

Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Meckenheim

Planungszeitraum 2021 – 2026

DR. GARBE · LEXIS
& von BERLEPSCH

Beratung für Kommunen und Regionen



Medienentwicklungsplan

für die Schulen der Stadt Meckenheim 2021 – 2026

Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch

Hengeberg 6a
33790 Halle/Westfalen

E-Mail: info@garbe-lexis.de
URL: <http://www.garbe-lexis.de>

Autoren:

Wolfgang Wirtz, Dr. Detlef Garbe u.a.

Anmerkung:

Das Dokument enthält zahlreiche Links, diese wurden überwiegend im April/Mai 2021 zuletzt aufgerufen und waren zu dieser Zeit verfügbar. Auf einen Einzelnachweis des jeweiligen Aufrufes wird verzichtet.

August 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	4
2	Schule in Zeiten der Pandemie – Ein Exkurs	6
3	Einleitung	11
3.1	Der Schulträger Stadt Meckenheim und die Schulen der Stadt	11
3.2	Aufgaben des Schulträgers	11
3.3	Zielorientierungen	12
3.4	Handlungsfelder 2021 bis 2026	13
3.5	Vorgehen bei der Erstellung dieses Gutachtens	15
4	Medienkompetenzbildung – Aufgabe der Schule	17
4.1	Schule und Ausbildung – Ziele der Kultusministerkonferenz	17
4.2	Der Medienkompetenzrahmen NRW	18
4.3	Medienkompetenzrahmen NRW (MKR) und Kernlehrpläne	21
4.4	Medienkompetenz und Qualitätsentwicklung	22
4.5	Das Medienkonzept der Schule	23
4.6	Die Medienkonzepte der städtischen Schulen	24
5	Medien in der heutigen Gesellschaft	26
5.1	Medien in Schülerhand	26
5.2	Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf	29
6	Bildungspolitik und digitaler Wandel	31
6.1	Bildungspolitische Konsequenzen – Land Nordrhein-Westfalen	31
6.2	Bildungspolitische Konsequenzen – Bundesprogramm <i>DigitalPakt Schule</i>	32
6.3	Digitaloffensive Schule NRW	35
7	Perspektiven	36
7.1	Lernen im digitalen Wandel	36
7.2	Zielperspektive: B/GYOD mit Ergänzung durch den Schulträger	41
8	Ausstattungskonzept	44
8.1	Eine Vorbemerkung zum Status Quo in Meckenheim	44
8.2	Grundsätze der Ausstattung	45
8.3	EDV-Arbeitsplätze	46

8.4	Präsentationstechnik in den Räumen	47
8.5	Peripherie	49
8.6	Software	50
8.7	Ausstattungsregeln Hardware	51
8.8	Berücksichtigung von Ganztags- und Betreuungsangeboten	53
9	Infrastruktur	54
9.1	WAN – Internetanbindung	54
9.2	LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung	55
9.3	WLAN – Kabellose Netzwerke an Schulen	59
9.4	Serverumgebung	64
9.5	Cloud – Datenablage in der Wolke	65
10	Wartung und Betrieb	68
10.1	Vergleich mit der Privatwirtschaft	69
10.2	Aufgabenbereiche	70
10.3	Technischer Support (allgemein)	70
10.4	Pädagogischer Support	71
10.5	Wartungsebenen	72
10.6	2nd-Level-Support für die Schulen in Meckenheim	73
10.7	Koordinierende Aufgaben beim Schulträger	77
10.8	DigitalPakt Zusatzvereinbarung Administration	80
11	Investition und Aufwand.....	81
11.1	Eckpreise – die Grundlage der Kalkulation	84
11.2	Ausstattungsziel – Hardware	85
11.3	Software	86
11.4	„Schulserverlösung“	86
11.5	Internetanbindung	87
11.6	Strukturierte Vernetzung (LAN)	87
11.7	WLAN-Ausbau	87
11.8	Wartung, Support, Betrieb	88
11.9	Koordination der Umsetzung	88
11.10	Kostenübersicht im Planungszeitraum	89
11.11	Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung	90
11.12	Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen	93

12	Umsetzung.....	94
12.1	Vorbemerkung	94
12.2	Jahresbilanzgespräche	95
12.3	Einbindung von Sponsoring	96
12.4	Zentrale, gebündelte Beschaffungen	97
12.5	Umsetzung des 1st-Level-Supports	97
12.6	Keine Umsetzung ohne Fortbildung	98
12.7	Umsetzung von Controlling und Berichtswesen	99
12.8	Fazit und Handlungsempfehlungen	100
13	Kurzfassung für den eiligen Leser	101

1 Vorbemerkung

Dieser Medienentwicklungsplan (MEP) entsteht im ersten Halbjahr 2021 während der Covid19-Pandemie. Diese bringt einige weitere planerische Unsicherheiten mit sich. Es ist abzuwarten, ob es nicht auch zukünftig zu Situationen kommt, in denen das soziale, gesellschaftliche und wirtschaftliche Leben stärker eingeschränkt wird.

Sicher ist, dass Schule, das Bildungswesen insgesamt darauf vorbereitet sein muss, dass auch zukünftig einzelne Lernende und Lehrkräfte, ganze Lerngruppen, ein Jahrgang, alle Schülerinnen und Schüler einer Schule, Gruppen von Lehrkräften, ein ganzes Kollegium in Quarantäne gehen muss, um eine unkontrollierte Verbreitung des/eines Virus zu verhindern bzw. so gering wie möglich zu halten.

Das Ministerium für Schule und Bildung (MSB) des Landes Nordrhein-Westfalen stellt für die Schulen eine Handreichung¹ bereit, die beschreibt, wie Phasen von Präsenzunterricht und Distanzunterricht lernförderlich miteinander verknüpft werden können. Die Umsetzung des komplexen Zusammenspiels von Präsenz- und Distanzunterricht ist eine Aufgabe für jede Schule.

Eine Gelingensbedingung für ein erfolgreiches Lernen in Zeiten der Pandemie ist auch, dass die entsprechenden Ressourcen zur Verfügung stehen. Dies ist eine Aufgabe für alle drei Ebenen des Staates – Bund, Länder und Kommunen.

2020 haben der Bund und das Land NRW finanzielle Mittel in erheblichem – allerdings noch nicht ausreichendem – Umfang zur Verfügung gestellt. Die Stadt Meckenheim ergänzt diese Mittel um eigene finanzielle und personelle Ressourcen.

Es muss zukünftig möglich sein, flexibel auf weitere sich stellende Herausforderungen zu reagieren, hierfür bedarf es auch dieser Mittel.

Ein zweites sei angemerkt: Im Jahr 2020 hat es einen enormen Digitalisierungsschub² gegeben, so war es z.B. „plötzlich“ möglich, dass viele Menschen im Homeoffice arbeiten. Einige Unternehmen waren da besser aufgestellt als andere, weil entsprechende Strukturen schon vorher implementiert waren.³

¹ https://broschüren.nrw/fileadmin/Handreichung_zur_lernfoerderlichen_Verknuepfung/pdf/Handreichung-Distanzunterricht.pdf

² Man sprach gar von der Corona-Pandemie als Turbo in Bezug auf die Digitalisierung. „COVID-19 beschleunigt die digitalen Entwicklungen so sehr wie nichts davor in diesem Jahrzehnt. COVID-19 brachte die digitalen Kommunikationsstrategien von Unternehmen um durchschnittlich 6 Jahre voran.“ (Quelle: <https://www.one-toone.de/artikel/db/731138cr.html>, Hervorhebung Autor.)

³ So war z.B. in machen Firmen die (eher banale) Frage, mit welchem Gerät denn die Arbeit im Homeoffice durchgeführt werden soll, leicht beantwortet: Man nahm das Notebook aus der Firma einfach mit.

Auch im Bildungswesen hat es Fortschritte in der Digitalisierung gegeben, die vor allem auf das erhebliche Engagement der Beteiligten zurückzuführen sind. Die Erfahrung mit einem Lernen auf Distanz, die man im 2. Halbjahr des Schuljahres 2019/2020 und im Schuljahr 2020/2021 gemacht hat, fließen ein in einen modernen, auch digital gestützten Unterricht, der Präsenz- und Distanzphasen kennt.⁴

Damit Lernen in dieser Form gelingen kann, müssen z.B.⁵ entsprechende Endgeräte in ausreichender Zahl für alle Lernenden und Lehrkräfte jederzeit zur Verfügung stehen – auch in den Präsenzphasen. Die neuen Möglichkeiten müssen schließlich auch ausprobiert und trainiert werden und: Die Ad-Hoc-Verfügbarkeit digitaler Medien in einem ausreichenden Umfang ist Voraussetzung für ein Lernen *mit* und *über* Medien.

Ob in diesem Zusammenhang das in diesem MEP formulierte Ausstattungsziel von 1:3 bei den Schülerinnen und Schülern als ausreichend anzusehen ist, wird sich zeigen.⁶

U.U. ist der Plan anzupassen, sind also entsprechende Mittelansätze zu erhöhen.

Insofern werden also die Festlegungen, die mit diesem Medienentwicklungsplan im Sommer bzw. Herbst 2021 für den Planungszeitraum bis 2026 getroffen werden, allfällig zu überprüfen und gegebenenfalls an veränderte Umstände in Abstimmung mit den Beteiligten anzupassen sein.

Der Plan gibt Orientierung und Sicherheit, Planung ist aber als dialogischer Prozess zu sehen und bedarf der Anpassung an sich ändernde Verhältnisse.

⁴ Hybrides Lernen/hybrider Unterricht. Vorgestellt wird ein Konzept des „Blended Learning“, das Präsenz und Distanzphasen miteinander verbindet. Lernen kann orts- und zeitunabhängig erfolgen, selbstständig, selbstorganisiert und kreativ, „in der Verknüpfung mit Austausch, Diskussion, Präsentation und Reflexion“. (Handreichung, S. 21) Eine Form des Blended Learnings ist der Flipped Classroom (auch: Inverted Classroom), eine Methode des integrierten Lernens, in dem Hausaufgaben und Stoffvermittlung miteinander „getauscht“ werden: die Lerninhalte werden zu Hause von den Schülerinnen und Schülern erarbeitet und die Anwendung geschieht im Unterricht. (Siehe auch Handreichung, S. 21 ff)

⁵ Weitere Gelingensbedingungen, die vor allem durch den Schulträger zu beeinflussen sind: Performante skalierbare Infrastrukturen in den Schulen; Cloud-Lösungen, Apps und Programme auf den mobilen Endgeräten, ...

⁶ Die Geräte, die aus dem Förderprogramm Sofortausstattung im Jahr 2020 beschafft werden, werden in diesem MEP im Hinblick auf eine Wiederbeschaffung nicht berücksichtigt.
Die Kosten für Wartung und Support jedoch werden benannt. (S.u.)

2 Schule in Zeiten der Pandemie – Ein Exkurs

Im folgenden **Exkurs** geht es um die Lage der Schulen in Zeiten der Pandemie mit einem besonderen Blick auf die Digitalisierung von Schule und Unterricht.

Am 13. März 2020, einem Freitag, erging die aufsichtliche Weisung des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen „zur Schließung der schulischen Gemeinschaftseinrichtungen im Land Nordrhein-Westfalen, ab Montag, den 16. März 2020, zur Verhinderung der weiteren Ausbreitung von SARS-CoV-2“⁷. Die Covid19-Pandemie war endgültig in NRW „angekommen“. Zwei weitere Tage Schulbesuch waren möglich, damit sich Erziehungsberechtigte auf die Schließung einstellen konnten, ferner waren an diesen Tagen Dienstbesprechungen für Lehrerinnen und Lehrer erlaubt. Weitere Ausnahmen: Betreuungsbedürftige Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte, die entsprechende Betreuungsaufgaben wahrnahmen, durften die Schulen weiterhin besuchen.

Es traf die meisten Schulen eher unvorbereitet. Es gab kaum Strukturen, die ein Lernen auf Distanz, gar Unterricht auf Distanz bzw. hybrides Lernen⁸ unterstützten.

Für einen Unterricht auf Distanz fehlten (und fehlen) vielerorts entsprechende Cloudlösungen und/oder Lernmanagementsysteme, ferner etablierte Kommunikationsmöglichkeiten, mobile Endgeräte, um den Kontakt zu halten u.a.m.

Wahr ist auch, dass die meisten Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler und Schulen auf einen hybriden Unterricht mit digitalen Medien nicht bzw. ganz unzureichend vorbereitet waren. Vielfach scheiterte eine Kommunikation schon an fehlenden schulischen E-Mail-Adressen für beide Gruppen.

Schulen, die schon mit einer Lernplattform arbeiteten, dienstliche E-Mail-Adressen für die Kommunikation zwischen Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften (und Eltern) nutzten, konnten relativ leicht auf Distanzlernen übergehen. Dort, wo entsprechende Strukturen nicht vorhanden waren bzw. bisher ungenutzt geblieben waren, weil man Unterricht nur in der Präsenzform kannte, konnten nur mit hohem Aufwand Lernangebote für das häusliche Lernen gemacht werden und Unterstützung für Schülerinnen und Schüler gegeben werden. Dennoch zog das NRW-Schulministerium am Ende – nach dem ersten Lockdown im Mai 2020 – eine positive Bilanz.⁹

⁷ https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/200313_erlass_schulschliessungen.pdf

⁸ Der Begriff „Homeschooling“ („Hausunterricht“ – verstanden als ein Lernen ohne Beteiligung der Schule) soll hier nicht verwendet werden, auch wenn de facto Personensorgeberechtigte u.a. Personen im Familienumfeld vielfach die Rolle von Lehrkräften wahrnahmen und wahrnehmen – mangels entsprechender Strukturen für ein Lernen/einen Unterricht auf Distanz

⁹ <https://www1.wdr.de/nachrichten/themen/coronavirus/letzter-schultag-vor-osterferien-homeschooling-100.html> und: <https://www1.wdr.de/nachrichten/landespolitik/gebauer-schule-bilanz-100.html>

Ein Jahr später – mit weiteren Schulschließungen und Lernen-auf-Distanz-Phasen – fällt die Bilanz deutlich weniger positiv aus. So waren z.B. erst Ende des ersten Quartals 2021 ein Großteil der Geräte für Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler (*Sofortausstattung*, RL Sommer 2020) in Meckenheim verfügbar.

Mit großem Einsatz und hoher Kreativität beteiligter Personen und der Bereitstellung z.T. erheblicher finanzieller Mittel zur Beschaffung mobiler Endgeräte wurde seitdem in kurzer Zeit viel nachgeholt bzw. neu aufgebaut.¹⁰

Seit Jahresende 2019 können Schulen LOGINEO NRW beantragen, eine Schulplattform, die eine „rechtssichere Kommunikation über E-Mail und den Datenaustausch per Cloud (für Lehrkräfte erlaubt), [...] die schulische Organisation (vereinfacht) und [...] Zugang zu Bildungsmedien (bietet)“.¹¹

Dauerte es zur Bereitstellung dieses Angebots einer Basisinfrastruktur noch mehrere Jahre, folgte nach den Osterferien 2020 innerhalb weniger Wochen zunächst die kostenlose Bereitstellung eines Lernmanagementsystems auf Basis von Moodle¹² und kurz darauf das Angebot eines Messengers: „Mit dem LOGINEO NRW Messenger können sich Lehrerinnen und Lehrer sowie Schülerinnen und Schüler auf schnelle, einfache und sichere Weise digital miteinander austauschen.“¹³

Ferner wurde begonnen, Unterstützungsstrukturen aufzubauen. So werden z.B. Administratorenschulungen durch die Medienberater:innen der Medienberatung NRW angeboten. Lehrkräfte vernetzen sich stärker als bisher, tauschen sich über die neuen Möglichkeiten des Unterrichts aus. Man mag sagen, dass sich 2020/2021 in einem Jahr im Hinblick auf Digitalisierung von Schule und Unterricht mehr verändert hat als in den 10 Jahren zuvor.¹⁴

Das Land NRW reagierte mit zwei Förderprogrammen auf die mangelhafte Geräteausstattung der Schülerinnen und Schüler und der Lehrkräfte. In zwei Runderlassen des Ministeriums für Schule und Bildung wurden am 21.7.2020 und am 28.7.2020 (Sofort-) Ausstattungsprogramme auf den Weg gebracht.¹⁵ Kritik daran wurde vielfach geübt: Vom Umfang her sind die Mittel nicht ausreichend¹⁶, sie werden nur einmalig ausgeschüttet, eine Reinvestition ist bisher nicht vorgesehen, damit ist diese Förderung nicht nachhaltig.

¹⁰ Neben anderen Mitteln stehen in NRW von 2019 bis 2024 ca. eine Milliarde Euro für die Digitalisierung von Schulen bereit (DigitalPakt NRW), hinzu kommen 2020 aus den beiden Sofortausstattungsprogrammen weitere 178 Millionen Euro für die Ausstattung von Schülerinnen und Schülern mit besonderem Bedarf zum Ausgleich sozialer Ungleichgewichte und – erstmalig – zur Ausstattung der Lehrkräfte weitere 103 Millionen Euro.

<https://www.schulministerium.nrw.de/themen/schulpolitik/digitalpakt>

¹¹ <https://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/index.html>

¹² LOGINEO NRW LMS, gehostet von eLeDia GmbH eLearning im Dialog, Berlin

Eine Orientierung und Einschätzung des LMS findet sich z.B. hier: <https://bildungsluecken.net/1183-logineo-nrw-lms-das-nrw-moodle-unter-der-lupe>

¹³ <https://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/index.html>

¹⁴ 2010 wurde der Medienpass NRW etabliert. (Siehe auch unten)

¹⁵ „Sofortausstattung“: <https://bass.schul-welt.de/19254.htm>, „dienstliche Endgeräte für Lehrkräfte“: <https://bass.schul-welt.de/19244.htm>

¹⁶ Siehe auch unten.

Fördergegenstände: *Anschaffung von schulgebundenen mobilen Endgeräten (Laptops, Notebooks und Tablets mit Ausnahme von Smartphones) für Schülerinnen und Schüler mit Bedarf zum Ausgleich sozialer Ungleichgewichte einschließlich der Inbetriebnahme sowie für den Einsatz des erforderlichen Zubehörs. Und: Beschaffung von schulgebundenen mobilen Endgeräten (Laptops, Notebooks und Tablets mit Ausnahme von Smartphones) für Lehrkräfte einschließlich der Inbetriebnahme und der dafür erforderlichen Software sowie des für den Einsatz der mobilen Endgeräte erforderlichen Zubehörs.*¹⁷

Die auch mögliche *Ausstattung der Schulen für die Erstellung professioneller Online-Lehrangebote (mit dazu) benötigte(n) technische(n) Werkzeuge(n), mit denen Medien für digitale Unterrichtsformen gestaltet werden können, sowie die hierzu notwendige Software*¹⁸ wird vielerorts – so auch in Meckenheim – eher nicht in Anspruch genommen zugunsten einer größeren Zahl von Geräten für Schülerinnen und Schüler. Ob dies u.a. daran liegt, dass die Mittel am Ende eben nicht reichen, um alle Lernenden, die „Bedarf“ haben, mit einem mobilen Endgerät auszustatten?¹⁹

Mancherorts wurde bezweifelt, dass die Mittel zur Beschaffung der Geräte „auskömmlich“ sind. Sie sind es schon deshalb (eher) nicht, weil die Beschaffung sowohl der Geräte für Schülerinnen und Schüler als auch die der Geräte für die Lehrkräfte aus den beiden Sofortprogrammen mit max. 500 € je Geräte inkl. Zubehör „knapp“ bemessen ist.

Vor allem auch deshalb eher nicht, weil die Kosten für Wartung und Support nicht gefördert werden und bei den Schulträgern „abgeladen“ wurden, wenn auch anzuerkennen bleibt, dass erstmalig überhaupt ein Einstieg in landesfinanzierte Dienstgeräte für die Lehrkräfte geschafft wurde, dies war überfällig.²⁰

Abgesehen von den Kosten, stellt sich hier auch die Personalfrage, wenn – auf das Land gesehen – einige hunderttausend Geräte zusätzlich im Bildungsbereich administriert und gewartet werden müssen.²¹

Bund und Länder haben auch das Problem der Administration und Wartung der schulischen IT im Blick. So kündigt Frau Ministerin Gebauer am 6.10.2020 die Zusatz-Verwaltungsvereinbarung *Administration zum DigitalPakt Schule* an: *Weiterer Baustein vervollständigt beste Bildung mit digitalen Medien.*²² Am 5.2.2021 endlich wurde die *Richtlinie über die Förderung*

¹⁷ Siehe jeweils Absatz 2 der gen. Richtlinien

¹⁸ Richtlinie über die Förderung von digitalen Sofortausstattungen (Zusatzvereinbarung zur Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024 -Sofortausstattungsprogramm) an Schulen und in Regionen in Nordrhein-Westfalen, Abs. 2.2.

¹⁹ Zum Begriff „Bedarf“ siehe <https://bass.schul-welt.de/19254.htm> Abs. 2 und Abs. 4

²⁰ Auch die Kosten von Reparaturen bei Defekten oder der Ersatz bei Verlust ist von den Schulträgern zu übernehmen, ebenso die Kosten für Software.

²¹ In beiden Programmen wird jeweils im Absatz 6.2 darauf hingewiesen, „dass die schulgebundenen mobilen Endgeräte sofort verwendet und in die durch den DigitalPakt Schule förderfähige Infrastruktur integriert werden können.“ (Siehe a.a.O.) In Meckenheim kommen ca. 610 Geräte zusätzlich in die Schulen.

²² <https://www.schulministerium.nrw.de/presse/pressemitteilungen/ministerin-gebauer-weiterer-baustein-vervollstaendigt-beste-bildung-mit> und <https://www.land.nrw.de/tags/digitalpakt-schule>

von IT-Administration (Zusatzvereinbarung zur Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024 – Administration) für Schulen in Nordrhein-Westfalen als RdErl. des Bildungsministeriums veröffentlicht.²³

Neben der Sicherstellung einer nachhaltigen Wartung der Investitionen, ist die Schaffung einer digitaltauglichen Infrastruktur an den Schulen vorrangig und mit Hochdruck zu betreiben. Hierzu gehören außer einer strukturierten Verkabelung, einem flächendeckenden, stabilen und performanten WLAN u.a. auch eine (digitale) Präsentationsmöglichkeit in jedem Unterrichts- bzw. Klassenraum. Die Stadt Meckenheim ist auf einem guten Weg, wenn auch – nicht nur – im Bereich der Grundschulen noch viel zu tun bleibt. Mittel sind auch durch den DigitalPakt vorhanden, siehe dazu unten.²⁴

Die Frage, ob die zur Verfügung gestellten Beträge auskömmlich sind, wurde gestellt und verneint. Weitere²⁵ eigene Mittel der Stadt werden diese Fördermittel ergänzen (müssen).

Die digitale Offensive wird von einem Fortbildungsprogramm für Lehrkräfte begleitet, die Geräte sollen schließlich nicht im Schrank verstauben und auch zu mehr genutzt werden als *drill-and-practice*.²⁶

Es geht um eine Schul- und Unterrichtsentwicklung hin zu zeitgemäßer *Bildung in der digitalisierten Welt*²⁷, die von Schulen, dem Bildungswesen schon vor der Corona-Pandemie in Angriff genommen wurde. Man wird u.a. zu neuen Formen eines hybriden Lernens kommen (müssen), welche Präsenzunterricht und Unterricht auf Distanz²⁸ miteinander verbinden. Dies nicht nur, weil einer zweiter Lock-Down möglich ist oder eine andere Pandemie kommen wird, sondern weil es zeitgemäß und überfällig ist. Die Verfügbarkeit digitaler Medien bis hin zu einer 1:1-Ausstattung mit mobilen Endgeräten für Schülerinnen und Schüler wird das Lernen, damit den Unterricht verändern.²⁹

Aufgabe der Schulträger ist es, als Zuständige für die äußeren Schulangelegenheiten³⁰ die Voraussetzungen für ein digitales Lehren und Lernen in der Schule, für ein Lernen *mit*

²³ <https://bass.schul-welt.de/19330.htm>

²⁴ <https://www.schulministerium.nrw.de/themen/schulpolitik/digitalpakt>

²⁵ 10% der Mittel DigitalPakt sowie der Mittel Sofortausstattung kommen ohnehin jeweils vom Schulträger. Hinzu kommen z.B. die Mittel für Beschaffung, Wartung und Support. Immer stärker rückt auch die Frage in den Fokus, ob nicht mittelfristig alle Schülerinnen und Schüler über ein mobiles Endgerät verfügen müssen. Auch hier wird ein zusätzlicher finanzieller Einsatz des jeweiligen Schulträgers notwendig sein.

²⁶ Vgl. z.B.: <https://medienbildung.hypotheses.org/8075> „Im Vordergrund steht das Wiederholen und Festigen eines festgelegten Lernstoffes.“ (ebda.)

²⁷ Siehe aktuell auch z.B. unter dem Hashtag #biddw.

²⁸ „Impulse für das Lernen auf Distanz“ siehe hier: <https://www.schulministerium.nrw.de/themen/recht/schulgesundheitsrecht/infektionsschutz/impulse-fuer-das-lernen-auf-distanz> und insbesondere in der Handreichung zur lernförderlichen Verknüpfung von Präsenz- und Distanzunterricht: <https://broschüren.nrw/distanzunterricht/home/#!/Home>

²⁹ Man vergleiche zur Diskussion „Digitale Bildung“ z.B. auch: <https://www.youtube.com/watch?v=vJagau-litc0&feature=youtu.be>

³⁰ <https://klausurpe.de/wp-content/uploads/2016/01/innere-und-äußere-schulangelegenheiten.pdf> und siehe auch Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen, § 79 SchulG (siehe auch unten)

Medien und ein Lernen *über* Medien zu schaffen – für alle Schülerinnen und Schüler. Dass es wichtig ist, Schulen und Lehrkräfte noch besser zu unterstützen, zeigt auch die Studie *Schule auf Distanz* der Vodafone Stiftung Deutschland. Ein digital gestütztes Lernen bzw. ein Bildungsangebot, von dem wirklich alle Kinder und Jugendlichen profitieren, bedarf in Deutschland noch größerer Anstrengungen. Ein Unterricht auf Distanz darf bestehende soziale und Bildungsungleichheiten nicht weiter verschärfen.³¹

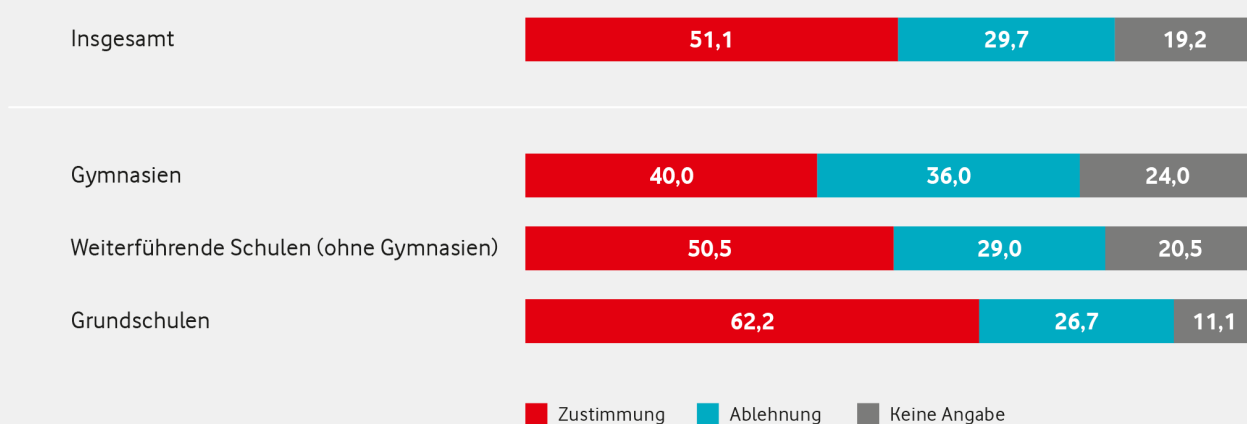
Abbildung 17:

Befürchtungen hinsichtlich des Einflusses des Elternhauses auf die schulischen Leistungen

Frage: „Einige Lehrkräfte haben die Befürchtung geäußert, dass der Einfluss des Elternhauses auf die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler durch die Verlagerung des Unterrichts nach Hause noch größer wird. Teilen Sie diese Befürchtung, oder teilen Sie diese Befürchtung nicht?“

Insgesamt sowie differenziert nach Schulform

Angaben in Prozent, N=310



Grundgesamtheit: Lehrkräfte in Deutschland

© Vodafone Stiftung Deutschland

32

Mit der Bereitstellung einer digitalen Infrastruktur (einschließlich Präsentationssystemen in den Unterrichtsräumen), von (mobilen) Endgeräten und von und – vor allem – personeller Ressourcen leistet die Stadt Meckenheim an ihren Schulen einen Beitrag dafür, dass Bildung in der digitalisierten Welt gelingt. Mit diesem MEP werden seitens des Schulträgers Zielvorstellungen und Rahmenbedingungen (finanzielle Mittel, personelle Ressourcen) für die Jahre 2021 bis 2026 beschlossen, die es den Schulen ermöglichen, die Anforderungen des jeweiligen Lehrplans zu erfüllen und den Medienkompetenzrahmen im Unterricht umzusetzen. Wie die Schulen den digital gestützten Unterricht gestalten, liegt in ihrer jeweiligen Verantwortung. Daraus folgt, dass es der MEP auch ermöglicht, innerhalb der Rahmenbedingungen schulspezifische Vorstellungen zu realisieren.

³¹ <https://www.vodafone-stiftung.de/schule-auf-distanz/>, Statement Prof. Dr. Birgit Eickelmann, Universität Paderborn.

³² Quelle Vodafone Studie, S. 24

3 Einleitung

3.1 Der Schulträger Stadt Meckenheim und die Schulen der Stadt

Meckenheim ist eine Stadt im linksrheinischen (westlichen) Rhein-Sieg-Kreis. In der Stadt lebten am 31.12.2019 ca. 24.800 Menschen – davon knapp 17.500 in der Kernstadt – auf einer Fläche von ca. 35 km².

Die Stadt Meckenheim ist aktuell Träger von sieben allgemeinbildenden Schulen. Es handelt sich um

- vier Grundschulen, davon eine mit einem Standort und einem Teilstandort:
 - Katholische Grundschule Meckenheim mit den beiden Standorten Meckenheim und Altendorf (328, 93; 25, 6)
 - Evangelische Grundschule Meckenheim (219;20)
 - Katholische Grundschule Meckenheim (204; 16)
 - Gemeinschaftsgrundschule Meckenheim-Merl (168;18)
- und drei weiterführende Schulen:
 - Eine Hauptschule – Geschwister-Scholl-Hauptschule (273; 37),
 - Eine Realschule – Theodor-Heuss-Realschule (541; 40),
 - Ein Gymnasium – Konrad-Adenauer-Gymnasium (775; 70)³³

Im Schuljahr 2020/2021 werden diese Schulen von insgesamt 2.542 Schülerinnen und Schülern besucht, die von 234 Lehrpersonen unterrichtet werden.

Frühzeitig (ab März 2021) wurden die Schulen in den Planungsprozess einbezogen. Nach einem ersten Austauschworkshop unter Beteiligung der Kämmerei, des Schulverwaltungsamtes und der IT-Abteilung der Stadt folgte ein weiterer zum Wartungs- und Supportkonzept und ein Austausch-Workshop zum Entwurf dieses MEP. (Siehe auch unten.)

Für die Stadt Meckenheim wird hiermit der erste Medienentwicklungsplan (MEP) vorgelegt. Dieser Plan beschreibt den Zeitraum 2022 bis 2026. Die aktuelle (2021) Corona-Pandemie beeinflusst diesen MEP, nicht allein deshalb, weil der Austausch durch Regeln des *Social Distancing* beeinflusst wurde, sondern vor allem auch deshalb, weil die Digitalisierung von Lern- und Lehrprozessen viel stärker in den Fokus gerückt ist.

3.2 Aufgaben des Schulträgers

Die Schulträger haben auf Grund der politischen Vorgaben und des Nordrhein-Westfälischen Schulgesetzes die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen zu stellen (vgl. § 79, Schulgesetz NRW) und regelmäßig den veränderten Bedarfen anzupassen. Dazu zählen nicht nur

³³ Zahlen Juli 2021.

die Gebäude und das Mobiliar, sondern auch die Medien- und IT-Ausstattung der Schulen einschließlich der notwendigen Vernetzung der Gebäude.

Dieser Verpflichtung kommt die Stadt Meckenheim nach. Der hier vorgelegte Medienentwicklungsplan 2021 bis 2026 greift bereits geschaffenen Strukturen auf, aktualisiert und erweitert sie, damit die Beteiligten zukünftig Planungssicherheit über Ausstattungsziele, organisatorische Abläufe und Strukturen sowie den erforderlichen Finanzrahmen haben und so einen modernen, auch auf digitale Medien gestützten Unterricht durchführen können.

3.3 Zielorientierungen

Die Bundesländer haben über die Kultusministerkonferenz (KMK)³⁴ sowie über die Bundesebene der Medienzentren und Medienberater Vorstellungen hinsichtlich der Zielvorstellungen beim Aufbau einer IT-Infrastruktur in Schulen und hinsichtlich der Nutzung der digitalen Medien im Unterricht entwickelt.

In der nachfolgenden Synopse haben wir eine Reihe solcher Zielorientierungen zusammengestellt, um mit Blick auf den Schulträger Stadt Meckenheim deutlich zu machen, welche Ziele dieser bereits heute verfolgt und/bzw. zukünftig verfolgen wird.

Zielorientierungen allgemein		Wo steht Meckenheim?
Verlässlichkeit	Da digitale Medien immer nur auf der Basis verlässlicher technischer Infrastruktur fördernd in Schulentwicklung eingebracht werden können, muss die Landesregierung gemeinsam mit den kommunalen Schulträgern die Strukturen weiterentwickeln, die einerseits die Schulen weitestgehend von administrativen Aufgaben befreien, andererseits den Schulträgern überschaubare mittelfristige Medienentwicklungsplanung ermöglichen.	Der Schulträger hat bereits etabliert: • Eine weitgehende strukturierte Vernetzung der Schulen, • die aktiven und passiven Netzkomponenten, • eine Ausstattung mit Geräten (PCs, Notebooks, Tablets, Präsentationssystemen etc.), die allerdings stärker als bisher durch regelmäßige Reinvestitionen in Stand gehalten werden sollte.
Verbindlichkeit	Das Lernen mit und über Medien muss von jeder Schule verbindlich und angemessen in die Unterrichts- und Schulentwicklung integriert werden. Dabei müssen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Fächern klar	Der Schulträger stellt ein jährlich verfügbares Budget für IT-Infrastruktur, (insbes. Vernetzung (LAN und WLAN), Präsentation, Hardware und Software bereit. Die Schulen beschließen ein verbindliches Medienkonzept. ³⁵

³⁴ <https://www.kmk.org/>

³⁵ Vorgabe des Schulministeriums NRW die Medienkonzepte bis zum Schuljahresende 2019/20 zu überarbeiten. Die Medienkonzepte der Schulen, liefern die Basis für die in den tpEKs verlangten pädagogischen Begründungen und sind so wesentliche Grundlage zur Antragsstellung aus dem Förderprogramm „DigitalPakt Schule“.

Zielorientierungen allgemein		Wo steht Meckenheim?
	herausgearbeitet und in ihrer Vielfältigkeit eingearbeitet werden.	Handlungsempfehlung: Künftig stellen sich Schulen und Schulträger regelmäßig jährlich dem beiderseitigen Austausch und Abgleich der erreichten Ziele in den zu etablierenden Jahresbilanzgesprächen. (Siehe dazu auch unten.)
Vernetzt arbeiten; vernetzt lernen; Netze nutzen	Lernen und Arbeiten in technischen Netzen öffnet nicht nur große Chancen, sondern stellt menschliche Kommunikation auch vor neue Herausforderungen. Für Schulen gilt, diese besonders dynamisch sich entwickelnden Kommunikationsformen verlässlich und verbindlich durch konkrete Unterrichtsinhalte in den alltäglichen Bildungsprozess einzubeziehen.	Der Schulträger stellt folgende Netze bereit bzw. wird diese bereitstellen: • ein Netz für die Schulverwaltung • ein pädagogisches Schulnetz Der Schulträger baut kontrollierte WLAN-Lösungen aus, um u.a. das mobile Lernen zu ermöglichen. Der Schulträger stellt eine Administrationslösung für die schulischen Endgeräte bereit. ³⁶
Verantwortung	Neben dem versierten Umgang mit den digitalen Medien müssen deren ethische und entwicklungspsychologische Auswirkungen mit großer Sorgfalt betrachtet und in das Medienkonzept einbezogen werden. Es kommt darauf an, sich die IuK-Technologien anzueignen, dabei aber Distanz zu wahren, um sich ihnen nicht vorbehaltlos auszuliefern.	Verantwortlichkeit bezieht sich nicht nur auf die informationstechnisch relevanten Themen <i>Datenschutz</i> und <i>Datensicherheit</i> . Diese Aspekte werden durch die Netzkonzeption unter Einbindung des Wartungsakteurs und die IT-Beauftragten der Schulen sichergestellt. Die Aspekte des Jugendschutzes werden durch die Arbeit der Medienkoordinatoren, der Medienbeauftragten der Schulen sowie der Schulleitungen im Schulalltag sichergestellt.

3.4 Handlungsfelder 2021 bis 2026

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie ein Schulträger im Rahmen dieser Übergangsprozesse „seine“ Schulen nach §79 SchulG NRW sinnvoll unterstützen kann. Insbesondere der Bereich der digitalen Infrastruktur ist hier hervorzuheben.

Generell ist in unserer Zeit eine Entwicklung hin zu mehr Mobilität erkennbar. Mobile digitale Geräte sind im Alltag etabliert und auch in Schulen bereits vorhanden. Häufig muss jedoch die Infrastruktur daran angepasst werden.

Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung sind daher unter Berücksichtigung der lokalen Vorgaben in Meckenheim folgende Eckpunkte maßgeblich:

³⁶ Aktuell (2021) Jamf für iPads, eine Lösung für die Windows-Rechner steht noch aus.

