet of Things*, Kurzform: IoT) bezeichnet die Vision einer durch Informations- und Kommunikationstechniken in globalen Informationsgesellschaften vernetzten Infrastruktur von Alltagsgegenständen. Im Internet der Dinge erfasst zur Aufgabenerfüllung spezielle Sensorik für den jeweiligen Besitzer an den vernetzten Gebrauchsgegenständen notwendige Datenmengen und überträgt diese an eingebettete Computer. So werden beispielsweise Kleidungsstücke mit miniaturisierten Computern, sogenannten Wearables, besetzt, die deren Lagepositionen ermitteln.

Multi-Side VPN Router

sind primär für die sichere Vernetzung von Standorten über VPN geeignet. Die Router sind damit ideal für größere Strukturen, die ein Netzwerk erstellen möchten und dabei eine Vielzahl von VPN-Verbindungen zur Anbindung an z.B. die Zentrale benötigen.

Multi-SSD / VLAN

Beschreibt die Möglichkeit, innerhalb eines physikalischen Netzwerks oder Switches mehrere logische/virtuelle Teilnetzwerke einzurichten. Somit lassen sich innerhalb einer physikalischen Struktur mehrere, voneinander getrennte Netzwerke etablieren.

RADIUS Server

Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS, deutsch Authentifizierungsdienst für sich einwählende Benutzerinnen und Nutzerinnen und Benutzerinnen und Nutzer) ist ein Client-Server-Protokoll, das zur Authentifizierung, Autorisierung und zum Accounting (Triple-A-System) von Benutzerinnen und Nutzerinnen und Benutzerinnen und Nutzern bei Einwahlverbindungen in ein Computernetzwerk dient. RADIUS ist der De-facto-Standard bei der zentralen Authentifizierung von Einwahlverbindungen über Modem, ISDN, VPN, WLAN (IEEE 802.1X) und DSL.

Ein RADIUS-Server ist ein zentraler Authentifizierungsserver, an den sich Services für die Authentifizierung von Clients in einem physischen oder virtuellen Netzwerk (VPN), beispielsweise Remote Access Services (RAS) von Windows Clients, je nach Konfiguration auch über einen RADIUS-Proxy-Server, wenden.

Der RADIUS-Server übernimmt dabei für den Service die Authentifizierung, das heißt die Überprüfung von Benutzerinnen und Nutzerinnen und Benutzerinnen und Nutzernamen und Kennwort. Des Weiteren werden Parameter für die Verbindung zum Client bereitgestellt. Die dabei verwendeten Daten entnimmt der RADIUS-Server eigenen Konfigurationsdateien, eigenen Konfigurationsdatenbanken oder ermittelt diese durch Anfragen an weitere Datenbanken oder Verzeichnisdienste, in denen die

Zugangsdaten wie Benutzerinnen und Nutzerinnen und Benutzerinnen und Nutzername und Kennwort gespeichert sind.

Richtfunk

wird eine drahtlose Nachrichtenübertragung (auch Daten- oder Informationsübertragung) mittels Radiowellen (auch Funk- oder Hertzsche Wellen) bezeichnet, die von einem Ausgangspunkt auf einen definierten Zielpunkt (englisch: point-to-point) gerichtet ist.

Router

Gerät, um Netzwerkpakete zwischen mehreren Rechnernetzen weiterleiten zu können. Sie werden verwendet, um entweder eine sichere Kopplung mehrerer Standorte (Virtual Private Network - VPN) oder zur direkten Kopplung mehrerer lokaler Netzwerksegmente eingesetzt.

Single Sign In (auch Single Sign On)

bedeutet, dass ein Benutzerinnen und Nutzerinnen und Benutzerinnen und Nutzer nach einer einmaligen Authentifizierung an einem Arbeitsplatz auf alle Rechner und Dienste, für die er lokal berechtigt (autorisiert) ist, am selben Arbeitsplatz zugreifen kann, ohne sich jedes Mal neu anmelden zu müssen. Wechselt der Benutzerinnen und Nutzerinnen und Benutzerinnen und Nutzer den Arbeitsplatz, wird die Authentifizierung, wie auch die lokale Autorisierung, hinfällig.

Switch

auch Netzwerkweiche oder Verteiler genannt – ist ein Kopplungselement, das Netzwerksegmente miteinander verbindet. Es sorgt innerhalb eines Segments (Broadcast-Domain) dafür, dass die Datenpakete, sogenannte „Frames“, an ihr Ziel kommen. Im Unterschied zu einem auf den ersten Blick sehr ähnlichen Repeater-Hub werden Frames aber nicht einfach an alle anderen Ports weitergeleitet, sondern nur an den, an dem das Zielgerät angeschlossen ist – ein Switch trifft eine Weiterleitungsentscheidung anhand der selbsttätig gelernten Hardware-Adressen der angeschlossenen Geräte.

