



Kommunale Medienentwicklungs- planung 2017-2022

Für die Schulen der Stadt Aachen.

Impressum

Herausgeber

Stadt Aachen
Der Oberbürgermeister
Fachbereich Kinder, Jugend und Schule
Abteilung Schule
Mozartstraße 2-10
52064 Aachen
Tel.: 0241 432-45400
Fax: 0241 432-45994
schulbetrieb@mail.aachen.de

Fachliche Beratung

Wolfgang Dax-Romswinkel, Co-Leitung Kompetenzteam Rhein-Sieg-Kreis
Lara Langfort-Riepe, Leitung Euregionales Medienzentrum Aachen

Koordination

Euregionales Medienzentrum Aachen

Fotos

Stadt Aachen/Andreas Steindl; Stadt Aachen/Carl Brunn

Vorwort

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft ist schon längst im Alltag angekommen und hat auch vor dem Lernen mit Medien keinen Halt gemacht. Die Formen der Bildung verändern sich dementsprechend: Die Bandbreite didaktischer Medien wächst und die Rolle der Lehrkraft befindet sich im Wandel. Neue pädagogische Konzepte werden nötig und müssen stetig fortgeschrieben werden. Medienkompetenz wird zu einer der wichtigsten Schlüsselkompetenzen unserer Zeit und weit darüber hinaus. Gleichzeitig bieten digitale Medien wie Tablets und interaktive Systeme ein großes Potential, Lernprozesse aktiver und damit lernwirksamer zu gestalten.



Die Stadt Aachen als Schulträger hat schon vor vielen Jahren erkannt, dass der Einsatz digitaler Bildungsmedien nur mit einer gut ausgebauten Infrastruktur funktionieren kann. Dabei gilt stets das Primat der Pädagogik: Die technische Ausstattung muss sich von den pädagogischen Vorhaben ableiten. Gemeinsam mit den Schulen hat sich der Fachbereich Kinder, Jugend und Schule der Stadt Aachen nun auf den Weg gemacht, Bewährtes fortzuschreiben und gleichzeitig neuen Herausforderungen gerecht zu werden. Entsprechend dem fachwissenschaftlichen Diskurs und auch dem aktuellen Strategiepapier der Kultusministerkonferenz aus dem Jahre 2016 zur „Bildung in der digitalen Welt“ sollen in der Schule Kompetenzen vermittelt werden, die für eine „aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind“.

Ich freue mich sehr, mit dem kommunalen Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Aachen die Weiterentwicklung der pädagogischen Medienarbeit und die dafür erforderlichen Voraussetzungen vorstellen zu können. Der Medienentwicklungsplan verbindet die Medienkonzepte der Schulen mit den technischen und organisatorischen Konzepten des Schulträgers und gewährleistet eine Mediennutzung in der Schule nachhaltig. Zudem schafft er Transparenz über Verfahren und Verantwortlichkeiten und richtet den Fokus auf eine ganzheitliche Medienausstattung. Um neuen Entwicklungen im Bereich der digitalen Medien und den dadurch veränderten pädagogischen Anforderungen gerecht zu werden, handelt es sich bei der Medienentwicklungsplanung um einen dynamischen Prozess, der eine regelmäßige Aktualisierung vorsieht.

Mein besonderer Dank gilt dem Euregionalen Medienzentrum der Stadt und StädteRegion Aachen, das diesen Prozess koordiniert und inhaltlich begleitet hat. Ebenfalls danke ich dem Medienberater des Rhein-Sieg-Kreises, Wolfgang Dax-Romswinkel, allen am Prozess beteiligten Schulen sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Abteilung Schule und des IT-Managements im Fachbereich Personal und Organisation, die in zahlreichen Arbeitsgruppensitzungen und Austauschrunden den Prozess der kommunalen Medienentwicklungsplanung mit Inhalt gefüllt und fachlich geprägt haben.

Gemeinsam mit unseren Schulen nehmen wir die Herausforderungen der Digitalisierung an und machen unsere Schülerinnen und Schüler medienfit!

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'M. Philipp'. The signature is fluid and cursive, written over a white background.

Marcel Philipp
Oberbürgermeister der Stadt Aachen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	Seite 1
Inhaltsverzeichnis	Seite 2
1 Präambel	Seite 3
2 Konzeptionelle Voraussetzungen und Instrumente	Seite 4
2.1 Medienkonzepte der Schulen	Seite 4
2.2 Medienpass NRW	Seite 4
2.3 Fachliche Lernmittelkonzepte der Schulen	Seite 5
2.4 Ausstattungsstandards	Seite 5
3 Geräte und Infrastruktur	Seite 5
3.1 Endgeräte für das Lernen	Seite 5
3.2 Private Endgeräte: BYOD	Seite 6
3.3 Digitale Lernmittel, Software und sonstige digitale Lernwerkzeuge	Seite 6
3.4 Hausinterne Vernetzung	Seite 7
3.5 Netzzugang	Seite 7
3.6 Filterlösungen und Jugendschutz	Seite 7
3.7 Präsentationstechnik und sonstige Peripherie	Seite 7
3.8 Sichere Online-Plattformen	Seite 8
3.9 Pädagogische Oberfläche	Seite 8
4 Verfahren und Verantwortlichkeiten	Seite 9
4.1 Fortschreibung schulischer Medienkonzepte	Seite 9
4.2 Realisierung der Ausstattung	Seite 9
4.2.1 Digitale Endgeräte	Seite 9
4.2.2 Digitale Lernmittel, Software und sonstige digitale Lernwerkzeuge	Seite 10
4.2.3 Interne Vernetzung	Seite 10
4.2.4 Netzzugang	Seite 10
4.2.5 Präsentationstechnik	Seite 10
4.3 Support und Wartung	Seite 11
4.4 Austausch, Vernetzung und Kooperation	Seite 11
4.5 Zusammenfassung der Verantwortlichkeiten bei der Umsetzung	Seite 11
5 Quantitative Eckpunkte für die Ausstattung	Seite 12
6 Soziale Fragestellungen beim Einsatz von schülereigenen Geräten	Seite 12
7 Rückkopplungsgespräche	Seite 13