- **Aufbau, Ertüchtigung und Erhalt der strukturierten Netzwerke**

Von großer Bedeutung sind der Aufbau, die Erweiterung und der Erhalt der Vernetzung in den Schulen. Schülerinnen und Schüler brauchen in einem zeitgemäßen Unterricht regelmäßig den Zugang zu Informationen, die sowohl im Internet, also cloudbasiert, als auch (noch) auf dem schulischen Server vorgehalten werden. Der regelmäßige Austausch von aktiven Netzkomponenten muss sichergestellt werden, damit die Netze leistungsfähig und auf dem Stand der Technik bleiben.

- **Ausbau der kabellosen Netzwerke**

Ein Schritt zur Verbesserung der schulischen Infrastruktur ist die Erweiterung der strukturierten Netze um den Aspekt des kabellosen Zugangs in das Schulnetz und das Internet.

Die kabelgebundene Vernetzung ist allerdings elementare Voraussetzung für WLAN (**wireless local area network** (drahtloses lokales Netzwerk)). Ohne eine feste Anbindung von sogenannten Access Points („Zugangspunkten“) ist ein flächendeckendes WLAN in größeren Gebäuden undenkbar. Ein flächendeckendes WLAN ist eine Voraussetzung für mobiles Lernen und den flexiblen Einsatz digitaler Endgeräte im Unterricht am Arbeitsplatz der Lehrkraft, der Schüler:in.

- **Reinvestition und Erweiterung der vorhandenen EDV-Arbeitsplätze**

Die Ausstattung der Schulen muss sichergestellt sein. EDV-Arbeitsplätze sind zur Nutzung der Technik in den unterschiedlichen Phasen des Unterrichts notwendig. Schulen können im Rahmen ihrer Konzeption ganz auf den Einsatz mobiler Endgeräte setzen. Diesem Wunsch kann entsprochen werden, da der Ausbau der erforderlichen Infrastrukturen entsprechend geplant ist bzw. in allen Teilen auch schon vorhanden ist.

- **Flexibilität in der Beschaffung**

Die Beschaffung digitaler Medien für die Schulen wird jährlich zwischen Schulträger und Schule abgesprochen. Diese Jahresbilanzgespräche mit den Schulen dienen vor allem dazu, regelmäßig auf technische und pädagogische Entwicklungen reagieren zu können.

Auf Basis unserer über Jahre hinweg gewonnenen Erfahrungen erweist es sich als wenig zielführend, dem Schulträger und auch den Schulen im Medienentwicklungsplan verbindliche Vorgaben zu machen, wann welche Beschaffung notwendig ist. Solange das im Rahmen des Medienentwicklungsplans definierte Ausstattungsziel und darüber hinaus der regelmäßige Austausch der Geräte berücksichtigt wird, sollte die Beschaffung eines konkreten Geräts in den Jahresbilanzgesprächen entschieden werden und nicht schon im Medienentwicklungsplan für fünf Jahre im Voraus.

- **Sicherstellung von Wartung und Support**

Der gesamte organisatorische Bereich, also Wartung und Support, Beschaffung, Inventarisierung, Controlling, Interaktion mit den Schulen, wird in Meckenheim an

zentraler Stelle koordiniert oder zumindest begleitet. Der 2nd-Level-Support wird grundsätzlich durch die kommunale IT in Verbindung XXXX realisiert. Dieser Bereich ist insofern zu stärken, als dass die Schulen – mindestens zeitweise – eine stärkere Vor-Ort-Präsenz im Bereich des 2nd-Level-Supports benötigen. (Im Zusammenhang mit der stark ansteigenden Zahl mobiler Geräte und von Präsentationssystemen muss auch das Land eine wachsende Unterstützung im First-Level-Support zur Verfügung stellen.

Lehrkräfte sollten sich auf ihre eigentliche Aufgabe konzentrieren können.)

- **Fortbildung der Lehrkräfte**

Die Fortbildung der Lehrkräfte an den Schulen der Stadt Meckenheim ist im Rahmen der schulspezifischen Medienkonzept- und Unterrichtsentwicklung durch die Schule zu planen (Fortbildungskonzept und Fortbildungsplanung der jeweiligen Schule). Lehrerfortbildung ist Landesaufgabe. Die Schulen greifen bei der Umsetzung auf die Medienberater:innen und/oder auf die Moderator:innen des (lokalen) Kompetenzteams – hier: Rhein-Sieg-Kreis – zurück. Die Unterstützungsstrukturen des Landes NRW sind jedoch mit relativ begrenzten Ressourcen ausgestattet. Es ist auch auf das Fortbildungsbudget hinzuweisen, das von Schulen auch hier entsprechend eingesetzt werden kann. (Siehe auch unten.)

Künftig sollten Ausstattungen und Fortbildungen im Kontext der Jahresbilanzgespräche synchronisiert werden, so können gerade im Bereich der Grundschulen bestimmte Fortbildungen gemeinsam in Anspruch genommen werden.

Die Stadt Meckenheim finanziert bei Bedarf für die Medienbeauftragten der Schulen eine Fortbildung zur Unterstützung der Administration der eingesetzten Systeme.

Ferner werden bei der Neubeschaffung technischer Systeme – z.B. von digitalen Tafeln – regelmäßig Trainings für Hard- und Software als Multiplikatorenschulung für die Medienbeauftragten und ev. weitere Lehrkräfte mit eingekauft, sofern ein entsprechender Bedarf artikuliert wird.

3.5 Vorgehen bei der Erstellung dieses Gutachtens

Die Handlungsfelder in einem Medienentwicklungsplan betreffen verschiedene Akteure in der Kommune und in den Schulen. Die Rollen sind verteilt und stehen in keinem hierarchischen Verhältnis zueinander.

Lehrerinnen und Lehrer sind Landesangestellte und erfüllen den durch das Land definierten Bildungsauftrag.

Die Schulträger stellen hierzu das erforderliche Verwaltungspersonal, die Gebäude inkl. einer geeigneten Sachausstattung.

Ein sinnvolles Zusammenspiel der Beteiligten muss hier im Rahmen eines dialogischen Prozesses erfolgen.

Die folgende Übersicht stellt die Gesprächsfolgen zur Erstellung dieses Gutachtens dar:³⁷

	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt
<i>Auftakt: Verwaltung</i>	●								
<i>Dialog Schulen I (Bedarfe)</i>		●	●				●		
<i>Wartungs- und Supportkonzept</i>				●					
<i>Dialog Schulen II (Ergebnisse)</i>							●		
<i>Ausstattungsge- spräch (DP-Mittel)</i>									
<i>Abstimmung Schul- träger, Schulverw., IT</i>	<i>laufend, im Kontext der anderen Termine /Gespräche</i>								
<i>Investitionsplan (Er- stellung, Abstim- mung)</i>			●	●	●				
<i>Gutachten MEP (Er- stellung, Abstim- mung), Vorstellung Verwaltung</i>				●	●	●			
<i>Vorstellung in Gre- mien</i>								●	

Bei einem ersten Auftaktgespräch wurde neben einer Klärung von Voraussetzungen und Grundlagen der Planung das Vorgehen zur Erstellung des Medienentwicklungsplanes festgelegt. Ferner wurden Termine für die Erstgespräche mit den Schulen abgestimmt. Beteiligt seitens der Stadt Meckenheim waren das Schulverwaltungsamt und die IT.

Die erste Dialogrunde mit den weiterführenden Schulen fand als Gruppenworkshop statt. Ebenso das Erstgespräch mit den Grundschulen.

Auf Grundlage der eingereichten technisch-pädagogischen Einsatzkonzepte (tpEK) zum DigitalPakt NRW und der Medienkonzepte der Schulen werden im Herbst 2021 Investitionsgespräche zur Beschaffung von IT-Mitteln geführt.

Im Juli 2021 wurde der Entwurf des *Medienentwicklungsplanes 2021 bis 2026* der Verwaltung vorgestellt, dieser besprochen und abgenommen.

Eine weitere Dialogrunde mit den Schulen fand im August statt: Den Schulen wurden die Ergebnisse des Planungsprozesses vorgestellt und erläutert.

³⁷ Bedingt durch die Corona-Pandemie (Schulschließungen etc.) kam es zu Verschiebungen des ursprünglich geplanten Ablaufes, hier wird der tatsächliche Prozess dargestellt.

4 Medienkompetenzbildung – Aufgabe der Schule

4.1 Schule und Ausbildung – Ziele der Kultusministerkonferenz

Die Kultusministerkonferenz hat im Dezember 2016 ein Handlungskonzept „Bildung in der digitalen Welt“ veröffentlicht. Der folgende Abschnitt entstammt dieser Schrift³⁸:

„Ziel der Kultusministerkonferenz ist es, dass möglichst bis 2021 jede Schülerin und jeder Schüler jederzeit, wenn es aus pädagogischer Sicht im Unterrichtsverlauf sinnvoll ist, eine digitale Lernumgebung und einen Zugang zum Internet nutzen können sollte. Voraussetzungen dafür sind eine funktionierende Infrastruktur (Breitbandausbau; Ausstattung der Schule, Inhalte, Plattformen), die Klärung verschiedener rechtlicher Fragen (u. a. Lehr- und Lernmittel, Datenschutz, Urheberrecht), die Weiterentwicklung des Unterrichts und vor allem auch eine entsprechende Qualifikation der Lehrkräfte.

Für die Strategie werden zwei Ziele formuliert:

1. Die Länder beziehen in ihren Lehr- und Bildungsplänen sowie Rahmenplänen, beginnend mit der Primarschule, die Kompetenzen ein, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind. Dies wird nicht über ein eigenes Curriculum für ein eigenes Fach umgesetzt, sondern wird integrativer Teil der Fachcurricula aller Fächer. Jedes Fach beinhaltet spezifische Zugänge zu den Kompetenzen in der digitalen Welt durch seine Sach- und Handlungszugänge. Damit werden spezifische Fach- Kompetenzen erworben, aber auch grundlegende (fach-)spezifische Ausprägungen der Kompetenzen für die digitale Welt. Die Entwicklung der Kompetenzen findet auf diese Weise (analog zum Lesen und Schreiben) in vielfältigen Erfahrungs- und Lernmöglichkeiten statt.

2. Bei der Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen werden digitale Lernumgebungen entsprechend curricularer Vorgaben dem Primat des Pädagogischen folgend systematisch eingesetzt. Durch eine an die neu zur Verfügung stehenden Möglichkeiten angepasste Unterrichtsgestaltung werden die Individualisierungsmöglichkeit und die Übernahme von Eigenverantwortung bei den Lernprozessen gestärkt.“

Die folgenden Ausführungen greifen die erforderlichen Kompetenzbereiche auf, die in allen Fächern vermittelt werden sollen. Daraus resultiert die Notwendigkeit der Überarbeitung der Lehr- und Bildungspläne durch die Länder, sowie die Verpflichtung, dass alle Grundschüler, „die zum Schuljahr 2018/2019 in die Grundschule eingeschult werden oder in die Sek I eintreten, bis zum Ende der Pflichtschulzeit die in diesem Rahmen formulierten Kompetenzen erwerben können.“

Die Kultusministerkonferenz gesteht den Ländern jedoch zu, dass eine Überarbeitung der Lehr- und Bildungspläne nur schrittweise erfolgen kann. Es ergeben sich Übergangsprozesse,

³⁸ https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf, S. 11 f

die selbstverständlich vom Land über die Bezirksregierungen mit einem erwartbaren Zeitverzug in den Schulen ankommen werden.

4.2 Der Medienkompetenzrahmen NRW

Seit 2010 hat das Land NRW den Medienpass in den Schulen des Landes eingeführt. Das oben genannte und auszugsweise zitierte Strategiepapier der KMK machte eine Überarbeitung dieses Konzeptes notwendig – im Sommer 2017 wurde der (neue) Medienkompetenzrahmen NRW veröffentlicht. Er beschreibt in sechs Kompetenzbereichen, welche Kompetenzen Schülerinnen und Schüler in der Primarstufe und in der Sekundarstufe I erwerben sollen und so einen „sicheren, kreativen und verantwortungsvollen Umgang mit Medien“ entwickeln.³⁹

Die sechs Kompetenzbereiche sind wiederum jeweils in vier Teilkompetenzen gegliedert, insgesamt umfasst das Kompetenzmodell also 24 Teilkompetenzen, die entlang der Bildungskette ausgerichtet sind.⁴⁰



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 Meinungsbildung 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 Quelldokumentation 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

Die sechs Kompetenzbereiche werden nachfolgend genannt und kurz erläutert, ferner werden – beispielhaft und zu einem besseren Verständnis – drei Teilkompetenzen aus verschiedenen Kompetenzbereichen und mögliche Lernaufgaben vorgestellt.⁴¹

³⁹ Siehe auch hier: „Medienkompetenz entwickeln“, <https://medienkompetenzrahmen.nrw>

⁴⁰ https://medienkompetenzrahmen.nrw/fileadmin/pdf/LVR_ZMB_MKR_Rahmen_A4_2020_03_Final.pdf

⁴¹ Zum Thema „Bildung in der digitalen Welt“ siehe auch hier: Jöran Muuß-Merholz *Digitale Schule. Was heute schon im Unterricht geht*. Hamburg 2019 oder Axel Krommer, Jöran Muuß-Merholz u.a. *Routenplaner #digitale-Bildung. Auf dem Weg zu zeitgemäßer Bildung. Eine Orientierungshilfe im digitalen Wandel*. Hamburg 2019 und: <https://www.joeran.de>, <https://axelkrommer.com>, <https://philippe-wampfler.ch>

1. **Bedienen und Anwenden** – Es geht hier um die technische Fähigkeit, Medien sinnvoll einzusetzen, die Voraussetzung jeder aktiven und passiven Mediennutzung.⁴²
1.2: Digitale Werkzeuge: Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen
Schülerinnen und Schüler erstellen am PC einen interaktiven, multimedialen Lernbaustein (z.B. mit LearningApps) und stellen diesen Ihren Mitschülerinnen und Mitschülern als App zur Verfügung, die von diesen an einem Tablet genutzt wird. Die jeweils eingesetzte Hardware wird von den Schülerinnen und Schülern selbstständig gewählt.
Oder: Schülerinnen und Schüler erstellen mit Hilfe der kostenfreien Bildungs-App Biparcours eine digitale Themenrallye.
2. **Informieren und Recherchieren** – Quellen sollen zielgerichtet und sinnvoll ausgewählt, Informationen kritisch bewertet und genutzt werden.
2.3: Informationsbewertung: Schülerinnen und Schüler wissen, dass sich im Internet auch Lügner und Betrüger herumtreiben. In einer Unterrichtseinheit des Internet-ABC lernen sie „verschiedene Arten des Internetbetrugs kennen und werden dafür sensibilisiert, Inhalte im Internet kritisch zu hinterfragen und sich selbst sowie die eigenen Daten zu schützen.“^{43,44}
3. **Kommunizieren und Kooperieren** – Schülerinnen und Schüler kennen und beherrschen Regeln „für eine sichere und zielgerichtete Kommunikation und (nutzen) Medien verantwortlich zur Zusammenarbeit“.
4. **Produzieren und Präsentieren** – Gemeint ist die Kompetenz in Kenntnis medialer Gestaltungsmöglichkeiten ein Medienprodukt zu planen und zu realisieren.
5. **Analysieren und Reflektieren** – Schülerinnen und Schüler wissen um die Vielfalt der Medien und setzen sich kritisch mit deren Angeboten und dem eigenen Medienverhalten auseinander. Ziel ist, dass sie Medien selbstbestimmt und selbstreguliert nutzen.
6. **Problemlösen und Modellieren** – Mit diesem Kompetenzbereich, der 2017 – neben anderen Einzelkompetenzen – dem damaligen Medienkompetenzrahmen neu hinzugefügt wurde, wird eine informatische Grundbildung im Bildungssystem verankert. Neben Strategien zur Problemlösung erwerben Schülerinnen und Schüler Grundfertigkeiten im Programmieren und Reflektieren die Einflüsse von Algorithmen und der Digitalisierung und Automatisierung fast aller Lebensbereiche.⁴⁵
6.3 Modellieren und Programmieren: Schülerinnen und Schüler lernen Probleme formalisiert zu beschreiben, entwickeln Problemlösestrategien und können dazu strukturierte algorithmische Sequenzen planen, die sie auch in Programmen umsetzen können. Scratch ist eine

⁴² Diese Darstellung und auch die Erläuterungen zu den weiteren Kompetenzbereichen folgt den Beschreibungen zum MKR im Internet (<https://medienkompetenzrahmen.nrw> bzw. <https://medienkompetenzrahmen.nrw/medienkompetenzrahmen-nrw/>) und der Broschüre der Medienberatung NRW (Hrsg.) *Medienkompetenzrahmen NRW*, Münster/Düsseldorf 2018 2., S. 7 ff.

⁴³ Quelle: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/luegner-und-betrueger-im-internet-1/>

⁴⁴ 2020 wurde wieder erschreckend deutlich, wie Extremisten die neuen Technologien nutzen und (versuchen) uns (zu) manipulieren. Eine Begründung mehr, dass Schülerinnen und Schüler Kompetenzen in diesem Bereich und auch im KB 5 erwerben. Siehe auch z.B.: Julia Ebner: *Radikalisierungsmaschinen* 2019 oder Ingrid Brodnig *Lügen im Netz* 2018 erw. Neuauflage u.a.m.

⁴⁵ Zur Bedeutung eines *Computational Thinking* siehe z.B. auch: <https://kw.uni-paderborn.de/institut-fuer-erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/schulpaedagogik/forschung/forschungsprojekte/computational-thinking/>

online verfügbare Programmierumgebung für Kinder und Jugendliche. Blöcke bzw. Bausteine fungieren als Programmcode, die passend angeordnet werden, um kleine Spiele oder Geschichten zu programmieren. Neben Scratch selbst benötigen Schülerinnen und Schüler ein Tablet oder einen PC mit einem Internetzugang, um eigene Programme zu erstellen.⁴⁶

Für Lernende (in) der Grundschule gibt es weiterhin ein Dokumentationsheft (Medienpass), in dem erreichte Kompetenzen dokumentiert werden können. Schüler:innen der weiterführenden Schulen können erlangte Kompetenzen z.B. auch in einem Portfolio dokumentieren. Darüber hinaus fließen sie in die allgemeine Bewertung in einem Unterrichtsfach ein.⁴⁷

Die individuelle Kompetenzentwicklung der Schüler:innen steht im Zentrum der Planung und Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse. Dies bedeutet unter anderem:

- Lehren und Lernen orientiert sich an einem komplexen Kompetenzbegriff, der Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten sowie Motivation, Haltungen und Bereitschaften umfasst.
- Schülerinnen und Schüler sind über die Ziele, ihre Lernschritte und ihre bereits erreichten Ergebnisse so informiert, dass sie Mitverantwortung für ihren Lernprozess übernehmen können.
- Schülerinnen und Schüler werden unterstützt, ihr Lernen aktiv zu gestalten.
- Einsatz neuer methodischer Ansätze zur Unterrichtsgestaltung (Bsp.: „Selbst-Organisiertes-Lernen“, „flipped classroom“, ...).

Nicht nur für die Medienkonzeption in den weiterführenden Schulen spielt z.B. der Ansatz des Selbst-Organisierten-Lernens eine besondere Rolle, weil

- die Stärkung der individuellen Selbstständigkeit durch den systematischen Aufbau von Methoden- und Lernkompetenzen und
- die Schaffung einer sozialen Lernstruktur durch den zielorientierten Wechsel von kooperativen und individuellen Lernphasen

den flexiblen Einsatz mobiler Endgeräte bis hin zur Realisierung der Einbindung schülereigener Geräte (BYOD/GYOD)⁴⁸ bedingt.

⁴⁶ Siehe auch hier: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/scratch-einfuehrung-in-die-blockprogrammierung/>

⁴⁷ Manche Schulen bieten ihren Schülerinnen und Schülern auch die Möglichkeit, das ICDL (International Certification of Digital Literacy, ein anerkanntes internationales Informatik-Zertifikat; bis 2020 ECDL = European Computer Driver License) zu erwerben. Mit dem ICDL können auch Teilbereiche des MKR NRW abgedeckt werden: Office, IT-Security oder Online Zusammenarbeit.

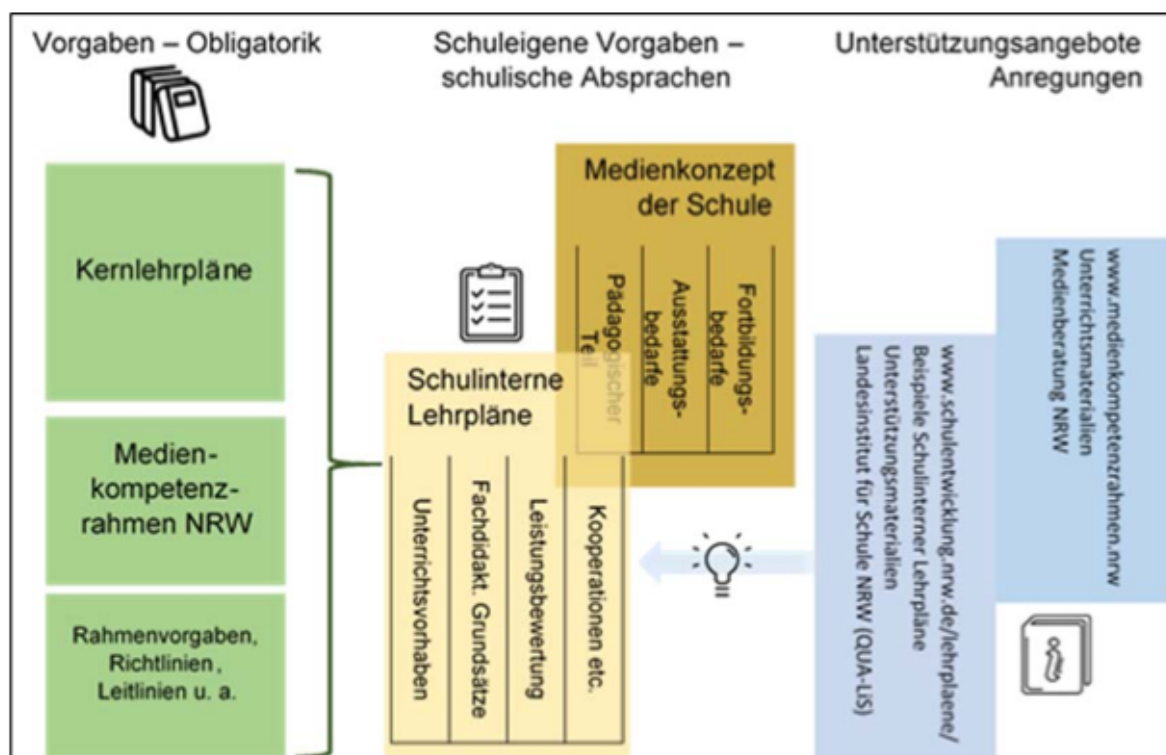
Das Zertifikat mag bei einer Bewerbung um einen Ausbildungsplatz z.B. hilfreich sein. Siehe auch hier: <https://www.icdl-lernen.de>, <https://www.easy4me.info> oder <https://www.bildung-forschung.digital/de/mint-aktionsplan-2832.html>.

⁴⁸ BYOD – Bring Your Own Device; GYOD – Get Your Own Device

4.3 Medienkompetenzrahmen NRW (MKR) und Kernlehrpläne

Am 1. August 2019 sind – zunächst für die Jahrgänge 5 und 6 – die neuen Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I des Gymnasiums NRW in Kraft getreten.⁴⁹ Sie gelten sowohl für den Bildungsgang G8 als auch G9. Für den Wahlpflichtbereich entscheiden die jeweiligen Fachkonferenzen, ob sie bereits vor dem 1.8.2022 dem Wahlpflichtunterricht zugrunde gelegt werden. Erstmals wird damit Medienkompetenzentwicklung/-bildung als Querschnittsaufgabe über alle Fächer verankert, denn „die neuen Kernlehrpläne integrieren die Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW in alle Schulfächer“.⁵⁰

Das Lernen *mit* und *über* digitale Medien, das Leben mit digitalen Medien wird selbstverständlich für den Unterricht in allen Fächern, wobei jedes Fach seinen spezifischen Beitrag zu leisten hat. Der Medienkompetenzrahmen gehört zur Obligatorik ebenso wie die Kernlehrpläne und sonstige Rahmenvorgaben und Richtlinien. Die Grafik⁵¹ veranschaulicht die „**Bausteine zur Entwicklung einer Bildung in der digitalen Welt**“.



⁴⁹ Siehe z.B. hier: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-i/gymnasium-aufsteigend-ab-2019-20/index.html> und: <https://www.schulministerium.nrw.de/ministerium/schulverwaltung/schulmail-archiv/archiv-2018/05092018-g8g9-aktueller-sachstand>

⁵⁰ Siehe https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/GY19/KLP_SI_MKR_Formulierung_finalb_docx.pdf, S. 1 Mit diesem Dokument wird der Zusammenhang zwischen den (Teil-) Kompetenzen des MKR und den Festlegungen der Kernlehrpläne hergestellt.

Mit neuen Kernlehrplänen für die Grundschule ist 2021 zu rechnen, das Mitwirkungsverfahren endete am 28.1.2021. Auch die Kernlehrpläne für die anderen Schulformen sind in einer entsprechenden Überarbeitung.

⁵¹ Quelle: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/GY19/KLP_SI_MKR_Formulierung_finalb_docx.pdf, S. 1 – Eig. Screenshot.

4.4 Medienkompetenz und Qualitätsentwicklung

Der Referenzrahmen Schulqualität⁵² und im Besonderen das der Qualitätsanalyse zugrunde liegende *Qualitätstabelleau NRW 2017*⁵³ bilden Vorgaben des Landes zur Qualitätsentwicklung der Schulen.

Qualitätstabelleau NRW

Inhaltsbereich 2: Lehren und Lernen		Inhaltsbereich 3: Schulkultur	Inhaltsbereich 4: Führung und Management
2.1 Ergebnis- und Standardorientierung 2.1.3.1 Die schulinternen Lehrpläne setzen die Obligatorik der Lehrpläne bezogen auf die spezifische Situation der Schule um. 2.1.3.2 Die Schule sichert die Umsetzung der schulinternen Lehrpläne. 2.1.4.1 Die Schule hat in ihrem Schulprogramm Ziele, Schwerpunkte und Organisationsformen ihrer pädagogischen Arbeit festgelegt. 2.1.4.2 Die Schule setzt die im Schulprogramm dokumentierten Ziele, Schwerpunkte und Organisationsformen ihrer pädagogischen Arbeit um. 2.2 Kompetenzorientierung 2.2.1.1 Die Schule fördert personale und soziale Kompetenzen. 2.2.1.2 Die Schule fördert Lern-, Methoden- und Medienkompetenzen. 2.2.2.1 Die Unterrichtsprozesse sind herausfordernd und kognitiv aktivierend angelegt.* 2.2.3.1 Der Einsatz von Medien ist geeignet, den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler zu unterstützen.* 2.2.3.2 Die Gestaltung der Lernumgebung ist geeignet, den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler zu unterstützen.* 2.2.4.1 Die Gestaltung von Lernarrangements ist auf selbstständiges Lernen ausgerichtet.* 2.3 Lern- und Bildungsangebot 2.3.1.1 Die Schule gestaltet ein standortbezogenes differenziertes Unterrichtliches Angebot. 2.4 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung 2.4.1.1 Die Grundsätze der Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung entsprechen den inhaltlichen und formalen Vorgaben. 2.4.1.2 Die Schule macht allen Beteiligten die festgelegten Verfahren und Kriterien für die Lernerfolgsüberprüfung und für die Leistungsbewertung transparent. 2.4.1.3 Die Schule stellt sicher, dass die Verfahren und Kriterien zur Lernerfolgsüberprüfung und zur Leistungsbewertung eingehalten werden. 2.4.2.1 Die Lehrkräfte erfassen systematisch die Lernstände und Lernentwicklungen der Schülerinnen und Schüler. 2.4.2.2 Die Lehrkräfte nutzen Ergebnisse von Lernerfolgsüberprüfungen für ihre Unterrichtsentwicklung. 2.5 Feedback und Beratung 2.5.1.1 Lernentwicklungs- und Leistungsrückmeldungen sind systematisch in Feedbackprozesse eingebunden. 2.5.2.1 Die Schule nutzt Schülerfeedback zur Verbesserung der Lehr- und Lernprozesse. 2.5.3.1 Die Schülerinnen und Schüler sowie die Erziehungsberechtigten werden bei Bedarf systematisch in Lernangelegenheiten beraten. 2.5.3.2 Die Erziehungsberechtigten werden systematisch in Erziehungsangelegenheiten beraten. 2.5.5.1 Die Schule verfügt über ein Übergangsmanagement für Schülerinnen und Schüler.	2.6 Schülerorientierung und Umgang mit Heterogenität 2.6.1.1 Die Planung und Gestaltung des Unterrichts orientieren sich an den Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.* 2.7 Bildungssprache und sprachsensibler Fachunterricht 2.7.1.1 Die Schule fördert den Erwerb der Bildungssprache systematisch und koordiniert. 2.7.2.1 Sprachliche Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern anderer Herkunftssprachen werden aufgegriffen und berücksichtigt. 2.8 Transparenz, Klarheit und Strukturiertheit 2.8.1.1 Die unterrichtlichen Prozesse und Inhalte sind für die Schülerinnen und Schüler transparent und klar strukturiert.* 2.9 Klassenführung und Arrangement des Unterrichts 2.9.1.1 Die Schule sichert die effiziente Nutzung der Unterrichtszeit.* 2.10 Lernklima und Motivation 2.10.1.1 Lehren und Lernen finden in einer positiven Atmosphäre statt.* 2.10.2.1 Lernangebote sind motivierend gestaltet. 2.11 Ganztag und Übermittagsbetreuung 2.11.1.1 Die Schule berücksichtigt bei der Planung und Gestaltung ihres ganztägigen Angebots eine begründete Rhythmisierung. 2.11.1.2 Die Schule sorgt für ein verlässliches außerunterrichtliches Angebot. 2.11.1.3 Unterricht und außerunterrichtliche Angebote stehen in konzeptionellem Zusammenhang. U Unterricht U1 Transparenz und Klarheit U2 Schülerorientierung U3 Problemorientierung U4 Umgang mit Sprache U5 Lehr- und Lernzeit U6 Lernumgebung U7 Unterrichtsklima U8 Selbstgesteuertes Lernen U9 Individuelle Lernwege U10 Partner- bzw. Gruppenarbeit U11 Plenum U12 Medien bzw. Arbeitsmittel	3.1 Demokratische Gestaltung 3.1.1.1 Die Schule hat mit allen Beteiligten verbindliche Verhaltens- und Verfahrensregeln zum Umgang miteinander und mit Dingen getroffen. 3.1.1.2 Die Schule setzt vereinbarte Maßnahmen zum Umgang mit Regelverstößen konsequent um. 3.1.2.1 Der Umgang miteinander ist von gegenseitigem Respekt und gegenseitiger Unterstützung geprägt. 3.1.3.1 Die Schule beteiligt die Schülerinnen und Schüler an den Entwicklungs- und Entscheidungsprozessen. 3.1.4.1 Die Schule beteiligt die Erziehungsberechtigten an den Entwicklungs- und Entscheidungsprozessen. 3.1.4.2 Die Schule bezieht Erziehungsberechtigte aktiv in die Gestaltung des Schullebens ein. 3.2 Umgang mit Vielfalt und Unterschiedlichkeit 3.2.1.1 Die Schule nutzt die Vielfalt an der Schule bei der Gestaltung des Schullebens. 3.2.1.2 Die Schule fördert die Akzeptanz von Vielfalt und Unterschiedlichkeit. 3.2.2.1 In der Schule findet eine Auseinandersetzung mit Werten und Normen statt. 3.3 Schulinterne Kooperation und Kommunikation 3.3.1.1 Die Schule sichert den Informationsfluss zwischen allen Beteiligten. 3.3.2.1 In der Schule wird professionsübergreifend systematisch kooperiert. 3.3.2.2 In den Bereichen Unterricht und Erziehung kooperieren die Lehrkräfte systematisch. 3.3.2.3 Die Lehrkräfte nutzen systematisch angelegte gegenseitige Unterrichtshospitalationen und kollegiale Beratungsangebote. 3.4 Gestaltetes Schulleben 3.4.1.1 Die Schule gestaltet ein vielfältiges Schulleben. 3.5 Gesundheit und Bewegung 3.5.1.1 Die Schule achtet bei der Planung und Gestaltung ihres Angebots auf eine begründete Rhythmisierung. 3.5.1.2 Die Schule macht Schülerinnen und Schülern Angebote zur Gesundheitsbildung. 3.5.1.3 Die Schule macht Lehrkräften und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Angebote zur Gesundheitsförderung und zum Arbeits- und Gesundheitsschutz. 3.5.2.1 Die Schule sorgt für verlässliche Sport- und Bewegungsangebote über den regulären Sportunterricht hinaus. 3.6 Externe Kooperation und Vernetzung 3.6.1.1 Die Schule kooperiert mit anderen Schulen bzw. Kindertagesstätten in ihrem Umfeld. 3.6.1.2 Die Schule bindet sich mit ihrer Arbeit in ihr Umfeld ein. 3.6.1.3 Die Schule kooperiert mit pädagogischen, kulturellen und gesellschaftlichen und ggf. auch therapeutischen Einrichtungen sowie ggf. Betrieben. 3.6.2.1 Die Schule pflegt überregionale Kontakte und Kooperationen. 3.7 Gestaltung des Schulgebäudes und -geländes 3.7.1.1 Die Schule leistet ihren Beitrag dazu, dass die Gebäude und das Gelände gepflegt und sauber sind. 3.7.1.2 Die Schule nutzt Gestaltungsmöglichkeiten bezogen auf das Schulgebäude und das Schulgelände.	4.1 Pädagogische Führung 4.1.1.1 Die Schulleitung hat klare Zielvorstellungen für die Weiterentwicklung der Schule, insbesondere des Unterrichts. 4.1.1.2 Die Schulleitung sorgt dafür, dass die Ziele der Schule partizipativ entwickelt werden. 4.1.1.3 Die Schulleitung sorgt für Klarheit und Eindeutigkeit der Ziele der Schule. 4.1.1.4 Die Schulleitung verfügt über Strategien, gemeinsame Ziele für die Weiterentwicklung der Schule nachhaltig umzusetzen. 4.1.2.1 Die Schulleitung sichert die Rahmenbedingungen für Kooperationen der unterschiedlichen Gruppen. 4.1.2.2 Die Schulleitung pflegt die Kommunikation mit dem schulischen Personal. 4.1.2.3 Die Schulleitung sorgt dafür, dass Konflikte nach verabredeten Verfahren bearbeitet werden. 4.2 Organisation und Steuerung 4.2.1.1 Rechtliche Bestimmungen und Vorgaben werden von der Schule situationsbezogen interpretiert und rechtssicher umgesetzt. 4.2.2.1 Planvolles und zielgerichtetes Arbeiten des Personals wird durch klare Delegation von Aufgaben unterstützt. 4.2.2.2 Die Verteilung von Aufgaben und Zuständigkeiten innerhalb der Schule ist den Beteiligten bekannt. 4.3 Ressourcenplanung und Personaleinsatz 4.3.1.1 Der Einsatz von Ressourcen wird partizipativ geplant und transparent umgesetzt. 4.3.1.2 Ressourcen werden sachgerecht genutzt. 4.3.2.1 Der Einsatz des Personals ist so organisiert, dass Unterrichtsausfall vermieden wird. 4.3.2.2 Der Vertretungsunterricht ist so organisiert, dass die inhaltliche Kontinuität gewährleistet wird. 4.4 Personalentwicklung 4.4.1.1 Die Personalentwicklung basiert auf schulischen und individuellen Entwicklungszielen. 4.5 Fortbildung und Fortbildungsplanung 4.5.1.1 Die Fortbildungsplanung berücksichtigt die Zielsetzungen, Aufgabenstellungen und fachlichen Bedarfe der Schule. 4.5.1.2 Die Fortbildungsplanung berücksichtigt die Qualifikationen und Entwicklungsbedarfe des Personals. 4.5.1.3 Die durch Fortbildung erworbenen Kompetenzen werden systematisch zur Weiterentwicklung der schulischen Qualität genutzt. 4.6 Lehrerausbildung 4.6.1.1 Die Umsetzung der Aufgaben der Lehrerausbildung in der Schule ist gewährleistet. 4.7 Strategien der Qualitätsentwicklung 4.7.1.1 Die Schule verfügt über ein strukturiertes Verfahren zur Steuerung der Prozesse der schulischen Qualitätsentwicklung. 4.7.1.2 Die Schule nutzt das Schulprogramm im Rahmen ihrer Qualitätsentwicklung als wesentliches Steuerungsinstrument. 4.7.1.3 Das Schulprogramm beschreibt kohärent den aktuellen Entwicklungsstand und Entwicklungsvorhaben. 4.7.2.1 Die Schule erhebt für die Qualitätsentwicklung relevante Informationen und Daten. 4.7.3.1 Die der Schule zur Verfügung stehenden Informationen und Daten werden zur Sicherung und Weiterentwicklung der schulischen Qualität genutzt.

Darstellung aller Analyse Kriterien des Qualitätstabelleaus NRW (verpflichtende Kriterien = gelb markiert, * = keine vierstufige Bewertung)

Beispielhaft werden nachfolgend Kriterien benannt, mit denen die QA das Thema *Lernen im digitalen Wandel* betrachten könnte⁵⁴:

- Didaktische Planung und Umsetzung – 2.1.3.1, 2.1.3.2
- Medienkompetenz – 2.2.1.2, 2.2.3.1
- Ausstattung – 2.2.3.2
- Schülerorientierung 2.6.1.1
- Kooperation und Kommunikation – 3.3.1.1, 3.3.2.2

U.a.m. könnten in einem Abstimmungsgespräch mit der QA festgelegt werden.

⁵² <https://www.schulministerium.nrw.de/themen/schulentwicklung/referenzrahmen-schulqualitaet-nrw>

⁵³ <https://www.schulministerium.nrw.de/sites/default/files/documents/Qualitaetstabelleau-ausfuhrlich.pdf>,
<https://www.schulministerium.nrw.de/sites/default/files/documents/Qualitaetstabelleau-kompakt.pdf>

⁵⁴ Beispiel: Ein Gymnasium, das daran gearbeitet hat, das Lernen *mit* und *über* digitale Medien im Unterricht zu verankern, und das einen besonderen Schwerpunkt darauf gelegt hat – auch in Umsetzung der neuen Kernlehrpläne –, die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu entwickeln. Lehrkräfte haben sich entsprechend fortgebildet und die mediale Ausstattung der Schule wurde entscheidend verbessert.