Mit einem **managed Switch** lässt sich das Netzwerk kontrollieren und sicher verwalten. Funktionen wie TACACS+, SNMPv3, SSH und SSL ermöglichen eine bequeme und sichere Fernwartung.

Voice over IP (WLAN)

IP-Telefonie (kurz für Internet-Protokoll-Telefonie sowie Internettelefonie) oder Voice over IP (kurz VoIP) genannt, ist das Telefonieren über Rechnernetze, welche nach Internetstandards aufgebaut sind. Dabei werden für Telefonie typische Informationen, mithin Sprache und Steuerinformationen beispielsweise für den Aufbau einer Verbindung, über ein Datennetz übertragen. Bei den Gesprächsteilnehmern

können Computer, auf IP-Telefonie spezialisierte Telefonendgeräte oder klassische Telefone, die über spezielle Adapter angeschlossen sind, die Verbindung herstellen.

VPN

Virtual Private Network. Bezeichnet ein in sich geschlossenes Kommunikationsnetz.; virtuell in dem Sinne, da es sich nicht um eine eigene physische Verbindung handelt, sondern um ein bestehendes Kommunikationsnetz, das als Transportmedium verwendet wird. Das VPN dient dazu, Teilnehmer des bestehenden Kommunikationsnetzes an ein anderes Netz zu binden. So kann beispielsweise der Computer eines Mitarbeiters von Zuhause aus Zugriff auf das Firmennetz erlangen, gerade so, als säße er mittendrin. Aus Sicht der VPN-Verbindung werden dafür die dazwischenliegenden Netze (sein Heimnetz sowie das Internet) auf die Funktion eines Verlängerungskabels reduziert, das den Computer (VPN-Partner) ausschließlich mit dem zugeordneten Netz verbindet (VPN-Gateway). Er wird nun zum Bestandteil dieses Netzes und hat direkten Zugriff darauf. Die Auswirkung ist vergleichbar mit dem Umstecken des Computer-Netzwerkkabels an das per VPN zugeordnete Netz.

Literaturverzeichnis

- (EDK), S. K. (04. 12 2017). *Erklärung zu den Informations- u. Kommunikationstechnologien im Bildungswesen*. Von EDK: www.unibe.ch abgerufen
- (ISB), S. f. (18. April 2021). www.foerdern-individuell.bayern.de. Von <https://www.foerdern-individuell.bayern.de/> abgerufen
- Angabe, o. (14. 11 2018). *Moodle Docs*. Von Moodle Docs: https://docs.moodle.org/35/de/Was_ist_Moodle abgerufen
- Blömeke. (05. 12 2017). *Neue Medien in der Lehrerausbildung: Zu angemessenen (und unangemessenen) Zielen und Inhalten des Lehramtsstudiums*. Von Medienpädagogik: www.medienpaed.com/02-2/bloemeke2.pdf abgerufen
- Cavanaugh, G. (kein Datum). *The effects of distance education on K-12 student outcomes: a meta-analysis*. Naperville: Illinois: Learning.
- Connell, W. &. (kein Datum). *A quantitative synthesis of recent research on the effects of teaching and learning with technology on student outcomes*. Houston: NCREL.
- Flannigan, B. R.-K. (1997). *Connecting the digital dots*.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New Yorck: Wiley and Computer Publishing.
- Groebe, N. (2002). *Dimensionen der Medienkompetenz: Deskriptive und normative Aspekte*. Weinheim: Juventa.
- Herzig. (2013). *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?* Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung.
- Herzig, B. (2014). *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?* Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Heuser, M. (2020). *Lernprozesse digital unterstützen*. Weinheim: Beltz.
- Hoffmeister, C. (2015). Think New! 22 Erfolgsstrategien im digitalen Business. In Y. v. Borcke. Hanser.
- Humboldt-Gymnasium. (29. Mai 2012). <http://docplayer.org/14125302-Medienkonzept-humboldt-gymnasium.html>. Von <http://docplayer.org/14125302-Medienkonzept-humboldt-gymnasium.html> abgerufen
- Klima, M. (17. März 2020). *mklima.me*. Von <https://mklima.me/2020/03/17/digitalen-unterricht-mit-ms-teams-durchfuehren/> abgerufen
- Kutsal, T. (24. Januar 2018). www.gadgetina.de. Von <https://gadgetina.de/2018/01/24/was-ist-medienkompetenz-eigentlich/> abgerufen

