



Medienentwicklungsplan



Schulamt





Inhaltsverzeichnis

VORWORT	7
1 EINLEITUNG	8
1.1 Zusammenfassung	11
1.1.1 Kostenübersicht	12
1.2 Schule und Ausbildung im Strukturwandel	14
1.3 Ausgangssituation	16
1.4 Bisherige Verfahrensweise bei der IT-Ausstattung	17
1.4.1 Ausstattungen im Rahmen des Sonderkonjunkturprogrammes	17
1.4.2 Nachhaltigkeit der Investitionen	18
2 DER MEDIENENTWICKLUNGSPLAN (MEP)	19
2.1 Ziele des Medienentwicklungsplanes	20
2.2 Pädagogische Medienkonzepte der Schulen als Grundlage des MEP	21
3 BESCHREIBUNG „STATUS QUO“	22
3.1 Beschreibung WieS@N	23
3.1.1 Historie	23
3.1.2 Struktur des Netzwerkes	23
3.1.4 Pädagogische Plattform	25
3.2 Beschreibung der bisherigen Gebäudeverkabelung	27
3.2.1 Technologien	27
3.2.2 Umsetzung	29
3.3 Beschreibung des gegenwärtigen Ausstattungskonzeptes	30
3.3.1 Umsetzung des Konzeptes	30
3.3.2 Evaluation des Ausstattungskonzeptes	31
3.4 Interaktive Whiteboards	34
3.4.1 Begriffserklärung	34
3.4.2 Ausstattung Wiesbadener Schulen mit interaktiven Whiteboards	35
3.4.3 Erste Befragungsergebnisse	36

3.4.4	Show-Case-Schule	37
3.4.5	Fortbildungs- und Nutzungskonzepte	38
3.5	Beschreibung weiterer Projekte	40
3.5.1	Notebook-Projekt	40
3.5.2	Projekt „pädagogische Oberfläche“	41
3.5.3	Tablet-PC-Projekte	41
3.6	PC-Support für die WieS@N-Rechner	44
3.6.1	Support	44
3.6.2	Inventarisierung	44
3.7	Fortbildungen	47
4	PÄDAGOGISCHE MEDIENKONZEPTE	49
4.1	Allgemein	50
4.1.1	Zum Zusammenhang von Didaktik – Methoden – Medien	50
4.1.2	Der Computer als Kommunikationsmittel	51
4.2	Medieneinsatz in der Grundschule	53
4.2.1	Ziele der Arbeit mit dem Computer	54
4.3	Medieneinsatz in der Förderschule	56
4.4	Medieneinsatz in der Sekundarstufe I und II	59
4.4.1	Bildungsziele	59
4.4.2	Fächerübersicht für die Sekundarstufe II	60
4.5	Medieneinsatz in der Berufsschule	64
4.5.1	Medieneinsatz	64
4.5.2	Mediendidaktik	65
4.5.3	Medienauswahl	65
5	BESCHREIBUNG DES SOLLZUSTANDES	67
5.1	Begründung der Ausstattungsschlüssel	68
5.1.1	Ausstattungsschlüssel für die Grundschulen	69
5.1.2	Ausstattungsschlüssel für die Förderschulen	69
5.1.3	Ausstattungsschlüssel für die Sekundarstufe I und II	69

5.1.4	Ausstattungsschlüssel für die Beruflichen Schulen	70
5.1.5	Übersicht der notwendigen Ausstattungsschlüssel	72
5.2	Beschreibung der zukünftigen Gebäudeverkabelung	73
5.2.1	Integrität von Daten (Datensicherheit und Datenschutz)	73
5.3	Perspektive WieS@N	76
5.3.1	Serverdienste des Netzwerkes	78
5.3.2	Pädagogische Plattform	78
5.4	Aussichten auf das zukünftige Ausstattungskonzept	80
5.4.1	Pädagogische Oberflächen	81
5.4.2	Interaktive Whiteboards	81
5.5	PC-Support für die WieS@N-Rechner	83
5.6	Fortbildungen	85
6	INVESTITIONSPLAN	87
6.1	Umsetzung des Medienentwicklungsplans	88
6.1.1	Vorgehen	89
6.1.2	Positionen im Investitionsplan	90
6.2	Gesamtkosten über alle Schulformen	92
6.3	Gesamtkosten (nach Schulformen)	93
6.3.1	Grundschulen	93
6.3.2	Sekundarstufe I und II	93
6.3.3	Förderschulen	94
6.3.4	Berufliche Schulen	94
6.4	Gesamtkosten je Schule	95
	ANLAGE	108
	Erfahrungsbericht SMART Show-Case-Schule	109

Vorwort



Sehr geehrte Damen und Herren,

der Computer am Arbeitsplatz, das Smart-Phone im Privatleben – moderne Informationstechnologie begegnet uns heute auf Schritt und Tritt. Für die Schulen und den Schulträger stellt es eine große Herausforderung dar, den rasanten Entwicklungen in einer medial geprägten Wissensgesellschaft zu begegnen.

Mit dem vorliegenden Medienentwicklungsplan geht die Landeshauptstadt Wiesbaden bei der IT-Ausstattung ihrer Schulen neue Wege. Mit dem Medienentwicklungsplan liegt zum ersten Mal ein Gesamtkonzept vor, das dokumentiert, auf welche Weise die Landeshauptstadt Wiesbaden ihre Schulen mit einer zeitgemäßen Medien-Infrastruktur ausstattet.

In enger Zusammenarbeit zwischen Schulträger, Medienzentrum, der Fachberatung Medienbildung und Vertretern der unterschiedlichen Schultypen wurden auf der Grundlage schulischer Medienbildungskonzepte Standards formuliert, die pädagogische und technische Anforderungen in systematischen Ausstattungskonzepten zusammenführen.

Der mit konkreten Kosten für die Medienausstattung sowie der erforderlichen Verkabelungs- und Serverinfrastruktur hinterlegte Investitionsplan bildet die Grundlage für die politischen Gremien der Stadt, den Rahmen für die Ausstattung der Schulen festzulegen. Den Schulen ermöglicht der Medienentwicklungsplan eine planbare Entwicklung ihrer medienpädagogischen Aufgaben.

Die Entscheidung für eine systematische und kontinuierliche Investition in Neue Medien an den Schulen ist ein wichtiger Schritt mit Blick auf die aktuelle und zukünftige Lebensrealität unserer Kinder und Jugendlichen.

Ich danke allen Beteiligten, die mit beispielhaftem Engagement und hohem Sachverstand an der Erarbeitung des Wiesbadener Medienentwicklungsplanes mitgewirkt haben, an dieser Stelle ganz herzlich.

Für heute grüßt Sie herzlich

Rose-Lore Scholz
Schuldezernentin der Landeshauptstadt Wiesbaden

1 Einleitung

Mit dem vorliegenden Medienentwicklungsplan für die Schulen der Landeshauptstadt Wiesbaden soll die bisherige Ausstattungspraxis abgelöst und ein von den städtischen Gremien getragenes, handlungsorientiertes und zukunftsweisendes Projekt verbindlich eingeführt werden.