4.5 Das Medienkonzept der Schule

Alle Schulen in NRW sind verpflichtet, ein Medienkonzept aufzustellen.⁵⁵ Unterstützung können sie dabei insbesondere durch die Medienberater:innen vor Ort erhalten.

Der MKR zielt auf eine systematische Förderung von Medienkompetenz und bietet zugleich einen Orientierungsrahmen dafür, wie sich Medienkompetenz über alle Jahrgangsstufen hinweg entwickeln kann.⁵⁶

Das Medienkonzept als Teil des Schulprogramms fasst alle Maßnahmen zur Medienkompetenzförderung über alle Fächer und Jahrgangsstufen zusammen und schafft damit u.a. Transparenz für alle an Schule beteiligten Gruppen. Es kann helfen, schulische und außerschulische Angebote zur Medienkompetenzförderung miteinander zu vernetzen und kann einen Beitrag zur Schulentwicklung leisten. **Nicht zuletzt dienen die Medienkonzepte der Schulen auch der „pädagogischen Untermauerung“ der Medienentwicklungsplanung des Schulträgers.**⁵⁷

Das Medienkonzept

- enthält also Aussagen für das Lernen *mit* und *über* Medien, kann bei der Entwicklung von Unterrichtsinhalten zum Medienkompetenzerwerb unterstützen,
- definiert die Bedarfe an IT-Ausstattung – ausgehend von einer Bestandsaufnahme des Vorhandenen,
- enthält Aussagen über Fortbildungsbedarfe⁵⁸ im Kollegium und
- zeigt Vernetzungsmöglichkeiten⁵⁹ auf.

Das Konzept ist nicht starr, sondern es bedarf der Evaluation und Fortschreibung.⁶⁰

Medienkonzepte müssen fortwährend aktualisiert werden, um z.B. den veränderten Rahmenbedingungen im pädagogischen und technischen Bereich zu genügen.⁶¹

⁵⁵ <https://bass.schul-welt.de/pdf/4148.pdf> (vom 8.3.2001 (!)) und Schulmail *Medienkompetenzrahmen NRW* vom 26.6.2018 hier: <https://www.schulministerium.nrw.de/ministerium/schulverwaltung/schulmail-archiv/archiv-2018/26062018-medienkompetenzrahmen-nrw>

⁵⁶ Siehe hierzu und zum Folgenden: *In sieben Schritten zum schulischen Medienkonzept*, Medienberatung NRW (Hrsg.), Düsseldorf 2019; vgl. ebda. S. 6)

⁵⁷ Vgl. ebda., S. 7. Aus dem Medienkonzept lassen sich dann auch Anforderungen bzw. Bedarfe und pädagogische Begründungen ableiten, die im Rahmen des technisch-pädagogischen Einsatzkonzeptes (tpEK), das für eine Förderung digitaler Infrastruktur und digitaler Geräte aus dem DigitalPakt zu erstellen ist, verlangt werden.

⁵⁸ Bedarf an technischer wie an pädagogischer Fortbildung jeweils ausgehend von einer Bestandsaufnahme und mit einer Integration in die sonstige Fortbildungsplanung.

⁵⁹ Innerschulische und außerschulische, siehe z.B. auch Bildungspartner NRW: <https://www.bildungspartner.schulministerium.nrw.de/Bildungspartner/index.html>.

⁶⁰ Siehe dazu z.B. auch den Qualitätszirkel der Schule- und Unterrichtsentwicklung, der für die staatliche Lehrerfortbildung einen Qualitätskreislauf beschreibt. Dieser gilt natürlich auch für Fortbildung für das Lernen *mit* und *über* digitale Medien.

⁶¹ Die Schulen haben allerdings noch andere Verpflichtungen als Konzepterstellung bzw. -aktualisierung, insofern sollte hier ein Anspruch auf Aktualität mit Augenmaß angewendet werden.

Das Ministerium für Schule und Bildung in NRW beschreibt bezogen auf den Medienkompetenzrahmen NRW die Situation im Lande wie folgt⁶²:

[...] Vor diesem Hintergrund hat die Kultusministerkonferenz im Dezember 2016 die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ beschlossen, in der sich alle Länder auf einen gemeinsamen Kompetenzrahmen im Umgang mit Medien verständigt haben. Die Länder haben sich dabei verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass alle Schülerinnen und Schüler, die zum Schuljahr 2018/2019 in die Grundschule eingeschult werden oder in die Sekundarstufe I eintreten, bis zum Ende ihrer Pflichtschulzeit die in diesem Rahmen formulierten Kompetenzen erwerben können.

*Mit dem an die KMK-Strategie angepassten Medienkompetenzrahmen NRW werden nun verbindliche Grundlagen für die Medienkonzeptentwicklung in der Schule in NRW übermittelt⁶³ **Gegebenenfalls sollten die Medienkonzepte der Schulen bis spätestens zum Schuljahresende 2019/2020 überarbeitet werden.** Die Medienkonzepte sind wesentliche Grundlage für die Antragstellungen der Schulträger für IT-Investitionen sowohl aus dem Programm "Gute Schule 2020" als auch aus dem zu erwartenden "DigitalPakt Schule" der Bundesregierung. [...]*⁶⁴

Der vorliegende Medienentwicklungsplan schafft den verlässlichen Handlungsrahmen, innerhalb dessen die Medienkonzepte ausgestaltet werden können.

4.6 Die Medienkonzepte der städtischen Schulen

Die folgenden Aussagen, die im Mai 2021 getroffen werden, beziehen sich jeweils auf vorgelegte Konzepte. Die Konzepte wurden nicht bewertet.⁶⁵

Die Konzepte sind vergleichbar aufgebaut: Ausgehend von einer Bestandsaufnahme werden Ziele formuliert und Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung formuliert. Ferner werden ausgehend von der Bestandsanalyse, den Anforderungen des Lehrplanes und den Notwendigkeiten, die aus der Umsetzung des Medienkompetenzrahmens resultieren Bedarfe, Wünsche definiert, formuliert und Aussagen zur Fortbildung getroffen. Die Medienkonzepte treffen zudem Aussagen zu Support und Wartung. Nicht in allen Konzepten finden sich Aussagen zur Evaluation und zur Fortschreibung.

Alle Konzepte auf dem aktuellen Medienkompetenzrahmen. Im Sommer 2021 werden voraussichtlich neue Lehrpläne für die Grundschule in Kraft treten, die weiteren für die weiterführenden Schulen werden folgen. Diese neuen Lehrpläne fordern deutlicher als die bisherigen die Nutzung von digitalen Werkzeugen und damit die Medienkompetenzbildung.

In allen Konzepten finden sich Hinweise darauf, dass die digitale Ausstattung unzureichend und/oder unzeitgemäß ist und dass das, was vorhanden ist, nur teilweise bzw. nicht

⁶² vgl. <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Medien/Medienkompetenzrahmen/index.html>

⁶³ BASS 16-13 Nr. 4 „Unterstützung für das Lernen mit Medien“

⁶⁴ Zur Unterstützung bei der Überarbeitung ihrer Medienkonzepte können die Schulen auch auf die Medienberater:innen zurückgreifen.

⁶⁵ Für weitergehende Informationen wird die Lektüre der Konzepte empfohlen.

funktioniert oder/und nur schlecht oder mangels entsprechender Wartung nicht zielführend einzusetzen ist.

(Zum Einsatz von LOGINEO NRW finden sich keine Aussagen, was nicht verwundert, da die Konzepte erschienen sind, bevor das erweiterte Angebot LOGINEO NRW „Produktfamilie“ gelauncht wurde. Die Angebote LOGINEO NRW LMS, und LOGINEO Messenger erst seit Sommer 2020 verfügbar. Es wird empfohlen, über den Einsatz der kostenlos vom Land NRW angebotenen Produkte nachzudenken und ihren Einsatz in der Schule gut abzuwägen. Gegebenenfalls sind Alternativen zu suchen und zu finden, die dem Bedarf einer Schule besser entsprechen.)⁶⁶

Hier ist nicht der Raum, um die Konzepte zu würdigen, jedoch finden insbesondere die festgestellten Bedarfe ihren Niederschlag in diesem MEP.

⁶⁶ Anmerkungen zu den Angeboten unter der Marke *LOGINEO*:

LOGINEO NRW online steht aktuell (Januar 2021) nur für Lehrer:innen zur Verfügung, eine Kollaboration mit Schüler:innen über diese Plattform ist nicht möglich. (Stand 2021-07) Die Tools zur Erstellung und Bearbeitung von Dokumenten sind nur rudimentär vorhanden. Der E-Mail-Speicher ist unzureichend.

LOGINEO NRW LMS: Das LMS basiert auf Moodle, einem Lernmanagement-System, das sich nicht intuitiv erschließt. Im Januar 2021 brachen die Server teilweise unter der Last bei Wiederbeginn des Unterrichts zusammen, hier wurde zwar mit einer Erweiterung der Serverkapazitäten nachjustiert, es bleibt abzuwarten, ob diese für den Betrieb auf Dauer genügen. Schlechte bzw. wenig performante Internetanbindung bei Schüler:innen und Lehrpersonen behindern den Austausch/die Nutzung zusätzlich.

Aktuell sind Schulen bei der Einrichtung des LMS vielfach auf sich allein gestellt, auch fehlt z.B. eine Entlastung, wie sie durch eine vorkonfigurierte schulformspezifische Kursumgebung (Grundstruktur, Designvorlagen, ...) gegeben werden könnte. Im LMS fehlen ein Fileservice und ein (kollaboratives) Office. Es kann also nicht vollständig online gearbeitet werden. Allerdings: Das LMS an sich funktioniert vollständig und umfassend.

LOGINEO NRW Messenger mit dem integrierten Videokonferenztool: Die Implementation und die Arbeit mit dem Messenger wird als schwierig beschrieben, in der Kritik wird angesprochen, dass das Hosting unter Nutzung der AWS stattfindet. Im Januar 2021 wurde das Angebot um ein Videokonferenztool ergänzt. Kritisiert werden hier Sicherheitslücken und mangelnde Verfügbarkeit und Performanz. Siehe z.B. hier: <https://www.tagesspiegel.de/wissen/missbrauch-in-schul-videokonferenzen-moeglich-kritik-an-sicherheitsluecken-in-nrw-unterrichtssoftware/26872344.html>, 21-02-01 Es wurde auch schon festgestellt, dass das Videokonferenztool aktuell (Februar 2021) „nicht einsetzbar“ ist.

5 Medien in der heutigen Gesellschaft

Digitale Medien, Computer, Mobiltelefone/Smartphones und Tablets durchdringen mehr und mehr unseren Alltag und alle Lebensbereiche. Während Personal Computer seit den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zunehmend Einzug in viele Lebensbereiche genommen haben, gilt dies für die Verbreitung der anderen genannten Geräte erst für etwa die vergangenen beiden Jahrzehnte – allerdings in einem noch deutlich höheren Tempo. Für die Kinder und Jugendlichen, die heute unsere Schulen besuchen, gilt, dass diese Geräte „schon immer“ da waren, sie sind damit aufgewachsen. Manche sprechen daher auch von „digital natives“⁶⁷, für die der Umgang mit diesen Geräten (scheinbar) selbstverständlich ist.

Wenn man sich vor Augen führt, dass heute, im Jahr 2020, Tablets erst ca. 10 Jahre bekannt sind, wird leicht deutlich, dass unklar ist, wohin die weitere Digitalisierung führen wird. Angesichts der Schnelligkeit der Entwicklung stellt sich verstärkt die Frage, wie Kinder und Jugendliche für eine digitale Welt, die wir noch nicht kennen, grundlegend vorbereitet werden können und müssen. Sicher ist jedoch, dass digitale Kompetenzen wie sie z.B. im Medienkompetenzrahmen des Landes NRW beschrieben werden, eine notwendige Voraussetzung dafür sind, sich in dieser digitalen Welt zurechtzufinden und ein selbstbestimmtes Leben führen zu können.

Die folgenden Abschnitte stellen den Umfang der Nutzung digitaler Medien bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen dar. Anschließend werden Konsequenzen aufgezeigt, die die Bildungspolitik gezogen hat.

5.1 Medien in Schülerhand

Kinder und Jugendliche wachsen mit einer Vielfalt von Medien auf. Der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest (MPFS) führt jährlich repräsentative Untersuchungen zum Besitz von Medien und zum Nutzungsverhalten durch⁶⁸. Die wesentlichen Erkenntnisse sind:

- Das Nutzungsverhalten hat sich in den letzten 15 Jahren massiv verändert.
- Kinder und Jugendliche besitzen zunehmend eigene, immer modernere Geräte; das Internet ist letztlich für (fast) alle (immer) erreichbar.

⁶⁷ Marc Prensky: *Digital Natives, Digital Immigrants*, 2001. Zur Diskussion um die Begriffe nur ein kleiner Hinweis: Enno Park: <http://www.ennopark.de/2013/06/19/neuland-die-arroganz-der-digital-natives/>
Ein kurzer Überblick über die Generationen x,y,z findet sich z.B. hier: Melanie Rocho *Glaubwürdigkeit im Influencer-Marketing*, https://opus.ostfalia.de/frontdoor/deliver/index/docId/1031/file/Rocho_2018_Influencer_Marketing.pdf, S. 9 ff

Digital natives vs. digital natives vgl. auch Beat Döbeli Honegger, <http://blog.doebe.li/Blog/DigitalNaives>,
Alltäglicher Gebrauch ist nicht automatisch auch ein *verständiger* Gebrauch von ICT.

⁶⁸ KIM-Studie (Kindheit, Internet, Medien. Medienumgang 6- bis 13-jähriger
JIM-Studie (Jugend, Information, (Multi-) Media. Medienumgang 12- bis 19-jähriger
<https://www.mpfs.de/startseite/>

- Die technische Kompetenz ist nicht in gleicher Weise gewachsen, wie es der Besitz von Geräten oder das Nutzungsverhalten nahelegen würden.

Die Verfügbarkeit des Internetzugangs und der dazu erforderlichen Geräte im Elternhaus kann vorausgesetzt werden. Die JIM-Studie 2019⁶⁹ sprach davon, dass in praktisch allen Haushalten ein Internetzugang und ein entsprechendes Gerät vorhanden seien.

Dass andererseits ein nicht geringer Teil von Jugendlichen und Kindern keine Möglichkeit hatte, während der Schulschließung 2020 online und vernetzt mit einem digitalen Endgerät zu Hause für die Schule zu arbeiten bzw. an einem Unterricht auf Distanz teilzunehmen, steht dazu in einem gewissen Widerspruch, der hier nicht aufgelöst werden kann.⁷⁰

Erfahrungen zeigen, dass ca. 30 % der Kinder und Jugendlichen zu Beginn des Lockdowns im Jahr 2020 weder über ein mobiles Endgerät für das Lernen auf Distanz noch über einen passenden Internetanschluss verfügten.

5.1.1 Mediennutzung von der frühen Kindheit bis zum 13. Lebensjahr

Heute beginnt die Mediennutzung bereits im sehr frühen Alter, das zeigen die Ergebnisse der „miniKIM-Studie“⁷¹, für Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren. In dieser Altersphase sind insbesondere Eltern und Erziehungsberechtigte häufig verunsichert, welche Medien und wie lange diese für ihre Kinder wichtig und gut sind oder ob diese sogar eher Schaden als Nutzen stiften.

Die „miniKIM-Studie“ zeigt auch, dass jede/r zweite Erziehungsberechtigte der 2- bis 5-jährigen Medienerziehung als Baustein der Erziehungsverantwortung ansieht.⁷²

Die Nutzung von Computer und Internet nimmt ab dem 6. Lebensjahr deutlich zu, siehe z.B. KIM-Studie⁷³.

5.1.2 Mediennutzung/-ausstattung der 12- bis 19jährigen

In dieser Gruppe ist die Nutzung von Internet, Handy und Computer vollständig in den Alltag integriert. Darüber hinaus ist hier der eigene Gerätebesitz die Regel.

Ein Zitat aus der JIM-Studie 2019⁷⁴: „Auch was den Gerätebesitz der Jugendlichen selbst betrifft, ist das Smartphone mit 98 Prozent das am weitesten verbreitete Mediengerät. Zwei von drei Jugendlichen haben einen eigenen Computer oder Laptop“.⁷⁵

Und: „Im Vergleich zur JIM-Studie 2018 zeigt sich überwiegend ein rückläufiger Trend im

⁶⁹ Siehe <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2019/>

⁷⁰ So ist z.B. zu berücksichtigen, dass während des Lock-Downs ein Gerät (Notebook/Computer) möglicherweise im Homeoffice vorrangig von Eltern benutzt wurde oder auch von schulpflichtigen Geschwistern.

⁷¹ Siehe https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/miniKIM/2014/Studie/miniKIM_Studie_2014.pdf

⁷² Vergleiche „9. Kinder und Medien im Alltag der Haupterzieher“ Seite 26, miniKIM 2014

⁷³ https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2016/Folien_Broschuere_KIM_2016.pdf

⁷⁴ Siehe <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2019/>

⁷⁵ https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2019/JIM_2019.pdf, S. 7

Gerätebesitz, am deutlichsten sichtbar bei Laptop, DVD-Player/Festplattenrekorder sowie bei stationären Spielekonsolen.“⁷⁶

In der Gruppe der 16 - 18 Jahre alten Jugendlichen steigt die Zahl derjenigen, die einen Computer/einen Laptop besitzen auf 84%, bei den 12 - 15jährigen sind es allerdings nur 54%. Beachtenswert sind die vorhandenen geschlechterspezifischen Unterschiede: Wenn Jungen das Internet nutzen, tun sie dies weitaus eher als Mädchen mit einem Computer oder Laptop (26 %; Mädchen (14 %), während Mädchen auf das Internet zu 81 % mit dem Smartphone zugreifen (Jungen 65 %).⁷⁷ Dieser Befund ist auffallend und hängt möglicherweise auch mit der Nutzung jeweils unterschiedlicher Internetangebote zusammen.

Festzuhalten ist:

- Die Nutzung eines LMS mit einem Smartphone ist gegenüber einem Computer oder Laptop eingeschränkter möglich.
- Jüngere Jugendliche verfügen über deutlich weniger Geräte als ältere um mit Online-Lernangeboten adäquat umzugehen – eine Rechtfertigung für ein/das Sofortausstattungsprogramm.
- Weiterhin gibt es einen erheblichen Unterschied beim Gerätebesitz im Hinblick auf den formalen Bildungshintergrund: Gymnasiast:innen haben eher als Haupt- oder Realschüler:innen einen eigenen Laptop/Computer.⁷⁸

⁷⁶ Ebda.

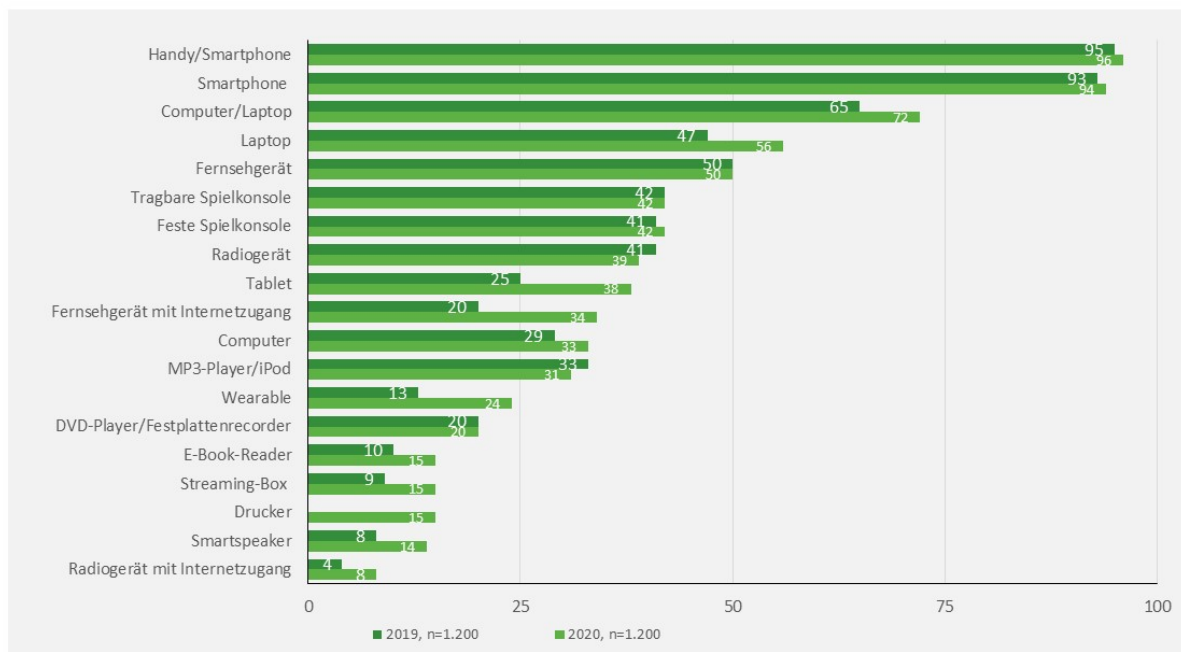
⁷⁷ Basis jeweils: Befragte, die mindestens alle 14 Tage das Internet nutzen.

⁷⁸ Siehe JIM-Studie, S. 8, JIM-Studie-2020_Web_final.pdf

Was den Gerätebesitz der Jugendlichen selbst betrifft, ist das Smartphone mit 99 % das am weitesten verbreitete Mediengerät, dieses wurde auch 2020 am häufigsten zur Nutzung des Internets eingesetzt. Jedoch hat sich der Gerätebesitz im Bereich Computer, Laptop und Tablet 2020 gegenüber 2019 erheblich ausgeweitet, was die folgende Grafik zeigt:

Gerätebesitz Jugendlicher 2020 – Vergleich 2019

- Auswahl -



Quelle: JIM 2019, JIM 2020, Angaben in Prozent, Basis: alle Befragten 79

5.2 Digitalisierungsprozesse in Studium und Beruf

5.2.1 Mediennutzung im Studium

Lehrende und Studierende aller Fakultäten und Einrichtungen der Hochschulen nutzen in der Regel digitale Medien nicht nur für Immatrikulation und Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, sondern auch zur Unterstützung⁸⁰ der Lehrveranstaltungen, z. B.

- zur Bereitstellung von Lernmaterialien und Kooperations-/Kommunikationswerkzeugen,
- zur Betreuung von Übungsaufgaben,
- zur Kommunikation mit und unter den Studierenden sowie mit den Lehrenden,
- für Onlineseminare in Kombination mit einem virtuellen Klassenzimmer,

⁷⁹ Ebda.

⁸⁰ Dass es „Quatsch ist, dieselben Sachen wieder zu erzählen“ stellte Prof. Christian Spannagel in einem Vortrag zum Flipped Classroom 2016 fest, siehe hier: <https://www.youtube.com/watch?v=ws3liOeHWBc>. Über die Reaktionen der Studenten auf virtuell (im Netz verfügbare) Vorlesungsaufzeichnungen berichtet Prof. Oliver Vornberger, der Pionier für virtuelle Lehre, 2012: „Die Reaktionen der Studenten sind ausgesprochen positiv.“ Siehe hier: <https://www.youtube.com/watch?v=yPAaIPlvijY>. Digitale Vorlesungsaufzeichnungen – ganz sicher MOOCs – werden die die Art zu lernen, zu studieren gravierend verändern bzw. haben dies bereits getan. <https://mintzukunftschaften.de/prof-dr-oliver-vornberger-medieninformatiker-und-itunes-star/>

- für webbasierte Trainings und Online-Assessments.

Die faktische Nutzung der digitalen Medien im Studium ist in einer repräsentativen Studie untersucht worden⁸¹; Kern-Ergebnisse werden hier zusammengefasst:

- Fast 100 % der Studierenden haben zu Hause einen Internetzugang, über die Hälfte hat ein Handy mit Internetzugang (Smartphones) und über ein Drittel besitzt sogar mehr als sechs verschiedene Endgeräte (z. B. Laptop, Smartphone, iPad, E-Book Reader, Drucker).
- Mobile Endgeräte erfreuen sich großer Beliebtheit. Auch wenn kostspielige Tablet-PCs (z. B. iPad) bei Studierenden noch nicht sehr verbreitet sind, werden bereits Smartphones für vielerlei Aktivitäten im Studium genutzt.
- Die Nutzungshäufigkeit und der wahrgenommene Nutzen zeugen von einer hohen Akzeptanz der verschiedenen Medien, Tools und Services im Studium. Interessant ist auch, dass die internetbasierte Lernplattform (z. B. Moodle oder StudIP), gedruckte sowie digitale Lehrbücher und Texte ähnlich hohe Akzeptanzwerte haben.
- Die Ergebnisse zeigen, dass die internen Medienangebote der Hochschule (z. B. die Lernplattform) intensiver für das Studium genutzt werden als externe Medien, Tools und Services.

5.2.2 Vernetztes Arbeiten und Leben

Anwendungen aus der Informations- und Kommunikationstechnologie finden sich heute in beinahe jedem Lebensbereich, sie prägen unser Privatleben und unsere Arbeitswelt. Während aber über die Veränderungen der privaten Kommunikation in den Medien sehr vielfältig berichtet wird, erfahren die zum Teil tiefgreifenden Veränderungen des Arbeitslebens durch die IKT sehr viel weniger Aufmerksamkeit.

Die digitalen Technologien verändern die Art des Arbeitens, den Arbeitsort und die Kommunikation im beruflichen Umfeld. Beispielsweise lassen sich für viele IT-Anwender Arbeits- und Privatleben nicht mehr strikt trennen. Immer mehr arbeiten – nicht nur pandemiebedingt – Menschen häufig auch von zu Hause aus, viele auch von unterwegs, d. h. zum Beispiel an Flughäfen oder im Zug. Immer mehr IT-Nutzer sind der Meinung, dass ihnen das mobile Arbeiten berufliche Vorteile bringt bzw. brächte. Für ca. die Hälfte der Anwender:innen ist es daher entscheidend oder sehr wichtig, notwendige Informationen und Arbeitsprogramme jederzeit und überall verfügbar zu haben, d. h. auf diese Informationen und Programme auch mobil zugreifen zu können.⁸²

⁸¹ vgl. zum Beispiel Olaf Zawacki-Richter, Günter Hohlfeld, Wolfgang Müskens, Mediennutzung im Studium, in: Schriftenreihe zum Bildungs- und Wissensmanagement, Ausgabe 1 / 2014, Oldenburg

⁸² Siehe dazu auch die Studie Work Life 2 – eine Studienreihe mit Unterstützung der Deutschen Telekom, Bonn 2010

6 Bildungspolitik und digitaler Wandel

6.1 Bildungspolitische Konsequenzen – Land Nordrhein-Westfalen

Die Landesregierung NRW hat im März 2016 den ersten landesweiten Kongress zum „Lernen im digitalen Wandel“ veranstaltet. Zentrale Thesen aus dieser ersten Arbeitsphase lauten:

- „Landesweit können alle Kinder und Jugendlichen in Nordrhein-Westfalen ihre Medienkompetenzen systematisch aufbauen – der Medienpass NRW wird verbindlich.
- Der Unterricht in allen Schulstufen und Fächern soll die Chancen der digitalen Welt für das fachliche Lernen und die Entwicklung von Medienkompetenzen nutzen – alle künftigen Lehrpläne werden digitale Aspekte fachlicher Kompetenzen verbindlich machen.
- Mit zunehmendem Angebot an vielfältigen digitalen Lernmitteln wird Lernen aktiver und individueller. Die Zukunft des Schulbuches ist digital.
- Der digitale Wandel unterstützt die Entwicklung der Schule als Kooperations- und Lernort – Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte, Eltern und außerschulische Partner wie z. B. Ausbildungsbetriebe oder kommunale Bildungs- und Kultureinrichtungen sind eine lernende Schule.
- Die Digitalisierung verändert den Beruf von Lehrerinnen und Lehrern. Aus- und Fortbildung werden gezielt und systematisch auf die Anforderungen in der digitalen Welt ausgerichtet.
- Die Schaffung der Infrastruktur für das Lernen in der digitalen Welt ist eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung – die gemeinsame Verantwortung von Bund, Ländern und Kommunen wird wahrgenommen und in koordinierten Maßnahmen umgesetzt.
- Der (gemeinwohlorientierten) Weiterbildung stellen sich im digitalen Wandel Aufgaben der sozialen Integration und neue Möglichkeiten der Flexibilisierung ihrer Angebote.“⁸³

Mit dem Programm „Gute Schule 2020“⁸⁴ hat das Land NRW ein kommunales Investitionsprogramm für den Bildungsbereich aufgelegt, die Stadt Meckenheim hat die Mittel aus *Gute Schule* nur in geringem Umfang auch für die digitale Ertüchtigung der Schulen verwendet.

Darüber hinaus verweist das Land auf Fördermittel des Bundes und des Landes zur Breitbandanbindung – auch von Schulen.

Ergänzt wird die Förderung von Infrastrukturmaßnahmen durch den Ausbau der Stellen (Verdoppelung) für Medienberater:innen in den Kompetenzteams des Landes. Die Medienberatung im Kompetenzteam Rhein-Sieg-Kreis⁸⁵ ist personell gut aufgestellt und unterstützt die Schulen der Stadt mit vielfältigen Fortbildungs- bzw. Beratungsangeboten.

⁸³ Quelle: <https://www.land.nrw/de/nrw-40-lernen-im-digitalen-wandel>, „Zum Abschluss des breit angelegten Dialogprozesses zum Thema „Lernen im Digitalen Wandel“ hat die Landesregierung ihr Leitbild für Bildung in Zeiten der Digitalisierung vorgelegt.“ <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/leitbild-lernen-im-digitalen-wandel> Siehe auch: „Entwurf der Thesen für ein Leitbild zum Lernen im Digitalen Wandel“ hier: https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/thesenpapier_bildungviernull_090316.pdf

⁸⁴ siehe www.land.nrw/de/guteschule2020

⁸⁵ <https://www.lehrerfortbildung.schulministerium.nrw.de/Fortbildung/Kompetenzteams/RegBez-K/Rhein-Sieg-Kreis/Team/>

Mit diesen Maßnahmen soll die Initiative „Lernen in einer digitalen Welt“ strukturell unterfüttert werden.

6.2 Bildungspolitische Konsequenzen – Bundesprogramm *DigitalPakt Schule*

Auch die Bundesregierung und die Kultusministerkonferenz reagieren auf die Prozesse der Digitalisierung und die Bedarfe der Schulen. Zwar ist Bildung eine Landesaufgabe, dennoch haben sich die Bundesregierung, vertreten durch das Bundesbildungsministerium, und die Länder, vertreten durch die Kultusministerkonferenz im Jahr 2016 geeinigt, Bundesmittel in Höhe von etwa 5 Mrd. € bereitzustellen, um den Digitalen Wandel in den Schulen voranzubringen.

Die Bereitstellung der Mittel hat eine Weile gedauert, so ist das Programm auf Bundesebene offiziell (erst) am 17. Mai 2019 gestartet.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung informiert auf der eigenen Webseite über die Ziele und Rahmenbedingungen dieses „DigitalPakts Schule“

„Mit dem DigitalPakt Schule wollen Bund und Länder für eine bessere Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik sorgen. Um das Ziel zu erreichen, haben Bund und Länder die Verwaltungsvereinbarung für den DigitalPakt unterzeichnet. Damit startet der DigitalPakt am 17. Mai 2019. Zuvor haben Bundestag und Bundesrat Artikel 104c des Grundgesetzes geändert und damit die verfassungsrechtliche Grundlage für den DigitalPakt Schule geschaffen. Die neue Vorschrift ist seit 4. April 2019 in Kraft. Finanziert wird der DigitalPakt aus dem Digitalinfrastrukturfonds, einem sogenannten Sondervermögen, das Ende 2018 errichtet wurde.

Mit diesen drei Schritten – Grundgesetzänderung, Errichtung des Sondervermögens und Abschluss einer Verwaltungsvereinbarung zur Umsetzung – haben Bund und Länder alle nötigen formalen Voraussetzungen geschaffen, damit der DigitalPakt Schule nun starten konnte.“⁸⁶

Weiteren Informationen finden sich unter dem oben angegebenen Link zu den Webseiten des BMBF.

Umsetzung des *DigitalPakt Schule* in NRW

Die Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland gestalten die Vorgaben des Bundes im Rahmen einer Förderrichtlinie aus. Diese Förderrichtlinie gibt z.B. Auskunft über den Gegenstand der Förderung, die Zuwendungshöhe, die Zuwendungsvoraussetzungen, das Antrags- und Bewilligungsverfahren etc.

⁸⁶ <https://www.bmbf.de/de/wissenswertes-zum-digitalpakt-schule-6496.php>

In Nordrhein-Westfalen wurde die zugehörige Förderrichtlinie am 11.09.2019 veröffentlicht⁸⁷ und somit in Kraft gesetzt.

Das Schulministerium NRW informiert dazu umfangreich auf den eigenen Webseiten⁸⁸.

Im Folgenden werden hier Schlaglichter auf einzelne Elemente geworfen:

- **Gegenstand der Förderung**
 - IT-Grundstruktur (Vernetzung, WLAN, Anzeige- und Interaktionsgeräte)
 - Digitale Arbeitsgeräte (für techn.-naturwiss. Bildung, berufsbezogene Ausbildung oder schulgebundene Lehrerarbeitsplätze, ...)
 - Schulgebundene mobile Endgeräte (Laptops, Notebooks, Tablets, sofern pädagogisch begründet und notwendige Infrastruktur vorhanden)
 - Regionale Maßnahmen (z.B. Strukturen für Wartung und Support, keine Personalkosten)
- **Zuwendungsvoraussetzungen**
 - Unter anderem ein sog. „**technisch-pädagogisches Einsatzkonzept** [...], das von der Schule und dem Zuwendungsempfänger gemeinsam erstellt worden ist ...“ (Vorlage online verfügbar⁸⁹)
- **Art und Umfang, Höhe der Zuwendung**
 - „Für die Kreise, kreisfreien Städte und kreisangehörigen Städte und Gemeinden wird das Förderbudget zu 75% nach Schülerzahlen (Amtliche Schuldaten 2018/2019) und zu 25% nach dem Anteil der erhaltenen Schlüsselzuweisungen der jeweiligen Kommune an der Gesamtzahl der Schlüsselzuweisungen für die Kommunen (Durchschnitt über vier Jahre) zugewiesen, [...]“
 - „Die Zuwendung wird in Höhe von **höchstens 90%** der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben gewährt. Der Eigenanteil des Zuwendungsempfängers kann bei Zuwendung an kommunale Schulträger von Schulen auch aus Mitteln des Programms „Gute Schule 2020“ sowie aus der Schulpauschale/Bildungspauschale [...] finanziert werden“
 - Anlage 2 der Richtlinie gibt Auskunft über das konkrete Budget je Schulträger.⁹⁰ (S.u.)
 - „Bewilligungen aus dem Schulträgerbudget sind bis zur Höhe des jeweiligen Budgetbetrages nur möglich für **bis zum 31. Dezember 2021** vollständig bei der Bewilligungsstelle eingereichte Anträge.“
 - „**Ab dem 01.01.2022 entfällt die Bindung an die Schulträgerbudgets** [...]. Ab diesem Zeitpunkt gestellte Anträge können bewilligt werden, wenn hierfür entsprechende Haushaltsmittel zur Verfügung stehen.“⁹¹

⁸⁷ Siehe <https://bass.schul-welt.de/18679.htm>

⁸⁸ Siehe <https://www.schulministerium.nrw.de/themen/schulpolitik/digitalpakt>

⁸⁹ Zum Download geht es hier: <https://www.schulministerium.nrw.de/themen/schulpolitik/digitalpakt>

⁹⁰ Siehe <https://bass.schul-welt.de/18679.htm#11-02nr34A2>

⁹¹ Alle Zitate sind der Richtlinie zum *DigitalPakt* entnommen.

Fazit

Aus den Fördermitteln können also u.a. finanziert werden:

- Inhouse-Infrastruktur: LAN, Strom und WLAN, Präsentationstechnik (ortsfest)
- Mobile Präsentationseinheiten
- Schulgebundene Geräte (stationär, mobil; Robotik, Messtechnik, PC, Drucker, Notebook, Tablet, ...))
- Planungs-, Koordinierungskosten für Umsetzung

Förderfähig sind somit investive Maßnahmen. Insbesondere Personalkosten und weitere Aufwände belasten weiterhin die Schulträger. Mögliche Folgekosten der geförderten Investitionen liegen ebenfalls bei den Schulträgern, sofern nicht – in ein paar Jahren? – ein weiteres Bundesförderprogramm ähnlichen Ausmaßes aufgelegt wird.

Vor diesem Hintergrund sollte das Bestreben dahin gehen, die Fördergelder möglichst nachhaltig zu nutzen. Infrastrukturschaffung ist hier eindeutig höher zu priorisieren als die Beschaffung von Endgeräte; Vernetzung, insbesondere die passiven Elemente wie Glasfaser- oder Kupferkabel oder auch Präsentationssysteme haben einen wesentlich längeren Nutzungszeitraum als es z.B. Tablets oder Notebooks haben.⁹²

Aus der Förderrichtlinie ergibt sich für die Stadt Meckenheim bei einer 90%-Förderung ein **Förderbetrag von 675.036 €** und unter Berücksichtigung des 10%igen kommunalen Eigenanteils in Höhe von 75.004 € **ergibt sich aus dem DigitalPakt eine Gesamtsumme von 750.040 €**, davon können bis zu 150.008 € (20%) für die Beschaffung mobiler Endgeräte verwendet werden.

Bei der Investitionsplanung zum DigitalPakt ist zu beachten, dass alle Investitionen (i.w.S.) seitens der Kommune vorfinanziert werden müssen und erst nach Vorlage der entsprechenden Rechnungen eine Erstattung beantragt werden kann. Die Mittelverausgabung bzw. Investitionsplanung ist also mit der Kämmerei abzustimmen.

⁹² Dass dies auch der Zuschussgeber so will, entnimmt man z.B. dem Absatz 4.2 c) der Richtlinie, die die Gesamtausgaben für mobile Endgeräte begrenzt.