- Loewus, L. (08. 11 2016). *edweek.org*. Von <https://www.edweek.org/teaching-learning/what-is-digital-literacy/2016/11> abgerufen
- Medienkompetenzportal. (03. 01 2018). *Medienkompetenzportal*. Von <http://www.medienkompetenzportal-nrw.de/themen-dossiers/medienpaedagogisches-lernen/gamification-im-unterricht.html> abgerufen
- Merz-Abt. (2005). *Medienbildung in der Volksschule: Drundlagen und konkrete Umsetzung*. Zürich: Verlag Pestalozzianum.
- Microsoft. (18. April 2021). *microsoft.com*. Von <https://www.microsoft.com/de-de/education/products/office/default.aspx> abgerufen
- Miller, M. (18. April 2021). *www.buero-kaizen.de*. Von <https://www.buero-kaizen.de/13-gruende-fuer-microsoft-teams/> abgerufen
- Missal, D., Herz, C., Kerst, N., & Plagge, C. (2014). *Leitfaden zum Medienpass NRW*. Düsseldorf: Medienberatung NRW.
- moodle. (25. November 2018). *docs.moodle.org*. Von <https://docs.moodle.org/310/de/Philosophie> abgerufen
- Mozilla. (04. 01 2018). *Open Badges*. Von <https://backpack.openbadges.org/backpack/welcome> abgerufen
- Netzwerk-Digitale-Bildung. (2021). *www.netzwerk-digital-bildung.de*. Von <https://www.netzwerk-digitale-bildung.de/glossar/> abgerufen
- NN. (21. 08 2008). *Digital Strategy*. Von <http://www.digitalstrategy.govt.nz/Media-Centre/Glossary-of-Key-Terms/> abgerufen
- NN. (21. 08 2008). *Digitalstrategy*. Von <http://www.digitalstrategy.govt.nz/Media-Centre/Glossary-of-Key-Terms/> abgerufen
- NRW, K. (01. 10 2017). *Medien in der Schule*. Von http://medieninschule.de/?page_id=261 abgerufen
- NRW, M. (kein Datum). Von <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/index.html> abgerufen
- NRW, M. (01. 10 2017). *Medienpass NRW*. Von <http://medieninschule.de/wp-content/uploads/2014/12/02-Medienkonzept-Medienpass-leer.pdf> abgerufen
- NRW, S. (01. 10 2017). *Medienberatung NRW*. Von <http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Medienpass-NRW/> abgerufen
- Oviatt, S. (2013). *The design of future education interfaces*.
- P21. (04. 01 2018). *P21*. Von Partnership für 21st century learning: www.p21.org abgerufen

- Petko, R. (2005). Das Potenzial interaktiver Lernressourcen zur Förderung von Lernprozessen. In D. Miller, *E-Learning: Eine multiperspektivische Standortbestimmung*. Bern: Haupt-Verlag.
- Samuelis, T. (25. 09 2019). *Unterrichten nach dem 4K-Modell*. Von Bildung im digitalen Wandel, werkstatt.bpb.de: <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/297360/unterrichten-nach-dem-4k-modell> abgerufen
- Scheuble, W., Moser, H., & Petko, D. (2006). *Didaktik: Computer im Unterricht - Didaktik und Methodik*. Von educa.ch: https://phzh.ch/MAP_DataStore/86606/publications/Didaktik_d_lang_2.pdf abgerufen
- Stebler. (1999). *Eigenständiges Problemlösen. Zum Umgang mit Schwierigkeiten beim individuellen und paarweisen Lösen mathematischer Problemgeschichten*. Bern: Peter Lang.
- Treumann, Baacke, Heitland, Hugger, & Vollbrecht. (2002). *Medienkompetenz im digitalen Zeitalter*. Berlin: Springer.
- Tulodziecki, H. (2002). *Computer und Internet im Unterricht: Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Weel, A. v. (2017). *Only three fingers write, but the whole brain works: is the pen mightier than the word?* Trondheim.
- Wikipedia. (09. 01 2018). *Wikipedia*. Von <https://de.wikipedia.org/wiki/Digitalisierung> abgerufen
- Wilke, A. (06. Januar 2016). *Didaktik der Informatik, Universität Paderborn*. Von <http://homepages.uni-paderborn.de/wilke/blog/2016/01/06/SAMR-Puentedura-deutsch/> abgerufen
- Winter, F. (18. April 2021). www.friedrich-verlag.de. Von https://www.friedrich-verlag.de/fileadmin/redaktion/user_upload/Special/Portfolio_Schule/Material/Schnellkurs_Portfolio.pdf#:~:text=%E2%80%A2%20Ein%20Portfolio%20ist%20eine%20Sammlung%20von%20Dokumenten%2C,und%20etwas%20%C3%BCber%20ihre%20Lernergebnisse%2 abgerufen
- Wirtz, M. A. (18. April 2021). www.dorsch.hogrefe.com. Von <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/wissenskonstruktion> abgerufen
- Wolan, M. (2013). *Digitale Innovation: Schneller. Wirtschaftlicher. Nachhaltiger*. BusinessVillage. Von Michael Wolan: *Digitale Innovation: Schneller. Wirtschaftlicher. Nachhaltiger. BusinessVillage, 2013*. abgerufen