Die bisher in den Schulen vermittelten fachlichen Grundkompetenzen Lesen, Schreiben und Rechnen reichen für die Anforderungen der heutigen Zeit nicht mehr aus und müssen durch die „Handlungskompetenz“ (Fach-, Personal- und Sozialkompetenz), sowie der sich daraus entwickelnden Medienkompetenz erweitert werden. Einen Schwerpunkt bildet hierbei die kompetente Nutzung der „Neuen Medien“ als „Bildungswerkzeug“. Medienkompetenz gilt unter Bildungspolitikern und –experten als elementare, unverzichtbare Fähigkeit im 21. Jahrhundert.

Daraus folgt für die Schulen, dass Computer und „Neue Medien“ zu einem integralen Bestandteil des allgemeinen und speziell bildenden Unterrichts gehören sollten. Zunehmend fordern auch die Lehr- und Bildungspläne einen pädagogisch sinnvollen Einsatz „Neuer Medien“ in den verschiedenen Fachbereichen und Unterrichtsfächern.

Für die Landeshauptstadt Wiesbaden als Schulträger bedeutet das, die ausstattungsstechnischen Voraussetzungen zu schaffen, um den Einsatz des Computers im Kontext mediendidaktischer Anwendung für Schülerinnen und Schüler aller Schulformen in gleichem Maße zu ermöglichen.

Hier gibt der Medienentwicklungsplan Entscheidungshilfen und liefert die Basis für die optimale Ausstattung sowie Perspektiven für zukünftige Entwicklungen. Der Medienentwicklungsplan dient dem Schulträger als Richtschnur für den Einsatz der „Neuen Medien“ an den Schulen sowie für die Ausstattung mit Hard- und Software für die nächsten Jahre.



An diesem Plan haben mitgewirkt:

Indirekt:

Alle Schulen, deren pädagogische Medienkonzepte hier schulformspezifisch zusammengefasst und wiedergegeben werden.

Direkt:

Die Mitglieder der EDV-Steuerungsgruppe

- Peter Barth Netzwerkadministrator Medienzentrum Wiesbaden e.V
- Reinhard Debus Abteilungsleiter Schulamt Wiesbaden
- Claus Döll Oberstudienrat Gutenbergschule
- Sascha Friemel Schulleiter Konrad-Duden-Schule,
Fachberater des Staatlichen Schulamts
- Ursula Gorgels Supportbetreuerin Schulamt Wiesbaden
- Peter Laufer Förderschullehrer Comeniusschule
- Karl-H. Mutschler Studienrat Friedrich-Ebert-Schule
- Gereon Schäfer Vertreter des Staatlichen Schulamts für den
Rheingau-Taunus-Kreis und die Landeshauptstadt
Wiesbaden
- Lothar Spies Förderschullehrer Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule
Fachberater des Staatlichen Schulamts

Der hier vorliegende Medienentwicklungsplan für die Schulen der Landeshauptstadt Wiesbaden ist ein Gemeinschaftswerk vieler Autoren; dies lässt sich an den einzelnen Textpassagen unschwer erkennen.

Der erste Teil des Medienentwicklungsplanes (Kapitel 1-5) beinhaltet den Einsatz der „Neuen Medien“ im Unterricht. Der zweite Teil (Kapitel 6) beinhaltet eine Zusammenstellung der zu erwartenden Gesamtkosten.

1.1 Zusammenfassung

Der Medienentwicklungsplan der Landeshauptstadt Wiesbaden umfasst einen Planungszeitraum von 4 Jahren. Die Laufzeit wurde bewusst auf 4 Jahre festgelegt, um eine Synchronisierung mit den jeweiligen Doppelhaushalten der Landeshauptstadt Wiesbaden zu erreichen.

Mit dem Medienentwicklungsplan sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Planungssicherheit für Schulträger, Schulen und politisch Verantwortliche durch mittelfristige Finanz- und Organisationsplanung
- Umsetzung medienpädagogischer Anforderungen
- Investitionsplanung für jede Schule
- Einführung von Controlling und Berichtswesen
- Überprüfung eingeschlagener Wege (Ausstattungskonzept, Support, Netztechnik)
- Dokumentation und Transparenz (Einbindung und Information der politisch Verantwortlichen und der Öffentlichkeit)
- Einbindung des Medienentwicklungsplanes in den Schulentwicklungsplan

Mit der Umsetzung des Medienentwicklungsplanes soll erreicht werden, dass

- alle Schulen komplett vernetzt werden
- das Verhältnis PC:Schüler von derzeit 1:12¹ zunächst auf ein Verhältnis von 1:8 verbessert wird. Im Medienentwicklungsplan wird nach Abschluss der vier Umsetzungsjahre der Standard nach der OECD-Studie von 1:6 angestrebt.

Der Medienentwicklungsplan dient dem Schulträger gleichzeitig dazu, die bisher entwickelten Konzepte und erbrachten Leistungen erstmals in ihrer Gesamtheit zu dokumentieren (Kapitel 3: Beschreibung „Status Quo“). Hierzu zählt:

- die Beschreibung des Ausstattungsstandards
- die Beschreibung der Ausstattungskonzepte
- die Beschreibung des Projektes ([WieS@N](#)) „Wiesbadener Schulen am Netz“
- die Beschreibung der „Interaktiven Plattform“ für Wiesbadener Schulen
- die Beschreibung der bisherigen Vorgehensweise in Bezug auf Netzwerkverkabelungen und elektrischer Grundversorgung
- die Beschreibung anderer Projekte.

Die pädagogischen Medienkonzepte der Wiesbadener Schulen werden in Kapitel 4 schulformbezogen zusammengefasst und dargestellt.

¹Stand Januar 2011 gibt es insgesamt 3.916 PCs/Thinclients und 296 Notebooks. Bei einer Schülerzahl von 38.073 ergäbe dies ein Verhältnis PC:Schüler von 1:9. Im MEP werden allerdings nur Geräte berücksichtigt, die einem bestimmten Standard entsprechen (siehe Kapitel 3.7.2). Legt man diese Geräte zugrunde, kommt man zu einem Schlüssel von 1:12.

Die weiteren Aussichten technischer und inhaltlicher Art werden in Kapitel 5 (Beschreibung: Sollzustand) beschrieben.

Das angestrebte Verfahren zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans und die dafür notwendigen Mittel - in ihrer Gesamtheit, nach Schulformen aufgegliedert und für jede Schule aufgeschlüsselt – werden in Kapitel 6 beschrieben.

1.1.1 Kostenübersicht

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über den erforderlichen Finanzbedarf, orientiert am Ausstattungsziel, beschrieben in Kapitel 1.1.