1 Präambel

Der durch die Digitalisierung der Informations- und Medientechnik ausgelöste gesellschaftliche Wandel stellt das Bildungswesen vor zahlreiche Herausforderungen. Medienkompetenz im umfassenden Sinn ist zu einer wesentlichen Kulturtechnik geworden, ohne deren Beherrschung gesellschaftliche Teilhabe weder im beruflichen, noch im privaten Bereich denkbar ist. Medienbildung zu vermitteln, wird damit zu einer Kernaufgabe von Schule und Unterricht.

Der vorliegende Medienentwicklungsplan für die Schulen der Stadt Aachen beschreibt die Weiterentwicklung der pädagogischen Medienarbeit und der notwendigen infrastrukturellen Voraussetzungen.¹

Die Stadt Aachen hat bereits im Jahr 2000/2001 erkannt, dass Medienbildung nur auf Basis einer verlässlich verfügbaren und funktionierenden schulischen Infrastruktur gelingen kann. Diesen Rahmen, im Dialog mit den Schulen der Stadt Aachen, zu schaffen und zu betreiben, wird als zentrale Schulträgeraufgabe verstanden, die professionell bewältigt werden muss. Nach §79 NRW-Schulgesetz ist die Bereitstellung einer „am allgemeinen Stand der Technik und Informationstechnologie orientierten Sachausstattung“ eine Pflichtaufgabe der kommunalen Schulträger. Eine gute Medienausstattung ist folglich originäre Aufgabe des Schulträgers und darf nicht von Fördervereinen oder Sponsoren abhängig sein. Die tragenden Säulen einer schulischen Medienausstattung sind:

- eine hochwertige Geräteausstattung,
- digitale Lernmittel, Software und sonstige digitale Lernwerkzeuge,
- interne Vernetzung der Schulgebäude,
- schnelle und stabile Internetzugänge,
- professionell organisierte Supportleistungen.

Dies alles wurde und wird mit Hilfe der Abteilung Schule beim Fachbereich 45 Kinder, Jugend und Schule², dem IT- und Kommunikationsmanagement beim Fachbereich Personal und Organisation³ sowie dem zentralen technischen Dienstleister verwirklicht. Für den pädagogischen Support stehen das Euregionale Medienzentrum Aachen⁴ und die dort angesiedelte Medienberatung des Kompetenzteams Aachen zur Verfügung. Internationale Schulleistungsuntersuchungen wie PISA oder jüngst ICILS haben zudem aufgedeckt, dass das deutsche Bildungswesen unabhängig von den Herausforderungen des digitalen Zeitalters Aufholbedarf bei der individuellen Förderung und Überwindung sozialer Schranken bei den Bildungschancen hat. Durch Globalisierung, Migration und allgemeine Diversifizierung der Gesellschaft wird die Schülerschaft an den Schulen auch weiterhin zunehmend heterogener werden. Hinzu kommt das große Vorhaben des Aufbaus eines inklusiven Schulwesens, das weitere Herausforderungen an die individuelle Förderung stellt. Aus didaktischer Sicht ist die Aktivierung von Schülerinnen und Schülern ein Kernproblem der Unterrichtsentwicklung, denn nur dadurch können effiziente und nachhaltige Lernprozesse initiiert werden.

Schüleraktivierung und individuelle Förderung lassen sich jedoch nur auf der Basis differenzierender Lernangebote, zu denen vor allem differenzierend einsetzbare Medien und Materialien gehören, realisieren.

Dies kann kaum ohne Einsatz digitaler Medien gelingen. Analog zum technischen Support in Fragen der Ausstattung geraten damit auch Fragen einer pädagogischen Unterstützung in den Blick. Hier müssen verstärkt Einrichtungen der Kommune, in erster Linie das Medienzentrum, und des Landes NRW fruchtbar zusammenwirken.

¹ Der Bereich der Schulverwaltung ist nicht erfasst. Dasselbe gilt auch für fachspezifische Hardware wie zum Beispiel grafische Taschenrechner, Programmiersysteme, Robotik-, Mess-, Steuerungs- und Regelsysteme, da die schulischen Zuständigkeiten fachspezifisch und nicht fachübergreifend geregelt sind.

² Im Folgenden „FB 45“ genannt.

³ Im Folgenden „FB 11“ genannt.

⁴ Im Folgenden „Medienzentrum“ genannt.

Mit dem vorliegenden Medienentwicklungsplan sollen die Schulen der Stadt Aachen in die Lage versetzt werden, sowohl die Vermittlung von Medienkompetenz als auch die Weiterentwicklung des Unterrichts nahezu aller Fächer nachhaltig zu entwickeln. Dabei gilt stets der Grundsatz des Primats der Pädagogik gegenüber der Technik – oder mit anderen Worten: die eingesetzte Technik muss sich aus den pädagogischen Anforderungen ableiten.

2 Konzeptionelle Voraussetzungen und Instrumente

Soll der Grundsatz des „Primats der Pädagogik gegenüber der Technik“ eingelöst werden, sollten pädagogische Konzepte den technischen Überlegungen vorausgehen. Gemäß den in der Präambel skizzierten Feldern, beziehen sich die Konzepte auf:

- Vermittlung von Medienkompetenz als Voraussetzung einer erfolgreichen und selbstbestimmten Teilhabe am kulturellen und geschäftlichen Leben.
- Weiterentwicklung des Unterrichts zu verbesserter individueller Förderung und zum Abbau von Bildungsschranken.