6.3 Digitaloffensive Schule NRW

Abschließend eine Übersicht über Maßnahmen des Landes NRW zur Digitalisierung von Schule und Unterricht (Digitalstrategie), die in drei Handlungsfeldern ansetzen:

- Vermittlung von Medienkompetenz
- Qualifizierung der Lehrkräfte
- Ausstattung der Schule⁹³

Die Maßnahmen zur Sofortausstattung, die Ausstattung der Lehrkräfte mit Dienstgeräten (beides 2020) und die Bereitstellung cloudbasierter Angebote im Rahmen von LOGINEO NRW werden hier ebenso berücksichtigt.

Wann?	Was?
Sommer 2017	Neufassung des Medienkompetenzrahmen NRW mit 6 Kompetenzbereichen – Eine Anpassung an nationale und internationale aktuelle Entwicklungen
September 2019	DigitalPakt NRW bereitgestellt
November 2019	LOGINEO NRW SCHULE ONLINE – Eine IT <i>Basisinfrastruktur</i> für Schulen und ihre Lehrkräfte (Schulplattform: Cloud (Dateiablage), Mail, Kalender)
Juni 2020 August 2020	LOGINEO NRW LMS ⁹⁴ – Lernmanagementsystem (Basis Moodle) LOGINEO NRW Messenger – Messenger: Nachrichten & Dateien senden
Juli 2020	DigitalPakt Schule – Sofortausstattungsprogramm ⁹⁵ Schulgebundenen mobile Endgeräte für Schülerinnen und Schüler, technische Werkzeuge zur Gestaltung von Medien für digitale Unterrichtsformen. DigitalPakt Schule – Dienstliche Endgeräte für Lehrkräfte ⁹⁶
Oktober 2020	Fortbildungsbudget-Sonderzuweisung alle Schulen erhalten einmalig 1.000 € zusätzlich und zudem die Möglichkeit, einen zusätzlichen Pädagogischen Tag durchzuführen verbunden mit der Bitte, beide Maßnahmen zu nutzen um „die Digitalisierung passgenau und unmittelbar voran(zu)bringen“. ⁹⁷
Januar 2021	Der LOGINEO NRW Messenger wird mit einer Option für Videokonferenzen versehen. ⁹⁸
Februar 2021	DigitalPakt Schule Zusatz-Verwaltungsvereinbarung „Administration“

Man darf feststellen, dass Corona die Digitalisierung im Bildungswesen ungeahnt beschleunigt hat.⁹⁹

⁹³ <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/ministerin-gebauer-wir-wollen-den-digitalen-wandel-aktiv-gestalten-und-die-chancen>

⁹⁴ <https://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/Startseite/>

⁹⁵ <https://bass.schul-welt.de/19254.htm>

⁹⁶ <https://bass.schul-welt.de/19244.htm>

⁹⁷ <https://www.schulministerium.nrw/ministerium/schulverwaltung/schulmail-archiv/archiv-2020/23102020-fortbildungsbudget>

⁹⁸ https://www.schulministerium.nrw.de/system/files/media/document/file/LOGINEO_Flyer_A4.pdf und <https://www.schulministerium.nrw.de/presse/pressemitteilungen/ministerin-gebauer-wir-unterstuetzen-die-lehrkraefte-mit-einem-wichtigen>

⁹⁹ Siehe hierzu auch oben, ausführliche Fußnote Seite 25.

7 Perspektiven

Das Lernen in der Schule ist mediengestützt. Die Entwicklung der Kulturtechniken Schrift, Sprache und Buchdruck waren elementar für die Verbreitung von Wissen über die mündliche Überlieferung hinaus. Lange Zeit war das Buch das zentrale Medium für das Lernen, weshalb Universitäten und Schulen große Anstrengungen unternahmen, Bibliotheken einzurichten und zu pflegen.¹⁰⁰ Mit dem digitalen Medium wird das Buch nicht überflüssig, sondern ergänzt. Allerdings ändern sich die Bedingungen grundlegend, unter denen Schule stattfindet.

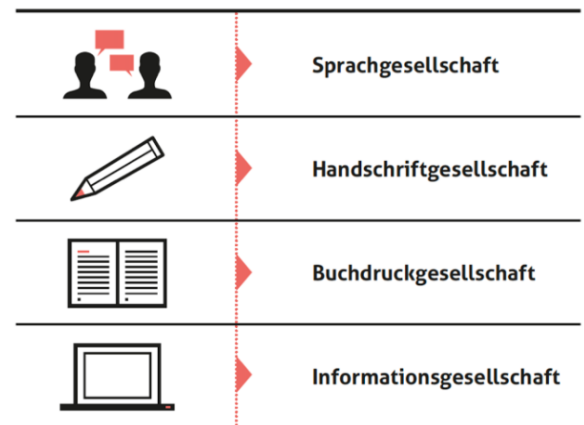


Abbildung 1.4: Kommunikationsmedien als Auslöser von Leitmedienwechseln gemäß Baecker  b4152

Schulen sind Lernhäuser, die Schülerinnen und Schüler für eine zukünftige Gesellschaft vorbereiten sollen. Diese Gesellschaft wird das gedruckte Buch nicht mehr als primäres Medium begreifen, sondern digitale Kommunikationsformen nutzen. Lernen ist nicht mehr begrenzt auf den eigenen Klassenraum, sondern kann über dessen Grenzen hinausgetragen werden. Schulisches Lernen wird sich mit den digitalen Werkzeugen ändern, es wird kommunikativer und projektbasiert werden. Der Zugriff auf Netzwerke ermöglicht (weltweite) Recherche, individuelle und gruppenbasierte Datenspeicherung und Zugriff auf diese Daten an jedem Ort.

7.1 Lernen im digitalen Wandel

Die erste Generation, die mit den digitalen Medien wie selbstverständlich aufwächst, wird gerade erst erwachsen. Das Internet ist, obwohl es inzwischen als „natürlich“ angesehen wird, noch sehr jung. Google, Facebook und Amazon sind Unternehmen, die erst im letzten Jahrzehnt ihre dominante Rolle erhalten und die klassischen (Industrie-)Unternehmen durcheinandergewirbelt haben.

Nie vorher hat eine Technologie wie das Internet die bestehenden gesellschaftlichen Strukturen so schnell und nachhaltig durchdrungen und zu solchen Veränderungen getrieben. Doch diese Veränderung geht damit einher, dass viele Dinge, die man als „normal“ angesehen hat, in Frage gestellt werden. Die jugendlichen Lernenden gehen mit den neuen Technologien unbefangen und wie selbstverständlich um. (In manchen Zusammenhängen werden sie daher auch „digitale natives“ genannt.) Für sie ist das Smartphone ein ganz „normaler“ Bestandteil ihrer Umwelt.

¹⁰⁰ In seinem Buch *Mehr als 0 und 1* beschreibt und analysiert Beat Döbeli Honegger einen **Leitmedienwechsel**: „Der Computer hat das Buch als Leitmedium abgelöst.“ Dieser konstatierte Leitmedienwechsel stellt Schule, Bildung und Unterricht vor große Herausforderungen, Schule ist noch eher eine Buchschule. (*Mehr als 0 und 1. Schule in der digitalisierten Welt*. Bern 2017 2.) Siehe z.B. auch hier: <https://schulesocialmedia.com/2018/09/17/leitmedienwechsel-was-ist-das-eigentlich/> und hier: <https://beat.doebe.li/bibliothek/b04152.html>, Grafik a.a.O., S. 25

Dennoch: Für viele junge Menschen ebenso wie für viele Erwachsene ist die Allgegenwärtigkeit digitaler Medien eine Herausforderung. Die Geschwindigkeit der Kommunikation, die ständige Erreichbarkeit und die Fülle an Informationen müssen im Alltag bewältigt werden. Was den Jugendlichen offenbar oft – nur scheinbar? – spielerisch gelingt, fällt denen, die nicht zu den „digital natives“ zählen, schwerer. Dabei haben letztere Kompetenzen im Umgang mit Informationen, die den Jugendlichen oftmals fehlen: ein kritischer und aufgeklärter Umgang mit Informationen. Erstere wiederum haben oftmals (manchmal auch nur vermeintlich) eine größere Bedienkompetenz.

Hier ist es wichtig, dass über die Generationen hinweg gemeinsam über die Entwicklungen gesprochen wird und die neuen Möglichkeiten zum Vorteil aller gestaltet werden. Es gibt sonst die Gefahr, dass sich die Generationen voneinander trennen und mit zunehmend wachsendem Unverständnis aufeinander reagieren. Schule spielt hier eine besondere Rolle, da sie institutionalisiert die Übertragung von Wissen und Werten über die Generationen hinaus erfüllen soll und damit eine gesellschaftliche Schnittstelle von „jung“ und „alt“ ist, um Zukunft zu gestalten.

Die Gesellschaft steht vor der großen Aufgabe, die neuen Möglichkeiten vernünftig, verantwortlich und zur Mehrung des allgemeinen Wohlstandes einzusetzen. Es ist nicht selbstverständlich, dass „die Lehrer“ oder „die Alten“ schon wissen, was gut und was schlecht ist. Daher ist es unabdingbar, dass man die digitalen Medien gemeinsam entdeckt und zusammen über ihre Chancen und Risiken spricht.¹⁰¹

Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass die Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten stetig steigt. Dies liegt zum einen an der ausgebauten Mediene Ausstattung an den Schulen, aber auch an den Geräten, die die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen. Es ist bisher wenig evaluiert, wie diese sinnvoll in das Medienkonzept integriert und in die Lernprozesse und den schulischen Alltag eingebunden werden können.

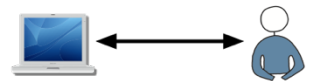
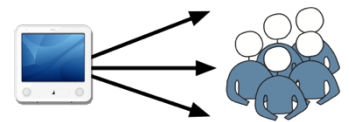
In der Diskussion wird das Konzept, eigene Geräte an die Arbeitsstelle oder in die Schule mitzubringen, BYOD genannt (Bring Your Own Device).

Für die Ausstattung in Schulen kann in der immer größer werdenden Verfügbarkeit von privaten Endgeräten eine Chance liegen, die für einen generellen Einsatz von Computern und Laptops zu geringe Ausstattung der Schulen zu kompensieren.

¹⁰¹ Auf die *digitale Kluft* (auch *digitale Spaltung*, *digital divide*) in der Gesellschaft wegen unterschiedlicher Zugänge und Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie aufgrund technischer und sozioökonomischer Faktoren wird hier nicht weiter eingegangen. Mit dem Programm *Sofortausstattung* versucht man einen gewissen Ausgleich zu finden. Ergänzt werden soll das Angebot durch günstige/kostenlose Zugänge zum Internet. Siehe z.B. hier: https://www.t-online.de/digital/computer/id_88450042/corona-krise-telekom-plant-kostenlose-datenflatrate-fuer-schueler.html

In der Ausstattung der Meckenheimer Schulen ergibt sich folgendes Bild:

- Eine Computer-zu-Schüler Relation von ca. 1:10 (GS), ca. 1:8 (weiterführende Schulen) ist über die IT-Ausstattung der Schulen in den vergangenen Jahren erreicht worden.
- Die genannte Relation ist nicht als ausreichend für digital gestütztes Lernen, für ein Lernen *mit* und *über* Medien in der Schule anzusehen.
- Hinzu kommt, dass ein großer Teil der Geräte völlig veraltet und damit dringend zu erneuern bzw. auszutauschen ist.
- Mit der steigenden Bedeutung von digitalen Werkzeugen ist es aber langfristig nötig, dass die Verfügbarkeit eines digitalen Endgerätes jederzeit gegeben ist. Die Verfügbarkeit dieser Werkzeuge ist für den Lernprozess elementar. Die Lernenden müssen diese jederzeit nach eigenem Ermessen nutzen dürfen. Dies geht nur, wenn jedem Lernenden ein Gerät jederzeit zur Verfügung steht. Daher wäre eigentlich eine 1:1 Ausstattung erstrebenswert, also für jeden Schüler ein „Device“.¹⁰²
- Zukünftig – und je nach Schule auch schon heute – haben die Schülerinnen und Schüler nicht nur ein Smartphone, sondern zumeist auch ein Tablet oder einen Computer in ihrem privaten Besitz. Diesen wollen sie auch gerne in der Schule einsetzen, da sie so die bestmöglichen, weil individuellen Lernwerkzeuge einsetzen können und alles Wichtige immer dabei haben. Auf jeden Schüler kommt also zukünftig wahrscheinlich mehr als ein digitales Endgerät.



Welche Implikationen hat dies für die Ausstattung von Schulen?

Bezogen auf die Schülerschaft wäre zwar eine 1:1-Ausstattung wünschenswert, ist aber nicht durch den Schulträger finanzierbar. Es wird ein Ausstattungsziel von etwa 1:3 angestrebt, das durch den Schulträger nachhaltig finanziert werden kann und muss.¹⁰³ Einerseits, um Schulen die grundsätzliche Medienbildung heute zu ermöglichen und andererseits, um zukünftig auch für den sozialen Ausgleich und einen gleichberechtigten Medienzugang Geräte vorhalten zu können.



¹⁰² So hat das Gymnasium in Meckenheim ein solche Zielperspektive im Medienkonzept verankert.

¹⁰³ Die Relation hat ihren Ursprung in einer vergleichenden Studie aus Irland (ICT in Schools, Department of Education and Science, 2008), bei der ein Zusammenhang zwischen erfolgreicher schulischer Medienarbeit und Ausstattungsmengen verschiedener Länder festgestellt wurde. (Dort allerdings 1:5.) Danach wurde die Relation durch die OECD als das anzustrebende Minimum für eine schulische Geräteausstattung empfohlen und ist bis heute als solche allgemein anerkannt.

In der Schrift der Medienberatung NRW *Lernförderliche IT-Ausstattung für Schulen. Orientierungshilfe für Schulen und Schulträger in NRW* wird es vermieden, eine anzustrebende Relation Gerätezahl-Schülerzahl zu benennen. (Die Gründe sind naheliegend.) Münster/Düsseldorf 2017 1. Auflage, https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/Orientierungshilfe_es_neu.pdf

Die Lehrkräfte wurden 2021 seitens des Landes durch den Schulträger mit einem Dienstgerät ausgestattet. Zusätzlich stellt der Schulträger auch zu künftig eine bestimmte Anzahl fester Arbeitsplätze in den Schulen zur Verfügung: Je Schule weitere PCs im Lehrerzimmer bzw. in der Lehrerbibliothek oder einem anderen Lehrerarbeitsraum.

Möglicherweise stehen auch die Steuergeräte der Präsentationssysteme als Arbeitsgeräte zur Verfügung.¹⁰⁴

Bisher existiert keine eindeutige Regelung, die den Schulträger verpflichtet, „Dienstgeräte“ für Lehrende anzuschaffen. Vielmehr steht die Frage im Raum, wer denn nun verantwortlich ist: Das Land NRW als Dienstherr der Lehrenden oder die Kommune als Ausstatter der Schulen(!) nach §79 SchulG NRW? Zu dieser Fragestellung liegt ein Rechtsgutachten vor¹⁰⁵, das jedoch entgegen plakativer Überschriften in Pressemitteilungen¹⁰⁶ die Frage nicht abschließend beantwortet.

Zitat aus der o.g. Pressemitteilung der GEW: *„Der Schulträger muss entweder Arbeitsplätze in ausreichender Anzahl im Schulgebäude anbieten oder Lehrkräfte mit Computern ausstatten. Das Land als Dienstherr muss seinerseits aktiv auf den Schulträger einwirken, dieser Pflicht nachzukommen. Andernfalls ist die Lehrkraft befugt, sich ein digitales Endgerät anzuschaffen und das Land auf Erstattung zu verklagen. Die Landesverfassung NRW verlangt verfassungsrechtlich zwingend eine finanzielle Belastungsausgleichsregelung zugunsten der Kommunen.“*

Daraus lässt sich viel eher ein weiterer Regelungsbedarf ableiten, als eine klare Verpflichtung der Schulträger (Stand Mitte 2019).

Ob das Problem der fehlenden Dienstgeräte für Lehrkräfte mit der Richtlinie vom 28.7.2020 und deren Umsetzung gänzlich gelöst ist, bleibt abzuwarten. Vielfach wurden als Dienstgeräte Tablets – in Meckenheim zu einem geringeren Teil auch Notebooks – beschafft, die für gewisse Verwaltungstätigkeiten eher weniger geeignet erscheinen, andererseits jedoch gut geeignet erscheinen für einen kreativen und produktiven Einsatz im Unterricht (und dessen Vorbereitung).

Die Nutzung der IT-Technik als Werkzeug in Schule hängt maßgeblich an der Bereitschaft und Fähigkeit der Lehrenden, mit dieser Technik umzugehen. Sofern der Schulträger ein Interesse hat, dass die Investitionen in Geräte nutzbringend und nachhaltig sind, muss er zuallererst die Lehrenden befähigen diese Geräte zu nutzen. Eine Grundlage dafür ist die

¹⁰⁴ **Die 2020/2021 aus Mitteln der beiden Förderprogramme beschafften digitalen Endgeräte werden in diesem MEP nicht berücksichtigt.** (Reinvestition, Bestimmung des Verhältnisses Endgeräte : Personenzahl.) Jedoch sind die Personalkosten, die z.B. für Beschaffung, Einrichtung, Betrieb, Wartung und Koordination entstehen, Bestandteil der Planungen in diesem MEP. Ebenso werden Kosten für Software berücksichtigt. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass **keine budgetären Verpflichtungen** aus diesem MEP abgeleitet werden.

¹⁰⁵ Siehe <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMI17-135.pdf>

¹⁰⁶ Siehe z.B. <https://www.gew-nrw.de/pressemitteilungen/detail-pressemitteilungen/news/dienstlaptop-gutachten-bestaetigt-forderung-der-gew-nrw.html>

Verfügbarkeit der Geräte. Daher empfehlen wir Lehrende nicht schlechter zu stellen als Lernende.¹⁰⁷

Darüber hinaus wird unterstellt, dass es eine Entwicklung gibt, die in einem noch unbestimmten Zeitraum dazu führen wird, dass künftige Generationen von Schülerinnen und Schülern eigene (elternfinanzierte?) Endgeräte in der Schule nutzen werden. Was heute bereits für Geodreieck und Taschenrechner selbstverständlich ist, wird möglicherweise irgendwann auch für Tablets (o.ä.) gelten. Der Weg dahin wird durchaus beschwerlich sein, da eine Reihe von Fragestellungen beantwortet werden müssen. Ohne weiter darauf einzugehen, seien hier die **Fragen nach der Kostenträgerschaft, Sozialverträglichkeit, Standardisierung, Beaufsichtigungs- und Kontrollmöglichkeiten** etc. genannt. Unabhängig von diesen Fragen und dem unklaren zeitlichen Verlauf dieser Entwicklung sind jedoch zwei Dinge gewiss:

- Es gibt Schulen, die sich an einer Umsetzung von sogenannten BYOD¹⁰⁸-Projekten versuchen.¹⁰⁹
- Die Grundvoraussetzung für die Nutzung solcher Geräte (ob privat oder durch den Schulträger finanziert) ist in jedem Falle ein verlässliches WLAN.

In der Folge wird die Anzahl der Geräte im schulischen Umfeld zunehmen. **(Die Ausstattungsprogramme aus 2020 (umgesetzt 2021) allein führen zu einer ganz erheblichen Erhöhung der Zahl der Geräte.** Ebenfalls ist es möglich, dass sich auch durch künftige Regelungen im Verhältnis zwischen Land und Kommune (insbesondere Finanzierungsfragen betreffend) Gerätemengen in schulischer Nutzung verändern. Der Schulträger sollte daher die dafür erforderliche Infrastruktur in den Blick nehmen. In der Vergangenheit ist mit strukturierter Vernetzung eine Basis geschaffen worden, die nun jedoch unter Berücksichtigung der neuen Entwicklungen weiter ausgebaut und gepflegt werden muss. Es wird künftig vor allen Dingen darum gehen, eine performante Internetanbindung zu errichten (Breitband über Glasfaser) und WLAN (und Server) auf die Nutzung von mindestens einem Gerät pro Lernendem und Lehrkraft zu skalieren. Es wird auch darum gehen, einen Übergang zu gestalten von fest

¹⁰⁷ Hier leistet 2020/2021 das Programm für Lehrkräfte einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Ausstattung.

¹⁰⁸ BYOD = Bring Your Own Device. Argumente für BYOD in der Schule nennt B. Döbeli Honegger, a.a.O. S. 131 f und liefert auch Hinweise zur weiteren Diskussion (a.a.O., 132 ff). (Besser: Get Your Own Device – GYOD)

¹⁰⁹ Gymnasium Harsewinkel, Schülerinnen und Schüler ab Jahrgang 7, <https://www.medienkompetenzportal-nrw.de/praxis/best-practice-nrw/best-practice-nrw-001-tabletklassen-im-gymnasium-harsewinkel.html>

Gymnasium Würselen: iPad-Klassen jahrgangswweit ab Jahrgang 7: <https://www.gymnasium-wuerse-len.de/schulprofil/das-ipad-profil>

iPad-Grundschulklasse: <http://www.hennefer-modell.de/index.php/2017/01/13/erste-ipad-klasse-in-hennefer-und-bundesweit/>

Siegburg: Tablet-Computer für alle Fünftklässler, http://anno-gymnasium-su.de/index.php?option=com_content&view=article&id=920:ipads-fuer-alle-siegburger-fuenftklaessler-anno-gymnasium-vorreiter-bei-der-digitalisierung&catid=77&Itemid=254

Neuss: Mind. eine Tabletklasse im Jahrgang Janusz-Korczak-Gesamtschule, <https://jkg-neuss.de/unsere-schule/sekundarstufe-i/profilklassen/tabletklasse/>

installierten Räumen mit Computern über flexible Computerangebote (z.B. Laptop-Wagen, Tablet-Wagen) hin zu einem **Lernen mit mobilen Geräten an jedem Ort**.

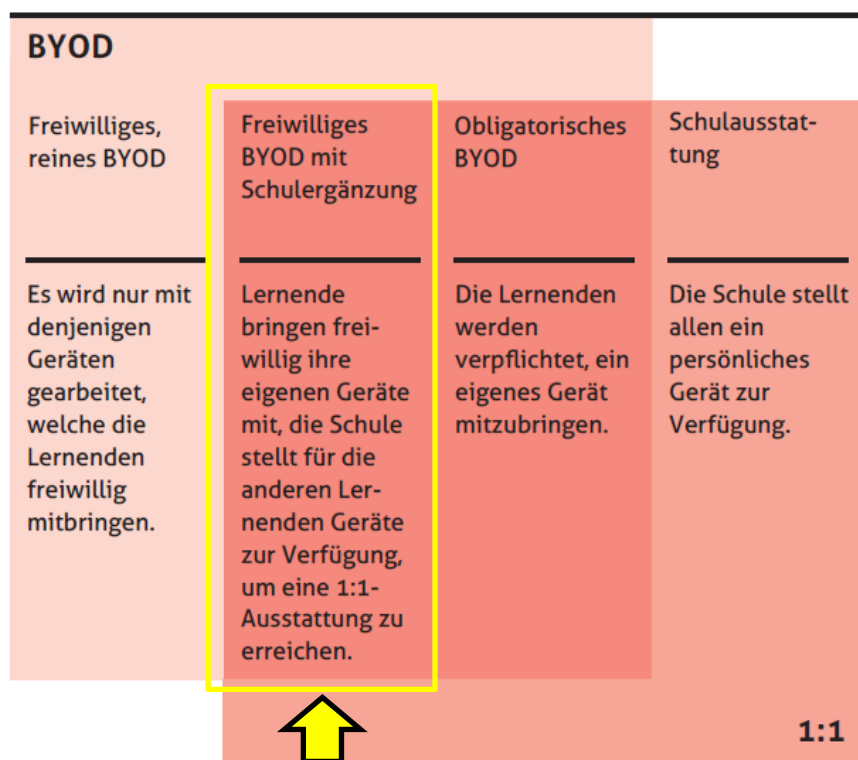
Diese Entwicklung sollte durch den Wartungsakteur konstruktiv begleitet und im Hinblick auf die Anforderungen an die Infrastruktur evaluiert werden.

Eine zentrale Bedeutung wird die rechtliche, technische und pädagogische Beratung der Schulen sein, wie die neuen Konzepte der unterrichtlichen Nutzung von digitalen Endgeräten in der Schule in den herkömmlichen Unterricht eingebracht werden können. Hierbei kann – und sollte – die Kooperation mit anderen Schulen und die mit dem regionalen Kompetenzteam und der Medienberatung gesucht werden.

7.2 Zielperspektive: B/GYOD mit Ergänzung durch den Schulträger¹¹⁰

Der vorliegende Medienentwicklungsplan verfolgt u.a. das Ziel B/GYOD („Bring/Get Your Own Device“), d. h. die Nutzung privater Geräte in der schulischen Infrastruktur, zu ermöglichen. Dazu bedarf es vor allem der notwendigen Infrastruktur. Weiter ist es erforderlich, der Schule eine verlässliche Grundausstattung mit Endgeräten (Stationäre PC-Arbeitsplätze und/oder Pool-Geräte) zur Verfügung zu stellen. So werden z.B. Computerräume und/oder einzelne Pool-Geräte für die Nutzung/die Ausleihe in der Schule auch langfristig durch den Schulträger zu beschaffen sein.¹¹¹

Die (individuelle) Ausstattung jedes einzelnen Nutzers in Schule wird mittel- bis langfristig durch privat finanzierte Endgeräte erfolgen. Diese Entwicklung wird je nach Schulstufe und -form



¹¹⁰ Genauer ist von einem GYOD (Get Your Own Device) zu sprechen. Alle Lernenden sollen über ein vergleichbares Gerät verfügen. Anders ist ein Support, die Beschaffung von Apps und die Integration in einen Unterricht, der sich auf den Einsatz digitaler Medien (mobiler Endgeräte) stützt und multimedial ist, nur schwierig möglich.

¹¹¹ Eine weitergehende Formulierung findet sich z.B. in einer Handreichung der Bezirksregierung Münster zur Medienentwicklungsplanung: „Für die Nutzung der zur Verfügung gestellten IT-Ausstattung ist beispielsweise die Versorgung aller Schülerinnen und Schüler mit mobilen Endgeräten von zentraler Bedeutung. Durch den DigitalPakt NRW wird diese Versorgung für allgemeinbildende Schulen ausdrücklich nicht vollständig geleistet. Schule und Schulträger müssen daher Lösungen finden, die das möglich machen (z. B. BYOD oder GYOD) und diese in eine Zeitplanung umsetzen.“ In: Bezirksregierung Münster *Handreichung zur Entwicklung eines schulischen Medienkonzeptes. Grundlagen, Standards, Arbeitshilfen* Münster 2019 1., S. 53

unterschiedlich verlaufen. Am Ende ist dies eine freiwillige Entscheidung der einzelnen Schule bzw. sogar des einzelnen Nutzers. Für alle jedoch gilt gleichermaßen, dass eine verlässliche Grundausstattung in der Schule vorhanden sein muss. Unten folgt ein kleiner Exkurs in die möglichen Szenarien der 1:1-Ausstattungen. Die Grafik (oben) skizziert die verschiedenen Möglichkeiten, eine BYOD-Strategie in Schule umzusetzen.¹¹²

Heute, Mitte 2021, ist zu ergänzen, dass die Schulen (bzw. die Schülerinnen und Schüler „mit Bedarf“) Geräte zusätzlich zur Verfügung haben, die aus dem Landesprogramm *Sofortausstattung* zur Verfügung gestellt wurden. Diese Möglichkeiten setzen eine entsprechende Infrastruktur voraus. Ohne eine breitbandige Internetanbindung und ein dauerhaft verfügbares zuverlässiges WLAN ist nichts davon umsetzbar.

Die Schaffung einer solchen Infrastruktur sollte daher das primäre Ziel der nächsten Jahre sein.

Sobald BYOD technisch möglich ist, können die vier Möglichkeiten debattiert werden, derzeit spricht noch vieles dafür, zumindest einen Teil der Geräte (Pool-Geräte) durch den Schulträger zu finanzieren.

Eine **vollständige Ausstattung der Schülerinnen und Schüler** ist strenggenommen kein BYOD, sondern eine Vollaussattung durch den Schulträger. Dieses Szenario dürfte schon unter Kostengesichtspunkten für die wenigsten Kommunen leistbar sein. Darüber hinaus erscheint es unsinnig vor dem Hintergrund, dass die Geräte im privaten Umfeld entweder bereits vorhanden sind oder künftig vorhanden sein werden.

Das Gegenteil, **ein freiwilliges, reines BYOD (GYOD)**, ist möglich, aber lässt derzeit viele Detailfragen noch ungeklärt. (Z. B. die Standardisierung der Geräte bei Klausuren, der Ausgleich bei sozialer Benachteiligung, etc.).

Ein **obligatorisches BYOD** ist aus technischen Gesichtspunkten höchst attraktiv, scheitert jedoch häufig an der Umsetzung. Schülerinnen und Schüler bzw. deren Eltern zum Kauf eines bestimmten Geräts zu verpflichten, ist ein schwieriges Unterfangen bzw. nicht möglich.¹¹³

Die Praxis zeigt, dass individuelle Anforderungen der Beteiligten kaum unter einen Hut zu bringen sind. Für die einen ist das Standard-Gerät zu teuer, für die anderen ist es nicht leistungsfähig genug, einige haben bereits zu Hause einen anderen Gerätestandard etabliert,

¹¹² Quelle: Beat Döbeli Honegger 2017 2., *Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt* hep verlag, S. 130, www.mehralso0und1.ch Hervorhebung durch Dr. Garbe, Lexis & von Berlepsch

¹¹³ Man vergleiche dazu z.B. auch die Antworten der Landesregierung auf zwei Kleine Anfragen im Landtag NRW: <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD17-5445.pdf>
<https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD17-11972.pdf>
 Ferner sei auf eine Entscheidung des Landesozialgerichtes Niedersachsen-Bremen hingewiesen: <https://landes-sozialgericht.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen/jobcenter-muss-kein-tablet-fur-ipad-klasse-zahlen-193884.html>
 Man sehe auch: <https://www.guetersloh.de/de/rathaus/presseportal/news/meldungen/archiv/2020/it-austattung-schulen.php>

viele akzeptieren nicht, warum sie verpflichtet sein sollten, ein solches Gerät zu beschaffen, etc.

Dazu ist anzumerken, dass die Eltern in NRW in der Tat nicht verpflichtet werden können. Am 26.10.2020 fragte die Landtagsabgeordnete Sigrid Beer (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN) die Landesregierung, inwieweit Eltern die Beschaffung von digitalen Endgeräten abverlangt werden kann.¹¹⁴

Die Landesregierung antwortet am 25.11.2020: An Eltern gerichtete Beschaffungsvorgaben sind (aktuell) unzulässig! Beschaffung von digitalen Endgeräten darf nicht zur Voraussetzung für den Besuch einer Schule / eines Bildungsganges gemacht werden.¹¹⁵

Eine pragmatische Lösung stellt ein **freiwilliges BYOD mit Schulergänzung** (d. h. Schulträgerergänzung). Auf diese Weise hat die Schule Handlungssicherheit, da sie sich auf einen fest zugesicherten Gerätepool durch den Schulträger verlassen und darüber hinaus private Geräte (der Lehrerinnen und Lehrer sowie) der Schülerinnen und Schüler einbinden kann, sofern sie das möchte (d.h., es im Medienkonzept verankert hat).

Jede Schule entscheidet eigenverantwortlich, ob und in welcher Form BYOD eingesetzt wird. Eine einheitliche, verpflichtende Vorgabe durch den Schulträger wäre ohnehin nicht ohne Zustimmung aller Schulen umsetzbar. Die Zustimmung jeder Schule ist darüber hinaus an weitere Prüfungen bzw. Voraussetzungen geknüpft (z. B. Datenschutz, Nutzung von Schullizenzen FWU auf privaten Endgeräten von Schülern, Versicherungsschutz, Beteiligung der Schulkonferenz usw.).

¹¹⁴ Siehe <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD17-11620.pdf>
Siehe auch FN 113.

¹¹⁵ Siehe <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD17-11972.pdf>

8 Ausstattungskonzept

Die Endgeräte-Ausstattung in den Schulen lässt sich (sich im Idealfall) aus dem jeweiligen Medienkonzept der Schule ableiten.

Der Schulträger stellt die erforderliche Ausstattung zur Verfügung.

So klar und einfach diese beiden Sätze auch erscheinen, so sehr ist es erforderlich, sie mit Augenmaß¹¹⁶ in Zielvereinbarungen und Rahmenbedingungen zu präzisieren, damit beide Seiten ihre wechselseitigen Erwartungen erfüllen können.

8.1 Eine Vorbemerkung zum Status Quo in Meckenheim

Die Schulen der Stadt sind recht unterschiedlich mit digitaler Technik ausgestattet. Einer bestimmten Ausstattung (soweit vorhanden), liegt jeweils das individuelle Medienkonzept der Schule zugrunde. Ersatz der Geräte erfolgt nicht automatisch, sondern nach Absprache aus dem (IT-) Budget der Schule bzw. dem IT-Budget für Schulen der Stadt.

PC, Laptop, Drucker, Display (Beamer) etc.

Die Hardwareausstattung an den Schulen setzt sich aus unterschiedlichen Komponenten zusammen. Die Gesamtzahl der Endgeräte an den Schulen teilt sich in PC-Systeme (Desktop), Laptops, Tablets, Drucker, Fernseher/Displays, Beamer auf, die z.T. in die Schul-IT-Netze integriert sind.

Eine Administrationssoftware zur Verwaltung der Systeme wurde noch nicht etabliert. Die Installation einer entsprechenden Lösung wird empfohlen. Schulvertreter:innen und Verwaltung (IT und Schulverwaltungsamt) haben sich zwei Lösungen, die in Frage kommen, im Mai 2021 präsentieren lassen. Eine Entscheidung soll(te) im Herbst 2021 getroffen werden.

Mobile Endgeräte – Tablets und Notebooks

Bisher sind solche Geräte in geringer Stückzahl verfügbar. Dies hat sich 2020/2021 gravierend geändert. Grund: Das Land NRW hat Mittel in erheblichem Umfang für Sofortausstattung und eine Ausstattung der Lehrkräfte mit mobilen Endgeräten zur Verfügung gestellt. Ferner: Die Schulen haben in Gesprächen zu diesem Medienentwicklungsplan u.a. deutlich gemacht, dass Tablets (und Notebooks) künftig in deutlich höherer Stückzahl erforderlich sein werden. Recht eindeutig ist die Präferenz für Gerätetypen bzw. -hersteller: An allen Schulen der Stadt – Ausnahme: Hauptschule liegt der Fokus auf dem Einsatz von iPads für einen mobilen Einsatz im Unterrichtsraum und an anderen Lernorten.

¹¹⁶ Augenmaß bedeutet hier vor allem, dass beide Seiten sich bemühen, Verständnis für die „Zwänge“ des anderen aufzubringen. Kommunale Haushalte sind in der Regel Grenzen unterworfen, Schulen müssen bestimmte Anforderungen des Landes oder der Lehrpläne erfüllen. Diese beiden (möglicherweise) konträren „Zwänge“ sollten idealerweise gemeinsam (in einem Kompromiss) aufgelöst werden.

Zur Administration und Konfiguration der Geräte wird ein Mobile-Device-Managementsystem (MDM) eingesetzt, hier *Jamf*.¹¹⁷

Für die Konfiguration der iOS-Geräte und der Windows-Rechner sollte jeweils eine Grundausstattung von Apps (Anwendungssoftware für Mobilgeräte) und Programmen vorgesehen werden.

Eine technische Einweisung in die Bedienung des MDM ist durch den Schulträger bzw. den 2nd-Level-Support oder einen externen Dienstleister zu leisten.

8.2 Grundsätze der Ausstattung

Die Erfahrungen der Stadt Meckenheim mit dem eigenen Vorgehen zur Medienausstattung der Schulen spielen im Folgenden ebenso eine Rolle, wie die Erfahrungswerte des Gutachters.

Die Reihenfolge der Grundsätze impliziert keine Wertung.

- **Verteilungsgerechtigkeit**
Jede Schule hat innerhalb ihrer Schulform Anspruch auf eine vergleichbare Ausstattung. Auch zwischen den Schulformen bestehen keine fundamentalen Ausstattungsunterschiede¹¹⁸, es erfolgen allenfalls geringfügige Anpassungen.
- **Planungssicherheit**
Sowohl Schule als auch Schulträger wissen jederzeit, in welchem Umfang Ausstattung bereitgestellt werden muss und welche Mittel in der Umsetzung benötigt werden. Die entsprechenden Mittel werden nachhaltig zur Verfügung gestellt.
- **Primat der Pädagogik gegenüber der Technik**
Die konkrete Ausstattung basiert auf den Medienkonzepten der Schulen, d. h. Anschaffungen digitaler Technik liegt ein didaktisches Konzept zugrunde.¹¹⁹
- **Regelmäßiger Austausch (inkl. Entsorgung der Altgeräte)**
Die technische Entwicklung schreitet voran und auch die Prioritäten der Schulen verändern sich im Laufe der Zeit und sind nicht über fünf Jahre verbindlich planbar. Es hängt von den aktuellen Erfordernissen der Schule und den im Rahmen des dortigen Medienkonzepts gesetzten Zielen ab, welche Beschaffung für das aktuelle Schuljahr Priorität hat. Im Rahmen des vorhandenen Budgets ist es aus der Sicht des Schulträgers nicht entscheidend, ob z.B. der Beamer für den Kunstraum oder für den Physikraum zuerst beschafft wird. Für die Schule und den Unterricht kann dies aber sehr wohl entscheidend sein. Daher ist es

¹¹⁷ <https://www.jamfschool.com/> (bis 2019: ZuluDesk, das von Jamf übernommen wurde und nach JamfSchool umbenannt wurde. Die Funktionen wurden dann in JamfPro integriert.) Jamf ist eine führende Lösung zur Verwaltung von Apple Geräten. (Siehe auch: <https://thinkred.de/zuludesk-wird-zu-jamf-school/>)

Je nach Entscheidung für eine bestimmte Administrationslösung wird es auch in diesem Bereich zu einer Veränderung kommen.

¹¹⁸ Auszunehmen ist die Präsentationstechnik in den Unterrichtsräumen: Gymnasium, Hauptschule und Realschule erhalten eine passive Präsentation, Grundschulen werden mit interaktiven Präsentationssystemen ausgestattet. (Siehe auch unten.) Es erfolgt keine Kompensation!