Die konkrete Ausstattung wird Standort orientiert umgesetzt. Die **bedarfsgerechte Beschaffung** wird durch „Schulgespräche“ gewährleistet. Vertreter der jeweiligen Schule, ein Vertreter des Medienzentrums, des Schulträgers und bei Bedarf ein Fachberater der KOM-IT legen die sachgerechten Investitionsentscheidungen fest. Der Medienentwicklungsplan dient dabei als Orientierung und Maßstab, um eine den Erfordernissen angepasste Entscheidung zu treffen. Die Erfordernisse richten sich nach den Anforderungen der Schule sowie den inhaltlichen Maßgaben und finanziellen Möglichkeiten des Schulträgers. So sind etwa der für den Umsetzungszeitraum festgelegte Ausstattungsschlüssel von 1:8, die Anzahl der zu beschaffenden Geräte und die sich ergebenden Investitionen als Obergrenze zu verstehen, der tatsächliche Ausstattungsrahmen kann davon abweichen.

Finanzbedarf für alle Schulformen

Der nachfolgend aufgeführte Finanzbedarf beschreibt die optimale Ausstattung der Schulen für den Umsetzungszeitraum. Der Medienentwicklungsplan orientiert sich aber selbstverständlich immer an den tatsächlichen finanziellen Möglichkeiten des Schulträgers.

Art der Investition	1. Umsetzungsjahr	2. Umsetzungsjahr	3. Umsetzungsjahr	4. Umsetzungsjahr
Hardware	747.750 €	689.550 €	992.300 €	660.550 €
Infrastruktur	138.330 €	122.955 €	219.705 €	52.455 €
Support	136.312 €	120.056 €	135.412 €	140.184 €
Konfigurationsleistungen	29.700 €	62.700 €	2.200 €	2.200 €
Gesamt	1.052.092 €	995.261 €	1.349.617 €	855.389 €

Eine Übersicht über die Kosten der jeweiligen Schulformen und für einzelne Schulen geben die Kapitel 6.3 und 6.4.

Kosten für Wartung und Support

Das Medienzentrum Wiesbaden e.V. bietet im Auftrag des Schulträgers seit 2001 allen Wiesbadener Schulen einen kostenlosen Wartungs- und Reparaturservice aller Rechner, ihrer Netzwerke und Peripheriegeräte an.



Nach dem diesem Medienentwicklungsplan zugrunde liegenden Ausstattungsschlüssel (1:8) muss für ca. 4.800 Schüler- und Lehrerarbeitsplätze der Support realisiert werden.

Da das Medienzentrum Wiesbaden e.V. mit der Landeshauptstadt Wiesbaden einem Ausbildungsverbund angehört, ist es sinnvoll, den Support vom Medienzentrum Wiesbaden realisieren zu lassen. Aufgrund der Unterstützung durch die Auszubildenden des Ausbildungsverbundes ist es dem Medienzentrum Wiesbaden möglich, diese Aufgaben zu günstigen Konditionen umzusetzen. Die Kosten für diese Leistungen sind im Investitionsplan (Kapitel 6) in den pauschalen Supportkosten (8% der Hardwarekosten pro Jahr) enthalten.

1.2 Schule und Ausbildung im Strukturwandel

Die Stadt Wiesbaden unternimmt – zusammen mit der Wirtschaft und anderen Akteuren von Bildungs- und Weiterbildungsangeboten – große Anstrengungen, um Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen ein breites und sehr differenziertes Bildungsangebot an den Schulen bereitzustellen: Das Angebot der Landeshauptstadt Wiesbaden umfasst 14 Schulformen², die mit unterschiedlichen Ansätzen auf Beruf und Studium vorbereiten.

Für die Wirtschaft bzw. für ansiedlungswillige Unternehmen stellt die Qualität der Ausbildung von Schülerinnen und Schülern einen zentralen Standortfaktor dar. Die Qualität von Schule und Ausbildung hat schon heute eine hohe Bedeutung bei Investitionsentscheidungen von Unternehmen.

Durch den gravierenden Wandlungsprozess, der alle modernen Gesellschaften erfasst hat, erweitert sich auch das Aufgabenspektrum der Schulen. Aus der Industriegesellschaft ist längst die Informations- und Wissensgesellschaft geworden. Mit dem Begriff der „digitalen Zwei-Klassengesellschaft“ bezeichnet man den Unterschied zwischen Menschen mit bzw. ohne Zugang zu den digital erschlossenen Informationen sowie zwischen Menschen mit und ohne Medienkompetenz.

„Mit den gesellschaftlichen Veränderungen zur Informations- und Wissensgesellschaft haben sich neben den Grundfertigkeiten des Industriezeitalters (Lesen, Schreiben und Rechnen) zwei weitere Fertigkeiten als wesentlich für die Ausbildung im 21. Jahrhundert herauskristallisiert: Englisch als „Welt“-Sprache und Medienkompetenz als Synonym für die Beherrschung und konstruktive Nutzung der Neuen Medien.

Schule- und Ausbildung haben in der Politik und erst recht auf kommunaler Ebene einen dem Zeitgeist und den finanziellen Möglichkeiten angepassten Stellenwert. Die Sicherung von Arbeitsplätzen in einer vom Strukturwandel geprägten Wirtschaft macht eine hohe Ausbildungsqualität erforderlich. Nicht nur die Eltern, sondern auch ortsansässige Betriebe legen Wert auf eine den Erfordernissen der modernen Gesellschaft angepasste Bildung und Ausbildung. Die Nutzung der Neuen Medien und die Entwicklung von Medienkompetenz bei Schülerinnen und Schülern ist deshalb für manche Kommunen ein wesentlicher Eckpfeiler in der Strategie, Handlungsfertigkeiten und –kompetenzen, Informationsressourcen und Wissen dem Strukturwandel in Produktions- und Dienstleistungsbetrieben entsprechend herauszubilden und bereitzustellen.“³

Vermittlung von Medienkompetenz

Eine wichtige Aufgabe von Schule ist es, Kindern und Jugendlichen eine ausreichende Medienkompetenz zu vermitteln. Hierdurch sollen sie befähigt werden, sich in der modernen Wissens- und Kommunikationsgesellschaft zurechtzufinden und mit Medien kritisch und sinnvoll umzugehen. Dies schließt auch ein, dass Schule

² Siehe Hessisches Schulgesetz § 11 Abs. 3

³Dr. Detlef Garbe, Roland Berger, Auf dem Weg zu einem kommunalen Medienentwicklungsplan – eine Orientierungshilfe für Schulträger

auf die Risiken der Mediennutzung hinweist, etwa auf die Gefährdung von Kindern und Jugendlichen durch „Killerspiele“, Gewaltdarstellung, Pornographie etc.

Durch den Einsatz der „Neuen Medien“ in der Schule eröffnen sich neue Lern- und Arbeitsmöglichkeiten, die zu mehr Qualität im Unterricht beitragen können. Da die Medienkompetenz der Lehrerinnen und Lehrer über den Zugewinn für die Schulentwicklung entscheidet, ist eine kontinuierliche Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte unerlässlich. Die Fortbildung der Lehrkräfte ist eine der wichtigsten Aufgaben. Folglich muss Medienbildung ein zentraler Arbeitsschwerpunkt des Amtes für Lehrerbildung (AFL) sein.

Mit der Modernisierung der Lehrerbildung durch das neue Hessische Lehrerbildungsgesetz im Jahr 2005 wurde die Medienkompetenz noch stärker in der Ausbildung und im Vorbereitungsdienst (Referendariat) verankert.