Zusatzgrafiken

LehrLernTransformation - Entwicklungstableau

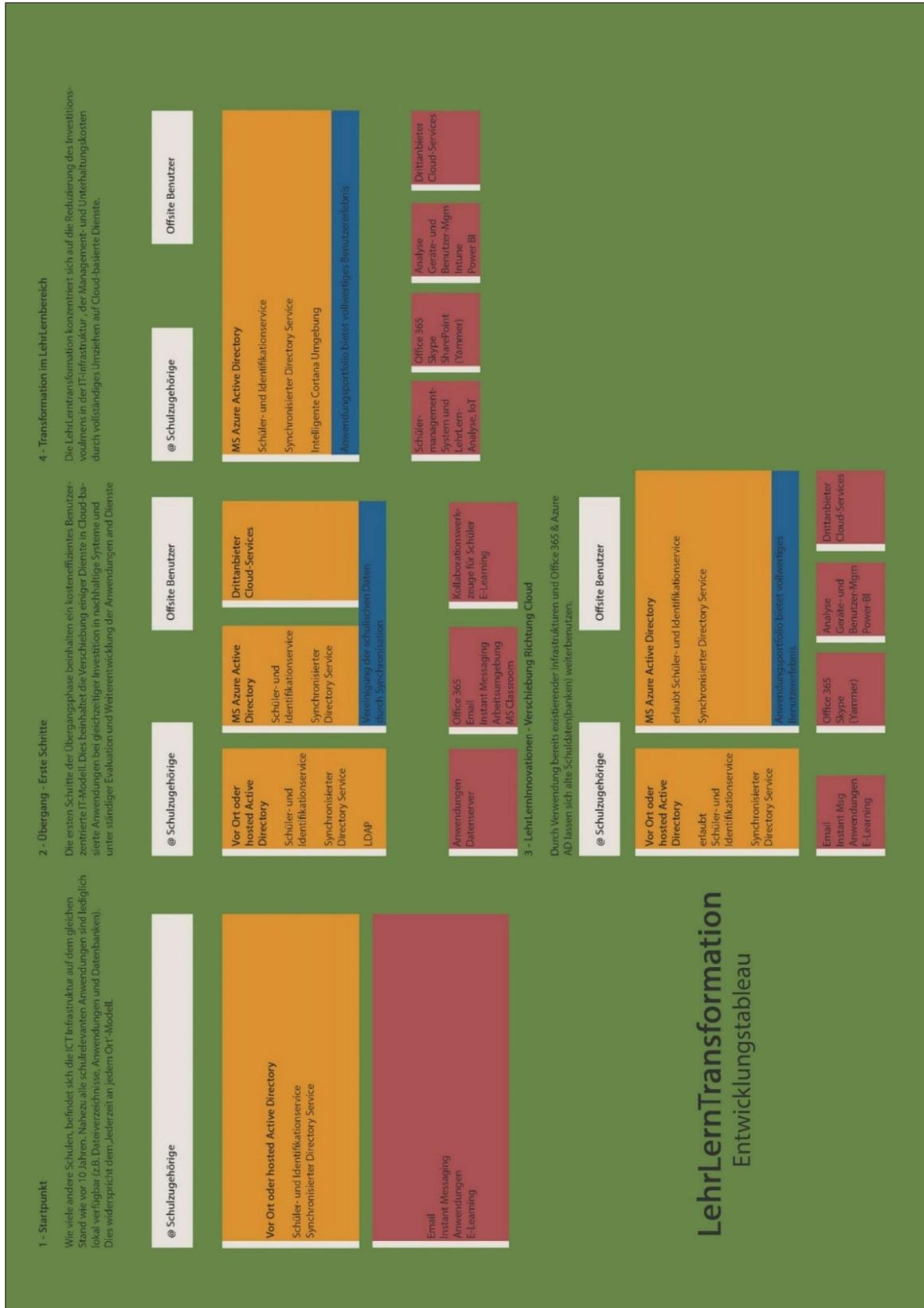


Abbildung 15: LehrLernTransformation – Entwicklungstableau am Beispiel MS-Umgebung