Diese beiden Punkte stehen nicht isoliert, sondern befinden sich in einem engen Zusammenhang. Sollen digitale Medien einen Beitrag zur Unterrichtsentwicklung leisten, so sind zunächst grundlegende Medienkompetenzen bei den Lernenden zu entwickeln. Oder mit anderen Worten: Medienkompetenz ist zunehmend nicht nur Ergebnis, sondern auch Basis für erfolgreiche Bildung.

Das Land NRW hat sich entschieden, die Vermittlung von Medienkompetenz nicht im Rahmen eines separaten Unterrichtsfaches einzuführen, sondern wie bisher als Querschnittsaufgabe innerhalb des Fächerkanons der Schule vermitteln zu lassen. Um der technischen Entwicklung gerecht zu werden, wurden die Lehrpläne um entsprechende Punkte ergänzt. Kompetenzen zu Internetrecherche, mediengestützter Präsentation und elektronischer Kommunikation und Kooperation sind heute selbstverständlicher Bestandteil des Fachunterrichts nahezu aller Fächer in allen Schulformen.

2.1 Medienkonzepte der Schulen

Grundlage aller Planungen sind die Medienkonzepte der Schulen. In ihnen legen die Schulen ihre pädagogischen Vorhaben dar und beschreiben die dazu erforderliche Infrastruktur. Medienkonzepte dürfen aber keine statischen Gebilde sein, sondern sollen auch den Prozess der pädagogischen Wirksamwerdung in den Blick nehmen. Hierzu gehören auch ein Fortbildungskonzept sowie Maßnahmen der erfahrungsbasierten Fortschreibung.

2.2 Medienpass NRW

Als übergeordnete Werkzeuge der medienpädagogischen Planung und Orientierung wurden der Medienpass NRW und der darauf abgestimmte Lehrplankompass geschaffen. Hierdurch steht im Sinne eines gestuften Spiralcurriculums⁵ ein Rahmen für die Primarstufe (Klassen 1 bis 4), die erste Phase der Sekundarstufe I (Klassen 5 bis 6) und die Abschlussklassen der Sekundarstufe I zur Verfügung. Es beinhaltet die Kompetenzbereiche:

- Bedienen und Anwenden,
- Informieren und Recherchieren,

⁵ Ein Spiralcurriculum bezeichnet ein mehrfaches Wiederaufgreifen von Themen und Inhalten aus jeweils vertiefendem Anspruchsniveau.

- Kommunizieren und Kooperieren,
- Produzieren und Präsentieren,
- Analysieren und Reflektieren.

Die Stadt Aachen als Schulträger begrüßt ausdrücklich die Einführung des Medienpasses NRW in den Schulen der Stadt, um eine flächendeckende Medienerziehung aller Schülerinnen und Schüler zu erreichen. Dies kann den Schulen jedoch nicht verordnet werden. Daher wird davon ausgegangen, dass diejenigen Schulen, die den Medienpass NRW nicht einführen wollen, ein vergleichbares System ähnlicher Wirksamkeit verwenden.

2.3 Fachliche Lernmittelkonzepte der Schulen

Vor dem Einsatz digitaler Medien zur Entwicklung des Fachunterrichts sollten Überlegungen zu digitalen Lernmitteln stattfinden. Diese werden zunehmend die klassischen analogen Lernmittel ergänzen. Das Spektrum der fachlichen Lernmittel reicht von Webseiten, über multimediale Medienpakete bis hin zu spezieller Lernsoftware. Auch Lernwerkzeuge wie inhaltsneutrale Austauschplattformen lassen sich zu den Lernmitteln zählen, da hierüber lernwirksamer Austausch betrieben wird.

Entsprechende auf §30 Schulgesetz NRW aufbauende Lernmittelkonzepte der Schulen sollten in jedem Fall technischen Überlegungen vorangehen, damit gewährleistet bleibt, dass die technische Ausstattung eine geeignete Basis zu ihrer Nutzung darstellt.

2.4 Ausstattungsstandards

Verlässlicher technischer Support kann effizient nur auf einer standardisierten Technik realisiert werden. Die Standards müssen einerseits die pädagogischen Vorhaben voll und ganz unterstützen, müssen gleichzeitig aber technisch und wirtschaftlich beherrschbar bleiben. Um beides zu gewährleisten, sollten technischer Dienstleister und pädagogischer Support (Medienzentrum) eng kooperieren.

3 Geräte und Infrastruktur

3.1 Endgeräte für das Lernen

Jedes Lernen mit digitalen Inhalten benötigt digitale Endgeräte für die Hand der Schülerinnen und Schüler. Nicht jeder Gerätetyp eignet sich gleichermaßen für jede Aufgabenstellung. Auf der anderen Seite sollten im Sinne einfacher Administration und der Bildung von Nutzungsroutinen nicht zu viele unterschiedliche technische Plattformen zum Einsatz kommen. Die nachfolgende Zusammenstellung soll die wichtigsten Kriterien benennen, die bei der konkreten Auswahl der Geräte zu berücksichtigen sind.

Klassische **Desktop-Computer** sind robust, gemessen an der Leistungsfähigkeit der Hardware preiswert und in Einzelteilen zu reparieren bzw. aufzurüsten und aufgrund des permanenten Netzzugangs einfach zentral zu administrieren. Sie finden ihren festen Platz in Computerräumen und Medienecken.