1.3 Ausgangssituation

Wiesbaden ist die Landeshauptstadt von Hessen und mit rund 270.000 Einwohnern zugleich zweitgrößte Stadt Hessens. Im Großraum Wiesbaden, hierzu zählen neben der eigentlichen Stadt der angrenzende Rheingau-Taunus-Kreis, die Städte Eppstein, Hochheim am Main, Hofheim am Taunus und die Gemeinden Bischofsheim und Ginsheim-Gustavsburg, leben ca. 570.000 Einwohner.

Die Stadt Wiesbaden als Schulträger ist für folgende Schulen zuständig:

Schulformen	Anzahl	Schüler/Schülerinnen
Grundschulen	38	9.461
Hauptschulen	1	360
Verbundene Haupt- und Realschulen ⁴	3	986
Realschulen	4	2.139
Gymnasien	9	8.558
Gesamtschulen	7	4.379
Förderschulen	8	1.052
Schulen für Erwachsene Abendgymnasium, Abendrealschule, Abendhauptschule	3	371
Berufliche Schulen	5	10.754
Gesamt⁵	78	38.060

Der Schulträger Landeshauptstadt Wiesbaden hat aufgrund der gesetzlichen Vorgaben durch das Hessische Schulgesetz die Verpflichtung, die Sachausstattung der Schulen bereitzustellen. Zur Sachausstattung gehören neben der Hardware auch die Betriebssystem-Software und der Support der IT-Ausstattung.

Die Optimierung der IT-Ausstattung der Wiesbadener Schulen ist immer im Kontext mit den für die nächsten Jahre notwendigen Sanierungs- und Neubaumaßnahmen an den Schulen zu sehen, da hierbei eine Vernetzung der Klassen- und Fachräume in den Schulen durchgeführt werden kann. Werden diese Möglichkeiten genutzt, können die Investitionskosten für Infrastrukturmaßnahmen im Medienentwicklungsplan um die entsprechenden Beträge gekürzt werden.

Die in der Medienentwicklungsplanung vorgesehenen Vernetzungsarbeiten sind somit immer mit den Sanierungsplänen abzugleichen.

⁴ Inkl. Ludwig-Erhard-Schule, auslaufende Haupt- und Realschule

⁵ Stand Oktober 2011

1.4 Bisherige Verfahrensweise bei der IT-Ausstattung

Im Zuge der jeweiligen Haushaltsplanberatungen wurden dem Schulamt Mittel in unterschiedlicher Höhe für die IT-Ausstattung von Schulen zur Verfügung gestellt. Mit diesen Mitteln wurden die Schulen dann auf Antrag ausgestattet.

Die Priorisierung erfolgte aufgrund des Antragsdatums. Schulen, die eine Ausstattung beantragt hatten, mussten folgende Kriterien erfüllen:

- Die Verabschiedung der Ausstattungswünsche durch die Schulkonferenz
- Dem Schulträger war ein Medienkonzept der Schule vorzulegen
- Fehlenden PC-Kenntnisse von Lehrerinnen und Lehrern erfordern die Bereitschaft, entsprechende Fortbildungsmaßnahmen zu besuchen

Eine verlässliche Ausstattungsplanung für die Schulen war nicht möglich, da vorher nicht bestimmbare Kosten wie Netzwerkverkabelung und Elektroversorgung das vorhandene Budget belasteten.

Dies hatte häufig zur Folge, dass Ausstattungsanträge von Schulen nicht berücksichtigt werden konnten und auf die nächsten Jahre verschoben werden mussten.

1.4.1 Ausstattungen im Rahmen des Sonderkonjunkturprogrammes

Im Rahmen des Sonderkonjunkturprogrammes stellte die Landeshauptstadt Wiesbaden im Jahr 2009 Mittel für die Verbesserung der Fachraumausstattung von Schulen, für den Aufbau/Ausbau von Datennetzwerken, die Verbesserung der elektrotechnischen Grundversorgung sowie für die Beschaffung von interaktiven Whiteboards bereit.

In den Jahren 2009/2010 investierte der Schulträger für die o.g. Maßnahmen einen Betrag von insgesamt 2.387.861 €. Einen Überblick über die Investitionen im Rahmen des Sonderkonjunkturprogrammes gibt die nachfolgende Tabelle:

Maßnahmen	Anzahl der Schulen	Höhe der Investitionen
Datenverkabelung	14	762.021 €
Elektroverkabelung	10	239.984 €
IT-Ausstattung	33	622.586 €
Pädagogisches Netzwerk	2	14.916 €
Dienstleistungen des Medienzentrum zur Konfiguration der IT-Ausstattung	16	88.000 €
Ausstattung mit interaktiven Whiteboards	74	660.354 €
Gesamtsumme:		2.387.861 €

1.4.2 Nachhaltigkeit der Investitionen

Durch den Medienentwicklungsplan wird die nachhaltige Verwendung der finanziellen Mittel des Schulträgers für die IT in Schulen sichergestellt. So sieht der MEP regelmäßige Überprüfungen der eingesetzten Mittel an den jeweiligen Schulen vor. Im Rahmen einer Neuausstattung findet eine Begehung der Schule statt, in der die Nutzung der vorhandenen und zukünftigen IT-Ausstattung thematisiert wird. Weiterhin müssen die Schulen ein Jahr vor der geplanten Neuausstattung ihr pädagogisches Medienkonzept fortschreiben, zwischen diesem und der gewünschten Ausstattung wird ein Abgleich vorgenommen. Auch im Rahmen des Supports durch das Medienzentrum an den Schulen lassen sich Hindernisse und Probleme bei der Nutzung der Geräte erkennen und beseitigen. Sollte festgestellt werden, dass eine Schule ihre IT-Ausstattung (z.B. Whiteboards) nicht adäquat nutzt, behält sich der Schulträger vor, die Ausstattung abzuziehen und einer anderen Schule zur Verfügung zu stellen.

Nachhaltigkeit heißt aber auch, dass für die vorhandene IT ein tragfähiges Wartungs- und Supportkonzept existiert (siehe Kapitel 3.6) und regelmäßig Mittel für die Erneuerung der vorhandenen IT-Ausstattung zur Verfügung gestellt werden.

2 Der Medienentwicklungsplan (MEP)

Der Medienentwicklungsplan ist ein Planungsinstrument, dessen Schwerpunkt im Bereich Ausstattung und Technik liegt. Der Medienentwicklungsplan schafft die Voraussetzungen für das Lehren und Lernen mit „Neuen Medien“ in den Schulen. Er beschreibt die Verfahren und Vorgehensweisen bei der Ausstattung der Schulen mit der notwendigen Infrastruktur und stellt ein Konzept zur kostengünstigen und effektiven Wartung und Betreuung der Systeme vor.

Die Medienentwicklungsplanung der Landeshauptstadt Wiesbaden berücksichtigt den Aufbau, den Betrieb, die Wartung und den Support sowie die mittelfristige Finanzplanung für die Medienausstattung der Wiesbadener Schulen.