¹¹⁹ Vgl. Axel Krommer *Warum der Grundsatz „Pädagogik vor Technik“ bestenfalls trivial ist*. <https://axelkrommer.com/2018/04/16/warum-der-grundsatz-paedagogik-vor-technik-bestenfalls-trivial-ist/>

sinnvoll, die tatsächliche Beschaffung erst im Rahmen der Bilanzgespräche gemeinsam zwischen Schulträger und Schule festzulegen.

Innerhalb der budgetären Grenzen muss aber auch die Überalterung von Ausstattung vermieden werden. So sollten z.B. die PCs in einem Computerraum nach fünf Jahren (mit Verlängerungsoption um ein weiteres Jahr in Abstimmung mit Schule) ausgetauscht werden. Schule kann hier z.B. entscheiden, dass die PCs durch Laptops ersetzt werden. Entscheidend ist hier allerdings das verfügbare Budget und das limitiert im Zweifel die Anzahl der gewünschten Geräte.

- **Standardisierung**

Die Schaffung gemeinsamer Standards in der Hardwarebeschaffung ist eine zentrale Säule des Ausstattungskonzepts. Nur durch einheitliche Hardware sind die Wartungs- und Supportaufgaben vom Schulträger zu vertretbaren Kosten wahrnehmbar.

In den jährlichen Beschaffungen wird z. B. dasselbe PC-Modell angeschafft für alle Schulen, die im jeweiligen Jahr PCs benötigen. Drucker sollten so beschafft werden, dass eine Schule im Idealfall nur wenige unterschiedliche Toner beschaffen muss.

Je homogener die Gerätelandschaft in den Schulen ist, desto effizienter sind die Wartungs- und Supportabläufe.

- **Vermeidung von Rüstzeiten**

Eine in allen Schulformen gemachte Erfahrung ist, dass Technik im Unterricht umso mehr eingesetzt wird, je geringer der vorbereitende Aufwand ist.

Auch hier hilft ein Beispiel: Wenn im Klassenraum ein Projektor unter der Decke montiert und mit einem PC im Raum verbunden ist, wird dieser häufig genutzt. Wenn nur im Lehrerzimmer eine Kofferlösung mit Notebook und Beamer zur Ausleihe bereitsteht, scheuen die meisten Lehrerinnen und Lehrer den damit verbundenen Aufwand (reservieren, zum Klassenraum tragen, aufbauen, anschließen der Kabel, ...). Die reine Rüstzeit einer solchen Lösung liegt bei 5-10 Minuten. Da ist es nachvollziehbar, dass mit Blick auf 45-minütige Unterrichtseinheiten auf den Einsatz verzichtet wird.

Aus dieser Erkenntnis und dem im Vorfeld schon erwähnten Primat der Pädagogik ergibt sich zwingend eine Notwendigkeit, die Rüstzeiten zu verkürzen.

8.3 EDV-Arbeitsplätze¹²⁰

Die Ausstattung mit Endgeräten wird sich künftig verändern. Mittel- bis langfristig ist eine Entwicklung hin zu BYOD-Modellen zu erwarten. (S.o.) Schülerinnen und Schüler wie auch Lehrerinnen und Lehrer werden irgendwann genau so selbstverständlich wie Heft und Stift, ein mobiles Endgerät mitbringen, das als notwendiges begleitendes Werkzeug für den Unterricht betrachtet wird.

Allerdings wird der Übergang dahin noch Zeit in Anspruch nehmen. Er ist abhängig von der

¹²⁰ Mit „EDV-Arbeitsplätzen“ sind hier und anderen Stellen jedwede digitalen Arbeitsgeräte (Endgeräte) gemeint.

inneren Schulentwicklung, der Infrastruktur, Wartungsaspekten, technischen Lösungen und weiteren Erfordernissen.

Für die Laufzeit dieses Medienentwicklungsplanes gilt die Annahme, dass der Schulträger Meckenheim seinen Schulen EDV-Arbeitsplätze anteilig zu Schülerzahlen zur Verfügung stellt. Die Bezeichnung EDV-Arbeitsplatz ist eine Sammelbeschreibung für



Abbildung 1: Computerraum im Gymnasium, veraltete Geräte

- einen Desktop-Computer mit Monitor,
- ein Notebook oder Convertible,
- ein Tablet oder vergleichbares Gerät.

Handlungsempfehlung:

Je 3 Schülerinnen und Schüler sollte der Schulträger ein digitales Arbeitsgerät (Desktop-PC, Notebook, Tablet) zur Verfügung stellen.

Die konkrete Entscheidung über das Gerät/die Geräte ist mit der Schule abzustimmen, wobei jedoch eine Standardisierung der Geräteklassen im Vorfeld erfolgt. D.h. es steht i.d.R. nur ein Desktop-Modell, ein Notebook und ein Tablet zur Auswahl.¹²¹

Allerdings sind gemischte Nutzungen denkbar, so kann z.B. eine Schule weiterhin zwei klassische Computerräume betreiben und darüber hinaus z.B. Tablets unterrichtsbegleitend einsetzen.

8.4 Präsentationstechnik in den Räumen

Die (i.d.R. grüne) Tafel als Instrument zur Unterrichtsgestaltung ist etabliert und wird nach wie vor durch Lehrerinnen und Lehrer genutzt, um Inhalte für alle sichtbar zu erarbeiten und zu präsentieren. Zum Teil wird sie ergänzt oder abgelöst durch eine weiße Tafel, die mit Filzschreibern statt Kreide beschrieben wird.

- Die Schulen der Stadt wurden bereits teilweise mit Präsentationslösungen (ganz überwiegend Beamer) ausgestattet. Diese sind mittlerweile (teilweise) veraltet und müssen erneuert werden.

¹²¹ Unterschiede beim Speicherausbau, Prozessor sind möglich. Möglich ist im Einzelfall auch ein höherwertiges Geräte für besondere Einsatzgebiete.

- Eine (mind.) analoge Schreibmöglichkeit wird weiterhin in jedem Klassen-/Unterrichtsraum vorhanden sein.¹²²
- Für eine Aula, ein Forum, einen großen Versammlungsraum wird ebenfalls eine (entsprechend leistungsfähige) digitale Präsentationstechnik vorgesehen.

In einer weitgehend digitalisierten Gesellschaft muss die Möglichkeit bestehen, digitale Inhalte aller Art in den Unterrichtsräumen zu nutzen, sei es das Ergebnis einer Internetrecherche, die Vorstellung einer Gruppenarbeit oder auch die Visualisierung von naturwissenschaftlichen Abläufen durch eine Simulationssoftware.

Die **Präsentation von digitalen Inhalten in Bild und Ton** ist eine zeitgemäße Anforderung. Dies erfordert nicht nur die Ablösung der Overheadprojektoren durch eine technische Verbesserung, sondern vor allem eine Erweiterung der Funktionalitäten und Verminderung der Rüstzeiten in einem erheblichen Maße.

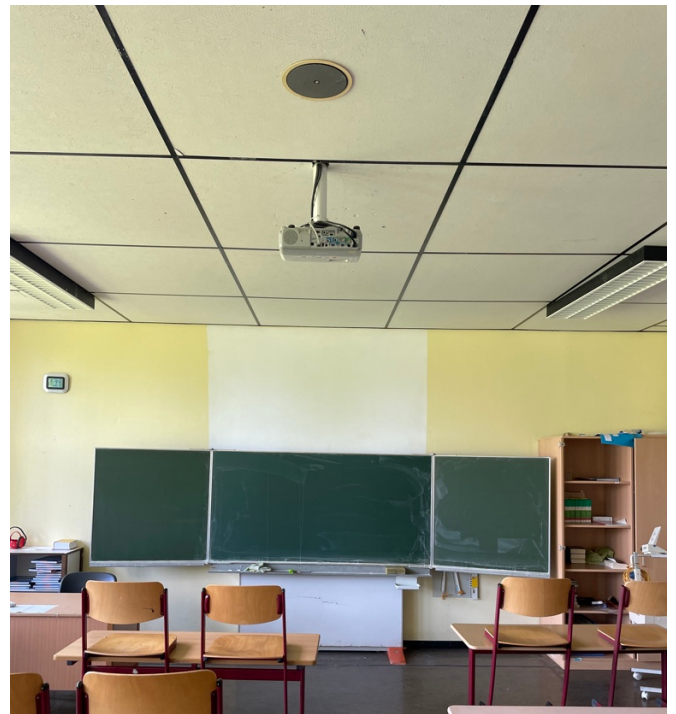


Abbildung 2 Deckeninstallierter Beamer im Gymnasium. Genügt so nicht den aktuellen Anforderungen, z.B. hinsichtlich Konnektivität.

Fazit und Handlungsempfehlung:

Die Funktionalität, digitale Inhalte in den Unterrichtsräumen großformatig präsentieren und darstellen zu können, ist erforderlich. Darum wird folgende Handlungsempfehlung formuliert:

Am Ende der Laufzeit dieses MEP sollen (alle) unterrichtlich relevanten Räume (d.h. Klassen-, Kurs- und Fachräume) der Schulen über eine digitale Präsentationsmöglichkeit verfügen. Die Möglichkeiten der Umsetzung sind hier vielfältig und sollten nach den Erfordernissen am Einsatzort entschieden werden. Diese Entscheidung unterliegt jedoch einem finanziellen Rahmen, der in Form eines Eckpreises definiert ist.

Dieser Eckpreis muss es ermöglichen, einen wandmontierten großen Bildschirm (>= 75“) mit Soundausgabe zu beschaffen und zu montieren.

Der Eckpreis kann es ermöglichen (GS), ein entsprechendes interaktives Display (<= 86“) zu beschaffen.

¹²² Man siehe zum Thema *digitale Großbilddarstellung* z.B. auch: Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hrsg.) *Votum 2020. Empfehlungen zur IT-Ausstattung von Schulen*. München 2020, S. 16 f (Bedienung des Computers über die Bildfläche: „Diese direkte Bedienung wird vor allem im Grund- und Förderschulbereich als vorteilhaft erachtet (Auge-Hand-Koordination).“, S. 36 ff; vgl. zu Anforderungen: A.a.O., S. 71ff. Quelle: https://www.mebis.bayern.de/wp-content/uploads/sites/2/2020/08/Votum_2020.pdf

Die Interaktion mit den präsentierten Inhalten kann auch am verbundenen Endgerät stattfinden (z.B. einem Tablet, das kabellos mit einem großen Bildschirm verbunden ist) oder direkt auf der Präsentationsfläche (z.B. einem interaktiven berührungssensitiven Display).

Der Gutachter stellt fest, dass zukünftig die Nutzung interaktiver Präsentationssysteme gewünscht wird, entsprechender Bedarf wurde im Workshop formuliert. Hier sind insbesondere die Meckenheimer Grundschulen zu nennen, die großen Wert auf die Nutzung dieser Technologie legen.

EXKURS Interaktive Flachbildschirme (interaktive Displays)

Der Schulträger Meckenheim hat die Grundsatzentscheidung getroffen, dass diese Technologie an den (Grund-) Schulen der Stadt möglich sein soll.

Die Entscheidung sollte dann in allen Schulen nachhaltig umsetzbar sein.

Das bedeutet, dass Schulen nicht gegen ihren Willen mit interaktiven Displays (bzw. der Nachfolgetechnik) ausgestattet werden, aber es bedeutet sehr wohl, dass es möglich sein muss, falls die Schule es wünscht. Das hat allerdings beträchtliche Konsequenzen für das bereitzustellende Budget, wie unten dargelegt wird.

Berührungssensitive Großformatbildschirme (interaktive Displays) werden noch nicht eingesetzt. Solche Bildschirme weisen eine Bildschirmdiagonale von 75 bis 86 Zoll auf, haben aller Voraussicht nach einen Nutzungszeitraum von ca. 8 Jahren und kosten inklusive Montage und Höhenverstellung, Steuergerät (PC (Notebook)) und Zubehör (z.B. Kabelsatz) ca. 7.500 € pro Gerät.¹²³

8.5 Peripherie

Ein Budget für Drucker und weitere Geräte (wie zum Beispiel Scanner, Fotokameras, ...) wird in bestimmten Umfang eingeplant.

EXKURS zu Dokumentenkameras

Dokumentenkameras (oder auch Visualizer, Schwanenhalskameras etc.) sind eine überaus beliebte Ergänzung zur Präsentationstechnik im Raum. Diese Geräte sind im Grunde Kameras auf einem kurzen Stativ. In Kombination mit einem Ausgabemedium (Monitor, Beamer etc.) ersetzen sie den Overhead-Projektor und erweitern die Möglichkeiten der Darstellung im Unterrichtsraum.

Beispiele:

- Eine Hausaufgabe lässt sich so exemplarisch projizieren, indem einfach das Heft unter die Kamera gelegt wird. Gleiches gilt für ein Schulbuch.

¹²³ (Angepasste (2021) Preisinformation aus November 2020 inkl. PC (Desktoprechner mit zusätzlichem Display) bzw. Notebook für das gewünschte Gerät. Aktuell (2021-06) sind im Handel auch preisgünstigere Geräte verfügbar, die auch einen geringeren Funktionsumfang aufweisen und/oder von einfacherer Bauart sind.

- Ein Versuchsaufbau in Physik wird durch die Kamera auf dem Monitor dargestellt und alle Anwesenden haben gleich gute Sicht auf das Experiment, ohne sich um die besten Plätze im Halbkreis vor dem Pult streiten zu müssen.
- Derselbe Versuchsaufbau kann mitgefilmt und auf einem Endgerät hinterlegt werden. Das ermöglicht die Wiederholung, ohne den Versuch erneut aufbauen zu müssen.
- ...

Dokumentenkameras werden in diesem Gutachten mit keinem eigenen Unterpunkt gewürdigt. Dies hat einen einfachen Grund: Aus gutachterlicher Sicht sind Dokumentenkameras eine Brückentechnologie. Die meisten Schulen, die Tablets einsetzen, machen die Erfahrung, dass die Funktionalität von Dokumentenkameras im Grunde bereits in das Tablet integriert ist. Die vorhandene Kamera des Tablets genügt für alle oben genannten Zwecke und darüber hinaus bietet ein Tablet weitere Funktionalität.

Dokumentenkameras gibt es in verschiedenen Preisbereichen:

(a) um die 100 €, (b) um die 400 € (c) ab 650 €.

Die günstigen Varianten (a) verfügen über keinen eigenen Bildprozessor, daher müssen sie an ein Endgerät anschlossen werden (meist einen Laptop) und können nicht direkt ein Bild auf den Monitor oder Beamer/Display ausgeben.

Die mittelpreisigen Varianten (b) sind etwa so teuer wie ein Tablet, dabei können sie nicht/kaum mehr als das Tablet.

Die hochpreisigen Varianten (c) verfügen meist über einen optischen Zoom, der für Spezialanforderungen (z.B. in der Biologie als Mikroskop) sinnvoll, aber daher nur in Einzelfällen erforderlich ist.

Die Variante (a) mit Endgerät, sowie die Variante (b) werden durch ein Tablet mehr als gleichwertig ersetzt und Variante (c) ist ein Einzelfall, der im Rahmen eines schulischen Gesamtbudgets für Hardwareanschaffungen realisierbar sein sollte. (z.B. Budget „Besonderes“)

8.6 Software

Browser und Office-Programme stehen kostenlos oder sogar als OpenSource-Software zur Verfügung. Die Lizenz der Software zur Erstellung interaktiver Tafelbilder sollte mit den vorgesehenen interaktiven Displays mitgeliefert werden. Betriebssystemkosten werden über den Eckpreis abgebildet. Sollte die Schule weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Software-)Ausstattungsbudget bezahlt werden. Dies betrifft insbesondere das häufig nachgefragte Microsoft Office bzw. Microsoft 365. Letzteres steht allen Schulen zur Verfügung. (Lizenzen für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler und die Schulverwaltung sind vorhanden.)

Der Schulträger sollte prüfen, ob schulträgerweite Lizenzen für einzelne Softwareprodukte sinnvoll sind, um Kosten zu sparen.

8.7 Ausstattungsregeln Hardware

Die Ausstattungsregeln sind sehr schlicht gehalten. Sie folgen den oben dargestellten Erfordernissen, insbesondere dem Anspruch der Verteilungsgerechtigkeit.

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 3 Schülerinnen und Schüler ¹²⁴
Peripheriegeräte	Nach Erfordernis, pauschal mit 10% der EDV-AP berücksichtigt. Es sollte ein zusätzliches Budget (Hier: „Besonderes“) zur Ausstattung mit digitalen Arbeitsmitteln (Robotik, digitale Messwerterfassungssysteme, ein digitales Mikroskop, ...) und für Ladung und Aufbewahrung der mobilen Geräte zur Verfügung gestellt werden.
Präsentationstechnik	1 je Klassen-(Grundschule und weiterführende Schule)/Kursraum bzw. Fachraum (weiterführende Schulen) Ferner können an den weiterführenden Schulen bis zu zwei Konferenzräume mit (passiver) Präsentationstechnik ausgestattet werden, an den Grundschulen jeweils einer. Für einen Versammlungsraum, Mehrzweckraum, ein Forum, Aula ist ebenfalls ein leistungsfähiges Präsentationssystem vorzusehen.

Darüber hinaus sind EDV-Arbeitsplätze für die Funktionsstellen im Bereich der Verwaltungsnetze vorzusehen.

In Grundschulen sind das in der Regel 3 bis 4 (Schulleitung, Stellvertretung, Sekretariat, ...). In weiterführenden Schulen sind das je nach Schulform bis zu 15 (Schulleitung, Stellvertretung, Sekretariat, Koordination usw.).

¹²⁴ Schulen benötigen eine Mindestausstattung, um pädagogische Bedarfe abzudecken. Bei kleinen Grundschulen ist es denkbar, dass die Gerät-zu-Schüler:in-Relation von 1:3 nicht ausreicht, um das Minimum zu erreichen, daher ist hier diese Nebenbedingung erforderlich. 50 Geräte entsprechen zwei Klassensätzen.

EXKURS Schulische IT-Ausstattungsverhältnisse

2019 wurden die Ergebnisse der Studie ICILS 2018 veröffentlicht.¹²⁵

„Achtklässlerinnen und Achtklässler in Nordrhein-Westfalen besuchen Schulen, an denen das mittlere IT-Ausstattungsverhältnis (Verhältnis Anzahl der Schülerinnen bzw. Schüler zu Anzahl digitaler Medien in der Schule) bei 12,6:1 liegt.“¹²⁶

In Deutschland insgesamt ist die Ausstattung deutlich umfangreicher als in Nordrhein-Westfalen, ebenso schneiden Staaten wie USA, Finnland, Dänemark und Frankreich signifikant besser ab.¹²⁷

Der WDR hat alle NRW-Kommunen zur Digitalisierung an ihren Schulen befragt und kommt zum Schluss, dass es nicht gut aussieht, Stand Juli 2020.¹²⁸ „Viele Schüler auf wenig Geräte“

Ausstattung mit digitalen Geräten

Die Zahlen beziehen sich auf die Angaben aller 309 Kommunen über alle Schulformen hinweg.

	Anzahl	Schüler je Gerät	Geräte je 100 Schüler
Tablets	112.651	12,8	7,8
Laptops	47.718	30,3	3,3
Desktop	149.968	9,6	10,4
Whiteboard	17.981	80,5	1,2

129

„Das Ergebnis stellt auch Bildungsforscher:innen nicht zufrieden. Birgit Eickelmann, Professorin für Schulpädagogik von der Universität Paderborn, sieht die Vollausrüstung von Schülern in NRW mit digitalen Endgeräten als einzigen Weg, um erfolgreiches Lernen in der Corona-Zeit zu ermöglichen: Nur so kann Lernen in der Schule und Lernen zu Hause für alle

¹²⁵ Birgit Eickelmann, Corinna Massek, Amelie Labusch *ICILS 2018 #NRW. Erste Ergebnisse der Studie ICILS 2018 für Nordrhein-Westfalen im internationalen Vergleich*, Münster New York 2019

ICILS 2018 = International Computer and Information Literacy Study 2018, 2. Studie nach der ersten 2013. Um einen ersten Eindruck zu bekommen, wo NRW im internationalen und nationalen Vergleich steht, lohnt sich die Lektüre der Seiten 8 bis 14 sehr.

Siehe auch hier: <https://kw.uni-paderborn.de/institut-fuer-erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/schulpaedagogik/forschung/forschungsprojekte/icils-2018/>, https://kw.uni-paderborn.de/fileadmin/fakultaet/Institute/erziehungswissenschaft/Schulpaedagogik/ICILS_2018__Deutschland_Berichtsband.pdf und https://kw.uni-paderborn.de/fileadmin/fakultaet/Institute/erziehungswissenschaft/Schulpaedagogik/2019_Eickelmann_Massek_Labusch_ICILS_2018_NRW_Erste_Ergebnisse_Buchbrochure.pdf

Zur Diskussion der Ergebnisse siehe z.B. auch hier <https://www.gfdb.de/icils-2018/>

Die im Aktionsprogramm eLearning 2001 von der Europäischen Kommission vorgeschlagene Zahl „von fünf bis fünfzehn Schülern je Multimedia-Computer bis 2004“ wird hier nicht mehr herangezogen, da sie als überholt anzusehen ist. Vgl. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_01_446

Man spricht heute mind. von einer Ausstattung 1:5 bis 1:3 bzw. überlegt wie 1:1-Lösungen zu realisieren sind. (S.u.)

¹²⁶ A.a.O., S. 41

¹²⁷ Ebda.

¹²⁸ <https://www1.wdr.de/nachrichten/digitalisierung-schulen-umfrage-kommunen-100.html>

¹²⁹ Ebda.

gewährleistet werden (...), wobei auf jeden Schüler ein Gerät kommen müsste. Es käme ja auch niemand auf die Idee, dass sich mehrere Schüler ein Schulheft teilen.“¹³⁰

Mindestens im Hinblick auf die Ausstattung haben/werden der DigitalPakt und die Zusatzprogramme die Verhältnisse ab diesem Schuljahr 2020/2021 deutlich verbessert/verbessern.

Ferner ist festzustellen: Die Anzahl der privaten Endgeräte, die im schulischen Umfeld genutzt werden, steigt und sie wird vermutlich in den nächsten Jahren weiter steigen.

Das Verhältnis wird sich in Meckenheim im Rahmen des hier vorliegenden Planes für die Schülerinnen und Schüler auf einen Wert von ca. 1:3 verbessern, wenn die aufgeführten Ziele erreicht werden.

Die Aufgabe des Schulträgers wird sich langfristig dahingehend wandeln, dass er weniger Endgeräte für die Schulen beschaffen muss, jedoch höhere Anforderungen im Bereich der Infrastruktur und Administration erfüllen muss

(Das Verhältnis PC-zu-Schüler oder besser Endgerät-zu-Schüler wird sich voraussichtlich mittelfristig einer 1:1 Relation annähern, **wobei die Beschaffung nicht mehr durch den Schulträger erfolgen wird** (bzw. nur noch in begrenzter Anzahl als Notfallreserve oder „Sozialpool“).)

8.8 Berücksichtigung von Ganztags- und Betreuungsangeboten

Sollten Ganztags- und Betreuungsangebote ebenfalls mit Hardwareausstattung bedacht werden?

Die Ganztags- und/oder Betreuungsangebote der Schulen stehen nicht in Konkurrenz zum Unterricht. Entweder existiert eine klare Trennung zwischen Unterricht und Betreuung (z.B. Über-Mittag-Betreuung, offener Ganzttag, ...) oder eine Integration in den Unterricht (gebundener Ganzttag). In jedem Falle ist die oben beschriebene Ausstattung auch in den Betreuungs- / Ganztagszeiten nutzbar. Eine separate Ausstattung der Ganztagsangebote wäre eine „Mehrfachausstattung“ der Schule, bei der z. B. der eine Teil der Geräte nur vormittags und der andere nur nachmittags genutzt würde.

Zu Verwaltungszwecken benötigen die Leitungen dieser Einrichtungen einen EDV-Arbeitsplatz (und ggfs. einen Drucker). Diese Ausstattung wird im Regelfall durch den jeweiligen Träger der Einrichtung gestellt.

Eine zusätzliche Hardwareausstattung der Ganztags- und Betreuungsangebote ist nicht zu empfehlen.

¹³⁰ Ebda.

9 Infrastruktur

Eine der zentralen Schulträgeraufgaben ist die Schaffung einer geeigneten Infrastruktur, die modernen Medieneinsatz in den Schulen ermöglicht.

Die Anforderungen an diese können über alle Schulformen verallgemeinert werden. Unterschiede zwischen den Schulformen sind lediglich quantitativer Natur. **Der angestrebte Zielzustand in den Schulgebäuden ist bezogen auf die Infrastruktur qualitativ identisch. Insbesondere bei den Campusschulen gibt es jedoch (RS erheblichen) einen Ausbaubedarf.**

Die technische Infrastruktur, die die Grundlage für den Einsatz von Endgeräten bildet, besteht aus:

- einem breitbandigen Internetzugang (WAN)
- einer strukturierten Gebäudeverkabelung (LAN)
- einem darauf aufbauenden kabellosen Netzwerk (WLAN)
- einer geeigneten schulischen Serverumgebung und
- einer Reihe von Cloud-Diensten

Abbildung 3 Nur im Ausnahmefall sollte ein Schaltschrank in einem Unterrichtsraum - schon wegen der Lärmentwicklung nicht - installiert werden.



9.1 WAN – Internetanbindung

Eines der „Nadelöhere“ beim Medieneinsatz in den Schulen ist die Anbindung an das Internet. Die Bedarfe in den Schulen sind bereits hoch und werden künftig noch deutlich steigen. Die Nutzung mobiler Endgeräte und der Zugriff auf Cloudspeicher bzw. Lernplattformen stellen nicht nur Anforderungen an die Daten-Empfangsleistung (Downstream), sondern auch an die Sendeleistung (Upstream) der Anschlüsse. Mobiles Lernen, die Nutzung von Webapplikationen und die spezielle Nutzungssituation in Schule¹³¹ sind nur einige Gründe für breitbandige Anbindungen.

Situation in Meckenheim

Die Schulen sollen – an allen Standorten – bis Ende 2021 (weiterführende Schulen) bzw. Mitte 2022 (Grundschulen) an das Glasfasernetz der Telekom angeschlossen werden. Es ist

¹³¹ Zugriffe erfolgen häufig zeitgleich in großer Zahl: Internetrecherche im Computerraum oder in Klassenräumen mit mobilen Endgeräten, Nutzung von Lernplattformen mit einem „gleichzeitigen“ Login, Abspeichern am Ende der Unterrichtsstunde etc.

sicherzustellen, dass die Bandbreite der zur Verfügung gestellten WAN-Anbindungen ausreichend ist.

Ein symmetrischer Zugang (Down- und Upstream in identischer Bandbreite) zum Internet kann die in diesem MEP angenommenen Kosten (siehe auch *Eckpreise*) in Höhe von ca. 1.200 bis 1.900 € jährlich je geschalteter Leitung um ein Vielfaches übersteigen

Handlungsempfehlung:

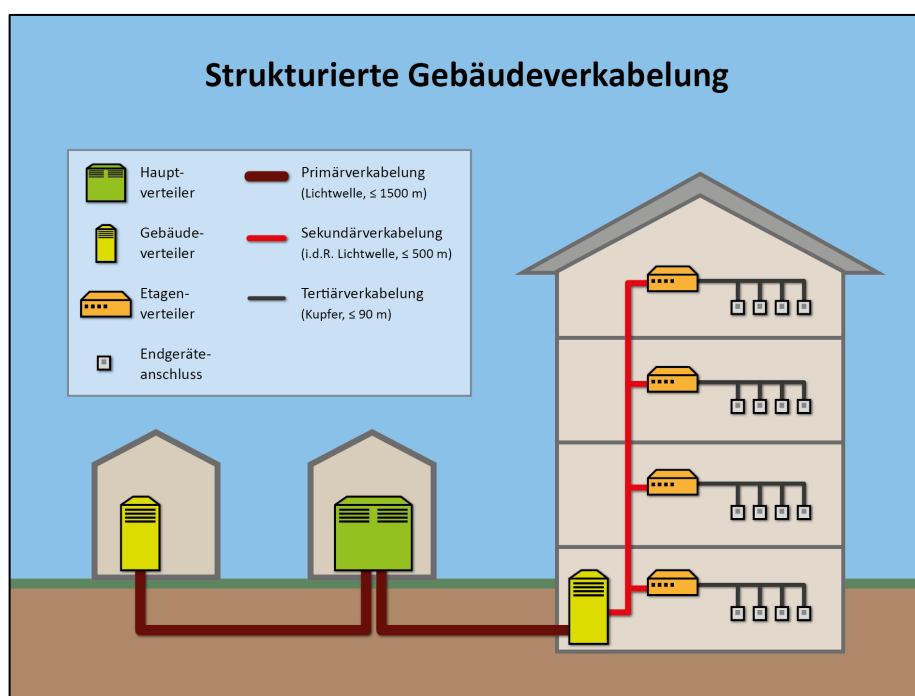
Eine Zielorientierung für den Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Meckenheim ist die breitbandige Anbindung einer Schule an das Internet. Dieses Ziel lässt sich sicher (nur) über eine Glasfaseranbindung der Schulen erreichen.

Zu schließende Verträge mit einem Provider sollten eine Anpassung der Datenvolumina erlauben, sofern sich dies als unabweisbar herausstellt.

Die Glasfaseranbindung sollte jährlich evaluiert werden (Bandbreite im Up- und Downstream).

9.2 LAN – strukturierte Gebäudeverkabelung¹³²

Die Strukturierte Vernetzung oder auch Universelle Gebäudeverkabelung ist ein anerkannter Standard zur Verkabelung von Liegenschaften zum Zwecke der internen Daten- oder Sprachübermittlung. In Deutschland und Europa wird dieser Standard durch die EN 50173-1¹³³ definiert. Diese sieht eine Unterteilung in den Primär-, Sekundär- und Tertiärbereich vor.



Die **Primärverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen dem Hauptverteiler und den Gebäudeverteilern.

Der Hauptverteiler ist der zentrale Ausgangspunkt der zu schaffenden Vernetzung.

Eine Primärverkabelung erfolgt nur, wenn es sich um eine Liegenschaft mit mehr als einem Gebäude handelt. Bei einem Gebäude ist der Hauptverteiler identisch mit dem

¹³² Die Darstellung in diesem Kapitel folgt weitgehend derjenigen aus dem vorhergehenden MEP.

¹³³ aktuelle Fassung DIN EN 50173-1:2011-09 (Stand Dez. 2013)

Gebäudeverteiler und somit beginnt die Vernetzung erst im Sekundärbereich. Primärverkabelung erfolgt (immer) über einen Lichtwellenleiter.

Die **Sekundärverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen Gebäude- und Etagenverteilern.

Innerhalb eines Gebäudes wird etagenweise vernetzt. Jede Etage erhält mindestens einen Unterverteiler. Die Sekundärvernetzung erfolgt in der Regel über einen Lichtwellenleiter mit maximaler Kabellänge von 500 m. Diese Vernetzung wird auf Grund ihres Verlaufs auch als „vertikale“ oder „senkrechte“ bezeichnet.

Die **Tertiärverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen Etagenverteilern und dem Endgeräteanschluss (d.h. der Datendose). Die Tertiärverkabelung wird mit Verlegekabeln aus Kupferdrähten realisiert. Die Maximallänge dieser Verbindung liegt bei 90 m. Vernetzung erfolgt zwischen dem Etagenverteiler und den Datendosen in den Räumen der Etage. Daher spricht man hier auch von „horizontaler“ oder „waagerechter“ Vernetzung.

Die **Endgeräteverkabelung** bezeichnet die Vernetzung zwischen der Datendose und dem Endgerät.

Diese wird mittels eines vorkonfektionierten Twisted-Pair-Kabels vollzogen, das nicht länger als 5m sein sollte.

Die Gesamtlänge der Verkabelung vom Etagenverteiler zum Endgerät darf 100m nicht überschreiten, sonst droht Signalverlust und damit Verbindungszusammenbruch (daher Tertiärverkabelung max. 90m, Endgeräteverkabelung max. 5 m und es verbleiben 5 m für Verbindungsbrücken im Unterverteiler).

9.2.1 Trennung der Netze

Aus Gründen des Datenschutzes existieren an jedem Standort mehrere Datennetze, die einem bestimmten Verwendungszweck zugeordnet werden. Die bisher auch tatsächlich vorgenommene physikalische Trennung kann durch eine logische Trennung ersetzt werden. Dieses ermöglicht, die Einrichtung beliebig vieler voneinander getrennter Netze, die sich gegenseitig nicht sehen oder beeinflussen ohne zusätzlichen Installationsaufwand. Dazu sind in den Unterverteilungen sogenannte „Managed Switches“ zu installieren. Auf diese Weise kann auch auf Veränderungen in der Raumnutzung reagiert werden ohne physikalische Anpassungen am Datennetz vornehmen zu müssen.

Folgende Netze sind in den Schulen der Stadt Meckenheim vorhanden:

- **Das pädagogische Netz** steht ausschließlich zur Nutzung durch Lehrer und Schüler zur Umsetzung von pädagogischen Konzepten mit einem Internetzugang zur Verfügung. Daher ist es erforderlich, dieses Netz in allen Unterrichtsräumen, Fachräumen, Lehrerzimmern, Lehrerarbeitsstationen sowie gegebenenfalls die Vorbereitungsplätze in den Fachräumen zur Verfügung zu stellen. Dies entspricht nicht nur den Richtlinien und Lehrplänen des Landes, sondern auch den entsprechenden Regelungen auf EU-Ebene.
- **Das Schul-Verwaltungsnetz** steht für die Umsetzung von Verwaltungsaufgaben im schulischen Umfeld zur Verfügung. Im Verwaltungsnetz werden nicht nur die Stammdaten der Schüler/innen und Lehrkräfte gepflegt, Zeugniserstellung, Erfassung und Meldung von statistischen Daten, usw. erledigt, sondern auch die Kommunikation mit den relevanten Dienststellen des Landes und des Schulträgers ist über dieses Netz zu führen.

9.2.2 Umsetzung der strukturierten Vernetzung in Meckenheim

Die vollständige strukturierte Vernetzung der Schulen in Meckenheim ist nicht an allen Standorten erreicht. Zu berücksichtigen sind in diesem MEP ev. Kosten für einen weiteren Ausbau und die Nachverdichtung der Netze, es wird auch ein Budget für die Erneuerung aktiver Komponenten in den vorhandenen Netzen vorgesehen.

Für künftige Baumaßnahmen empfehlen wir eine Vernetzung nach folgenden Eckdaten: Die Vernetzung eines Raumes erfordert idealtypisch mind. 4 Netzwerkzugänge (für 1x EDV-Arbeitsplatz, 1x Peripherie, 1x WLAN-Access-Point, 1x Präsentationsmedium), die notwendigen aktiven Komponenten im Unterverteiler sowie einer Ertüchtigung der Stromnetze. Eine solche Vernetzung kostet – auf der Basis von Erfahrungswerten – durchschnittlich etwa 4.500 EURO pro Raum.¹³⁴

Den Standard für Meckenheim (bei Neuinstallation) beschreibt folgende Tabelle:

Raumtyp	LAN-Anschlüsse
Klassen- und Fachräume	(1-) 2 Doppeldosen für Präsentationstechnik mit Sound und Lehrer-AP sowie weiteren Anschlüssen (vorne)
PC-Räume	Wie oben plus 15 Doppeldosen für max. 30 AP (Raum-Festlegung nach Raumkonzept)

¹³⁴ Es handelt sich hier um eine kalkulatorische Größe, die genauen Kosten können nur nach (Fachplanung und) entsprechender Ausschreibung benannt werden. (Siehe auch unten.)

Raumtyp	LAN-Anschlüsse
Lehrerzimmer / Konferenzbereich	Ausreichende Anzahl von Anschlussdosen für EDV-APs und mögliche weitere Geräte (unterschiedliche Anforderungen in den Schulen)
Aula / Versammlungsbereich	Mind. 1 Doppeldose für Präsentationstechnik mit Sound und Lehrer-AP Mind. 1 Doppeldose für WLAN
Schulverwaltung und Funktionsstellen	nach Abstimmung mit Raumkonzept
Informationsdisplays ($\geq 65''$)	Weiterführende Schulen
Serverraum	Festlegung durch FB Gebäudemanagement, Abstimmung mit Raumkonzept Schule
Technikraum (z.B. Aufbewahrung von mobilen Endgeräten)	Festlegung durch FB Gebäudemanagement, Abstimmung mit Raumkonzept Schule

Handlungsempfehlung:

In jedem Falle sollten die aktiven Komponenten in den vorhandenen Netzen regelmäßig erneuert werden.

Die Kosten beschreiben in der Regel jedoch nur die Hälfte des Problems. Neben diesen sind auch organisatorische Hemmnisse zu berücksichtigen. Nicht nur das Geld ist knapp, auch die personellen Ressourcen sind begrenzt. Die Aufgabe „Vernetzung“ betrifft nicht nur den Fachbereich Schule, sondern vor allem das kommunale Bauwesen und die (Schul-) IT, das Gebäudemanagement. In der Regel haben auch diese Ämter bereits eine Aufgabenplanung, deren Umsetzung sich über mehrere Jahre erstreckt. Die Bereitstellung von (Förder-)Mitteln für Baumaßnahmen beantwortet nicht die Frage nach dem erforderlichen Personal zur Planung und Begleitung der Vorhaben. Der Ressourcenbedarf in den beteiligten Ämtern ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Die beschriebene Kostenermittlung ist eine grobe Richtschnur unter der Annahme, dass in einem bestehenden Gebäude nachträgliche Vernetzungsarbeiten vorgenommen werden. Eine umfangreiche bauliche Veränderung erfordert eine deutlich erweiterte Kostenkalkulation. (Und auch höheren finanziellen Aufwand.)