LehrLernTransformation - Zielvorstellung

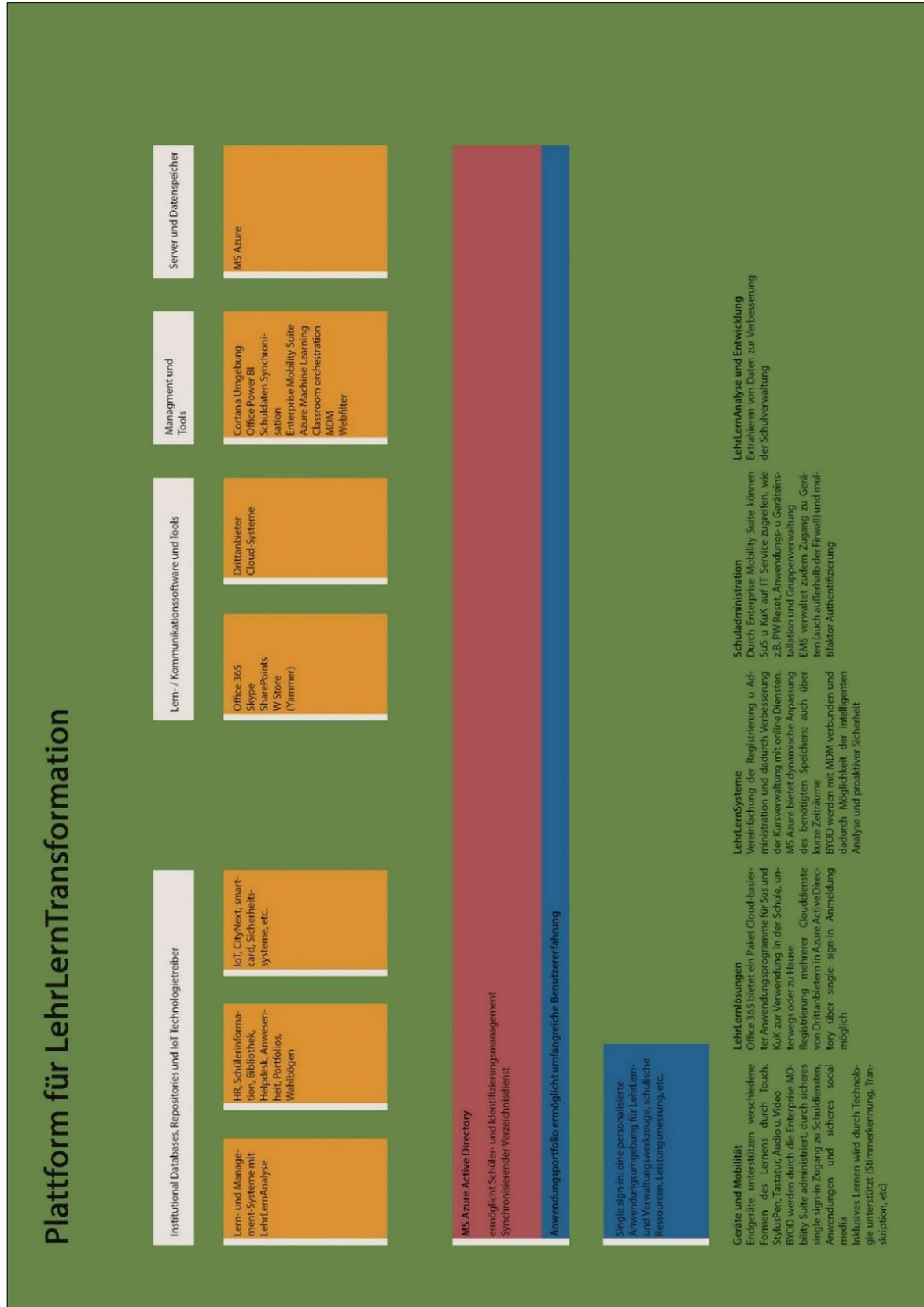


Abbildung 16: LehrLernTransformation – Zielvorstellung am Beispiel MS-Umgebung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schema des aktuellen Netzkonzepts der Firma Oberberg Online	10
Abbildung 2: Schematische Darstellung eines Netzwerkes mit möglicher Erhöhung der Ausfallsicherheit	11
Abbildung 3: Ergebnis einer Umfrage innerhalb des Lehrerkollegiums am DBG im Jahr 2020 auf die Frage "Ich würde digitale Endgeräte einsetzen für ..."	16
Abbildung 4: Ich würde in meinem Unterricht mit digitalen Endgeräten folgende Interaktionswerkzeuge benötigen und/oder einsetzen wollen	17
Abbildung 5: Bitte sortieren Sie die Gerätetypen nach absteigender Priorität entsprechend der persönlichen Rangliste	17
Abbildung 6: Selbstvertrauen und Digitale Medien nach BLOOMS TAXONOMIE (Krause, 2014)	28
Abbildung 7: Vorschlag Fortbildungsprogramm Kolleginnen und Kollegen	30
Abbildung 8: E-Learning Umgebung des DBG Wiehl (Stand: 04/2021)	31
Abbildung 9: Erweiterung der eLearning Umgebung durch Microsoft 365 am DBG Wiehl (seit 08/2019)	32
Abbildung 10: Die ICT-Matrix	43
Abbildung 11: Medienkompetenz nach Baacke (Kutsal, 2018)	44
Abbildung 12: Methodencurriculum (Stand 2017)	55
Abbildung 13: SAMR-Modell nach PUENTEDURA	63
Abbildung 14: Belohnungsbadge (Bsp.)	65
Abbildung 15: LehrLernTransformation – Entwicklungstableau am Beispiel MS-Umgebung	76
Abbildung 16: LehrLernTransformation – Zielvorstellung am Beispiel MS-Umgebung	77