Auf der Basis des Medienentwicklungsplanes ist die Investitionsplanung vorzunehmen, die entsprechenden Haushaltsmittel sind einzustellen.

2.1 Ziele des Medienentwicklungsplanes

Mit dem Medienentwicklungsplan sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Planungssicherheit für Schulträger, Schulen und politisch Verantwortliche durch mittelfristige Finanz- und Organisationsplanung
- Umsetzung medienpädagogischer Anforderungen
- Investitionsplanung für jede Schule
- Einführung von Controlling und Berichtswesen
- Überprüfung eingeschlagener Wege (Ausstattungskonzept, Support, Netztechnik)
- Dokumentation und Transparenz (Einbindung und Information der politisch Verantwortlichen und der Öffentlichkeit)
- Einbindung des Medienentwicklungsplanes in den Schulentwicklungsplan

Im Rahmen des vorliegenden Medienentwicklungsplanes sollen die Eckpunkte für die Ausstattung der Schulen mit „Neuen Medien“ festgeschrieben werden. Auf der Basis des Medienentwicklungsplanes sind die entsprechenden Beschlüsse für die Mittelbereitstellung im städtischen Haushalt zu treffen.

2.2 Pädagogische Medienkonzepte der Schulen als Grundlage des MEP

Eine der Grundlagen des Medienentwicklungsplanes sind die Medienkonzepte der Schulen. Ihr Schwerpunkt liegt auf der pädagogischen Nutzung der Medien an einer bestimmten Schule und den daraus folgenden Konsequenzen für die schul-spezifische Ausstattungsplanung sowie für das Fortbildungskonzept.

Computer sind aus dem alltäglichen Leben nicht wegzudenken. Deswegen soll jede Schule ein pädagogisches Medienkonzept erarbeiten, das erläutert, wie sie den computerunterstützten Unterricht mediendidaktisch integrieren und pädagogisch sinnvoll in den einzelnen Unterrichtsfächern umsetzen will. Dieses Medienkonzept orientiert sich an den Lehrplänen und Bildungsstandards des Landes und am jeweiligen Profil der Schule.

Alle Wiesbadener Schulen haben ein pädagogisches Medienkonzept erstellt und dem Schulträger sowie dem Staatlichen Schulamt zur Verfügung gestellt. Das Medienkonzept wird zukünftig auch als Grundlage der IT-Neuausstattung einer Schule dienen. Das Medienkonzept soll sowohl die gegenwärtige Nutzung der „Neuen Medien“ beschreiben als auch einen Ausblick auf die zukünftigen Nutzungsvorstellungen geben. Die Medienkonzepte sind regelmäßig fortzuschreiben, jeweils ein Jahr vor der nächsten Ausstattung fragt der Schulträger die Fortschreibung der Medienkonzepte ab.

Die Medienkonzepte der Schulen verfolgen im Rahmen der Wiesbadener Planung drei Ziele:

1. Für den Planungsprozess liefern sie den pädagogischen Kontext für die IT-Planung und die Ausstattungsregeln für die einzelnen Schulformen.
2. Für die Entwicklung eines Wartungskonzeptes wird sichtbar, wie hoch die Standardisierungsmöglichkeiten von Anwendungen und Software-Nutzungen sein können; letzteres ist für den Einsatz von Fernwartungskonzepten wichtig.
3. Für die Weiterentwicklung der schulspezifischen Medienkonzepte können sie Ausgangspunkt für die Diskussion im Kollegium sein, insbesondere in jenen Schulen, die mit dem Status ihrer Medienkonzepte noch nicht zufrieden sind.

Die Medienkonzepte der Wiesbadener Schulen werden in Kapitel 4 schulform-bezogen dargestellt.

3 Beschreibung „Status quo“



Die Landeshauptstadt Wiesbaden hat bereits seit 1999 zahlreiche Konzepte erarbeitet, Projekte initiiert und konkrete Schritte unternommen, die jeweils zu einer langfristig orientierten und zuverlässigen IT-Ausstattung Wiesbadener Schulen führen sollten.

3.1 Beschreibung WieS@N

Das Projekt „WieS@N – Wiesbadener Schulen ans Netz“ hatte zum Ziel, alle Wiesbadener Schulen durch ein eigenes Schulnetz untereinander zu verbinden und ihnen einen gesicherten, mit hohen Sicherheitsstandards versehenen, gemeinsamen und kostenlosen Zugang zum Internet zu verschaffen.

3.1.1 Historie

Dieses Ziel wurde für alle Wiesbadener Schulen im Jahr 2000 erreicht: seit 01.09.2000 läuft das zunächst auf drei Jahre begrenzte Projekt, das nach einer europaweiten öffentlichen Ausschreibung in Kooperation mit einer Arbeitsgemeinschaft von Deutscher Telekom / WiTCOM und VISTEC realisiert wurde. Im August 2002 erfolgte eine erste Bandbreitenerweiterung.

Aufbauend auf dem am 31.08.2003 auslaufenden Projekt WieS@N I wurde das Folgeprojekt WieS@N II geplant. Das Projekt sollte die vorhandene Infrastruktur nutzen, jedoch weitergehende Zielsetzungen verfolgen, insbesondere in den Bereichen Bandbreite, Administration und Support aller schulischen Systeme. Aufgrund der angespannten Haushaltslage kam es nicht zur Realisierung von WieS@N II, sondern es wurde eine Interimslösung geschaffen:

- vom 01.09.2003 bis 31.05.2004 wurde das Projekt WieS@N fortgeführt
- für die Zeit vom 01.06.2004 bis 28.02.2006 wurde das Projekt WieS@N – mit erhöhten Bandbreiten der Schulen (16 Schulen wurden mit 2Mb/s angebunden) - insgesamt zweimal vergabekonform verlängert

Seit dem 01.03.2006 ist WieS@N eine dauerhafte Einrichtung. WieS@N muss zwar nach wie vor alle 2 Jahre neu ausgeschrieben werden, die hierfür erforderlichen Mittel sind aber fest im Haushalt verankert. WieS@N wurde nach drei weiteren Ausschreibungen in den Jahren 2008, 2010 und 2012 jeweils wieder an die Firma WiTCOM vergeben.

3.1.2 Struktur des Netzwerkes

Die Stadtverordnetenversammlung legte bei ihrer Zustimmung zum Projekt WieS@N größten Wert auf die Realisierung eines hochwertigen Jugendschutzkonzeptes. Diese Anforderung wurde mit Hilfe einer Filtersoftware auf dem WieS@N eigenen Proxyserver⁶ sowie einer physikalischen Firewall⁷ für das gesamte WieS@N-Netz umgesetzt.

⁶ Dienst oder Gerät, der/das die Zugriffe der Schulrechner in das Internet regelt und limitiert

⁷ Gerät, das die möglichen Netzwerkverbindungen vom WieS@N-Netzwerk in das Internet und umgekehrt reglementiert

Seit März 2012 sind 5 Schulen mit 2 Mbit/s, 57 Schulen mit 4 Mbit/s, 15 Schulen mit 10 Mbit/s und 3 Schulen mit 20 Mbit/s Festverbindungen angeschlossen.