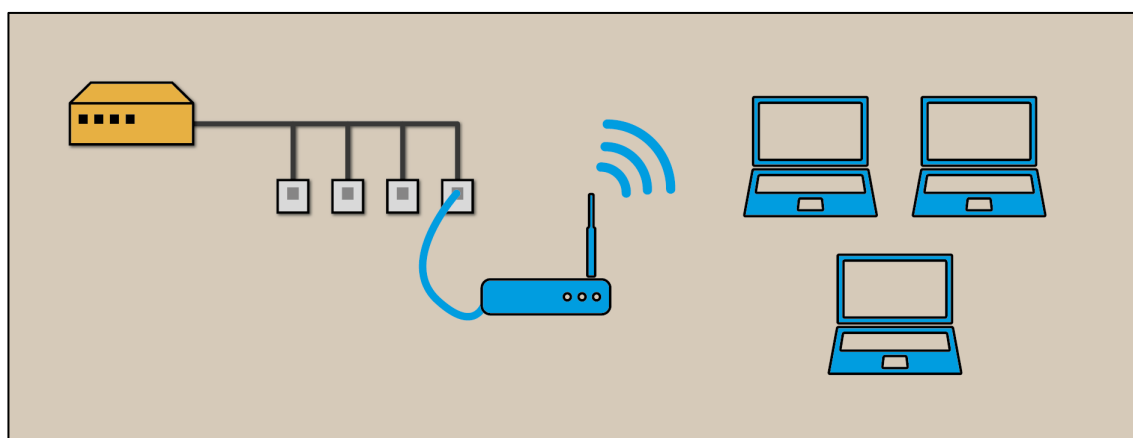
Die Kostenermittlung muss durch die zuständigen Stellen oder ggfs. durch einen Fachplaner erfolgen.

9.3 WLAN – Kabellose Netzwerke an Schulen¹³⁵

„Wireless Local Area Network“ (kurz: WLAN), bezeichnet ein örtlich begrenztes Funknetzwerk nach den in der Norm IEEE 802.11¹³⁶ definierten Standards. Der aktuell gültige und somit empfohlene Standard ist in der Norm IEEE 802.11ac¹³⁷ beschrieben. Der theoretisch erreichbare Datendurchsatz liegt hier bei bis zu 7 GigaBit/s.

Es sollen an allen Standorten einheitliche Geräte verschiedenen Typs eingesetzt werden. Welche Typen eingesetzt werden, ergibt sich aus dem beabsichtigten Verwendungszweck.

Der Einsatz sogenannter „**autonomer Access Points**“ bietet sich überall dort an, wo nur vereinzelt mit einer geringen Zahl an mobilen Endgeräten gearbeitet werden soll.



Autonomer Access Point im mobilen Einsatz

So kann zum Beispiel ein Tablet-Koffer (inkl. Tablets), der in unterschiedlichen Räumen genutzt werden soll, mit einem solchen Gerät ausgerüstet werden. Dieser Access Point wird im jeweiligen Raum temporär mit dem nächstgelegenen Netzwerkanschluss verbunden. Auf diese Weise ermöglicht er den in der Regel vorkonfigurierten Laptops einen Zugang zum Netzwerk bzw. zum Internet.

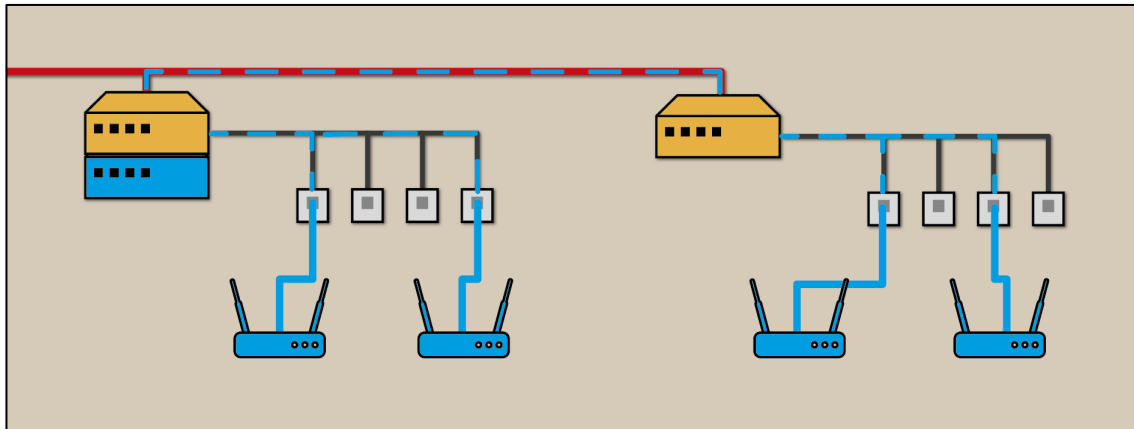
Die Netzwerk- und Sicherheitseinstellungen werden auf einem solchen autonomen Access Point manuell vorgenommen. Diese Geräte eignen sich für den Einsatz mit einer geringen Zahl an Endgeräten. Autonome Access Points bieten aber kaum Skalierbarkeit, d. h. sie stören sich untereinander, wenn ihre Sendebereiche sich überschneiden und sie müssen jeweils einzeln konfiguriert werden. Daher eignen sie sich nicht, wenn flächendeckender WLAN-Einsatz gefragt ist.

¹³⁵ Es wird auch auf die – im Herbst 2020 neu erschienene – Orientierungshilfe der Medienberatung NRW verwiesen: *WLAN an Schulen. Eine Orientierungshilfe für Schulträger, Schulleitungen und Entscheidungsgremien*. Düsseldorf 2020¹, https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/_Medienberatung-NRW/Publikationen/Broschuere_WLAN_in_Schulen_Final.pdf

¹³⁶ https://standards.ieee.org/standard/802_11-2016.html

¹³⁷ Zukünftig: IEEE 802.11ax mit größerer Bandbreite und höherer theoretisch erreichbarer Bruttodatenrate. Siehe auch hier: https://de.wikipedia.org/wiki/Wireless_Local_Area_Network#Datenübertragungsraten

In der Regel wurden solche Anforderungen bisher mit „schlanken Access Points“ erfüllt, die von einem zentralen WLAN-Controller gesteuert werden.

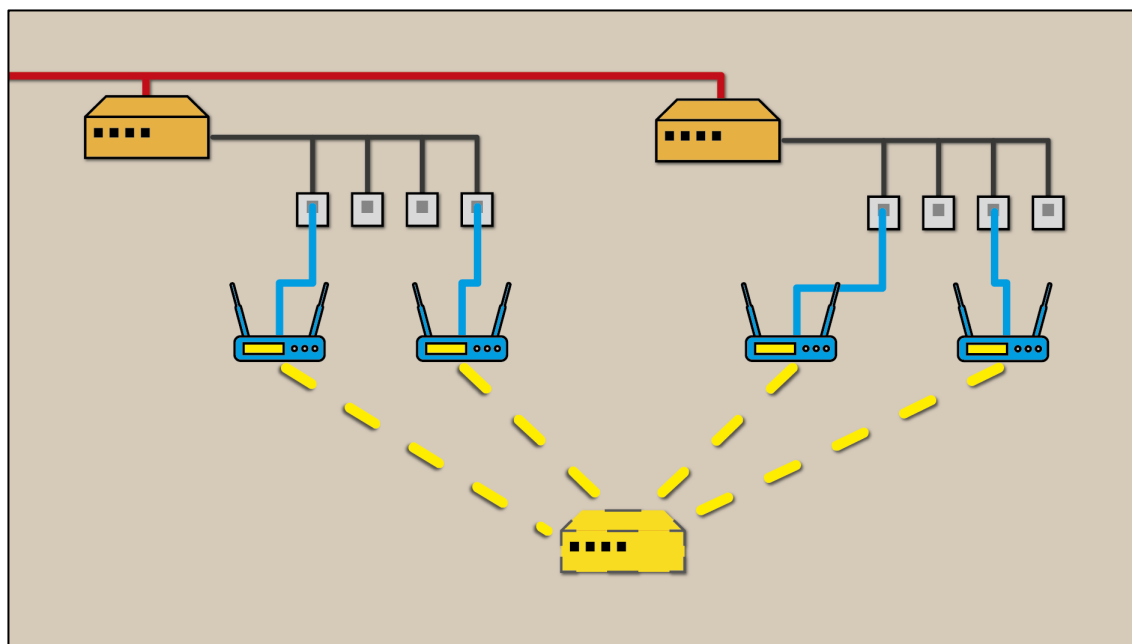


WLAN- Controller mit verteilten schlanken Access Points

Dazu wird ein solcher WLAN-Controller an geeigneter Stelle in das kabelgebundene Netzwerk integriert und die schlanken Access Points werden so im Gebäude verteilt und ebenfalls über das kabelgebundene Netzwerk angeschlossen, dass eine vollständige Abdeckung der Gebäudestruktur gewährleistet wird. Um eine solche Abdeckung zu realisieren, ist in der Regel eine sogenannte „Ausleuchtung“ des Gebäudes empfehlenswert. Hierbei ermitteln Fachleute durch Messungen innerhalb der Gebäudestruktur die idealen¹³⁸ Standorte für die Access Points.

Die Ausstattung mit WLAN kann in Ausbaustufen erfolgen. Beginnen kann man mit einer geringen Anzahl Access Points mit einheitlicher Konfiguration im controllerlosen Betrieb. Die Masterkonfiguration wird dabei von einem Gerät an die anderen sichtbaren AP im Netzwerk übertragen. Weitere dazukommende Geräte finden automatisch das vorhandene Netz und integrieren sich.

¹³⁸ „Ideal“ ist ein Standort in der Regel dann, wenn das aufgespannte WLAN zwar unterbrechungsfrei ist, aber die Überschneidungsbereiche der einzelnen Access Points so gering wie möglich sind. Die Reichweite der Access Points ist hierbei von der Gebäudestruktur abhängig. Daher ist die „ideale“ Verteilung meist nicht auf theoretischer Basis ermittelbar.



Controllerlose Access Points virtualisieren den WLAN Controller

Bei größeren Installationen können die Geräte in einen controllergeführten Betrieb umgeschaltet werden, um eine zentrale Verwaltung der Geräte, Zugangsberechtigungen und eine Benutzerverwaltung einrichten zu können bzw. die an der Schule vorhandenen Geräte und Benutzerverwaltung nutzen zu können.

9.3.1 Ausbau der kabellosen Vernetzung in Meckenheim

Viele Geräte, die heute auf den Markt kommen, setzen einen kabellosen Internetzugang voraus. Weder Smartphones noch Tablet-Computer, die ja ungebunden, mobil und ad hoc eingesetzt werden sollen, verfügen über einen Anschluss für ein Netzkabel.

Die Verbreitung der kabellosen Technologien wird weiter zunehmen und ist (je nach Medienkonzept der Schule) auch in Schule schon ein alltägliches Phänomen.

Mobile Computerräume erfordern kabellose Zugänge, in Lehrerzimmern wird der Wunsch nach einem Zugang zum pädagogischen Netz mit einem privaten Endgerät und dem dienstlichen laut.

Die Erfahrungen in Schulen, die schon über kabellose Vernetzung verfügen, zeigen, dass eine Weiterführung dieser Strategie dringend angeraten ist. Die entsprechenden Forderungen sind aus allen Schulformen zu vernehmen.

Zusätzlich zur strukturierten Vernetzung ist die dauerhaft verfügbare, flächendeckende, kabellose Vernetzung der Gebäude über den Planungszeitraum aufzubauen und zu unterhalten.

In den Schulen ist eine sogenannte Campuslösung anzustreben. In allen pädagogisch relevanten Räumen und Bereichen sollte eine dauerhaft verfügbare, kabellose Vernetzung

vorgehalten werden. Der Verwaltungsbereich bleibt unberührt, hier wird schon aus Gründen des Datenschutzes weiterhin (i.a.R.) kabelgebunden gearbeitet.

Die kabellose pädagogische Vernetzung sollte im Endausbau folgende Bereiche abdecken:

- allgemeine Unterrichtsräume
- Fachunterrichtsräume
- Freiarbeitsbereiche (wie Selbstlernzentren)
- Schüler-Aufenthaltsbereiche (innerhalb des Gebäudes¹³⁹)
- Lehrerzimmer und Lehrerarbeitsbereiche

Die notwendige Hardware muss so ausgelegt sein, dass sie schrittweise skaliert (s.u.) und im Endausbau mit geringem Personalaufwand gewartet werden kann. Das Ziel ist eine Infrastruktur, die es ermöglicht, dass ohne zusätzlichen Aufwand in jedem Klassenraum jede Schülerin und jeder Schüler einen mobilen Netzwerk- und somit Internetzugang erhalten kann. Vgl. hierzu auch folgende Grafik ¹⁴⁰:

Abb. 3: WLAN – Ziel Abdeckung vs. Kapazität



Die Stadt Meckenheim setzt (zukünftig) in den Schulen eine skalierbare Lösung ein. Die Ausstattung der Schulen mit WLAN kann dadurch unabhängig von der Schulgröße aufgebaut werden. Die gewählte Technologie ermöglicht eine relativ leichte Erweiterung, ev. sind zusätzliche Controller vorzusehen, mit deren Hilfe von zentraler Stelle aus alle Accesspoints gesteuert werden. Auf diese Art werden Fehlinvestitionen vermieden und ein zügiger und

¹³⁹ eine vollständige Abdeckung der Schulhöfe ist nicht erforderlich, Teilbereiche werden durch im Gebäude vorhandene Geräte abgedeckt.

¹⁴⁰ Quelle: Breiter u.a. *Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen. Betriebskonzepte, Ressourcenbedarf und Handlungsempfehlungen*. Gütersloh 2015, S. 35

individueller Ausbau des kabellosen Netzwerks gewährleistet. Die grundsätzliche Funktionalität ist mit dem Einsatz des ersten Accesspoints gegeben und kann somit schrittweise ausgebaut werden, bis hin zur vollständigen Erschließung eines Schulgebäudes.

Eine generelle Aussage über die Anzahl der notwendigen, gleichzeitig verfügbaren kabellosen Netzwerkzugänge ist derzeit kaum möglich. Der Bedarf hängt insbesondere vom schulischen Medienkonzept, der dort geplanten Nutzung der Geräte im Unterricht, dem Willen und Können der am Lernprozess beteiligten Personen und der Anzahl der verfügbaren Endgeräte ab, in welchem Umfang das mobile Lernen im Unterricht Einzug hält und damit auch, in welchem Umfang die Ausstattung mit WLAN erforderlich ist.

Aktuell ist jedoch festzustellen, dass sich die Zahl der mobilen Endgeräte gravierend erhöht, dem ist durch einen entsprechenden Ausbau der Infrastruktur Rechnung zu tragen.

Sicher ist, dass sobald die Technik in Schulen verfügbar sein wird, die Nutzungshäufigkeit zunehmen wird. Das Maß dieser Zunahme ist derzeit nicht zuverlässig abschätzbar. Daher ist es unerlässlich, dass diese Technik erweiterbar ist und die Einführung vom Schulträger begleitet und regelmäßig überprüft wird.

Die Kosten für die WLAN-Anbindung von Räumen in den Schulen werden mit einem Eckpreis von 900 EURO je Raum kalkuliert, dies beinhaltet die Kosten für die Access-Points inkl. anteilige Kosten für den Controller und die Installation. Die Kosten für die notwendigen aktiven Komponenten in den Unterverteilungen sind ebenso zu berücksichtigen.

Diese Kosten sind nur realisierbar, sofern die strukturierte Gebäudeverkabelung in der oben beschriebenen Weise erfolgt (ist).

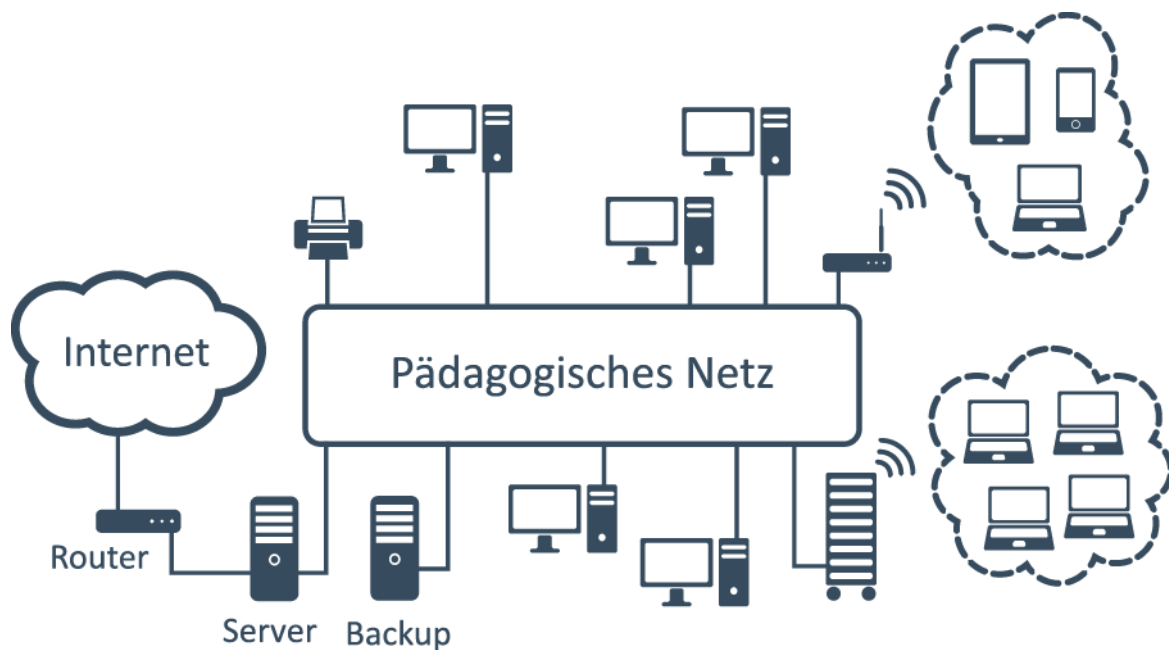
Die Entscheidung über die notwendigen technischen Schritte und Maßnahmen obliegt im Rahmen des geplanten Budgets dem Schulträger.

Handlungsempfehlung:

WLAN ist/wird in allen Schulen (Campus: nahezu) vollständig ausgebaut, damit in allen unterrichtlich bzw. pädagogisch genutzten Räumen ein kabelloser Zugang zum pädagogischen Netz bzw. zum Internet verfügbar.

9.4 Serverumgebung

Eine administrative Netzwerksoftware wird in der Regel in den pädagogischen Netzwerken eingesetzt. Sie unterstützt sowohl Schulen als auch Schulträger in Belangen der Wartung und des Unterrichtseinsatzes.



Eine solche Software bietet eine Reihe von Funktionen. Hier nur ein kurzer Überblick:

Pädagogischer Bereich

- Benutzerverwaltung
- Lehrer anlegen, bearbeiten, ...
- Schülerinnen und Schüler anlegen, bearbeiten, ...
- Kennwörter verwalten
- Gruppenverwaltung
- Klassenverbände anlegen, bearbeiten, ...
- Fachgruppen anlegen, bearbeiten, ...
- Versetzungsmodul
- Klausurmodul
- Kontrolle der Clients
- Sperrung des Arbeitsplatzes
- Zuweisung von Peripherie
- Internetfilter
- Filterung von Inhalten
- Verlaufsprotokoll der Sitzung
- Zugriff des Nutzers auf seine Daten von innen (pädagogisches Netz) und außen (Internet)

Wartung und Betrieb

- Konfiguration des Netzwerks und der Clients
- Betriebssystem, Treiber und Anwendungen zentral installieren
- Räume erstellen und bearbeiten
- Druckerzuweisungen

- Datensicherung
- Ausfallsicherheit
- Wiederherstellung und Neuinstallation der Clients
- Kontrolle von Clients, Druckern, Anwendungen, Dateien

In Meckenheim soll zukünftig auf den (pädagogischen) Servern der Schulen bzw. zur Verwaltung der (stat. und mob.) Endgeräte eine entsprechende Administrationslösung eingesetzt werden.

Für die Administration der mobilen Endgeräte (iPads, Notebooks) wird zudem ein sog. Mobile Device Management (MDM) eingesetzt, zur Zeit das in der Cloud verfügbare Jamf (oder zukünftig eine andere Lösung).

9.5 Cloud – Datenablage in der Wolke

Das Bearbeiten von schulischen Themen im heimischen Umfeld ist üblich. Hausaufgaben gab es schon immer und auch Lehrerinnen und Lehrer bereiten ihren Unterricht zu Hause vor oder nach.

All dies trifft auch auf digitale Inhalte zu. Dateien wurden und werden häufig mittels USB-Sticks, zwischen Schule und heimischem Arbeitsplatz transportiert.

Seit ein paar Jahren erfüllen sogenannte Cloud-Storage-Dienste diesen Zweck wesentlich komfortabler. Ein sehr populärer Vertreter dieser Dienste ist die *Dropbox*¹⁴¹. Die beiden „Global Player“ Google und Microsoft bieten jeweils Clouddienste für Schulen kostenlos an. Die Funktionalität dieser Dienste ist durchaus umfangreich.¹⁴²

Diese kostenlosen Internetservices ermöglicht es dem Nutzer ein limitiertes Kontingent an Online-Speicherplatz zur Ablage seiner Daten zu nutzen. Auf diesen Speicher kann über das Internet zugegriffen und er kann mit allen möglichen Geräten automatisch synchronisiert werden.

Leider sind diese Dienste für die schulische Nutzung nur bedingt geeignet. Der unbestritten praktischen Funktionalität steht häufig die mangelnde Rechtskonformität in Bezug auf die deutschen Datenschutzbestimmungen gegenüber. Wesentliches Problem sind z.B. außerhalb

¹⁴¹ www.dropbox.com

¹⁴² <https://classroom.google.com/> bzw. <http://office.microsoft.com/de-de/academic/>

Nicht nur bei den kostenlosen Angeboten stellt sich allerdings die Frage nach Einhaltung deutscher Datenschutzbestimmungen. Eine Einführung sollte darum immer in Abstimmung mit dem Datenschutzbeauftragten für Schulen erfolgen. Insbesondere Microsoft gibt sich zwischenzeitlich sehr viel Mühe, den Anforderungen des Datenschutzes in Deutschland zu entsprechen. <https://www.microsoft.com/de-de/trust-center/> Siehe aber auch jüngst: <https://www.heise.de/news/Hessen-beendet-Schonfrist-fuer-MS-Teams-an-Schulen-6003885.html>, drei Jahre vorher noch so: <https://datenschutz.hessen.de/datenschutz/hochschulen-schulen-und-archive/stellungnahme-des-hessischen-datenschutzbeauftragten-zum> Aber auch: <https://diercks-digital-recht.de/2020/10/datenschutzbehoerden-stimmen-bewertung-microsoft-office365-sei-nicht-datenschutzgerecht-einsatzbar-mehrheitlich-zu-ist-damit-der-einsatz-von-office365-in-jedem-fall-klar-rechtswidrig-spoiler-n/>

Deutschlands (bzw. außerhalb der EU) befindliche Serverstandorte. Die abgelegten Daten liegen physikalisch somit außerhalb des deutschen Rechtsraumes. Nicht nur deshalb herrscht hier eine gewisse Unsicherheit/Unklarheit in Bezug auf die Einhaltung des deutschen Datenschutzes. Jedoch ist auch festzustellen, dass sich insbesondere Microsoft zwischenzeitlich sehr viel Mühe gibt, den Anforderungen des Datenschutzes in Deutschland zu entsprechen.

LOGINEO NRW – Was bietet das Land NRW?

„Das Land NRW und die kommunalen Spitzenverbände haben sich darauf verständigt, den Schulen in NRW eine datenschutzkonforme und geschützte Arbeitsplattform zur schulischen Kommunikation, Organisation und Dokumentenverwaltung zur Verfügung zu stellen.

Mit LOGINEO NRW soll ein geschützter Vertrauensraum im Internet geschaffen werden, um Lernen und Leben mit digitalen Medien zu erfahren und eine Kultur des Miteinanders in der digitalen Welt zu entwickeln.

Die webbasierte Basis-IT-Infrastruktur LOGINEO NRW wurde vom Kommunalen Rechenzentrum Niederrhein, von LVR-InfoKom und regioIT Aachen entwickelt und wird auf kommunalen Servern in NRW betrieben.

Koordiniert wird das Projekt LOGINEO NRW von der Medienberatung NRW im Auftrag des Ministeriums für Schule und Weiterbildung.

Funktionen und Module

LOGINEO NRW bietet in der Basis-Version folgende Funktionen und Module:

- Benutzerverwaltung mit Single-Sign-On
- Groupware mit E-Mail, Kalender und Adressbuch
- Dateimanagement-System (DMS) und Mediathek

[...]“¹⁴³

Soweit die Ankündigung des Landes NRW zu LOGINEO NRW.

Eine Grundversion wird kostenlos für Lehrerinnen und Lehrer seit 2019 angeboten, eine Nutzung für Schülerinnen und Schüler soll (irgendwann) für eine jährliche Gebühr (gestaffelt nach Schulform) möglich sein. Weiterer Speicherplatz oder ähnliche Funktionen werden ebenfalls kostenpflichtig sein.

Die digitale Arbeitsplattform LOGINEO NRW steht seit dem 26.11.2019 für Schulen zur Verfügung.¹⁴⁴ In Meckenheim wurde die Plattform von allen Schulen beantragt.

¹⁴³ <https://www.logineo.schulministerium.nrw.de/LOGINEO/index.html>

¹⁴⁴ Pressemitteilung: <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/staatssekretaer-richter-die-einfuehrung-von-logineo-nrw-ist-ein-update-fuer-das>

Seit dem Sommer 2020 können die Schulen ferner auf die Angebote des Landes LOGINEO NRW LMS und LOGINEO NRW MESSENGER zugreifen.

Neben der oben vorgestellten Groupware-Lösung für die Lehrkräfte, steht den Schulen in Meckenheim damit ein leistungsfähiges Lernmanagementsystem, das professionell gehostet wird, kostenlos zur Verfügung.

Für die Kommunikation können Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte den – ebenfalls kostenlosen – Messenger nutzen.

Ein **Videokonferenztool** folgte Anfang 2021.

Was noch fehlt: Erweiterte Möglichkeiten der Kollaboration und Arbeitsorganisation für Schülerinnen und Schüler, Funktionalitäten wie sie z.B. in Microsoft 365¹⁴⁵ enthalten sind.

Schülerinnen und Schüler haben (noch) keinen eigenen Cloudspeicher (begrenzt im LMS) und auch keine Möglichkeit, Dokumente gemeinsam zu bearbeiten. Man darf auf eine Erweiterung der „LOGINEO-Familie“ hoffen bzw. gespannt sein.¹⁴⁶

Situation in Meckenheim

Die Schulen empfinden LOGINEO als wenig benutzerfreundlich und sind auch unzufrieden mit dem verfügbaren Speicherplatzangebot.

Die Schulen sehen einen Bedarf für die Cloudlösung Microsoft 365.

Handlungsempfehlung:

Ein Cloud-Angebot ist für alle Schulen erforderlich. Die Stadt Meckenheim setzt auch darauf, dass die Schulen die Angebote des Landes nutzen.

Microsoft 365 deckt die Bedarfe der Schulen nach deren Meinung besser als LOGINEO und sollte darum zusätzlich bereitgestellt werden.

Die infrastrukturellen Voraussetzungen (W/LAN) inklusive einer breitbandigen Internetanbindung sind bzw. werden umgesetzt (siehe oben).

Ob LOGINEO NRW künftig der Standard für ganz NRW sein kann, wird sich zeigen. Derzeit verfügt das System nicht über den ursprünglich angekündigten Funktionsumfang.

LOGINEO NRW löst in keinem Falle die Frage nach der Wartung der Endgeräte. Eine Administrationslösung ist also zusätzlich notwendig.

¹⁴⁵ Auf eine Bewertung dieser Lösung im Hinblick auf Einhaltung datenschutzrechtlicher Bestimmungen kann hier nicht eingegangen werden. Siehe jedoch z.B. auch hier: <https://diercks-digital-recht.de/2020/10/datenschutz-behoerden-stimmen-bewertung-microsoft-office365-sei-nicht-datenschutzgerecht-einsetzbar-mehrheitlich-zu-ist-damit-der-einsatz-von-office365-in-jedem-fall-klar-rechtswidrig-spoiler-n/>

¹⁴⁶ <https://bildungsluecken.net/1183-logineo-nrw-lms-das-nrw-moodle-unter-der-lupe>

10 Wartung und Betrieb

Technische Ausstattung muss gepflegt und gewartet werden, damit sie auch langfristig verfügbar ist. Dazu sind Personen und Organisationsformen erforderlich, durch die die notwendigen Aufgaben wahrgenommen werden.

Durch eine Vereinbarung zwischen dem Land NRW und den kommunalen Spitzenverbänden¹⁴⁷ werden diese Aufgaben in den sog. **1st-Level-Support** und den **2nd-Level-Support** eingeteilt. Die (eingekauften) Garantie-Leistungen der Hersteller werden häufig als **3rd-Level-Support** bezeichnet.

Die Schule ist hierbei verantwortlich für den 1st-Level-Support (die technisch nicht/weniger anspruchsvollen Wartungsaufgaben), der Schulträger muss den 2nd-Level-Support (die technisch anspruchsvolleren Wartungsaufgaben) leisten und sofern notwendig den 3rd-Level-Support auslösen und steuern.

Hinweis zu den Begrifflichkeiten Wartung und Support

Beide Begriffe werden hier synonym verwendet. Das Land NRW spricht von (2nd-Level-) Support, im Bereich der Betreuung über Internet und Telefon ist in der Regel der Begriff (Fern-) Wartung etabliert.

Sofern eine Unterscheidung der Zuständigkeiten gemeint ist, wird dies durch die Ergänzungen „Vor-Ort“ oder „Fern“ angezeigt, die dem jeweiligen Begriff vorangestellt sind.

¹⁴⁷ <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Supportregelung/> bzw.: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Lern-IT/Dokumente/Supportvereinbarung/Supportvereinbarung.pdf>, 3. Auflage 2008

10.1 Vergleich mit der Privatwirtschaft

Die schulischen Anforderungen an Wartung und Support der IT-Technik sind, entgegen oft landläufiger Meinung, in der Regel höher als die in der Privatwirtschaft. Die folgende Tabelle verdeutlicht dies exemplarisch:

Wirtschaft / kommunale Verwaltung	Schule
Netzwerkpflege und -betreuung erfolgt durch hauptamtliche Systembetreuer	Systembetreuung wird von Lehrkräften „nebenbei“ gemacht
Relativ konstante Benutzeranzahl pro Arbeitsstation	Mehrere Benutzer arbeiten an einer Arbeitsstation
Benutzerverwaltung ist über längeren Zeitraum konstant – geringere Fluktuationsrate	Verwaltung von mehreren hundert Schülerinnen und Schülern – hohe Fluktuationsrate, zum Teil sogar halbjährlich oder von Unterrichtsblock zu Unterrichtsblock
Begrenzte/überschaubare Anzahl an Software-Programmen pro Arbeitsstation	Vielzahl von Software-Programmen (Standard-, Branchen- und Lernsoftware)
Feste, für den speziellen Computer konfigurierte Software; nicht kooperativ einsetzbare Software wird auf getrennten Computern installiert	Mit Fachunterrichtsstunden wechselnde Software; Software teilweise nicht netzwerkfähig
I.d.R. statische Betriebsumgebung in einem bestimmten Aufgabenbereich (User X wendet stets Programm Y an)	Häufig wechselnde Betriebsumgebung und Anwendungen, besonders in Berufsbildenden Schulen, da eine entsprechende Anpassung an Ausbildungsbedürfnisse erfolgt; die Folge sind häufigere Konfigurationsänderungen
I.d.R. statische Zuordnung Benutzer-Arbeitsstation	Dynamische Zuordnung Benutzer-Arbeitsstation, d. h. in jeder Unterrichtsstunde ein neuer Benutzer (Schülerin/Schüler), im Höchstfall bis zu 10 verschiedene Benutzer am Tag, etwa 50 pro Woche, usw.
Benutzer greift immer auf einen bestimmten Datenbestand zu	Zugriff/Sperrung nach pädagogischen Erfordernissen auf unterschiedliche Datenbestände
Benutzer hat „persönlichen Computer“ und ist daher bemüht, diesen fehlerfrei zu halten	„Anonymer Computer“ – nur bedingtes Interesse, diesen fehlerfrei zu halten; Benutzer „hacken“ bzw. nehmen Veränderungen vor oder sabotieren mitunter z.B. die Hardware-Installation.
Nutzungsdauer der Rechner ca. 3-5 Jahre	Nutzungsdauer der Rechner ca. 5 - 6 Jahre Folge: ältere Geräte erfordern i.d.R. höheren Wartungsaufwand

10.2 Aufgabenbereiche

Grundsätzlich müssen bei Wartung und Support zwei bedeutende Bereiche unterschieden werden, die technische Wartung und der pädagogische Support. Allerdings ist eine strikte Trennung dieser beiden Bereiche nicht möglich, weil sie sich gegenseitig bedingen.

10.3 Technischer Support (allgemein)

Der technische Support wird nach folgenden Aspekten differenziert dargestellt:

- Wartung (i.e.S.)
- Installation
- Systemadministration
- Systemsicherheit

10.3.1 Wartung

Die Wartung beinhaltet alle Maßnahmen, die zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Geräte und damit zur Sicherung des laufenden Betriebs beitragen. Dies bezieht sich in erster Linie auf Reparaturaufgaben, den Austausch und Ersatz fehlerhafter Teile/Geräte und andere regelmäßige Wartungsdienste.

- Reparatur
- Behebung von Systemausfällen
- Sicherung des Betriebs vor Systemausfällen
- manuelle Wiederherstellung nicht abgesicherter Einstellungszustände
- Koordination größerer Reparaturaufgaben
- Sicherung der Einsatzbereitschaft von Peripheriegeräten, z. B. Tonerwechsel
- Systemchecks
- Funktionstests von Software

10.3.2 Installation

Die Installation ist vorwiegend bei Neuanschaffungen und dem Ausbau des Netzwerkes notwendig. Sie kann nicht unmittelbar den Wartungsdiensten zugeordnet werden, da es sich oftmals nicht um regelmäßig durchzuführende Maßnahmen, sondern mehr um einmalige bzw. jährlich durchzuführende Aufgaben handelt. Ausnahmen bilden hier die Einspielungen von Software-Updates.

- Einrichtung der Netzwerke
- Installation von Servern, Rechnern und Peripherie
- Installation und Konfiguration neuer Software
- Installation und Konfiguration von Software-Updates

10.3.3 Systemadministration

Bei der Systembetreuung /-administration handelt es sich um den kritischsten Faktor des Supports. In Schulen liegt die Fluktuationsrate der Schülerschaft (je nach Schulform) zwischen 10% und 25%. Geht man davon aus, dass ein System mit eigenen persönlichen Verzeichnissen und eigenen E-Mail-Adressen beibehalten wird, kann der Administrationsaufwand erheblich sein. Hinzu kommt die Einrichtung von ständig wechselnden Projektgruppen und Benutzergruppen mit wechselnden Berechtigungen und Benutzerdaten.¹⁴⁸

- Anlage/Löschen/Änderung von Benutzerkonten für Schülerinnen und Schüler, Benutzergruppen und Lehrkräfte
- Anlage/Löschen/Änderung von Verzeichnissen, Zugriffskontrollen
- Anlage/Löschen/Änderung von E-Mail-Konten für Schülerinnen und Schüler, weitere Benutzergruppen und Lehrkräfte
- Vergabe und Pflege von Passwörtern
- Pflege von Datenbereichen

10.3.4 Systemsicherheit

Der Aufgabenbereich der Systemsicherheit ist ein weiterer Aspekt des technischen Supports, der sich an Schulen besonders schwierig gestaltet.

- Einrichtung eines Konfigurationsschutzes
- Einsatz von Softwarekomponenten zur Sicherung der Systemeinstellungen
- Einsatz von Imaging/Cloning zur schnellen Wiederherstellung („Recovery“) (z.B. nach Abstürzen von Computern)
- Anpassen der Images an Änderungen der Softwareeinstellungen (z. B. nach Softwareinstallationen)
- Einführung von Maßnahmen gegen Manipulation und Hackerangriffe, Einsatz von Firewall und Virenschutzprogrammen
- Konzeption, Überwachung & Durchführung von Datensicherungsarbeiten (Backups)
- Schutz vor Diebstahl
- Jugendschutz

10.4 Pädagogischer Support

Viele der auftretenden technischen Herausforderungen gründen auf pädagogischen und organisatorischen Problemstellungen. Generell ist zu empfehlen, dass zumindest die folgenden organisatorisch-konzeptionellen und administrativen Aufgaben durch die Schule erbracht werden sollten:

¹⁴⁸ Nachfolgende Aufzählungen erheben nicht den Anspruch vollständig bzw. abschließend zu sein.

10.4.1 Organisatorische und konzeptionelle Aufgaben

- Entwicklung des pädagogischen Konzepts
- Entwickeln von pädagogischen Vorgaben für Hard- und Softwarestrukturen bzw. „Beratung und Information zu Ausstattungsszenarien unter pädagogischen Gesichtspunkten“¹⁴⁹
- Entwicklung der Nutzungsvereinbarungen und deren Überwachung
- Koordination der Unterrichtssoftware zwischen den Fachschaften
- Entwicklung von Vorgaben zur technischen Dokumentation
- Entwicklung des Konzepts zur regelmäßigen Softwareaktualisierung
- Beschaffung und Erstellung von Arbeitshilfen und -materialien
- Koordinierungs- und Kontrollaufgaben
- Beschaffung von Verbrauchsmaterial
- Programm- und Materialverwaltung

10.4.2 Administrative Aufgaben

- Einrichtung, Pflege, Löschen von Benutzerkonten und von Zugriffsberechtigungen
- Aufbau und Pflege des Schul-Intranets / Schul-Webservers
- Durchführung der Datensicherung
- Verwaltung der Passwörter
- Kurzfristige Problembehebung
- Überwachung des Verbrauchmaterials

10.5 Wartungsebenen

1. Ebene (1st-Level-Support) ¹⁵⁰	Allgemeine Wartungstätigkeiten gemäß der Tätigkeitsliste für den Support auf der ersten Ebene	Schule (IT-Beauftragte)
2. Ebene (2nd-Level-Support) ¹⁵¹	Wartung und Support durch den Schulträger oder einen vom Schulträger zu beauftragenden und zu kontrollierenden Wartungsakteur	Wartungsakteur
3. Ebene (3rd-Level-Support)	u.a. auch durch Garantieleistungen des Herstellers bzw. Lieferanten	Hersteller/Lieferant

¹⁴⁹ Quelle: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Supportregelung/Aufgaben-der-Schule/> , 20-11-10

¹⁵⁰ <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Supportregelung/First-Level-Support/>

¹⁵¹ <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Supportregelung/Second-Level-Support/>

Die Aufgaben in den Ebenen basieren in Nordrhein-Westfalen auf der bereits genannten

Vereinbarung zwischen dem Land und den kommunalen Spitzenverbänden in Nordrhein-Westfalen über die Arbeitsteilung bei der Wartung und Verwaltung von Computerarbeitsplätzen, Multimediaeinrichtungen und Netzwerken in Schulen¹⁵².