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Planungsraaster für Kompetenzerwartungen (NRW M. , 2017)	8
Tabelle 2: Aufnahme Hardwareausstattung am DBG	13
Tabelle 3: Ausstattung im Cluster	14
Tabelle 4: Transformationsmatrix (Beispiele)	22
Tabelle 5: Stufenweise Einführung digitaler Medien / Arbeitsumgebungen	26
Tabelle 6: Zeitplanung	33
Tabelle 7: Beispielhafte Verankerung digitaler Medien in Fachcurricula	53
Tabelle 8: Kompetenzerwartungen inkl. schulinterner Anpassungen und Inhalte (Missal, Herz, Kerst, & Plagge, 2014)	62

Anlagen

Angebot AIXConcept

Datenschutzbericht Microsoft Cloud

Entwicklungsplan DBG Digital

Medienpass NRW (Kompetenzrahmen, Erläuterungen und Planungsrahmen)

Medienkompetenzrahmen NRW (auskommentiert und mit Subkompetenzen versehen
[Vorschlag])

Only Three Fingers Write, But The Whole Brain Works

UNESCO ICT

Walisische Kompetenzmatrix und curriculare Implementierungsmatrix

Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?

Inhalte Fortbildungen

Fortbildung ICT

Digital Literacy für Einsteiger

Dieses Modul richtet sich ausschließlich an Kolleginnen und Kollegen, die nur sehr wenig Erfahrung im Umgang mit Computern haben und nur ein sehr geringes Level in digital literacy besitzen. Ziel des Moduls ist es, den Teilnehmenden grundlegende ICT-Kenntnisse zu vermitteln, um so das Selbstvertrauen im Umgang mit Computern und ICT im Allgemeinen zu stärken.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	60

- Computergrundlagen
- Das Internet und WWW
- Cloud-Dienste
- Produktivitätsprogramme
- Computersicherheit & Datenschutz
- Leben in der digitalen Welt

Digital Literacy für Fortgeschrittene

Aufbauend auf dem Einsteigermodul sollen hier die Grundkenntnisse weiter vertieft werden.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
Digital Literacy für Einsteiger	2	60

- Computerterminologie
- Computerleistung & -funktion
- Betriebssysteme
- Kommunikationsmethoden im Internet
- Kollaboration und Soziale Netzwerke
- Der Schutz des (eigenen) Computers
- Ethische Aspekte

Fortbildung Internet

Internet für Einsteiger

Dieses Modul richtet sich ausschließlich an Kolleginnen und Kollegen, die nur sehr wenig Erfahrung im Umgang mit dem Internet haben und nur ein sehr geringes Level in digital literacy besitzen. Ziel des Moduls ist es, den Teilnehmenden grundlegende Internet-Kenntnisse zu vermitteln, um so das Selbstvertrauen im Umgang mit Computern und ICT im Allgemeinen zu stärken.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	60

- Geschichte des Internet
- Das WWW
- Dienste und Protokolle
- Suchen & Finden
- E-Business
- Sicherheit

Fortbildung Windows 10

Windows 10 für Einsteiger

Dieses Modul soll die grundlegenden Funktionen von Windows 10 vermitteln und einen sicheren Umgang mit diesem Betriebssystem auf Anwenderebene zum Ziel haben.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	120

- Einführung
- Datenschutz und Datensicherheit
- Das Betriebssystem Windows 10
- Den Computer mit Windows 10 starten
- Der Desktop und die Taskleiste
- Fenster
- Die Befehle für Desktop-Anwendungen
- Der Datei-Explorer (früher Windows-Explorer)
- Mit den Laufwerken arbeiten
- Die Dateien
- Suchen, Indizierung, Schnellzugriff, Filtern, Bibliotheken
- Mit Anwendungs-Programmen arbeiten
- Weitere Funktionen in Windows 10
- Die Windows 10-Apps
- Die Windows 10-App Einstellungen
- Systemsteuerung
- Netzwerk
- Stift- und Fingereingabe am Touchscreen-Bildschirm

Fortbildung Cloud und OneDrive

Cloud für Einsteiger

Dieses Modul richtet sich an Kolleginnen und Kollegen, die vorrangig keine oder nur sehr wenig Erfahrung mit Daten in der Cloud haben. Hierbei sollen lediglich Grundkenntnisse vermittelt werden.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	60

- Cloud – Übersicht
- Daten in und aus der Cloud
- Cloud und Sicherheit
- Cloud und Datenschutz