In den Räumen des Netzanbieters stehen die zentralen Komponenten des Netzwerkes:

- 1 Cisco Router für die Anbindung aller Außenstellen
- 1 Firewall zum Schutz gegen Angriffe und Missbrauch des Netzwerkes
- Zentrale Server für folgende Dienste: Proxyserver (Jugendschutz), Webserver, Mailserver, Verzeichnisdienst, DNS-Server.

Der zentrale Internetzugang verfügt mittlerweile über eine Bandbreite von 100 Mbit/s. Er stellt 48 offiziell registrierte statische IP-Adressen für WieS@N zur Verfügung.

An den jeweiligen Standorten stehen Cisco Außenrouter, die den Schulnetzwerken als Standard-Gateway dienen. Für jeden Schulstandort steht der Adressraum eines Klasse C Netzwerkes⁸ zur Verfügung.

3.1.3 Serverdienste des Netzwerkes

In der Praxis hat sich gezeigt, dass allein die Bereitstellung des Zugangs und die Aufrechterhaltung der technischen Ressourcen zu keinem sinnvollen Umgang mit dem Medium Internet führen. Vielfach bedarf es einer Beratung der verantwortlichen Lehrerinnen und Lehrer sowie einer kontinuierlichen Betreuung der installierten Systeme.

WieS@N entwickelt sich in der Praxis mit seinen Nutzern weiter und wird zunehmend mit der Frage nach dem pädagogisch sinnvollen Einsatz der „Neuen Medien“ (wie z. B. Internet) konfrontiert. Auch die Beteiligung an solchen Diskussionen ist Teil der Aufgaben von WieS@N.

Inhaltlich und technisch betreut wird WieS@N vom Medienzentrum Wiesbaden e.V. Gerade durch die zentrale Anbindung von Administration und Support an das Medienzentrum ist es gelungen, die Schulen ganz erheblich von solchen (sonst üblichen) Arbeiten zu entlasten. Mittlerweile arbeiten 5 Systemadministratoren beim Medienzentrum an der Betreuung des Netzes, der Serverfarm und der ange-bundenen Schulen. Hierbei werden folgende Leistungen erbracht:

Netzwerklogistik:

- Installation von WieS@N- eigenen Servern und Routern
- Organisation der physischen Verbindungswege (Kabel)
- Netzwerksupport außerhalb der schuleigenen Netze (Hotline für Schüler und Lehrer)
- Kontinuierliche Wartung der Server und Router
- Kontinuierliche Überprüfung und Wartung der Verbindungswege (Kabel)
- Einrichtung und Administration von Accounts

⁸IP-Adressraum mit insgesamt 256 möglichen Adressen

- Info-/Störungshotline, (bei Reaktionszeit von 1 Std.)
- Beratung von Schulen hinsichtlich Planung/Beschaffung/Installation von Schul-Netzwerken

Internet- und E-Mail-Provider:

- Administration des kostenlosen Zugangs zum Internet
- Einrichtung und Pflege kostenloser E-Mail-Accounts

Webhosting/Webdesign:

- Hosten⁹ von fertigen Schul-/Projekt-Websites
- Projektangebote für Schulen zur Erstellung von HTML-Websites

Support für die Schulrechner:

- Organisation einer zentralen Softwarebetreuung
- Organisation eines zentralen Supports (Wartung/Reparatur) für Schulrechner und Peripheriegeräte
- Beratung zur IT-Ausstattung von Schulen und Schulträger

3.1.4 Pädagogische Plattform

Seit 2002 entwickelte das Medienzentrum Wiesbaden e.V. eine interaktive Plattform für Wiesbadener Schulen. Das „Prima-Schulnetz“ wurde als Intranet-Plattform für alle Wiesbadener Schulen in Verbindung mit schulischen Arbeitsgruppen konzipiert und für die gesamte Schüler- und Lehrerschaft Wiesbadens geschaffen. Aufgabe war es, eine Plattform zu schaffen, die für alle Schulformen, alle Altersklassen, alle Schülerinnen und Schüler, alle Lehrerinnen und Lehrer wichtige Informationen, Anleitungen, Hinweise und Kommunikationsangebote für einen kritischen und selbstbewussten Umgang mit „Neuen Medien“/Internet anbietet.

Die formulierten Ziele für das „Prima-Schulnetz“ wurden teilweise erreicht, das Konzept entsprach aber nicht mehr den aktuellen inhaltlichen und technischen Möglichkeiten. Das „Prima-Schulnetz“ wurde Ende 2008 vom Netz genommen.

Um das notwendige Angebot einer pädagogischen Plattform in WieS@N aufrecht zu erhalten und die Möglichkeiten des Netzwerkes zu nutzen, etabliert das Medienzentrum seit 2008 verschiedene Webanwendungen für Wiesbadener Schulen im Netz:

- die Groupware „BSCW“, die zunächst ausschließlich von der Friedrich-Ebert-Schule genutzt wurde, um die Datenorganisation der Schule besser gestalten zu können
- die Lernplattform „Moodle“, die sowohl von der Friedrich-Ebert-Schule wie auch von anderen Schulen genutzt wird

⁹Ein Host stellt die entsprechenden Inhalte für die Autoren im öffentlichen Netz zur Verfügung.

- die Forensoftware „phpBB“, mit deren Hilfe Lehrerinnen und Lehrer Diskussionsforen ihrer Wahl führen und verwalten können
- die Portalsoftware „Drupal“, die den Kollegien der Schulen umfassende Möglichkeiten zur Projektsteuerung, -durchführung und -darstellung bietet

Es steht zu erwarten, dass die skizzierten Möglichkeiten von Seiten der Lehrerinnen und Lehrer in den nächsten Jahren deutlich stärker genutzt werden. Zur Umsetzung bedarf es hauptsächlich zusätzlicher Arbeitskraft, hohe Investitionen in Infrastruktur sind für den Betrieb der pädagogischen Plattform selbst nicht notwendig. Weitere Ausblicke finden sich in Kapitel 5.3.2.

3.2 Beschreibung der bisherigen Gebäudeverkabelung

3.2.1 Technologien

In Wiesbaden werden alle Schulneubauten grundsätzlich mit einem die Gesamtheit der Schulgebäude umfassenden Netzwerk ausgestattet. Es gelten die Richtlinien der Landeshauptstadt Wiesbaden für eine den aktuellen Anforderungen entsprechende und langfristig verfügbare Hausverkabelung. Innerhalb einzelner Stockwerke oder Bauabschnitte wird eine CAT 7 Verkabelung realisiert, unterhalb der Stockwerke oder Bauabschnitte eine Glasfaser Verkabelung.

Im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen werden Wiesbadener Schulen ebenfalls nach dem oben beschriebenen Standard mit Netzwerken versehen. Für Schulen, die im Rahmen einer IT-Neuausstattung vernetzt werden müssen, wird jeweils eine Kostenaufstellung erstellt und in Absprache mit der Schule die mögliche Infrastruktur aufgebaut.