Diese Vereinbarung definiert sowohl die Begrifflichkeiten 1st- und 2nd-Level-Support, als auch die jeweiligen Aufgaben für Schule und Schulträger.

Die dritte Ebene des Supports umfasst die Tätigkeiten externer Dienstleister, die nicht durch die Delegation von Aufgaben im Kontext „Support auf 2. Ebene“ erfasst sind. Dies betrifft vor allem auch Garantieleistungen der Hersteller und Lieferanten.

Die Aufgaben auf dieser Ebene sind nicht klar definiert. Sie unterliegen den jeweils im Rahmen der Beschaffungen ausgehandelten Konditionen.

10.6 2nd-Level-Support für die Schulen in Meckenheim

Die Stadt Meckenheim hat noch keine durchgängige Lösung für den 2nd-Level-Support in allen Schulen etabliert.

Seit Anfang 2021 stehen zwei IT-Mitarbeiter für den Schulsupport zur Verfügung. Allerdings ist auch festzustellen, dass der neu eingestellte Mitarbeiter zu einem hohen Anteil seiner Arbeitszeit in der IT der Verwaltung eingesetzt wird.¹⁵³

Der Second-Level-Support (2nd Level) wird in Meckenheim zum einen durch die IT-Mitarbeiter der Stadt realisiert, zum anderen (aktuell, 2021) durch externe Dienstleister.

Dieser Support erfolgt aus der Ferne und ggfs. durch einen Vor-Ort-Service. Wenn Fernwartung in Abstimmung mit der/dem schulischen IT-Beauftragten/Medienbeauftragten (1st-Level-Support durch Lehrkräfte) nicht zum Erfolg führt, wird ein Vor-Ort-Service notwendig. Schulen der Stadt sehen den Support gegenwärtig nicht als ausreichend an.

Künftig werden sich die Anforderungen an die technischen Rahmenbedingungen weiter verändern.

Kurzfristig ist also der Umfang von Wartung und Support zu erweitern, die zu leistenden Arbeiten werden künftig mehr werden. Entsprechend muss die IT der Stadt personell weiter verstärkt werden – um mindestens eine weitere Stelle – und/oder es müssen in einem entsprechenden Umfang externe Dienstleitungen zugekauft werden.

- Die Erschließung der Gebäude durch kabellose Netzwerke lässt einen Mehraufwand im Bereich Wartung und Betrieb dieser Netzwerke erwarten. Dieser Mehraufwand ist sowohl quantitativ als auch qualitativ zu verstehen. Dabei ist offenkundig, dass

¹⁵² siehe auch <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Lern-IT/Dokumente/Supportvereinbarung/Supportvereinbarung.pdf>

¹⁵³ Im Gespräch zum Thema *Wartung & Betrieb* stellten die Mitarbeiter der IT übereinstimmend fest, dass die „Personaldecke“ im Hinblick auf die anstehenden Aufgaben zu gering sei.

diese Leistungen a) nicht durch Lehrerinnen und Lehrer zu erbringen sind und sie b) zu angemessenen Konditionen zu kalkulieren sein werden.

- Die verbesserte Infrastruktur wird auch den Einsatz von privaten Endgeräten (s.o.) durch Schülerinnen und Schüler befördern. Dazu bedarf es einer entsprechenden technischen Konzeption und einer definierten Schnittstelle zum Support. Ob der Support für Privatgeräte durch den Schulträger geleistet werden kann, ist fraglich und wird eher verneint¹⁵⁴, allerdings müssen die Implikationen einer solchen Strategie zwischen Wartungsakteur, Schule und Schulträger abgestimmt sein.

Auf den Wartungsakteur kommen weitere, zum Teil neue Aufgaben zu. Insbesondere die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft der Infrastruktur wird künftig eine zentrale Aufgabe sein.

Bereits jetzt sind die zu leistenden Aufgaben höchst umfangreich. Spätestens mit Blick auf die kommenden Veränderungen (steigende Komplexität des Gesamtsystems, erhebliche Zunahme (mobiler) Endgeräte) ist der Umfang von Wartung und Support zu erweitern. Die zu leistenden Arbeiten werden künftig mehr werden.

Handlungsempfehlung:

Das Wartungsangebot muss allen Schulen in einem geeigneten Umfang und insbes. mit definierten Reaktionszeiten zur Verfügung stehen. Dabei ist zu beachten, dass ausreichend Personal vorgehalten wird.

Die Möglichkeit zur situativen, schnell verfügbaren Vor-Ort-Betreuung sollte ausgebaut werden. Eine anlasslose, dauerhafte Vor-Ort-Betreuung (z.B. in einem rollierenden Besuchsverfahren durch einen Techniker) wird ausdrücklich nicht empfohlen. Übergangsweise kann ein Techniker zu einem bekannten Termin vor Ort tätig sein.

Die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft einer lernförderlichen Infrastruktur ist eine zentrale Aufgabe; Präsentationstechnik und LAN/WLAN müssen „immer“ verfügbar sein nicht allerdings jedes einzelne Endgerät. Dies ist eine Voraussetzung, damit nachhaltig digitale Medien im Unterricht auch ad hoc eingesetzt werden können.

Dazu sind ca. 2,8 Stellen in der Schul-IT erforderlich. (Siehe dazu auch unten.)

Empfohlen wird weiter, ein Ticketsystem einzuführen, das u.a. eine bessere Planbarkeit der Einsätze oder auch z.B. eine einfache und leichte Auswertung von Technikereinsätzen möglich macht.

Die Anforderungen an die IT bzw. den Support sollten jährlich evaluiert werden.

¹⁵⁴ Support erscheint allenfalls möglich für Geräte, die im Rahmen eines GYOD beschafft wurden, da es sich hier um einen Standard handeln wird.

Wie lösen andere Schulträger die Aufgabe Wartung und Support sicherzustellen?

Beispiele von verschiedenen Schulträgern zeigen, dass für den Support mit einer Vollzeitstelle für etwa 300 bis 400 Endgeräte im Support zu rechnen ist.¹⁵⁵ Dieser Stellenschlüssel reicht i.d.R. um die Aufgaben des 2nd-Level-Supports wahrzunehmen. Dies ist „jedoch kein Fullservice mit garantierten Erreichbarkeits-, Reaktions- und Wiederherstellungszeiten“¹⁵⁶, es wird zusätzlich die Existenz eines funktionierenden 1st-Level-Supports durch die Schule unterstellt.

Garantien mit längeren Laufzeiten können helfen, Hardwareausfälle abzusichern und somit den Aufwand im 2nd-Level-Support zu reduzieren. Die Erreichbarkeit aller Geräte (z.B. Präsentationssysteme, aktive Netzkomponenten, Server, stationäre und mobile PCs) im Netz hilft ebenfalls, Aufwände geringer zu halten.

Welche organisatorischen Maßnahmen sind geeignet die Kosten zu begrenzen?

Für die Umsetzung des Medienentwicklungsplans ist die **technische Einweisung der IT-Beauftragten/Medienbeauftragten** in den Schulen unverzichtbar. Diese Lehrkräfte müssen in die Lage versetzt werden, die im 1st-Level-Support definierten Wartungs- und Supporttätigkeiten auszuführen. Das Ziel dieser technischen Einweisung ist vor allem eine Kostenreduktion im Bereich der Wartung, gleichzeitig wird dadurch eine mögliche schnelle Fehlerbehebung erleichtert und die Qualität von Fehlermeldungen an die Wartungsakteure für den 2nd-Level-Support gesteigert. Die Durchführung solcher Einweisungen sollte mindestens jährlich zum Schuljahresbeginn durch den 2nd-Level-Support-Akteur (Stadt Meckenheim/einen ext. Dienstleister) angeboten werden, sofern die Schule oder das Land dies nicht bereitstellen kann. Auf diese Weise können „neue“ und „alte“ IT-Beauftragte in den Schulen zeitnah an die eingesetzten Systeme herangeführt werden.

Entstehende Kosten für eine technische Einweisung der Medienbeauftragten werden im Rahmen des Wartungsbudgets durch den Schulträger übernommen, da sie im Ergebnis zu einer Kostensenkung im Second Level-Support beitragen

Die Anzahl der IT-Beauftragten ist abhängig von der Größe der Kollegien. Es werden mindestens zwei IT-Beauftragte empfohlen, um Engpässe z. B. durch Klassenfahrten, Krankheit, Beurlaubungen etc. zu vermeiden. Die Grundschulen in Meckenheim verpflichten sich, mind. eine(n) IT-Beauftragte(n) je Standort zu benennen, da zwei Personen aufgrund der geringen Kollegiengrößen und der Vielzahl der sonstigen Aufgaben möglicherweise nicht realisierbar sind.

Neben der Stärkung des 1st-Level-Supports ist eine konsequente Beibehaltung bzw. ein Ausbau der Fernwartung notwendig, um den Aufwand des Second Level-Supports (vor Ort) zu reduzieren.

¹⁵⁵ Siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf, S. 37f

¹⁵⁶ A.a.O., S. 37 Breiter u.a. geben auch eine Kostenschätzung *Wartung und Support* an: Je nach Ausstattung ist mit Kosten von 36 € bis 180 € pro Schüler:in pro Jahr zu rechnen. (Siehe a.a.O., S. 38) Mit diesem MEP wird eine andere Kalkulation vorgenommen, siehe unten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Verteilung der Aufgaben zwischen Schulen (1st-Level-Support) und Schulträger (2nd-Level-Support) in übersichtlicher Form.¹⁵⁷

Weitgehend folgt die Aufgabenteilung der schon genannten Orientierungshilfe.¹⁵⁸

Aufgaben in der Schule (First-Level-Support) ¹⁵⁹	Aufgaben der Kommune/ext. Dienstleister (Second-Level-Support) ¹⁶⁰
Mitwirkung bei Medienkonzeptentwicklung - Unterstützung der Kommunikation innerhalb und zwischen den Schulgremien - Beratung und Information zu Ausstattungsszenarien unter pädagogischen Gesichtspunkten (mit Unterstützung durch die IT der Stadt oder externe Anbieter entsprechender Beratungsdienstleistungen) - Schnittstelle zur Medienberatung bzw. zum Kompetenzteam (Information, Fortbildung) Schulung und Beratung des Kollegiums und gegebenenfalls des nicht-lehrenden Personals - Technischer Umgang und verantwortliche Nutzung der Multimediaeinrichtungen und des Netzwerks - Schärfung des Rechts- und Sicherheitsbewusstseins (u.a. mit Unterstützung des schulischen Datenschutzbeauftragten im Kreis) Ressourcenverwaltung - Unterstützung bei der Pflege der Inventarliste der Hard- und Software - Installation von Software auf Stand-Alone-PCs und deren Wartung - Installation von Apps auf den Tablets - Verwalten von Benutzerkonten und Benutzerprofilen	Netzwerkgestaltung - Aufstellung und Einrichtung der Geräte - Verkabelung der Geräte/Räume - Konfiguration des Netzwerkes (LAN und WLAN) in Abstimmung mit der Schule. - Für die Reparatur defekter Geräte sorgen - Behebung von Fehlfunktionen des Netzwerkes Entwurf und Überwachung eines Sicherheitskonzeptes - Schutz der Arbeitsplätze durch geeignete Sicherungsverfahren - Wiederherstellung des Servers - Virenschutz und Firewall installieren und aktualisieren Ressourcenverwaltung - Inventarisierung der Hard- und Software - Datei- und Benutzerstruktur definieren und ggf. auf den Geräten einrichten - Software nach Warenkorb im Netzwerk installieren - Bereitstellung von Werkzeugen zur Benutzerpflege - Unterstützung bei der Verwaltung von Benutzerkonten und Benutzerprofilen

¹⁵⁷ Diese Aufteilung wurde in einem Workshop mit der IT und der Schulverwaltung der Stadt am 14.4.2021 beraten.

¹⁵⁸ Siehe *Orientierungshilfe*, S. 16 ff

¹⁵⁹ <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Supportregelung/Aufgaben-der-Schule/>

¹⁶⁰ <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lern-IT/Supportregelung/Aufgaben-der-Kommune/>

Aufgaben in der Schule (First-Level-Support) ¹⁵⁹	Aufgaben der Kommune/ext. Dienstleister (Second-Level-Support) ¹⁶⁰
Schutz und Wiederherstellung des EDV-Systems - Arbeitsplätze wiederherstellen (automatisiert, ggf. in Abstimmung mit der IT der Stadt) - Verbrauchsmaterial ersetzen (z.B. Toner oder Tinte bei einem Drucker) - Einfache Fehler beheben - Fehler (strukturiert) an den Second-Level-Support melden Webmanagement - Protokollierung besuchter Adressen ggf. geeignet auswerten oder weiterleiten Benutzervereinbarung - Beteiligung an der Erstellung einer Benutzervereinbarung - Reglementierung und Nachverfolgung ev. Ahndung von Fehlverhalten	Schutz und Wiederherstellung des EDV-Systems - Sicherung des Servers und der übrigen Systeme - Automatisierte Wiederherstellung von Arbeitsplätzen (in Abstimmung mit der/dem IT-Beauftragten) - Installation eines zuverlässigen Virenschutzes Webmanagement - Einrichtung des Internetzugangs (Router, Firewall) - Installation und ggf. Aktualisierung von Protokollierungs- und Filtersoftware Benutzervereinbarung - Unterstützung bei der Aufstellung von Vereinbarungen - (Technische) Unterstützung, um das Einhalten von Regeln bei der (Be-) Nutzung der IT-Systeme sicherzustellen.

10.7 Koordinierende Aufgaben beim Schulträger

U.a. die Bereitstellung von Infrastruktur, sowohl für den Bereich der Datennetze als auch für die Hardware, sollte direkt durch eine koordinierende Stelle erfolgen. Andernfalls wären keine Standardisierungen möglich und der Schulträger könnte die Verantwortung für die Bereitstellung der IT-Infrastruktur nicht übernehmen.

Sollte die Beschaffung der o. g. Hardware durch einen weiteren Akteur erfolgen, so ist im Prozess dringend sicherzustellen, dass die koordinierende Stelle die technischen Anforderungen definiert.

Im Folgenden werden die Tätigkeiten beschrieben, die aus unserer Sicht zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes erforderlich sind:

Tätigkeitsbeschreibung Umsetzung Medienentwicklungsplan

Handlungsfeld Investitionsmaßnahmen und Beschaffung; Inventarisierung

Koordination und Auswertung der Jahresbilanzgespräche	Koordinierende Stelle
Festlegung des Warenkorbes auf der Basis der schul-formspezifischen Anforderungen (Festlegung von Stan-dards)	Koordinierende Stelle / IT-Be-auftragte bzw. Schulen/extern
Formulierung des Leistungsverzeichnisses für die zentra-len Ausschreibungen auf der Basis des Warenkorbes und der Jahresbilanzgespräche	Koordinierende Stelle
Vorbereitung der öffentlichen Ausschreibungen bzw. Übergabe der Leistungsverzeichnisse zur Ausschreibung	Koordinierende Stelle
Festlegung und Erstellung von schulformspezifischen Standardimages	Koordinierende Stelle in Ab-stimmung mit 1st & 2nd-Le-vel-Support/ext. Dienstleister
Kontrolle der Lieferungen und Abnahme der Installatio-nen und Image	Im Regelfall durch kommunale Beschäftigte (nicht unbedingt IT), vorzugsweise im Beneh-men mit schul. IT-Beauftrag-ter/-m (insbes. Abnahmen)
Dokumentation der Investitionen (zentral und schulspe-zifisch; letztere Datei dient der Entlastung der Schullei-tungen und wird permanent aktualisiert)	Koordinierende Stelle
Abwicklung von Garantieleistungen	Koordinierende Stelle
Vernetzung und Stromzuführung; Raum-Anforderungen; Technik- und Raum-Konzepte	Koordinierenden Stelle u. Gebäudemanagement und IT-Schulsupport
Aktualisierung der Investitionsplanung des Medienent-wicklungsplanes	Schulverwaltung und koordinierende Stelle
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an den Schulausschuss zur Umsetzung des Medienent-wicklungsplanes	Schulverwaltung und koordinierende Stelle
Lizenzmanagement	Koordinierende Stelle

Handlungsfeld <i>Wartung und Betrieb</i>	
Grundausbildung für neu bestellte IT-Beauftragte sowie Fortbildung der IT-Beauftragten der Schulen für den 1st-Level-Support	Koordinierende Stelle in Zusammenarbeit mit dem 2nd-Level-Akteur u. – ev. – ext. DL
Einkauf und Abrechnung von Ersatzteilen ¹⁶¹	Koordinierende Stelle
Abrechnung der möglichen Akteure (Fernwartung) hinsichtlich der „Sachlichen Richtigkeit“ prüfen	Koordinierende Stelle
Aufgabenspezifische Beiträge für den Controlling-Bericht an den Hauptausschuss zur Umsetzung des Medienentwicklungsplanes	Koordinierende Stelle
Handlungsfeld <i>Steuerung von Umsetzungsprojekten und Infrastrukturausbau</i>	
Arbeitsgruppensitzungen vor- und nachbereiten	Koordinierende Stelle
Projektfortschritt (MEP- Umsetzung) dokumentieren	Koordinierende Stelle
Arbeitspakete zusammentragen und koordinieren	Koordinierende Stelle

Die bereits zitierte Studie der Bertelsmann Stiftung¹⁶² quantifiziert den Stellenbedarf für die beschriebenen Aufgaben mit **1 Stelle je 2000 Endgeräte**.

Für die Stadt Meckenheim ergibt sich so ein (rechnerischer) Bedarf von ca. 0,8 Stellen für den Bereich Koordination.¹⁶³

Handlungsempfehlung:

Entsprechende Stellenanteile sollten als weitere Personalressource zusätzlich vorgesehen werden.

¹⁶¹ Abgesehen von IT-Verbrauchsmitteln beschaffen Schulen künftig IT-Mittel (im Regelfall) nicht (mehr) selbst. Verbrauchsmittel werden aus dem Schulbudget beschafft, nicht aus dem IT-Budget.

¹⁶² siehe https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf, S. 38

¹⁶³ Bei der Berechnung wurden berücksichtigt: Endgeräte Schülerinnen und Schüler, AP Lehrkräfte, Präsentationssysteme, Verwaltungs-AP. (Geräte/Systeme) Ferner die Geräte im Zusammenhang mit dem Programm *Sofortausstattung* und dem Programm *Ausstattung Lehrkräfte* (2020: 640 mobile Endgeräte).

10.8 DigitalPakt Zusatzvereinbarung Administration

Am 6.10.2020 erschien eine Pressemitteilung der Pressestelle der Staatskanzlei, in der Frau Ministerin Gebauer (Ministerium für Schule und Bildung (MSB) des Landes NRW) mitteilt, dass weitere rund 105 Millionen Euro im Rahmen einer Zusatz-Verwaltungsvereinbarung „Administration“ zum „DigitalPakt Schule“ zur Verfügung gestellt werden.¹⁶⁴

Die Richtlinie wurde am 5.2.2021 veröffentlicht:

Richtlinie über die Förderung von IT-Administration (Zusatzvereinbarung zur Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024 - Administration) für Schulen in Nordrhein-Westfalen

„Gegenstand der Förderung

Gefördert werden Maßnahmen im Bereich der Ausbildung und Finanzierung von IT-Administrierenden der schulische IT-Infrastruktur, die in unmittelbarer Verbindung zu Investitionen nach der Verwaltungsvereinbarung zum DigitalPakt Schule sowie weiterer Zusatzvereinbarungen durchgeführt werden. Folgende Maßnahmen sollen gefördert werden:

2.1 Befristete Personalausgaben für IT-Administrierenden bzw. als Sachausgaben für IT-Administration durch externe IT-Dienstleister

2.2 Qualifizierung und Weiterbildung von bei den Schulträgern beschäftigten IT-Administrierenden.“¹⁶⁵

Für die Stadt Meckenheim stehen Mittel von in Summe 116.825,33 € (Land: 105.142,80 €, EA: 11.682,53 €) zur Verfügung.¹⁶⁶

In Meckenheim werden die genannten Mittel zur (anteiligen) Förderung der Stelle eines Mitarbeiters im IT Schul-Support eingesetzt.

¹⁶⁴ <https://www.schulministerium.nrw.de/system/files/media/document/file/msb%2006.10.2020.pdf>

„Die Fördermittel sollen die Schulträger dabei unterstützen, den Ausbau von professionellen Administrations- und Supportstrukturen zu finanzieren (Personal- und Sachkosten). Sie können außerdem die Qualifizierung und Weiterbildung von IT-Administratorinnen und -Administratoren ... bezahlen.“ (Siehe ebda.)

¹⁶⁵ <https://bass.schul-welt.de/19330.htm>, hier zit. Absatz 2.

¹⁶⁶ Siehe hier: <https://bass.schul-welt.de/19330.htm>, Anlage3

11 Investition und Aufwand

Der Medienentwicklungsplan für die Stadt Meckenheim ist als mittelfristige Investitionsplanung mit einer Ermittlung des Finanzbedarfs im Planungszeitraum (2021 – 2026) und pro Jahr zu verstehen. Die Kalkulation erfolgte dabei auf der Grundlage des schon beschriebenen Ausstattungskonzeptes, das mit den IT-Beauftragten der Schulen und der Verwaltung abgestimmt worden ist. Dieses Gutachten empfiehlt, die im folgenden dargestellten Budgets in die Haushaltsplanung der Stadt Meckenheim aufzunehmen.¹⁶⁷

Hardware (EDV-Arbeitsplätze, Peripherie) und Hardware Präsentationstechnik

Im Bereich Hardware¹⁶⁸ sind sowohl die Kosten für die Ergänzung der vorhandenen Hardware kalkuliert als auch die Kosten für Reinvestitionen der vom Schulträger bereitgestellten Hardware, also den Austausch veralteter Hardware.

Der Abschreibungs-/Erneuerungszeitraum für Hardware (AP und Peripherie) sollte in der Regel ca. fünf Jahre betragen, das bedeutet Austausch im 6. Jahr.

Der Planungszeitraum dieses Medienentwicklungsplanes beträgt fünf Jahre. Die empfohlene Verteilung der Investitionen über diese Jahre soll dazu führen, dass in diesem Zeitraum die vorhandene Ausstattung erneuert und auf das hier genannte SOLL erweitert wird.

Die in den Folgejahren erforderliche Erneuerung dieser Hardware muss dann mit Blick auf mögliche unterschiedlichen Abschreibungszeiträume erfolgen. So sind z. B. bestimmte Präsentationstechniken/-systeme und aktive Komponenten (Switches) wahrscheinlich erst nach 8 Jahren (oder mehr) zu reinvestieren.

Präsentationstechnik

In der Kostenkalkulation werden vorhandene Geräte berücksichtigt¹⁶⁹, die nicht älter als drei Jahre sind. Hier muss ab dem 6. Jahr mit einer Reinvestition gerechnet werden.¹⁷⁰ Es wird mit einer Haltbarkeit von ca. 7 – 8 Jahren kalkuliert. In Unterrichtsräumen, die mit interaktiver Präsentationstechnik ausgestattet werden, wird die vorhandene „grüne Tafel“ demontiert. Eine analoge Tafel sollte – neben der digitalen – zusätzlich vorhanden sein. Die

¹⁶⁷ Klarstellung: Diese rechnerisch ermittelten Budgets haben Empfehlungscharakter. Sie betrachten die Erfordernisse aus Sicht von Schulen und Schulträger. Eine Abwägung gegenüber anderen Kostenstellen im Haushalt der Stadt Meckenheim findet hier ausdrücklich nicht statt. Die zuständigen Gremien der Stadt entscheiden, welche Priorität sie dieser Empfehlung gegenüber anderen Erfordernissen im Rahmen des Haushalts einräumen. Das ändert jedoch nichts an dem Anspruch dieses Gutachtens, das Notwendige zu empfehlen.

¹⁶⁸ EDV-AP für Lehrkräfte können mit einem Notebook oder mit einem Desktop-PC versehen sein. An einzelnen Plätzen kann im Falle des Einsatzes eines Notebooks zusätzlich eine Dockingstation mit Monitor, Tastatur und Maus vorgesehen werden. (Budget-Entscheidung der Schule)

¹⁶⁹ Diese Aussage trifft zu für Displays oder wenig genutzte Beamer.

¹⁷⁰ Ausgehend vom aktuellen Plan ca. 120.000 € jährlich.

Kosten der Demontage und die für eine Whiteboard-Tafel sind im hier genannten Eckpreis für ein System nicht enthalten.¹⁷¹

Software

Software ist für den Einsatz der Hardware eine Grundvoraussetzung. Um Computer im Unterricht sinnvoll und bedarfsgerecht einsetzen zu können, muss auch die dafür erforderliche Software angeschafft werden. Über den Eckpreis der Hardware werden die Kosten für das Betriebssystem in die Kalkulation eingepreist.

Der Betrieb der Schulnetzwerke und der Server (hier: Software) wird über die Kostenstelle „Server-Software“ abgebildet.

Alle weitere Software, insbesondere **Anwendersoftware**, ist gesondert zu kalkulieren und wird über ein eigenes **Softwarebudget** abgebildet. Auch z.B. das oftmals durch Schulen gewünschte Microsoft Office, wäre über ein separat ausgewiesenes Software-Budget beschaffbar. (Siehe hierzu auch unten.)

Internetzugang

Diese Position umfassen die Kosten für den Internetzugang der Schulen. Ob das Budget ausreicht, muss im Laufe des MEP evaluiert werden.

Strukturierte Vernetzung

Diese Position ist eine grobe Abschätzung zum erforderlichen zusätzlichen Vernetzungsaufwand in den Schulen. Sie bildet nur eine Größenordnung ab, in der Regel ist eine genauere Fachplanung erforderlich, sollten bessere Abschätzungen notwendig sein.

WLAN-Ausbau

Diese Position beinhaltet die erwarteten Kosten für den weiteren Ausbau der kabellosen Vernetzung in den Schulen der Stadt Meckenheim. Sie umfasst die Erstausrüstung an den Grundschulen und auch allfällige Nachverdichtung an den anderen Schulen der Kommune.

Server-Hardware und aktive Netzkomponenten

In diesem Bereich sind Kosten für die Reinvestition der Server kalkuliert.

Ferner wird separat ein Budget für **Serversoftware** ausgewiesen. Dieses dient der Beschaffung bzw. Anmietung vor allem administrativer Software, die in der Regel serverseitig

¹⁷¹ Im benannten Eckpreis „interaktive Präsentationstechnik sind enthalten: Das interaktive Display (86“), die Höhenverstellung und ein Steuergerät (vorzugsweise ein Notebook).

betrieben wird.¹⁷² Ferner ist hier auch die Softwarelösung zur Verwaltung der mobilen Endgeräte (iPads) berücksichtigt.

Wartung und Support

Wartung und Support ist als Oberbegriff für alle Dienstleistungen zu sehen, die den Betrieb der vorhandenen Hard- und Software im Unterricht sicherstellen.

Koordination

Unter Koordination sind die Personalkosten abgebildet, die vor allem im organisatorischen Bereich (beim Schulträger) zur Umsetzung dieses Medienentwicklungsplanes anfallen.

Sonderfall Zuwendungen von Dritten

Falls einer Schule über eine Fremdquelle Hardware oder die Mittel zum Erwerb von Hardware angeboten werden, ist der Schulträger zu informieren. Die Annahme von Spenden, Schenkungen und ähnlichen Zuwendungen bedarf einer Entscheidung der zuständigen Stellen des Schulträgers.

Sachspenden müssen dem Stand der Technik entsprechen und **in die Systemlandschaft der Schule integrierbar** sein, was durch den Wartungsakteur geprüft werden sollte.

Generell gilt, dass für Beschaffungen von Geräten etc. aus Zuwendungen keine Mittel zur Reinvestition dieser Geräte etc. zur Verfügung stehen. Es darf nicht sein, dass durch Zuwendungen Fakten geschaffen werden, die den Träger nach Ablauf der Nutzungsdauer zu einer Ausgabe über die Budgetgrenzen hinaus zwingen. Zu berücksichtigen ist auch, das laufende Kosten des Supports bzw. des Betriebs anfallen, die i.d.R. nicht aus einer Zuwendung gedeckt werden.

¹⁷² Im Herbst/Winter 2020 wurde der Vertrag mit SBE umgestellt. Mit dem neuen Vertrag ist noch nicht absehbar, welche Kosten für die Wartung der Systeme entstehen. Es wird dringend empfohlen, einen Pauschalvertrag zu vereinbaren.

11.1 Eckpreise – die Grundlage der Kalkulation

Für die Kalkulation im Rahmen des Medienentwicklungsplans wurden für Computer und Peripheriegeräte Eckpreise auf der Grundlage von aktuellen Angeboten in Abstimmung mit der Verwaltung bestimmt. Das Ergebnis wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Kostenstelle		Eckpreis
EDV-AP		650,00 €
Peripherieanteil		250,00 €
passive Präsentationstechnik		2.500,00 €
Interaktive Displays		7.500,00 €
Serveranteil		6.000 € bis 10.000,00 €
Anmietung Breibandzugang 500 MBit		1.188,00 €
Anmietung Breibandzugang 1 GBit		1.860,00 €
LAN-Erneuerung/Ausbau je Raum ¹⁷³		4.500,00 €
Erneuerung aktive Komponenten (1 Switch je 48 EDV-AP)		3.000,00 €
WLAN-Ausbau p. Raum		900,00 €
Kosten je Stelle Support und Koordination ¹⁷⁴		88.060,00 €

Hinweis: Insbesondere die Kosten für LAN-Überarbeitung und WLAN-Ausbau beruhen auf dem Durchschnitt von Erfahrungswerten aus Maßnahmen in verschiedenen Kommunen. Diese Erfahrungswerte variieren durchaus stark, in Abhängigkeit von den tatsächlich erforderlichen Baumaßnahmen und den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort. Eine Fachplanung für Baumaßnahmen dieser Art ist in jedem Falle erforderlich. Wir können im Rahmen diese MEP keine verlässlichen Aussagen treffen über Erfordernisse des Brand-schutzes, der Elektroinstallationen etc.

¹⁷³ Hier können auch deutlich höhere Kosten anfallen, u.U. das Dreifache.

¹⁷⁴ Stelle EG 9a zzgl. 20 % Gemeinkostenzuschlag zzgl. Sachkostenpauschale, (65.300,- € + 13.060,- € + 9.700,- € = 88.060,- €), Quelle: KGSt: Kosten eines Arbeitsplatzes 2019/2020, KGSt-Bericht 13/2019

11.2 Ausstattungsziel – Hardware

Die Ausstattungsziele für alle Schulen errechnen sich auf Basis der oben definierten Ausstattungsregeln und der relevanten Eckdaten (Raumzahl, Schüler:innen-Zahl, Zahl der Lehrkräfte, ...) der Schulen.

So ergeben sich für die Schulen in Meckenheim die folgenden Hardwarebedarfe über den Planungszeitraum (zusammengefasst nach Schulformen):

Schulname	EDV-AP	Peripherie	Präsentationstechnik
Katholische Grundschule Meckenheim	118	12	25
Katholische Grundschule Meckenheim - Altdorf	43	5	6
Evangelische Grundschule Meckenheim	80	8	16
Katholische Grundschule Merl	74	8	12
Gemeinschaftsgrundschule Meckenheim-Merl	62	7	12
Geschwister-Scholl-Hauptschule	105	11	24
Theodor-Heuss-Realschule	190	19	32
Konrad-Adenauer-Gymnasium	282	29	52
	954	99	179

Unter Berücksichtigung der oben genannten Eckpreise ergeben sich so die folgenden Hardwarekosten **über den gesamten Planungszeitraum**.

Schulname	EDV-AP	Peripherie	Passive Präs.	Interakt. Präs.
Katholische Grundschule Meckenheim	76.700,00 €	3.00000 €		187.500,00 €
Katholische Grundschule Meckenheim - Altdorf	27.950,00 €	1.250,00 €		45.000,00 €
Evangelische Grundschule Meckenheim	52.000,00 €	2.000,00 €		120.000,00 €
Katholische Grundschule Merl	48.100,00 €	2.000,00 €		90.000,00 €
Gemeinschaftsgrundschule Meckenheim-Merl	40.300,00 €	1.750,00 €		90.000,00 €
Geschwister-Scholl-Hauptschule	68.250,00 €	2.750,00 €	60.000,00 €	
Theodor-Heuss-Realschule	123.500,00 €	4.750,00 €	80.000,00 €	
Konrad-Adenauer-Gymnasium	183.300,00 €	7.250,00 €	130.000,00 €	
	620.100,00 €	24.750,00 €	270.000,00 €	532.500,00 €

11.3 Software

Die Kosten für Software sind anteilig zu den Kosten für EDV-Arbeitsplätze (5%) in der Kalkulation erfasst.

Systemsoftware, bezeichnet die Software, die zum Betrieb von Hardware erforderlich ist.

Das sind im Einzelnen:

- Betriebssystem (Standard ist i. d. R. Microsoft Windows in einer aktuellen Version)
- Treibersoftware

Diese Kosten sind (i.a.R.) im Eckpreis für Hardware enthalten.

Office-Pakete

Den Schulen wird Microsoft 365 zur Verfügung gestellt, die Kosten dafür werden eigens ausgewiesen. Diese Budget halbiert sich fast, falls Windows-Lizenzen nicht benötigt werden

Weitere, pädagogische Software

(Apps und Desktopanwendungen) ist schulspezifisch und als solche aus dem ausgewiesenen Budget finanzierbar.

Sollte die Schule weitere kostenpflichtige Software wünschen/benötigen, so kann diese aus dem jährlichen (Software-)Ausstattungsbudget der Schule bezahlt werden.

11.4 „Schulserverlösung“

Schulserverlösungen sind integrierte Produktlösungen, die eine Vielzahl an Funktionalitäten abdecken. Es existieren Überschneidungsbereiche mit Lernplattformen, Cloud-Diensten, Softwaredeployment und Monitoring-Software.

In den Schulen der Stadt Meckenheim soll künftig eine Administrationslösung eingesetzt werden. Hier werden Gesamtkosten einer solchen Lösung angegeben.)Schätzung, abhängig von der gewählten Lösung)

Es entstehen Kosten für die Serverhardware, Netzwerktechnik und die Softwarelösung.

Die Softwarelösung sollte ggfs. zusammen mit der Serverhardware beschafft werden. Eine Beschaffung im Paket, bei dem die Nutzungszeiträume von Hard- und Software aufeinander abgestimmt sind, kann sinnvoll sein.

Hardwarekosten für die **Server** liegen über den Planungszeitraum bei **60.000 €**. Der Betrag verringert sich, wenn an den Grundschulen keine Server eingesetzt werden.

Die **Kosten** für eine Administrationslösung werden mit **ca. 450.000 €** über den Planungszeitraum kalkuliert. Die Kosten sind zu evaluieren und ggf. anzupassen, hinzu kommen Kosten für eine Ersteinrichtung.

In dem hier gen. Betrag sind z.B. auch Kosten für eine Firewall und eine Antivirensoftware eingeschlossen, daneben Lizenzkosten für weitere eingesetzte Software. Je nach gewählter Lösung ist auch die Verwaltung der iOS-Geräte inkludiert.

11.5 Internetanbindung

Für die Anmietung einer Glasfaserleitung wird ein Betrag von ca. 1.200 € bis ca. 1.900 € je Schule und Jahr angenommen. Es sei darauf verwiesen, dass noch keine Erfahrungswerte vorliegen, ob dieser Betrag auskömmlich ist. In der Summe wird für die MEP-Laufzeit von einem Betrag von ca. 55.000 € ausgegangen.

11.6 Strukturierte Vernetzung (LAN)

Die strukturierte Vernetzung (LAN) ist eine wesentliche Voraussetzung für den gesamten Medienentwicklungsplan. Sie ist in den Schulen der Stadt Meckenheim vollständig ausgebaut. Dennoch wird ein Betrag für allfällige Reparaturen bzw. Verdichtung und Erneuerung während der MEP-Laufzeit eingeplant.

Kostenabschätzung:

Etwa 4.500,00 € pro zu vernetzenden Raum, inklusive der Ertüchtigung der Stromnetze und der erforderlichen Technik in den Unterverteilungen.

Dieser Ansatz ist zu evaluieren.

Vor der ev. Beauftragung entsprechender Arbeiten größeren Umfangs wird eine individuelle Fachplanung je Standort zu empfehlen.

11.7 WLAN-Ausbau

Die Kosten des WLAN-Ausbaus variieren je nach Gebäudetyp stark. Bei einer vorhandenen strukturierten Verkabelung der Gebäude stellt das WLAN lediglich eine Erweiterung der Vernetzung dar.

Unter der o. g. Prämisse ergeben sich für jeden weiteren Raum, der durch die kabellose Vernetzung erschlossen werden soll, Kosten in Höhe von ca. 600,00 €.

Eine möglicherweise notwendige Nachverdichtung des Netzes wegen steigender Anforderungen ist nicht absehbar und wird darum hier nicht berücksichtigt.

11.8 Wartung, Support, Betrieb

Der 2nd-Level-Support in Meckenheim ist zu erweitern.

Wir berechnen die erforderliche Stellenzahl auf der Annahme, dass für je 600 EDV-Arbeitsplätze eine Stelle im 2nd-Level-Support vorzuhalten ist. Kosten einer Stelle 88.060 € (Eckpreis).

Angewendet auf Meckenheim und die durch dieses Gutachten angestrebte Anzahl an Endgeräten ergibt sich so die folgende Rechnung:

$$(954 \text{ (EDV-AP)} / 600 \text{ (EDV-AP je Stelle)}) = \text{ca. } 1,6 \text{ Stellen}$$

Berücksichtigt man auch die Präsentationssysteme, was notwendig erscheint, ergibt sich folgende Rechnung:

$$(1.133 \text{ (954 EDV-AP+ 179 Präsentationsysteme inkl. Steuer-PC)}) / 600 \text{ (EDV-AP je Stelle)} = \text{ca. } 1,9 \text{ Stellen.}$$

Ferner werden in diesem Gutachten auch die 521 Geräte in die Wartung und den Support „aufgenommen“, die im Rahmen des Sofortausstattungsprogrammes für Lehrkräfte und Schüler:innen beschafft wurden, damit ergibt sich folgende Stellenzahl:

$$1.654 \text{ Geräte (EDV-AP, Präsentationssysteme, Sofortausstattung)} / 600 \text{ (EDV-AP je Stelle)} = \text{ca. } \mathbf{2,8 \text{ Stellen.}}$$

Für den Planungszeitraum von 5 Jahren sind dies für diese 2,8 Stellen ca. 1.232.840 €.