Laptops/Notebooks bieten mittlerweile vergleichbare Rechenleistungen wie Desktopcomputer, sind räumlich mobiler, aber weniger einfach zu reparieren. Mobile Laptop-/Notebookeinheiten benötigen eine Ladeinfrastruktur und einen Aufbewahrungsraum. Im Vergleich zu Desktopcomputern ist ihre Betriebsdauer etwas reduziert. Die Betriebskosten pro Jahr liegen höher, dafür fallen nicht im selben Maß Raumkosten an.

Tablets sind im Vergleich zu Laptops/Notebooks abermals deutlich mobiler, jedoch noch derzeit keine „vollwertigen“ Computer. Dennoch lassen sich viele Aufgaben der schulischen Medienerziehung und der Unterrichtsentwicklung mit diesem Gerätetyp umsetzen. Die großen Pluspunkte sind Mobilität, kurze Startzeit, Integration von Multimedia (Foto-/Videokameras, Mikrofon, Lautsprecher), lange Akkulaufzeit, geringer Platzbedarf und geringes Gewicht.

Nachteilig ist, dass gegenüber klassischen Computern/Laptops/Notebooks unter Umständen eine weitere Systemplattform administriert werden muss. Außerdem stellt sich die Frage nach der Kompatibilität mit der sonstigen Infrastruktur in der Schule, z.B. mit interaktiven Tafelsystemen. Bei der Systementscheidung sind neben der Eignung für pädagogische Anwendungen vor allem die Administrierbarkeit, die Integration ins pädagogische Netz und die langfristig zuverlässige Verfügbarkeit von Updates zu berücksichtigen.

Tablets benötigen eine Ladeinfrastruktur.

Hybridgeräte könnten ein guter Kompromiss zwischen Laptop und Tablet sein. Bei diesen Geräten handelt es sich um Notebooks, die mit einer zusätzlichen Touchbedienung ausgestattet sind. Im konkreten Fall ist zu prüfen, ob sie als Endgeräte der gesuchte Königsweg oder doch nur „weder Fleisch noch Fisch“ sind.

Smartphones oder in etwas größerer Ausführung **Phablets** können ebenfalls Ergänzung der Ausstattung darstellen, ohne dass ihnen derzeit eine tragende Rolle zugetraut werden kann.

Aufgrund der Dynamik der technischen Entwicklung ist davon auszugehen, dass auch künftig in relativ kurzen Abständen neue Geräteformate auf den Markt kommen. Diese sollen fortlaufend auf ihre Eignung im schulischen Kontext überprüft und bei guter Prognose für die Schulen beschafft werden können.

Das Medienzentrum beobachtet die Entwicklungen und stellt bei guter Prognose entsprechende Erprobungsmöglichkeiten zur Verfügung oder vermittelt einen Kontakt zu Schulen oder anderen Einrichtungen, die diese Technik bereits einsetzen.

3.2 Private Endgeräte: BYOD

In der Schrift „Bildung in der digitalen Welt“ formuliert die Kultusministerkonferenz unter anderem die folgende Zielsetzung:

„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“ (vgl. Kultusministerkonferenz, Bildung in der digitalen Welt-Strategie der Kultusministerkonferenz, Berlin 2016).

Konsequent weitergedacht bedeutet dies, dass alle Schülerinnen und Schüler über persönliche Endgeräte verfügen müssen. In Anbetracht der Preisentwicklung und der Geräteausstattung im privaten Bereich erscheint es sinnvoll, dieses von der KMK formulierte Ziel mithilfe von schülereigenen Geräten zu erreichen (BYOD=“Bring your own device“).

Die Stadt Aachen unterstützt Schulen ausdrücklich, wenn sie sich auf den Weg der Integration schülereigener Geräte in den Unterricht machen wollen.

3.3 Digitale Lernmittel, Software und sonstige digitale Lernwerkzeuge

Lernen ohne Inhalte ist genauso wenig möglich wie Lernen ohne Werkzeuge. Digitale Inhalte werden zum Beispiel durch das Medienzentrum im Rahmen der elektronischen Mediendistribution bereitgestellt. Im Bereich der Software ist zwischen allgemeiner Software, z.B. Office-Paket oder Bildbearbeitungsprogramm und pädagogischer Software wie Lernprogrammen, Software für interaktive Tafelsysteme oder Lernmanagementsysteme zu unterscheiden.

3.4 Hausinterne Vernetzung

Das Rückgrat jeder digitalen Infrastruktur ist eine zuverlässige Vernetzung. In den Jahren 2000/2001 wurden praktisch alle Gebäude mit LAN-Anschlüssen ausgestattet, sodass eine solide Basis für kabelgebundene Endgeräte allseits vorhanden ist.

Mobile Endgeräte, wie sie zukünftig mit großer Sicherheit verstärkt zum Einsatz kommen werden, benötigen jedoch eine Anbindung an das Hausnetz per Funk. Dabei stellen sich Fragen der Sicherheit, der Gebäudeabdeckung und der Belastbarkeit mit vielen gleichzeitigen Nutzerinnen und Nutzern. Eine besondere Herausforderung besteht darin, eine große Fläche mit ständig wechselnden Orten großer Dichte (= viele Geräte auf relativ engem Raum) bedienen zu können. Dazu kommen noch Rechtsfragen, da die Schule für den Datenverkehr, der über ihren Internetzugang abgewickelt wird, mitverantwortlich ist.

Schulische WLAN-Lösungen bedürfen daher einer professionellen Planung und eines genauso professionellen Betriebs. Dies gilt in besonderer Weise, wenn schülereigene Geräte im WLAN der Schule verwendet werden dürfen und/oder sollen.