WLAN

Strukturierte Vernetzung ist aus verschiedenen Gründen häufig nur mit großem Aufwand umzusetzen. Aus diesem Grund und nach erfolgter Absicherung, dass die Funksignale keine gesundheitlichen Gefahren bedeuten, wurde in einem ersten Projekt an der Außenstelle der Gustav-Stresemann-Schule eine WLAN-Vernetzung realisiert. Das Projekt wurde durch das Medienzentrum Wiesbaden e.V. im Rahmen der Abschlussarbeit eines Auszubildenden des Ausbildungsverbundes umgesetzt. Erste Erfahrungen seitens der Schule waren zufriedenstellend.

Im Rahmen des Sonderinvestitionsprogrammes Soko44+ wurde vom Schulträger der Ausbau einer WLAN-Infrastruktur an der Albrecht-Dürer-Schule, der Friedrich-Ludwig-Jahn-Schule und der IGS-Kastellstraße vorgenommen. Auch hier sind die Erfahrungen der Schulen zufriedenstellend.

Die Wireless LAN-Vernetzung von verwinkelten Gebäuden, Altbauten und Hallen mit Accesspoints und herkömmlichen Funkantennen ist nicht nur schwierig sondern auch kostenintensiv. Beim Einsatz von vielen Accesspoints besteht außerdem die Gefahr von Funküberschneidungen, allgemeinen Störungen und technischen Problemen. Es sollte daher eine Lösung gefunden werden, mit der die Anzahl von teuren Funk-sendern und Antennen verringert wird und trotzdem eine Breitbandabdeckung in allen Bereichen ermöglicht wird.

Eine solche Lösung stellt das WLAN via funkendem RWID-Kabel der Firma Mandala dar. Es handelt sich hier um ein funkendes Kabel, welches durch die Klassenräume bzw. durch die abgehängten Decken verlegt wird. Der Vorteil liegt in der nahezu flächendeckenden Funkausleuchtung und dem geringen Aufkommen von Störungen.

Nachdem eine Testinstallation an der Heinrich-von-Kleist-Schule mit großem Erfolg durchgeführt wurde, hat der Schulträger fünf weitere Schulen (Grundschule Bierstadt, Anton-Gruner-Schule, Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule, Otto-Stückrath-Schule, Wolfram-von-Eschenbach-Schule) mit dieser WLAN-Infrastruktur versehen.

Weitere Vorteile dieser Lösung sind:

- Optimales Funksignal durch hervorragende Ausleuchtungsqualität
- Wartungsarm durch weniger aktive Komponenten
- Kosteneinsparung durch niedrige Anzahl von Accesspoints, weniger Netzwerkverkabelung, kleinere Switches, kleinere WLAN-Controller
- Zuverlässige Funkversorgung

Die Rückmeldungen der fünf o.g. Schulen sind sehr positiv, so dass diese Technik überall dort, wo eine strukturierte Verkabelung nicht möglich oder nicht finanzierbar ist, zum Einsatz kommen kann.

Der Schulträger hat sich vor dem ersten WLAN-Projekt an einer Schule über mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen durch WLAN informiert. Aus verschiedenen Gutachten war zu entnehmen, dass die Strahlung von WLAN weit unter den gesetzlichen Grenzwerten liegt. Aufgrund dieser Gutachten und der Tatsache, dass die Dr. Horst-Schmidt-Kliniken in Wiesbaden flächendeckend WLAN einsetzt, hat der Schulträger Schulen mit WLAN ausgestattet.

Nach derzeitigem Wissensstand ist eine Gesundheitsgefährdung durch WLAN nicht wissenschaftlich belegbar, eventuelle Spätfolgen können aber nicht gänzlich ausgeschlossen werden. So hat sich z.B. der Europarat¹⁰ in einem Empfehlungsschreiben für ein Handy- und WLAN-Verbot an Schulen ausgesprochen, um Kinder und Jugendliche vor elektromagnetischen Strahlungen zu schützen. Die Strahlenbelastung durch Handys, DECT-Telefone und Mobilfunkmasten ist um ein Vielfaches höher als die Belastung durch WLAN. Internationale Studien haben bislang nie Zusammenhänge zwischen elektromagnetischer Strahlung wie der von Handys oder WLAN und Krankheiten nachgewiesen. Die Weltgesundheitsorganisation hat erklärt, es gebe keine Hinweise auf Krankheitsrisiken durch Mobilfunkstrahlung.

Vor diesem Hintergrund verlangt der Schulträger als Voraussetzung für den Einsatz dieser Technologie einen positiven Beschluss der Schulkonferenz.

Alternative Technologie: PowerLine

Die „Verkabelung“ einer Schule mit PowerLine stellt unter besonderen Bedingungen eine gute Alternative dar. Insbesondere wenn bautechnische Gegebenheiten eine strukturierte Verkabelung oder ein WLAN-Netz stark erschweren, bietet sich die Nutzung des bereits vorhandenen „Netzes“ durchaus an.

Erste Erfahrungen der Gebäudevernetzung mit PowerLine hat der Schulträger bereits an der Blücherschule sowie der Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule gesammelt. Grundsätzlich sind die Erfahrungen der Schulen zufriedenstellend, jedoch sind sowohl die Bandbreite als auch die Stabilität des Netzes mit den zurzeit verfügbaren Technologien nur bei relativ geringer Belastung ausreichend. Neue

¹⁰ <http://assembly.coe.int/Documents/WorkingDocs/Doc11/EDOC12608.pdf>



Technologien mit deutlich erhöhten Kapazitäten (Faktor 10) wurden seitens des Umsetzungs-Partners zwar angekündigt, standen aber bisher nicht zur Verfügung.

Sollten die entsprechenden Technologien zur Verfügung stehen, wäre die Realisierung eines weiteren Projektes durchaus interessant.

3.2.2 Umsetzung

In Wiesbaden besitzen 59 Schulstandorte¹¹ eine vom Schulträger initiierte Netzwerkverkabelung. Andere Schulen verfügen über eine Netzwerktechnik, die in Eigeninitiative aufgebaut und aus anderen Quellen finanziert wurde. Einen Überblick über die vom Schulamt vernetzten Schulen gibt die folgende Tabelle. Bei einigen Schulen muss beachtet werden, dass die elektrotechnische Versorgung und/oder die eingesetzte Netzwerktechnik noch nicht auf dem gewünschten Stand der Technik umgesetzt werden konnte.

Schulform	Schulen mit einer den eigenen Ansprüchen genügenden Vernetzung	Schulen mit kompletter Gebäudeverkabelung
Grundschulen	9	21
Schulen der Sekundarstufe 1 +2	6	13
Förderschulen	1	5
Berufliche Schulen	0	4
Gesamt	16	43

¹¹ Stand Juni 2012

3.3 Beschreibung des gegenwärtigen Ausstattungskonzeptes

Über viele Jahre hinweg hatte sich an Wiesbadener Schulen, wie in vielen anderen Städten und Kreisen, ein IT-Ausstattungskonzept herausgebildet, das durch zufällige Auswahl der Geräte, sehr hohen administrativen Aufwand und geringe Verfügbarkeit gekennzeichnet war.