11.9 Koordination der Umsetzung

Die Stelle für Koordination der Umsetzung bzw. Begleitung der MEP sollte in Meckenheim geschaffen werden. Hier sei auf die Ausführungen oben verwiesen.

Jährliche Kosten für eine solche Stelle werden ebenfalls mit 88.060 € pro Jahr kalkuliert:

Bei 2.000 Endgeräten je koordinierender Stelle¹⁷⁵, ergibt sich in Meckenheim die Notwendigkeit Stellenanteile in folgender Höhe vorzusehen:

$$1.116 \text{ (EDV-AP + Präsentationsysteme inkl. Steuer-PC)} / 2.000 \text{ (EDV-AP je Stelle)} = \text{ca. } 0,6 \text{ Stellen (aufgerundet).}$$

Unter Einbezug aller Geräte inkl. derjenigen aus den Sofortausstattungsprogrammen ergibt sich ein Bedarf von 0,8 Stellenanteilen:

$$(1.637 \text{ (EDV-AP – alle Programme/Themen)}) / 2.000 \text{ (EDV-AP je Stelle)} = \text{ca. } 0,8 \text{ Stellen (abgerundet).}$$

¹⁷⁵ Siehe auch https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf

11.10 Kostenübersicht im Planungszeitraum

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware - EDV-AP)	620.100,00 €	
Hardware - Peripherie	24.750,00 €	
Hardware - Aufbewahrung, Ladung, Transport	56.000,00 €	
Hardware – „Besonderes“	52.020,00 €	
Hardware (Präs.-Tech.: Passive Disp.)	270.000,00 €	
Hardware (Präs.-Tech.: Interaktive Displays)	532.500,00 €	
Software		31.005,00 €
Jamf		24.730,00 €
Internetzugang - Glasfaser		55.020,00 €
Strukturierte Vernetzung	234.000,00 €	
Aktive Netzwerkkomponenten	69.000,00 €	
WLAN-Ausbau	54.405,00 €	
Microsoft 365		91.260,00 €
Server-Hardware	60.000,00 €	
Software (Server, Firewall, Verwaltung Netz)		450.000,00 €
Wartung und Support		1.805.230,00 €
Koordination		352.240,00 €
Ergebnis	1.972.775,00 €	2.809.485,00 €

11.11 Budgetaufteilung über die Umsetzungsjahre und Handlungsempfehlung

Der Medienentwicklungsplan ist angelegt über einen Zeitraum von fünf Jahren. Im Verlaufe dieser fünf Jahre soll die vollständige Ausstattung aller Schulen nach den Ausstattungsregeln erreicht sein. Das bedeutet, dass sowohl vorhandene Hardwareausstattung in den Schulen reinvestiert als auch erweitert wird.

Zu welchem Zeitpunkt welche Investitionen oder Reinvestitionen stattfinden sollen, sollte jährlich mit den Schulen abgestimmt werden. Diese jährliche Abstimmung unterliegt den folgenden Rahmenbedingungen:

- **Endausbau nach Medienentwicklungsplan**
Der Medienentwicklungsplan gibt einen maximalen Ausstattungsrahmen vor. Innerhalb dieses Rahmens sind Mengenverschiebungen möglich auf Basis des schulischen Medienkonzepts.
- **Budgetverfügbarkeit**
Die vorhandenen Mittel je Jahr definieren den Rahmen, in dem beschafft werden kann.
- **Nutzungszeiträume der Geräte**
Die Nutzungszeit der Geräte sollte im Auge behalten werden. Eine regelmäßige Reinvestition hat positiven Einfluss auf den Wartungsaufwand, dies wird in den Annahmen zu den Wartungskosten bereits unterstellt.

Erfahrungen in der Umsetzung von Medienentwicklungsplänen zeigen, dass die Zeitpunkte für die Hardwarebeschaffungen nur bedingt sinnvoll vorausgeplant werden können.

Allerdings vereinfacht es den Schulen die Vorausplanung, wenn verlässliche Budgets pro Jahr zur Verfügung stehen. Daher empfiehlt es sich, mit identischen Gesamtbudgets in jedem Jahr in die Jahresgespräche mit den Schulen zu gehen, jedoch ohne konkrete Beschaffungsvorgaben.

Für jedes Gerät, das auf diesem Wege angeschafft wird, wird eine Nutzung über 5 Jahre unterstellt (Abschreibungszeitraum). So müsste Hardware, die im 1. Jahr angeschafft wird, im 6. Jahr ersetzt werden. Anschaffung im 2. Jahr bedeutet Ersatz im 7. Jahr usw.. Bei jährlich identischen Budgets über die Jahre 2021 bis 2026 ergäbe sich so für die folgenden fünf Jahre (2027 bis 2031) Reinvestitionsbedarfe in gleicher Höhe.

Dies gibt für alle Beteiligten Planungssicherheit, sowohl für die Schule als auch für die Verwaltung der Stadt.

Handlungsempfehlung:

Eine Bereitstellung der Budgets und möglichst gleichmäßige Verteilung über die 5 Jahre des Planungszeitraumes orientiert an den jeweiligen Bedarfen.

Kosten über den Planungszeitraum pro Jahr

Kostenstelle	Invest	Aufwand
Hardware (EDV-AP, Periph.)	124.020,00 €	
Hardware - Peripherie	4.950,00 €	
Hardware - Aufbewahrung, ...	11.200,00 €	
Hardware - Besonderes	10.404,00 €	
Hardware (Präs.-Technik: Passive Disp.)	54.000,00 €	
Hardware (Präs.-Technik: Interaktive Displays)	106.500,00 €	
Software		6.201,00 €
Jamf		4.946,00 €
Internetzugang - Glasfaser		11.004,00 €
Strukturierte Vernetzung	46 800,00 €	
Aktive Netzwerkkomponenten	13.800,00 €	
WLAN-Ausbau	10.881,00 €	
Microsoft 365		18.252,00 €
Server-Hardware	12.000,00 €	
Software (Server, Firewall, Verwaltung Netz)		90.000,00 €
Wartung und Support		361.046,00 €
Koordination		70.448,00 €
Ergebnis	394.555,00 €	561.897,00 €

Die Verteilung der Investitionssummen für Hardware und Software (Anwendung) wird hierbei in den Jahresbilanzgesprächen mit den Schulen beraten, die Mittel im Bereich Präsentationssysteme, Software (Server, Netze, Administration Endgeräte), Infrastruktur und Wartung verbleiben in der alleinigen Verfügung des Schulträgers, jedoch Verausgabung in Abstimmung mit den Schulen. Die Mittel sollten gezielt nach den Ergebnissen einer Fachplanung bereitgestellt werden. Das Budget für Anwendersoftware sollte genutzt werden, um vor allem pädagogische Software und sonstige Anwendungen zu beschaffen. Der Schulträger sollte prüfen – gemeinsam mit den Schulen, ob die Beschaffung schulträgerweiter Lizenzen für einzelne Softwareprodukte Sinn macht, um Kosten zu sparen.

Die Verteilung der Kosten über den Planungszeitraum wird nicht (ganz) gleichmäßig erfolgen können, so müssen Beschaffungen, für die auch DigitalPakt-Mittel herangezogen werden, bis 2024 getätigt werden.

Die Kostenstellen EDV-AP (tw.), Präsentationstechnik, aktive Netzwerkkomponenten, WLAN-Ausbau, Serverhardware und -software sind förderfähig durch das Programm des Bundes „DigitalPakt Schule“. Es ist davon auszugehen, dass der Investitions- und Planungsaufwand aus diesem Programm in den nächsten Jahren zu einem größeren Teil gedeckt werden kann.

Es ist zu bedenken, dass nach diesem Planungszeitraum Ersatzbeschaffungen (in vergleichbarer Höhe, mit Ausnahme der Positionen LAN und WLAN) **vorzunehmen sind, für die dann möglicherweise keine weiteren Fördermöglichkeiten zur Verfügung stehen** – siehe dazu auch oben die Anmerkung bei der Präsentationstechnik.

Konkret bedeutet das, dass die flächendeckende WLAN-Bereitstellung, die Aktualisierung der kabelgebundenen Infrastruktur inklusive der Serverhardware und -software vorrangig vor der Anschaffung von Präsentationstechnik und Endgeräten (die ohnehin nur eingeschränkt aus dem „DigitalPakt Schule“ beschaffbar sind) beantragt werden sollte.

11.12 Jährliche Hardware-Investitionen nach Schulen

In der folgenden Tabelle sind die Beträge, die in den jährlichen Beschaffungsgesprächen je Schule zur Verfügung stehen, aufgeführt. Investitionen und Reinvestitionen werden in den Jahresgesprächen im Konsens vereinbart. Dabei ist die Gesamtsumme je Schule und Jahr maßgeblich.

Klarstellung: Die Budgets stehen den Schulen frei zur Verfügung, es gibt jedoch auch Einschränkungen: Eine Schule hat keinen Anspruch auf eine bestimmte Menge an Geräten, sondern auf Beschaffungen im Gegenwert des Budgets¹⁷⁶. In der Beratung wird darauf jeweils hingewiesen; die finale Entscheidung über die Beschaffung bestimmter Geräte (z.B. Dokumentenkamera statt Tablet) erfolgt immer in Abstimmung mit dem Schulträger (z.B. im Rahmen von Jahresbilanz- oder Jahresinvestitionsgesprächen).

Jährliche Budgets der Schulen zur Beschaffung von Hardware

Entsprechende Tabellen können nach der Verabschiedung des MEP durch den Rat der Stadt Meckenheim erstellt werden.

Neben haushalterischen Aspekten sind u.a. die Bedingungen des DigitalPaktes zu berücksichtigen. Ferner ergeben sich z.B. auch Erfordernisse aus der geplanten Nutzungslaufzeit für die Gebäude des Gymnasiums und der Hauptschule.

¹⁷⁶ innerhalb der vergaberechtlichen Vorgaben, des definierten Warenkorbs etc.

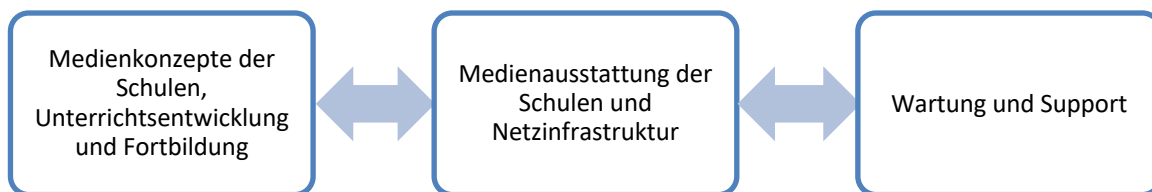
12 Umsetzung

12.1 Vorbemerkung

Medienkompetenz ist heute ohne den systematischen Einsatz von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien nicht denkbar. Dazu gehört insbesondere auch die Infrastruktur in den Schulen. Vernetzungen und ausreichende Bandbreiten bei den Internet-Zugängen sind für die Umsetzung der Rahmenlehrpläne, die den Einsatz digitaler Medien in allen Unterrichtsfächern fordern, notwendig.

Der Medienentwicklungsplan für die Stadt Meckenheim betrachtet einen Zeitraum von fünf Jahren.

Der Medienentwicklungsplan beruht auf drei Säulen, die sich wechselseitig bedingen und möglichst synchron zu entwickeln sind:



Für die Umsetzung des Medienentwicklungsplanes der Schulen der Stadt Meckenheim schlagen wir eine Vereinbarung zwischen den Schulen und dem Schulträger vor, in der sich beide Seiten zu bestimmten Maßnahmen verpflichten. Der Schulträger verpflichtet sich z. B.:

- jährlich die Ausstattung entsprechend der durch den Rat der Stadt genehmigten Investitionsbudgets bereitzustellen,
- die Wartung sicherzustellen
- die IT-Beauftragten für den 1st-Level-Support einzuweisen.

Die Schulen verpflichten sich insbesondere:

- das schulische Medienkonzept regelmäßig zu aktualisieren und in die schulische Programm- arbeit inkl. der Qualitätssicherung zu integrieren,
- gemeinsame Standards zu entwickeln und einzuführen, so dass Schülerinnen und Schüler beim Übergang in eine weiterführende Schulstufe über entsprechende Basisqualifikationen im Umgang mit Medien verfügen,
- IT-Beauftragte zu benennen und den Support auf erster Ebene sicherzustellen
- die Fortbildungen im Bereich der digitalen Medien fortzuführen.

Die Maßnahmen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans für die Schulen in Meckenheim werden im Folgenden erläutert.

12.2 Jahresbilanzgespräche

Es wird vorgeschlagen, jährlich *Investitionsgespräche* besser *Bilanzgespräche* durchzuführen, wobei es um die konkrete geplante Investition als solche geht und auch um die Frage, wie sichergestellt werden kann, dass z.B. eine Investition auch im Unterricht genutzt wird.

Eine wichtige Komponente bei der Umsetzung ist eine **bedarfsgerechte Beschaffung**.

In den *Jahresbilanzgesprächen* dient der Medienentwicklungsplan als Orientierung und Maßstab, um eine den Erfordernissen angepasste Entscheidung zu treffen.

- Welche IT-Ausstattung muss aus Sicht der Schule dringend ausgetauscht werden?
- Welches Medienkonzept hat die Schule? Wie werden Neuanschaffungen und Reinvestitionen auf dieser Basis begründet?
- Welche Projekte gibt es an der Schule, die Medieneinsatz erfordern und welche Medien werden genutzt?
- Welche Fortbildungen im Themenfeld „Digitale Medien“ sind im laufenden Schuljahr durch das Kollegium wahrgenommen worden?
- Welche Fortbildungsbedarfe bestehen?
- Welche Mittel können über Förderverein, Aktivitäten oder Sponsoring durch die Schule eingeworben und eingesetzt werden?
- Wo kann bzw. sollte der Schulträger Unterstützung anbieten, dass die Ausstattung (noch) besser im Unterricht genutzt werden kann.?
- ...

Damit greifen die Ausstattungsgesprächen den Zusammenhang zwischen den beiden wichtigen Themenkomplexen „Ausstattung“ und „Qualitätsentwicklung im Unterricht“ auf. Das **Primat der Pädagogik vor der Technik** ist dabei auch Leitlinie für diese Gespräche.

Die Ansprüche der Schulen werden auf ihre pädagogische Notwendigkeit hin überprüft. Fehlinvestitionen können vermieden werden.

Spenden, Beiträge der Fördervereine oder Mittel aus dem Schulbudget können – soweit vorhanden – in die Beschaffungen einkalkuliert werden. (S.u.)

Aufgabe des Schulträgers ist auch, für gleichartige Bedingungen an seinen Schulen zu sorgen bzw. diese im Blick zu haben. Dies mag auch dazu führen, das Ungleiche ungleich behandelt wird.

In den Jahresbilanzgesprächen können die Medienkonzepte der Schulen stichpunktartig besprochen und Entwicklungsperspektiven aufgezeigt werden, die im folgenden Jahr bearbeitet werden sollten. Die in den Ausstattungsgesprächen getroffenen Vereinbarungen zum Medienkonzept werden protokollarisch festgehalten und dienen als Gesprächsgrundlage der folgenden Gespräche.

Möglicher Ablauf der Jahresbilanzgespräche

- Die Jahresbilanzgespräche sollten zu einem wiederkehrenden Zeitpunkt einmal im Jahr stattfinden. Viele Kommunen wählen dazu die Zeit nach dem ersten Schulhalbjahr, damit Hardwarelieferungen als ein Resultat aus den Gesprächen zum Ende der Sommerferien erfolgen können.
- Jede Schule erhält einen individuellen Termin. Für das erste Jahr der Umsetzung sollte ein Zeitfenster von mindestens einer Stunde je Schule eingeplant werden. Diese Zeitfenster lassen sich in den Folgejahren in der Regel verkürzen.
- Die Gespräche finden an einem zentralen Ort statt.
- Teilnehmer von Seiten der Schule sind ein:e Vertreter:in der Schulleitung sowie ein:e IT-Beauftragte:r.
- Teilnehmer von Seiten der Stadt Meckenheim sollten so ausgewählt werden, dass die Funktionen „2nd-Level-Support“ und „Beschaffung“/Koordination besetzt sind. Eine Besetzung der Funktion „medienpädagogische Beratung“ wäre durch eine Einbindung der regional zuständigen Medienberaterinnen/Medienberater möglich. Situativ sind weitere Funktionen denkbar. So kann z.B. die Teilnahme eines Vertreters des Gebäudemanagements sinnvoll sein.
- Gesprächsthemen sind
 - die Reinvestition vorhandener Hardware
 - das Medienkonzept der jeweiligen Schule und die daraus resultierenden Hard- und Softwarebedarfe
 - die Abläufe im Bereich Wartung und Support
 - ...
- Die Ergebnisse der Gespräche werden in Stichpunkten protokolliert; die Protokolle werden allen Beteiligten zugänglich gemacht.
- Sollen die Medienkonzepte ausführlich besprochen werden, so ist es sinnvoll, diese im Vorfeld abzufragen, eine Vorbereitung des Gespräches erfolgen kann.
- Auch eine Evaluation der Vereinbarungen aus dem Vorjahr kann ein Gesprächsinhalt sein. Gerade wenn eine Schule mit einer neuen Technologie Praxiserfahrungen sammeln will, ist dies nur in Zusammenhang mit einer Evaluation im Folgejahr möglich.

12.3 Einbindung von Sponsoring

Sponsoring, das technische Belange betrifft, unterliegt besonderen Regelungen. Der Schulträger strebt an, Wartung und Support sowie die Einbindung in die Infrastruktur auch für Geräte sicher zu stellen, die aus Sponsoring stammen. Dazu eignen sich folgende Festlegungen:

- Finanzielle Zuwendungen sind möglich. Soll davon zusätzliche Hardware beschafft werden, so erfolgt dies über den Schulträger und dessen Beschaffungsweg. Dieser stellt sicher, dass die Hardware zu den Spezifikationen und Anforderungen der übrigen eingesetzten Geräte passt. Ein nicht dem Standard entsprechendes Sachmittelsponsoring erhält keinen Support.
- Eine einmalige Investition durch Sponsoring bedingt keine Reinvestition durch den Schulträger. Reinvestition kann nur durch Drittmittel realisiert werden.

12.4 Zentrale, gebündelte Beschaffungen

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Umsetzung des Medienentwicklungsplans ist die Optimierung der Beschaffung von Hard- und Software¹⁷⁷. Durch gebündelte Beschaffungen ist der personelle Aufwand deutlich niedriger als das bei zeitnahen, schulspezifischen Beschaffungen möglich ist.

Eine Voraussetzung für diese Vorgehensweise ist eine zentrale Verwaltung der zweckgebundenen Mittel, die der Schulträger für die Ausstattung der Schulen mit Medien bereitstellt. Eine Verteilung der Mittel auf die einzelnen Schulen ohne die Möglichkeit der Inventarisierung und des Controllings ist unzweckmäßig.

Die Beschaffung aus einem überregionalen Warenkorb ist hier durchaus zu empfehlen, da darüber der Aufwand für Ausschreibungen und/oder Preisanfragen vermieden werden kann.

12.5 Umsetzung des 1st-Level-Supports

Die Stadt Meckenheim stattet die Schulen auf der Basis des Medienentwicklungsplans mit IT-Netzwerken, Hardware (stat. PCs, Notebooks, Tablets), Betriebssystem- und Standard-Software sowie PC-Peripheriegeräten aus. Um einen möglichst hohen Nutzungsgrad durch die Lehrerkollegien und die Schüler:innen zu erzielen sowie Bedienungsfehler zu vermeiden, werden alle Lehrerkollegien auf den neu installierten IT-Systemen vor Ort eingewiesen. Die IT-Verantwortlichen an den Schulen erhalten dazu eine technische Einweisung, die sie als Multiplikatoren an ihr jeweiliges Kollegium weitergeben.

Darüber hinaus werden auf der Basis einer Vereinbarung zwischen dem Schulträger und den Schulleitungen über die Verteilung der Aufgaben im Wartungsbereich pro weiterführender Schule mindestens zwei IT-Beauftragte, pro Grundschule mindestens ein:e IT-Beauftragte:r aus dem Kollegium benannt, die für die Wahrnehmung der Aufgaben des Supports auf der 1. Ebene zuständig sind. Dieser Personenkreis muss eine intensive Einweisung erhalten, um die anfallenden Aufgaben wahrnehmen zu können.¹⁷⁸ Diese Qualifizierungsmaßnahmen sind je nach Bedarf zu wiederholen, weil sich die Zusammensetzung der Lehrerkollegien regelmäßig verändert. Der Bedarf für solche Qualifizierungsmaßnahmen ist in der Regel insbesondere bei den Grundschulen vorhanden.

Bei Inbetriebnahme angeschaffter Ausstattung findet die Einweisung des oder der schulischen IT-Beauftragten in die Handhabung durch den 2nd-Level-Support-Akteur statt.

¹⁷⁷ In Bezug auf Software betrifft dies nur standardisierte Anwendungen (z. B. Virenschutz o. ä.). Pädagogische Software ist in der Regel zu individuell, als dass sie sinnvoll in eine gebündelte Beschaffung zu überführen wäre.

¹⁷⁸ Falls die Schule/das Land entsprechende Mittel nicht zur Verfügung hat/stellt, wird der Schulträger diese Aufgabe übernehmen.

12.6 Keine Umsetzung ohne Fortbildung

Der Medienentwicklungsplan dient der „Qualitätsentwicklung von Unterricht“ bzw. der „Förderung einer neuen Lernkultur“. Eine gute Ausstattung reicht nicht aus, um dieses Ziel realisieren zu können. Sie muss auch mit einer Veränderung des Unterrichts verbunden werden. Daraus ergibt sich, dass neben der Ausstattung der Schulen die Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung ist.

Das Prinzip des „lebenslangen Lernens“ gilt nicht nur für Schülerinnen und Schüler. Ein systematisches Training für die Lehrkräfte als Sockel ist unabdingbar. Gerade im Bereich des Einsatzes digitaler Medien ist eine kontinuierliche, auf individuelle Kompetenzniveaus abgestimmte Fortbildung von besonderer Bedeutung.¹⁷⁹ Die Fertigkeiten, die durch den Einsatz von Computern im Unterricht gefordert werden, unterliegen einem ständigen Wandel. So kommen neue Lernprogramme auf den Markt, Anwendungsprogramme werden jährlich aktualisiert und es entstehen immer neue Möglichkeiten der Informationsverarbeitung und medialen Kommunikation im Unterricht. Die Kontinuität der Veränderungen impliziert auch eine Kontinuität der Fortbildung. Das ist auch für den Schulträger von Relevanz, da sichergestellt werden sollte, dass die von der Stadt Meckenheim zu leistenden Investitionen durch den Nutzungsgrad in den Schulen auch gerechtfertigt sind.

Nur durch eine kontinuierliche Fortbildung ist es möglich, die Lehrerinnen und Lehrer beim Einsatz von digitalen Medien im Unterricht so sicher zu machen, dass eben dieser Einsatz in allen Unterrichtsfächern zur Selbstverständlichkeit wird.

Nur durch eine kontinuierliche Fortbildung ist es möglich, die Lehrerinnen und Lehrer beim Einsatz von digitalen Medien im Unterricht so sicher zu machen, dass eben dieser Einsatz in allen Unterrichtsfächern zur Selbstverständlichkeit wird.

Der Schulträger ist (formal) nicht verpflichtet, Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer anzubieten. Dies ist eine Landesaufgabe. Das Land NRW kommt dieser Pflicht u.a. durch die Kompetenzteams auf Ebene der Kreise bzw. kreisfreien Städte und durch die Medienberatung nach. Leider sind die Ressourcen, die an dieser Stelle zur Verfügung stehen, begrenzt.

Im Wesentlichen soll die Umsetzung der Digitalisierung in Schule und Unterricht, das heißt die Erstellung und Evaluation der Medienkonzepte, die medien-didaktische Fortbildung, die Auswahl der „richtigen“ Technik, die praktische Nutzung der Technik usw., durch die Medienberater:innen bei den Kompetenzteams und die Fachmoderator:innen dort begleitet werden.

¹⁷⁹ Siehe auch hier: Lehrkräfte in der digitalisierten Welt. Orientierungsrahmen für die Lehrerbildung und Lehrerfortbildung in NRW, https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/_Medienberatung-NRW/Publikationen/MB_NRW_Lehrkraefte_Orientierungsrahmen_2020_A4_final.pdf

Darüber hinaus ist die Aufgabenbeschreibung für die Medienberaterinnen und Medienberater durchaus umfangreich und geht über reine Fortbildung deutlich hinaus:

Schulexterne Fortbildungen: Regionale Arbeitskreise / Schulträger beraten

Schulinterne Fortbildungen: Pädagogische Tage zur Medienkonzeptentwicklung etc.

Aktuell (2020/2021) sind die Ressourcen der Medienberatung in erheblichem Umfang durch die Unterstützung bei der Implementation der Produkte aus der „LOGINEO-Familie“ gebunden.

Grundlegende Dokumente sind:

- Erlass BASS 16-13 Nr. 4 Unterstützung für das Lernen mit neuen Medien
- Erlass BASS 20-22 Nr. 8 Fort- u. Weiterbildung: Strukturen und Inhalte der Fort- und Weiterbildung für das Schulpersonal, VII: Lernmittel- und Medienberatung
- Erlass „Neue Stellen für Medienberaterinnen und Medienberater“ vom 15.06.2018

Flankierende Maßnahmen durch den Schulträger

Es ist offenkundig, dass eine Unterstützung der Schulen anzuraten wäre. Die Stadt Meckenheim sollte, im Interesse ihrer Schulen, darüber nachdenken, hier zusätzliche Angebote zu schaffen. Dies könnten z. B. externe Beratungs- und Fortbildungsangebote sein, die die Schulen unterstützen beim Umgang mit der Digitalisierung und dem Leitmedienwandel¹⁸⁰, der Erstellung von Medienkonzepten, dem praktischen Umgang mit Medien im Unterricht usw..

12.7 Umsetzung von Controlling und Berichtswesen

Dieses Berichtswesen dient dazu,

- Fehlentwicklungen in der Ausstattung und Nutzung rechtzeitig zu erkennen und diesen in Abstimmung mit den Schulleitungen entsprechend gegenzusteuern,
- Transparenz und Handlungssicherheit für Schulen und Verwaltung zu schaffen,
- die Informationsbasis für die Fortschreibung des Medienentwicklungsplans zu liefern,
- den kommunalpolitischen Gremien kontinuierlich eine Rückmeldung über den erreichten Ausstattungsgrad der Schulen zu geben.

Darüber hinaus machen die Aufgaben des neuen kommunalen Finanzmanagements die Abfrage und Erfassung von Investitionen mit Blick auf den gewählten Abschreibungszeitraum notwendig.

¹⁸⁰ G. Brandhofer spricht von *Leitmedientransformation* - wie z.B. auch J. W. Erdmann, siehe hier <https://www.brandhofer.cc/leitmedientransformation/> und auch hier: <https://georggrueckriem.files.wordpress.com/2011/10/lernkultur2010.pdf> und hier: <https://doebe.li/talks/pm17/index.html>

Mögliche Inhalte eines Controlling-Berichtes sind:

- Soll/Ist-Vergleich im Hinblick auf Planung und getätigte Investitionen, Aktualisierung der Bestandsdokumentation, z. B. als Ergebnis der Jahresbilanzgespräche
- Nutzung der bereitgestellten Medien
- Bericht der Schulleitung über die Erfahrungen mit dem Support
- Bericht der Schulleitungen im Rahmen der Jahresbilanzgespräche über die Einführung von Zertifikaten zur Medienkompetenz

Der Bericht soll einmal jährlich durch die koordinierende Stelle beim Schulträger gefertigt und dem Schulausschuss vorgelegt werden, so dass Konsequenzen für die Umsetzung des Medienentwicklungsplans im folgenden Haushaltsjahr gezogen werden können.

12.8 Fazit und Handlungsempfehlungen

Die folgenden Themen sollten durch den Schulträger Meckenheim im Rahmen der Umsetzung angegangen werden:

1. Infrastruktur in den Schulen verbessern bzw. schaffen.

- a. Breitbandanbindung (Vorgesehen für Sommer 2021)
- b. Ausbau der kabellosen Vernetzung (WLAN) – wo erforderlich
- c. Ausbau / Erneuerung der strukturierten Vernetzung (LAN) – wo erforderlich

2. Wartung und Support erweitern.

- a. Ausbau der Infrastruktur führt zu erweiterten Bedarfen im Support
- b. Mit zunehmender Arbeitsplatzanzahl in den Schulen steigen auch die Bedarfe in der Vor-Ort-Betreuung!
- c. Ein Bedarf im Umfang von 2,8 Stellen ist in diesem Plan angenommen. Zusätzlich: Bereitstellung von Stellenanteilen für die Koordination

3. Ein jährliches, verlässliches Budget für die Hardwareausstattung und Reinvestition in den Schulen zur Verfügung stellen und über die Jahresgespräche zielgerichtet einsetzen.

4. (Personal-)Ressource für die koordinierte Umsetzung aufbauen.

- a. Projektieren, Begleiten und ggfs. Steuern von Maßnahmen
- b. Abstimmung zwischen den beteiligten Ämtern organisieren
- c. Vor- und Nachbereitung der Jahresgespräche mit den Schulen, inkl. Beschaffung
- d. Koordination und Controlling von Wartungsakteuren und -maßnahmen

13 Kurzfassung für den eiligen Leser

Die Stadt Meckenheim ist Trägerin von vier Grundschulen an 5 Standorten und drei weiterführenden Schulen.

Der §79 SchulG NRW verpflichtet den Schulträger dazu, die Sachausstattung der Schulen zu gewährleisten. Dies betrifft auch die Medienausstattung. Interpretation und Anpassungswürdigkeit des §79 SchulG NRW ist Teil einer Debatte zwischen kommunalen Spitzenverbänden und Land NRW. Etwaige Veränderungen sind künftig möglich.

Nach aktuellem Stand ist davon auszugehen, dass die Schulträger verpflichtet sind, sich um die folgenden Bereiche zu kümmern:

- Netzwerkinfrastrukturen in den Schulen
- Ausstattung mit Endgeräten
- Wartung und Support der Endgeräte und Infrastrukturen

Einige weitere Erfordernisse ergeben sich aus den Fragen der Umsetzung der obigen Themen

- Personalbedarfe beim Schulträger
- Wiederkehrende Abstimmungsprozesse mit den Schulen, um auf sich ändernde pädagogische und technische Gegebenheiten zu reagieren

Eine Erkenntnis dieses Gutachtens ist, dass die Stadt Meckenheim bestimmten Verpflichtungen bereits seit Jahren nachkommt. Besonders seit 2020 jedoch sind die Bemühungen intensiviert worden.

Netzwerkinfrastruktur

- Die Breitbandanbindung der Schulen ist bereits geplant und sollte nach aktuellem Planungsstand Mitte 2021 vervollständigt sein.
- Die strukturierte Vernetzung der Gebäude ist weitestgehend vorhanden, eine Unterteilung der pädagogischen Netze und der Verwaltungsnetze je Schule gegeben. Die noch ausstehenden Vernetzungsarbeiten für 2021/2022 geplant.
- Der Ausbau der kabellosen Vernetzung der Schulen ist entweder bereits erfolgt.
- Serverstrukturen in den Schulen sind vorhanden, Teile werden durch dieses Gutachten neu geschaffen bzw. ergänzt.

Ausstattung mit Endgeräten

Die Menge der in Meckenheim vorhandenen Endgeräte ist nicht beträchtlich und nicht ausreichend für einen modernen Unterricht mit dem Einsatz digitaler Medien ((mobiler)Endgeräte).

Diese Menge gilt es kurz- bis mittelfristig zu erhöhen. Darüber hinaus intendiert dieses Gutachten die Bereitstellung eines „fairen“ Budgets für jede Schule zur Hardware-Ausstattung

und ein hohes Maß an Freiheit für die einzelne Schule zur Ausgestaltung innerhalb dieser Budgetgrenzen.

„Fair“ meint hier vergleichbare Ansprüche nach Schülerzahlen und räumlichen Gegebenheiten.

Die Freiheit der einzelnen Schule unterliegt bestimmten Einschränkungen, die sich durch technische und organisatorische Rahmenbedingungen ergeben. (z.B. Vergaberecht, vorhandene Wartungslösungen etc.)

Zur Berechnung der Hardware-Budgets wird folgende abstrakte Annahme empfohlen:

Hardware	Ausstattungsregel
EDV-Arbeitsplätze	1 je 3 Schülerinnen und Schüler ¹⁸¹ EDV-Arbeitsplätze sind hier ein Sammelbegriff für Computer, Laptops, Tablets etc.
Peripheriegeräte	Nach Erfordernis, pauschal mit 10% der EDV-AP berücksichtigt. Peripherie beschreibt Drucker, Scanner, Multifunktionsgeräte etc. Es sollte jeweils ein zusätzliches Budget (Hier: „Besonderes“) zur Ausstattung mit digitalen Arbeitsmitteln (Robotik, digitale Messwerterfassungssysteme, ein digitales Mikroskop, ...) und eines für Ladung, Aufbewahrung und Transport der mobilen Geräte zur Verfügung gestellt werden.
Präsentationstechnik	Präsentationstechnik beschreibt ortsfeste Geräte, die der Darstellung von digitalen Inhalten, für die im Raum Anwesenden dienen, also z.B. große Bildschirme o.ä. 1 je Klassen-(Grundschule und weiterführende Schule)/Kursraum bzw. Fachraum (weiterführende Schulen) Ferner können an den weiterführenden Schulen bis zu zwei Konferenzräume mit (passiver) Präsentationstechnik ausgestattet werden, an den Grundschulen jeweils einer. Für einen Versammlungsraum, Mehrzweckraum, ein Forum, Aula ist ebenfalls ein leistungsfähiges Präsentationssystem vorzusehen.

¹⁸¹ Schulen benötigen eine Mindestausstattung, um pädagogische Bedarfe abzudecken. Bei kleinen Grundschulen ist es denkbar, dass die Gerät-zu-Schüler:in-Relation von 1:3 nicht ausreicht, um das Minimum zu erreichen, daher ist hier diese Nebenbedingung erforderlich. 50 Geräte entsprechen zwei Klassensätzen.

Sofern man für diese Sammelbegriffe jeweils einen durchschnittlichen Anschaffungspreis unterstellt, ist die Budgethöhe für die einzelne Schule unter Kenntnis der Eckdaten errechenbar.

Die Nutzungszeit der Geräte wird mit durchschnittlich 5 Jahren veranschlagt. Eine Ausnahme bilden hier großformatige Bildschirme (Präsentationstechnik), die mit 7 Jahren veranschlagt werden.

Eine Verteilung der Mittel über die einzelnen Jahre des Planungszeitraumes erfolgt nach gewissen „Sachzwängen“ (Präsentationstechnik möglichst in den ersten Jahren, hoher Reinvestitionsbedarf bei Endgeräten im letzten Jahr).

Über die konkreten Beschaffungen im Rahmen jährlichen Budgets soll mit jeder Schule beraten werden.

Wartung/Support und Betrieb

Durch eine Vereinbarung zwischen dem Land NRW und den kommunalen Spitzenverbänden sind die Supportaufgaben in Schule in geteilter Zuständigkeit zwischen Schule und Kommune.

Die Schule soll dabei den sog. 1st-Level-Support (Feststellung des Fehlers, erster Behebungsversuch, Weitermeldung des Problems, ...) leisten, der Schulträger leistet den sog. 2nd-Level-Support (weitergehende Fehlerbehandlung, Bereitstellung von Strukturen etc.).

Diese Vereinbarung datiert zurück auf das Jahr 2008 und schon die damalige Aufgabenunterteilung war alles andere als trennscharf.

Der 2nd-Level-Support in Meckenheim wird durch die IT-Abteilung der Stadt geleistet.

Der Personalbedarf ist bereits jetzt und insbesondere künftig höher, als derzeit in Meckenheim vorhanden. Dieses Gutachten beziffert den Personalbedarf für den 2nd-Level-Support auf ca. 4 Stellen.

Dabei ist noch unberücksichtigt, welche Probleme sich für die Schulen aus der Verpflichtung zum 1st-Level-Support ergeben. Hier empfiehlt das Gutachten dem Schulträger, die durch die Schule zu benennenden IT-Beauftragten durch eine technische Einweisung zu unterstützen.

Generelle Umsetzung dieses Medienentwicklungsplanes

Neben den Personalbedarfen für den 2nd-Level-Support erfordert die Umsetzung dieses Medienentwicklungsplanes das Projektieren, Begleiten und ggfs. Steuern von Maßnahmen, die Abstimmung zwischen den beteiligten Ämtern (GB Bauen, IT-Abteilung, Schulverwaltung), die Vor- und Nachbereitung der Jahresgespräche mit den Schulen, inkl. Beschaffung

Koordination und Controlling von Wartungsakteuren und –maßnahmen eine weitere Personalstelle (rechnerisch 0,8 Stellen), die beim Schulträger geschaffen werden sollte. (Siehe Kapitel 10.7)

Kostenübersicht über den Planungszeitraum von 5 Jahren

Details zu den Kosten entnehmen Sie bitte dem Kapitel 11.

Spätestens nach der Laufzeit dieses Medienentwicklungsplanes sollten die grundlegenden Annahmen überprüft werden.

Es ist davon auszugehen, dass künftig privat finanzierte Endgeräte im schulischen Umfeld erheblich zunehmen werden, sowohl bei Schüler:innen als auch bei Lehrkräften. Dies kann und wird insbesondere bei der Fortschreibung dieses Gutachtens die Annahmen zu den Ausstattungsbedarfen für die Schulen deutlich verändern.

Vermutlich werden auch andere Rahmenbedingungen sich in den kommenden Jahren verändern. Gesetzliche Regelungen sind bereits in der Debatte, technische Gegebenheiten ändern sich kontinuierlich etc.