Zentrale Serverdienste müssen in der Regel ebenfalls auf absehbare Zeit für die Schule bereitgestellt werden. Bei vorhandener ausreichender Bandbreite können Schulserver technisch und wirtschaftlich sinnvoll vom Schulstandort in eine Rechenzentrumslösung migriert werden.

3.5 Netzzugang

Die Schulen benötigen zur Erfüllung ihrer Aufgaben breitbandige, aber gleichzeitig auch stabile Internetzugänge. Die technischen Voraussetzungen hierfür sind an den jeweiligen Schulstandorten unterschiedlich. Der Schulträger versteht es als seine Pflicht, im Rahmen seiner finanziellen Möglichkeiten entsprechend leistungsfähige Anbindungen der Schulen an das Internet zu gewährleisten.

3.6 Filterlösungen und Jugendschutz

Im Rahmen der allgemeinen Aufsichtspflicht der Schulen sind die Schülerinnen und Schüler vor Kontakt mit jugendgefährdenden Inhalten zu schützen. Darüber hinaus müssen Sicherheitsmerkmale wie Virenschutz und Spamfilter gewährleistet sein. Zu diesem Zweck sind die Internetzugänge der Schulen mit einem geeigneten Contentfilter auszustatten. Dieser wird derzeit zentral auf Servern der regio iT betrieben, sodass für die Schulen kein administrativer Aufwand erforderlich ist.

3.7 Präsentationstechnik und sonstige Peripherie

In jedem Unterrichtsraum, in dem mit digitalen Medien unterrichtet und gelernt wird, soll perspektivisch auch die Möglichkeit zur Präsentation digitaler Inhalte bestehen. Dies kann über mobile oder festinstallierte Technik realisiert werden und bezieht sich sowohl auf den Input durch Lehrende als auch auf die Präsentation der Arbeitsergebnisse durch die Lernenden. Präsentationstechnik schließt dabei Text-, Bild-, Video- und Audiowiedergabe ein.

Zu unterscheiden ist dabei zwischen einer passiven und einer interaktiven Technik, wie sie durch interaktive Tafelsysteme repräsentiert wird. Interaktive Systeme bieten – entsprechend genutzt – das Potential zu größerer Anschaulichkeit, bedeuten aber einen erheblich größeren Kostenaufwand als reine Wiedergabesysteme.

Eine weitere Unterscheidung ergibt sich sowohl bei passiven als auch bei interaktiven Systemen bei der Bilderzeugungstechnik. Die preiswerteste Lösung im Großbildbereich sind Projektoren, die jedoch als Fremdleuchter Nachteile in hellen Räumen haben. Außerdem haben Projektoren bei starker Auslastung aufgrund von Lampenverschleiß hohe Betriebskosten. Aufgrund der technischen und preislichen Entwicklung bei Flachbildschirmen ist absehbar, dass Großbildschirme eine zunehmend interessantere technische Lösung sein

werden, deren preislicher Nachteil sich durch eine längere Lebensdauer und geringere Betriebskosten relativieren.

Eine sinnvolle Ergänzung zur Großbildpräsentation sind Dokumentenkameras, mit denen sich Livebilder, z.B. von Druckvorlagen, Modellen oder ähnlichem präsentieren und auf Computern speichern lassen.

Die Notwendigkeit von Druckmöglichkeiten in den Unterrichtsräumen kann kritisch hinterfragt werden, insbesondere wenn Arbeitsergebnisse gespeichert und digital weitergegeben werden können. Allerdings dürfte der Bedarf an leistungsfähigen Netzwerkdruckern, mit denen Arbeitsmaterial für die Schülerinnen und Schüler ausgedruckt wird, eher zu- als abnehmen.

3.8 Sichere Online-Plattformen

Eines der zentralen technischen Probleme ist die Überwindung der Kluft zwischen häuslicher und schulischer Datenspeicherung. Schülerinnen und Schüler sollen nicht nur untereinander Daten austauschen können, sondern in der Schule bzw. zu Hause begonnene Arbeiten am jeweils anderen Ort fortsetzen.

Mittlerweile gibt es in Form von sozialen Netzen und Cloud-Diensten eine Reihe von Angeboten, deren Technik für diese Zwecke zwar durchaus geeignet wäre, die aber aus Sicht des Datenschutzes vollkommen inakzeptabel sind. Es wird daher dringend eine datenschutzgerechte Online-Plattform benötigt, die Funktionalitäten unterschiedlicher Komplexität bereithält.

Als Grundkomponenten können Datenaustausch, schulische E-Mail-Adressen und ein schulischer Kalender angesehen werden. Außerdem sollten digitale Inhalte – insbesondere hochwertiger durch den Schulträger bereits an anderer Stelle, z.B. durch das Medienzentrum, finanzierter Content – eingebunden sein. Weitere Angebote wie komplexe Lernmanagementsysteme, zum Beispiel Fronter oder Moodle, die darüber hinaus die onlinegestützte Steuerung des Lernprozesses durch die Lehrkräfte erlauben, sollten sich über verlässliche Verfahren ohne Übertragung personenbezogener Daten einbinden lassen.

Die Stadt Aachen stellt voraussichtlich zukünftig allen Lehrenden und Lernenden an städtischen Schulen die Cloud-Lösung „ucloud4school“ zur Verfügung.

3.9 Pädagogische Oberfläche

Zur Steuerung des Unterrichts (Freigabe/Sperren von Anwendungen/Internet, Bildschirmübertragung, Verteilung von Dateien, Schulspezifische Benutzerverwaltung usw.) wird den Schulen eine pädagogische Oberfläche zur Verfügung gestellt.