OneDrive für Einsteiger

In diesem Startmodul zu OneDrive werden die benötigten grundlegenden Operationen für den Umgang mit OneDrive behandelt. Am Ende des Kurses sollten die Teilnehmenden in der Lage sein, selbstständig Daten in die Cloud zu schicken und aus der Cloud lokal abzuspeichern.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
Cloud für Einsteiger	1	60

- Was ist OneDrive (for Business)?
- Synchronisieren
- Daten zu OneDrive hinzufügen
- Berechtigungen und Freigaben
- Weitere Funktionen

OneDrive für Fortgeschrittene

Das Aufbaumodul behandelt weiterführende Funktionen innerhalb von OneDrive.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
OneDrive für Einsteiger	2	60

- Erweiterte Freigaben
- Gruppenrichtlinien
- Kollaboration an gemeinsamen Dokumenten
- Newsfeed
- Versionsverwaltung
- Weitere Funktionen

Fortbildung OneNote

OneNote für Einsteiger

Dieses Einsteigermodul vermittelt die grundlegenden Operationen des Programms. Am Ende des Kurses soll die Teilnehmenden in der Lage sein, das Programm im stand-alone Betrieb zu bedienen, wichtige Funktionen aufrufen und ein selbstorganisiertes Notizbuch führen können.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	120

- Einführung in das digitale Notizbuch
- Arbeitsoberfläche und Bereiche des Notizbuchs
- Notizen und Randnotizen erstellen
- Mit Kategorien arbeiten
- Nach Inhalten suchen
- Infos aus Web und anderen Office-Applikationen
- Notizbuch freigeben
- OneNote WebApp
- Freihandzeichnungen
- Vorlagen erstellen und verwenden

OneNote und das Kursnotizbuch

Aufbauend auf dem Einsteigermodul sollen hier in erster Linie die weiterführenden Funktionen des OneNote Kursnotizbuches vermittelt werden. Am Ende des Kurses soll die Teilnehmenden in der Lage sein, Kursnotizbücher erfolgreich und kompetent zu verwalten.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
OneNote für Einsteiger	1	120

- Einführung in das Kursnotizbuch
- Die Arbeitsebenen
- Rechteverwaltung
- Inhaltsbibliotheken
- Inhalte verteilen
- Kursteilnehmer
- Verbindungen zu Drittanbietern

Fortbildung Outlook

Outlook für Einsteiger

Dieses Einsteigermodul vermittelt die grundlegenden Operationen des Programms. Am Ende des Kurses soll die Teilnehmenden in der Lage sein, die wichtigsten Operationen des Programms anzuwenden und erfolgreich Emails zu empfangen, erstellen und zu verschicken.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	90

- Einführung
- Outlook-Aufgaben und Möglichkeiten
- Das Outlook-Programmfenster
- Das elektronische Adressbuch (Kontakte)
- Die elektronische Post (E-Mail-Nachrichten)
- E-Mails empfangen und versenden
- Text im Nachrichtenfenster verändern (Editieren)
- Nachrichten verwalten
- Termine planen und verwalten
- Aufgaben eingeben und verwalten
- Note it - Der elektronische Notizzettel
- Pläne und Listen drucken
- Weitere Möglichkeiten, Einstellungen und eine Übersichtstabelle

Outlook für Fortgeschrittene

Dieses Modul vertieft die Grundlagen aus dem ersten Kurs und geht auf weiterführende Funktionen von Outlook ein.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
Outlook für Einsteiger	2	90

- Das Outlook-Programmfenster und die Module
- Das Anlegen und Verwalten von Adressen
- Elektronische Post (E-Mail-Nachrichten)
- Schnellbausteine (Autotexte)
- Nachrichten verwalten
- Termine planen und verwalten
- Verbunden mit Exchange
- Aufgaben verwalten und delegieren
- Austausch zwischen den Modulen
- Drucken
- Formulare und Vorlagen

Fortbildung Word

Word für Einsteiger

Dieses Fortbildungsmodul richtet sich vorrangig an Kolleginnen und Kollegen, die im Umgang mit Word keine oder nur sehr wenig Erfahrung haben. In diesem Modul werden die grundlegenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Word behandelt. Am Ende des Kurses soll die Teilnehmenden in der Lage sein, selbstständig eigene (einfache) Dokumente mit Word zu erstellen.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	120 - 180

- Das Anwendungsfenster
- Der Befehlsaufruf
- Text eingeben
- Text speichern
- Im Text bewegen
- Fenster
- Text verändern (Editieren)
- Text formatieren
- Zeichenformate
- Absatzformate
- Bildschirmansichten
- Text ausdrucken
- Formatvorlagen
- Text trennen (Silbentrennung)
- Schnellbausteine (Autotexte)
- Text und Tabulatoren
- Text mit Tabellen
- Abschnittsformate
- Serienbriefe
- Weitere Möglichkeiten, Einstellungen und Übersichtstabellen