Die Anforderungen an die Konfiguration von Schulnetzen unterscheiden sich deutlich von denen in Verwaltungsumgebungen. Auch aus Gründen der Wahrnehmung der Aufsichtspflicht benötigen Lehrkräfte die Möglichkeit, bestimmte Anwendungsprogramme situationsbezogen freizugeben oder sperren zu lassen. Weitere Funktionen sogenannter „pädagogischer Oberflächen“ sind zum Beispiel eine Bildschirmübertragung zu Demonstrationszwecken, ein „stummes“ Mitschauen von Lehrkräften zur Überwachung von Schüleraktivitäten, Austauschverzeichnisse zum Austeilen von Lernmaterialien oder umgekehrt zum Einsammeln von Arbeitsergebnissen.

Neben diesen unterrichtsbegleitenden Funktionen bieten pädagogische Oberflächen auch Hilfen für die Nutzerverwaltung, indem sie zum Beispiel Versetzungen am Schuljahresende automatisiert vornehmen. Die Stadt Aachen stellt daher jeder Schule eine pädagogische Oberfläche zur Verfügung. Da derartige Systeme tief in die Systemstruktur und Konfiguration eingreifen, erfolgt dies jedoch ausschließlich im Rahmen der durch den zentralen Dienstleister unterstützten Systeme.

4 Verfahren und Verantwortlichkeiten

Nachfolgend werden die Verantwortlichkeiten für alle Teilprozesse beschrieben. Generell gilt dabei die Verpflichtung zu einer fortlaufenden Prozessoptimierung.

4.1 Fortschreibung der schulischen Medienkonzepte

Die schulischen Medienkonzepte stellen die Basis dar, auf der alle weiteren konkreten Maßnahmen aufbauen. Sie werden von den Schulen erarbeitet, in den zuständigen schulischen Gremien beschlossen und enthalten somit den schulischen Konsens über:

- die pädagogischen Vorhaben zur Vermittlung von Medienkompetenz,
- das schulische Lernmittelkonzept in seiner Funktion als Basis der Unterrichtsentwicklung,
- die schulspezifische Konkretisierung der gewünschten Ausstattung im Rahmen der Eckpunkte dieses Medienentwicklungsplans (s. Kap. 3 und 5),
- das medienbezogene schulische Fortbildungskonzept.

Die Verantwortung für die Fortschreibung des Medienkonzepts liegt - da es den inneren Schulangelegenheiten zuzuordnen ist – bei den Schulen selbst. Um eine zweckdienliche Grundlage für die Umsetzung der Medienkonzepte zu erlangen, sollten die Medienkonzepte in ihrer formalen Struktur jedoch möglichst standardisiert sein. Dabei können die Schulen die Unterstützung des Medienzentrums, insbesondere der Medienberaterinnen und Medienberater des Kompetenzteams Aachen, die dort einen Arbeitsplatz haben, in Anspruch nehmen. Das Medienzentrum entwickelt in Zusammenarbeit mit dem Kompetenzteam Standards zum Beratungsprozess.

4.2 Realisierung der Ausstattung

Sowohl Beschaffung als auch Support und Wartung können nur aufgrund von Standards wirtschaftlich realisiert werden. Dies gilt für Hardware und Software gleichermaßen. Während die Schulen in ihrem Medienkonzept die pädagogischen Anforderungen definieren, obliegt es der Verantwortung des Schulträgers, diejenige Technik zu beschaffen, mit der sich die pädagogischen Anforderungen effizient und nachhaltig umsetzen lassen. Die Passung zwischen Pädagogik und Technik wird durch regelmäßige Konsultationen zwischen Medienzentrum, FB 11, FB 45 und Medienberatung sichergestellt.

Die Realisierung der Ausstattung erfolgt durch FB 11 in Zusammenarbeit mit FB 45 für alle Schulen. Geräte, die den pädagogischen Anforderungen nicht mehr entsprechen oder nicht mehr wirtschaftlich gewartet werden können, sind am Ende der geplanten Nutzungsdauer (i.d.R. nach 6 Jahren) zu ersetzen und nicht weiter auf Kosten des Schulträgers in Betrieb zu halten. Förderprogramme zum Ausbau der kommunalen Infrastruktur sind auf die Möglichkeit der Inanspruchnahme für schulische Zwecke zu überprüfen und einzubeziehen.

4.2.1 Digitale Endgeräte

Die Schulen definieren **im Rahmen ihres Medienkonzepts** die gewünschten Gerätetypen (Desktop, Laptop, Tablet usw.). Die Beschaffung wird in enger Abstimmung mit der Abteilung Schule und dem IT- und Kommunikationsmanagement bei FB 11 realisiert. Den Schulen muss eine ausreichende Anzahl Endgeräte zur Erreichung ihrer pädagogischen Ziele zur Verfügung stehen. Als Richtgröße sollte allen Lernenden ein Endgerät in mindestens einer Unterrichtsstunde pro Unterrichtstag zur Verfügung stehen, was abhängig von der Schulform einer Ausstattungsquote von ca. 5-7 Schülerinnen und Schülern pro Endgeräte entspricht.⁶ Die Richtgröße wird

⁶Eine quantitative Aussage darüber zu treffen, was eine „ausreichende“ Ausstattungsichte ist, ist schwierig. Vergleichende internationale Studien haben jedoch ergeben, dass Schulsysteme, die vielfach als besonders leistungsfähig gelten, in der Regel eine Schülergeräte-Relation von 5:1 oder weniger bereits vor einigen Jahren erreicht haben. Ausführliche Darstellungen und entsprechende Verweise finden sich in Breiter et al: „Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in

als Berechnungsgrundlage bei der Fortschreibung der Ausstattung zu Grunde gelegt. Die tatsächliche Medienausstattung ist jedoch abhängig vom jeweiligen Medienkonzept der Schule und umfasst alle Säulen der schulischen Medienausstattung (s. Kap. 1).

Den Grundschulen werden grundsätzlich gebrauchte Rechner zur Verfügung gestellt, die jedoch ebenfalls den technischen Standards entsprechen. Zusätzlich können die Grundschulen je Ausstattungsintervall (6 Jahre) jeweils 5.000 € in zusätzliches IT-Equipment investieren. Voraussetzung hierfür ist wiederum das Medienkonzept der Schule.

4.2.2 Digitale Lernmittel, Software und sonstige digitale Lernwerkzeuge

Bei der Beschaffung von digitalem Content und Software ist auf Kompatibilität mit der jeweiligen Geräteausstattung zu achten. Die Beschaffung erfolgt auf unterschiedlichen Ebenen.

Die Stadt Aachen beschafft durch das Medienzentrum Lizenzen für die Nutzung digitaler Medien über das landesweite EDMOND-System. Hierbei ist auf eine breite Abdeckung nach Fächern, Schulstufen und Lernvoraussetzungen zu achten. Solange digitale Präsentationstechnik nicht flächendeckend in den Unterrichtsräumen verfügbar ist, werden Schulen wie bisher auch auf dem Verleihweg mit audio-visuellen Medien versorgt. Das Medienzentrum wird bei der Auswahl der Produkte von der Medienberatung unterstützt.

Die Beschaffung weiterer digitaler Lernmittel, allgemeiner Software, pädagogischer Software und sonstiger digitaler Werkzeuge erfolgt aus dem Budget der Schulen, die zur Entscheidungsfindung ebenfalls auf die Medienberatung zugreifen können. Es ist die jeweils wirtschaftlichste Form der Beschaffung zu wählen. Hierzu ist stets die Möglichkeit von Sammelbestellungen bzw. einer Gebietslizenzierung („Schulträgerlizenz“) zu prüfen.

Technischer Support für diese Lernmittel erfolgt nur, wenn dies zuvor mit der Stadt Aachen abgesprochen wurde.

4.2.3 Interne Vernetzung

Neben der kabelgebunden Vernetzung sollte an allen Schulen, die mobile Endgeräte nutzen, auch ein entsprechend leistungsfähiges WLAN installiert werden. Die Planung und Ausführung erfolgt in enger Abstimmung bedarfsgerecht in Verbindung mit dem FB 11.

4.2.4 Netzzugang

Schulen aller Schulformen benötigen zur Realisierung ihrer pädagogischen Vorhaben ausreichend breitbandige Netzzugänge (siehe auch „3.4 und 5. Quantitative Eckpunkte der Medienausstattung“).

4.2.5 Präsentationstechnik

Die Federführung bei der Ausstattung der Schulen mit Präsentationstechnik liegt beim Medienzentrum durch:

- permanente Marktbeobachtung nach pädagogischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten,
- Beratung der Schulen zur Passung zwischen Technik und Pädagogik,
- Begleitung des Beschaffungsprozesses (die Beschaffung erfolgt in der Regel über die Stadt Aachen und den technischen Dienstleister),
- pädagogische und technische Betreuung von Lehrkräften.

Ziel der Ausstattung ist eine bedarfsgerechte Ausstattung, die digitale Präsentationen in allen Unterrichtsräumen bei möglichst geringem organisatorischen Aufwand ermöglicht. Die Wartungs- und Reparaturkosten für die

Schulen“ (vgl. www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf, Stand: 19.01.2017)

Präsentationstechnik werden mit dem Schulbudget verrechnet. Im Zuge einer Evaluation soll überprüft werden, wie die Wartung der Präsentationstechnik schulträgerweit am effizientesten und kostengünstigsten realisiert werden kann.

4.3 Support und Wartung

Die Lehrkräfte der Schulen werden weitestgehend von Support- und Wartungsaufgaben befreit und sollen sich voll und ganz auf ihre pädagogischen Aufgaben konzentrieren können. Medienbeauftragte der Schulen nehmen lediglich Aufgaben der IT-Koordination in der Schule wahr und stehen Kolleginnen und Kollegen, FB 45, der IT-Abteilung des FB 11 sowie dem technischen Dienstleister als Ansprechpartner in IT-Angelegenheiten zur Verfügung.

Die Zusammenarbeit mit dem technischen Dienstleister soll fortgeführt und intensiviert werden. Die konkreten Leistungen der regio iT im Rahmen eines Full-Service umfassen für den pädagogischen Bereich insbesondere:

- Netzwerkservice
- Bereitstellung von Internet und Email-Service
- Serverbetrieb und Verzeichnisdienst
- Clientservice
- UHD/Fist-Level-Support-Ergänzung
- Unterstützung folgender Infrastrukturkomponenten: Router, Switches, Access-Points, Server, NAS, PCs, Notebooks, Tablets, Thin-Clients, Drucker mit Garantie bzw. Wartungsverträgen u.a.

4.4 Austausch, Vernetzung und Kooperation

Das Medienzentrum organisiert in Verbindung mit der Medienberatung im Kompetenzteam Aachen einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch zwischen den Schulen der Stadt, der Städteregion Aachen und der Deutschsprachigen Gemeinschaft Belgiens mit dem Ziel, gelungene Projekte vorzustellen und einen Transfer gemachter Erfahrungen zu initiieren.