Word für Fortgeschrittene

Das (optionale) Aufbaumodul setzt weitere wichtige Akzente und vertieft das Grundlagenwissen aus Modul 1.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
Word für Einsteiger	2	90

- Rahmen und Schattierung
- Tabellen
- Mehrspaltiger Text
- Editierhilfen
- Überarbeitungsfunktionen
- Felder
- Dokumentvorlagen
- Formulare
- Datenimport und -export
- Objekte, Illustrationen, Grafiken, Bilder, WordArt
- Seriendruck (Serienbriefe)
- Gliederung
- Fußnotenverwaltung
- Verzeichnisse und Verweise
- Zentral- und Filialdokumente
- Makros

Fortbildungen Excel

Excel für Einsteiger

Dieses Modul richtet sich vorrangig an Kolleginnen und Kollegen mit geringer oder keiner Erfahrung im Umgang mit Excel. In diesem Modul werden die grundlegenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Excel behandelt.

Am Ende des Kurses soll die Teilnehmenden in der Lage sein, selbstständig eigene (einfache) Tabellen innerhalb von Excel zu erstellen.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	90

- Excel starten
- Der Befehlsaufruf
- Arbeitsmappe
- Arbeitsmappe speichern
- Bereiche
- Funktionen
- Tabelle gestalten
- Diagramm
- Ausdruck

Excel für Fortgeschrittene I

Dieses optionale Aufbaumodul richtet sich an Interessierte Kolleginnen und Kollegen, die Excel für Ihren Unterricht gewinnbringend einsetzen wollen.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
Excel für Einsteiger	2	90

- 3D-Arbeitsblätter
- Daten füllen
- Datenbank
- Weitere Möglichkeiten, Einstellungen und Übersichtstabellen

Excel für Fortgeschrittene II

Dieses optionale Aufbaumodul richtet sich an Interessierte Kolleginnen und Kollegen, die Excel für Ihren Unterricht und zur Analyse noch gewinnbringender einsetzen wollen.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
Excel für Fortgeschrittene I	3	90

- Weiterführende Formeln, Funktionen und Befehle
- Arbeiten mit Datenlisten
- Arbeiten mit der Datenüberprüfung
- Zielwertsuche
- Konsolidieren
- Der Szenario-Manager
- Datenanalyse mithilfe von Datentabellen
- Solver
- Die Pivot-Tabelle
- Eine Tabellenliste in einen Bereich einfügen/erstellen
- Excel-Daten gliedern
- Teilsummen und Teilergebnisse
- Diagramme
- Illustrationen (Grafiken, Clip Arts, etc.) einfügen
- Makros - Arbeitsabläufe automatisieren
- Erstellen einer BeNutzerinnen und Nutzerinnen und BeNutzerinnen und Nutzerdefinierten Funktion
- Vorlagen
- Formulare

Fortbildungen PowerPoint

PowerPoint für Einsteiger

Dieses Modul richtet sich vorrangig an Kolleginnen und Kollegen mit keinen oder sehr geringen Vorkenntnissen im Umgang mit PowerPoint. In diesem Modul werden die grundlegenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit PowerPoint behandelt. Am Ende des Kurses sollen die Teilnehmenden in der Lage sein, selbstständig eigene (einfache) Präsentationen zu erstellen.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
-	1	120

- Der Befehlsaufruf
- Die erste Präsentation
- Dateien
- Objekte bearbeiten
- Bildschirmpräsentation
- Die Masteransicht
- Text-Aufzählungen
- Ein Diagramm
- Das Diagramm bearbeiten
- Objekte zeichnen
- Fenster
- Daten-Import
- Linien-Diagramm
- XY-Punkt-Diagramm
- Ausdruck
- Eine Zeichnung erstellen
- Organisationsdiagramm
- Präsentationen zusammenführen
- Weitere Möglichkeiten und Einstellungen

PowerPoint für Fortgeschrittene

Das optionale Aufbaumodul beinhaltet fortgeschrittene Techniken in PowerPoint. Am Ende des Kurses sollen die Teilnehmenden fortschrittliche (interaktive) Präsentationen erstellen können.

Voraussetzungen	Kompetenzstufe	Dauer [min]
PowerPoint für Einsteiger	2	90

- Die Masteransicht
- Folien gestalten - Vorlagen und Designs
- Interaktive Schaltflächen
- BeNutzerinnen und Nutzerinnen und BeNutzerinnen und Nutzerdefinierte Animationen
- Makros mit VBA erstellen
- Steuerelemente
- Schriften und Texte
- Notizen, Kommentare, Überarbeitungen
- Farben
- Bilder einfügen
- Grafik freistellen
- Ein Fotoalbum erstellen
- Zeichnen
- Verschiedene Diagrammtypen