4.5 Zusammenfassung der Verantwortlichkeiten bei der Umsetzung

Akteur	Verantwortungsbereich
Schulen	<ul style="list-style-type: none"> • Fortschreibung Medienkonzept • Koordination durch Medienbeauftragte
FB 45 Kinder, Jugend und Schule	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtkoordination • Haushaltsplanung • Beschaffungen
FB 11 Personal und Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • Projektleitung „Schulen digital“ • Auftragsvergabe • Supportvertrag; Leistungsschein • Koordination technischer Dienstleister • Haushaltsplanung und -bewirtschaftung für „Schulen digital“
Medienzentrum	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstelle zwischen Verwaltung, Technik und Pädagogik • Schulberatung • Beschaffung und Bereitstellung von Medien (EDMOND) • Kompetenzzentrum „Präsentationstechnik“ • Koordination Aufgaben des Schulträgers und des Kompetenzteams • technische und pädagogische Fortbildung

Kompetenzteam/Medienberatung	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung der Schulen zum Medienkonzept • Beratung des Schulträgers • Fortbildungen zum pädagogischen Einsatz der Medien und zur Medienkompetenzvermittlung
Technischer Dienstleister, regio iT	<ul style="list-style-type: none"> • Full-Service gemäß Service-Vertrag

5 Quantitative Eckpunkte für die Ausstattung

Schulen aller Schulformen benötigen für den Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht die Möglichkeit, diese dort einzusetzen, wo der Unterricht stattfindet, also in den normalen Klassen- und Fachräumen. Darüber hinaus benötigen weiterführende Schulen Informatik-Fachräume. Das Verhältnis zwischen fest installierten Geräten („Desktop“) einschließlich ihrer Verortung sowie mobilen Geräte soll in den Medienkonzepten der jeweiligen Schule definiert werden.

Unter der Prämisse, dass jeder Schülerin und jedem Schüler an einer Unterrichtsstunde pro Tag ein digitales Endgerät zur Verfügung stehen soll, ergeben sich folgende quantitative Eckpunkte einer Medienausstattung.

Aus den im Medienkonzept der jeweiligen Schule formulierten pädagogischen Vorhaben der Vermittlung von Medienkompetenz und der Unterrichtsentwicklung durch Medien soll sich der quantitative Bedarf der Schule begründen lassen. Die Stadt Aachen sieht sich in der Verantwortung, im Rahmen der Fortschreibung der Ausstattung eine umfangreiche Anzahl an Endgeräten zur Verfügung zu stellen. Die tatsächliche Realisierung ist jedoch von der Haushaltsentwicklung abhängig. Darüber hinaus kann das Budget auch für sonstige Medienausstattung eingesetzt werden. Bei der Beschaffung von Hardware sind technische Standards einzuhalten.

Als Ergänzung zu schulträgerseitig bereit gestellten Geräten können Schulen BYOD-Konzepte entwickeln, mit denen das von der Kultusministerkonferenz formulierte Ziel realisiert werden kann, jeder Schülerin und jedem Schüler zumindest in den Sekundarstufen zu ermöglichen, jederzeit im Rahmen des pädagogisch Sinnvollen auf digitale Inhalte und das Internet zugreifen zu können.

6 Soziale Fragestellungen beim Einsatz von schülereigenen Geräten

Die Bereitstellung der notwendigen Grundausstattung für das Lernen mit digitalen Medien ist primäre Aufgabe des Schulträgers. Ergänzend kann es jedoch sinnvoll sein, dass schülereigene Geräte in den Unterricht mit einbezogen werden (BYOD). Dies bedarf jedoch einer sorgfältigen und umfassenden Konzeptionierung durch die Schulen in ihren Medienkonzepten, die unter anderem Lösungen für Versicherung, Lagerung, Haftung, Datenschutz und Sozialverträglichkeit beinhalten.

Die Stadt Aachen unterstützt derartige Projekte an ihren Schulen zum Beispiel durch bedarfsgerechten Ausbau von WLAN und Internetzugängen. Bereits in der Projektanlage muss darauf geachtet werden, dass für Schülerinnen und Schüler, die nicht über eigene Geräte verfügen, ein adäquater Ausgleich geschaffen wird.

7 Rückkopplungsgespräche

Zu Beginn eines Kalenderjahres finden schulformdifferenzierte Rückkopplungsgespräche statt, in denen die beteiligten Schulen, FB 45, FB 11, das Medienzentrum, die Medienberater sowie der technische Dienstleister über das abgelaufene Jahr berichten und Bilanz ziehen. Darauf aufbauend sollen Überlegungen für die weiteren Schritte erfolgen.

Die Ergebnisse der Rückkopplungsgespräche sind für die Stadt Aachen ein wichtiges Kriterium für weitere Investitionsentscheidungen. Zur Vermeidung von Investitionsruinen sind die Schulen aufgefordert, nicht nur die Notwendigkeit von Investitionen zu begründen, sondern auch durch Vorlage entsprechender Implementationsstrategien (Meilensteine, Fortbildungen usw.) glaubhaft zu machen, dass eine Mittelverausgabung mit guter Prognose zu einem tatsächlichen Effekt bei der Qualität des Unterrichts führen wird.

Für die Organisation der Rückkopplungsgespräche ist die Abteilung Schule des FB 45 zuständig. FB 45 strebt dabei eine gemeinsam mit der unteren Schulaufsicht gezeichnete Einladung an.

Anschließend wird den politischen Gremien ein Bericht vorgelegt, in dem die Umsetzung des MEP qualitativ und quantitativ sichtbar wird. Hierbei sind auch die erbrachten Leistungen des technischen Dienstleisters entsprechend zu dokumentieren.

Im Jahr vor Ablauf dieses Medienentwicklungsplans soll dem Schulausschuss ein auf den Erfahrungen der Umsetzung basierender Vorschlag für eine Fortschreibung vorgelegt werden.