Eine im Auftrag der Hessischen Landesregierung erstellte Expertise im Rahmen der Landesinitiative Schule@Zukunft vom März 2001 gab Empfehlungen an die Schulträger, wie sie sich bezüglich der Ausstattung von Schulen zukunftssträchtig verhalten können. Mit Bezug auf diese Expertise hat sich das Wiesbadener Schulamt im Jahr 2001 entschlossen, ein solches Konzept in einem ersten Projekt an der Sophie-und-Hans-Scholl-Schule zu testen.

Grundsätzlich können drei Konzepte unterschieden werden:

PC Einzelplatz-Lösungen	sind das meist verbreitete Konzept. Auf jedem Arbeitsplatz (AP) müssen das Betriebssystem und alle Anwendungen installiert sein. Die einzelnen Rechner können sich erheblich in ihrer jeweiligen Ausstattung unterscheiden. Wartungsarbeiten müssen für jedes einzelne System vorgenommen werden, meistens vor Ort.
Server/Client-Lösungen	verlagern verschiedene Aufgaben auf die Seite des Servers, angefangen bei einfachen Fileservices bis hin zu Konzepten, bei denen die Clients ohne Betriebssystem auskommen. Auch hier können sich die einzelnen Rechner in ihrer Ausstattung erheblich voneinander unterscheiden. Die Wartung der Clients entfällt nicht, der Server ist je nach Ausstattung aus der Ferne administrierbar.
Server/Thinclient-Lösungen	verlagern sämtliche Aufgaben auf die Seite des Servers. Der Thinclient benötigt nicht mehr Hard- und Software als dazu nötig ist, seinen Server im Netzwerk zu kontaktieren. Alle Clients haben die gleiche reduzierte Hardware, sie verfügen über keine eigene (Anwendungs-)Software. Die Server müssen entsprechend ihrer Aufgabe ausgestattet werden. Die Wartung beschränkt sich auf die Seite der Server, diese sind fern administrierbar.

3.3.1 Umsetzung des Konzeptes

Im Rahmen eines Pilotprojektes wurde die Sophie-und-Hans-Scholl-Schule mit einem Server/Thinclient Konzept auf Basis von Sun Hardware ausgestattet. Das Projekt wurde erfolgreich abgeschlossen, der zu Beginn aufgestellte Leistungskatalog wurde zur allgemeinen Zufriedenheit erfüllt. Die Lehrer der Schule haben sich besonders positiv über die Arbeitserleichterung geäußert: sie können mit deutlich weniger Aufwand die IT-Ausstattung im Unterricht einsetzen.

Nachdem das Projekt an der Sophie-und-Hans-Scholl-Schule erfolgreich abgeschlossen war, wurde ein neues Projekt an der Gutenbergschule mit Fujitsu-Siemens / SINITEC begonnen. Die neu anzuschaffenden Server sollten als Windows

2000 Systeme ausgelegt werden und so die im Server/Thinclient Projekt mit Sun Microsystems aufgetretenen Inkompatibilitätsprobleme mit Windows-Anwendungen vermieden werden.

Beide Server/Thinclient Projekte wurden erfolgreich abgeschlossen, die EDV-Steuerungsgruppe beschloss von daher, die künftige Neuausstattung Wiesbadener Schulen nach dem Server/Thinclient Konzept durchzuführen. Insgesamt wurden ca. 40 Schulen mit Server/Thinclient Konzepten ausgestattet. Grundschulen, die ihre Schülerarbeitsplätze dezentral in der Schule einsetzen, wurden unter Berücksichtigung der knappen finanziellen Ressourcen an eine Terminalserver-Farm¹² angeschlossen, um Kosten für Hardware und Logistik zu sparen.

3.3.2 Evaluation des Ausstattungskonzeptes

Mit der Festlegung des Ausstattungskonzeptes im Jahre 2002 wurde ebenfalls beschlossen, dieses Konzept nach einer angemessenen Laufzeit zu evaluieren. Mit Unterstützung des bundesweiten „Schulen ans Netz“-Projektes „it-works“ wurde eine Evaluation des Ausstattungskonzeptes Server/Thinclient im Juni 2007 durchgeführt.

Drei unterschiedliche Fragebögen für die Schulleitungen, die IT-Verantwortlichen und die Lehrerinnen und Lehrer wurden an alle Wiesbadener Schulen verteilt, die bisher nach dem Server/Thinclient Konzept ausgestattet wurden. Der Rücklauf war mit ca. 24% relativ gering. Vergleichbare Versuche anderer Institutionen – wie z. B. S@N in Bonn – weisen allerdings ähnliche Rücklaufquoten auf.

Auswertungskriterien/-hintergründe

Zur Auswertung wurden die Fragebögen in eine Webanwendung übernommen, mit deren Hilfe perspektivische Vergleiche über mehrere Epochen möglich sind. Auch Querabfragen („benötigen Lehrerinnen und Lehrer, die die Computersysteme nicht im Unterricht einsetzen, besondere Unterstützung und wenn ja, welche“, „gibt es schulformspezifische Tendenzen oder Schwerpunkte von Kritik“) können gestellt werden.

Die Auswertung erfolgte unter Einbezug folgender Aspekte:

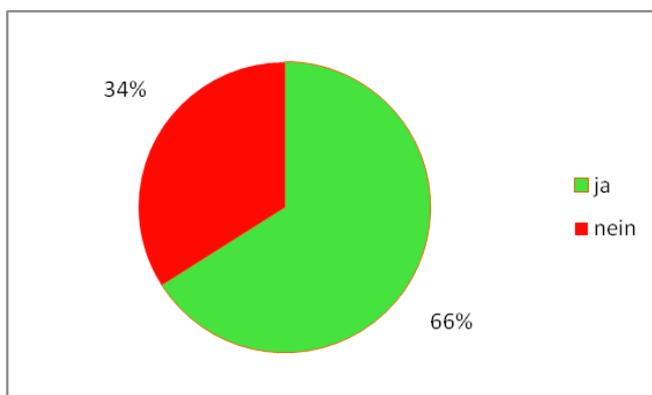
- Die Fragen und Antworten werden qualitativ bewertet.
- Jede Frage der ausgewerteten Fragebögen wird in einer von fünf Kategorien „gewertet“: sehr zufrieden, zufrieden, unentschieden, weniger zufrieden, unzufrieden.
- Alle Fragen und Antworten, die inhaltliche Kritik/Anregungen geben, werden positiv oder negativ für folgende Merkmale zusammengefasst: Menge und Zuverlässigkeit der Hardware, Software und Programme (Benutzerfreundlichkeit, Programmvielfalt, pädagogische Werkzeuge) und organisatorische Gegebenheiten (z. B. Zugang zu Computerräumen, komplizierte Verfahren).

¹²Eine Terminalserver-Farm ist ein Verbund mehrerer Terminalserver, der über eine gemeinsame Adresse oder einen gemeinsamen Namen angesprochen werden kann. Die Farm verteilt die Anfragen der Clients gleichmäßig auf die einzelnen verbundenen Server.

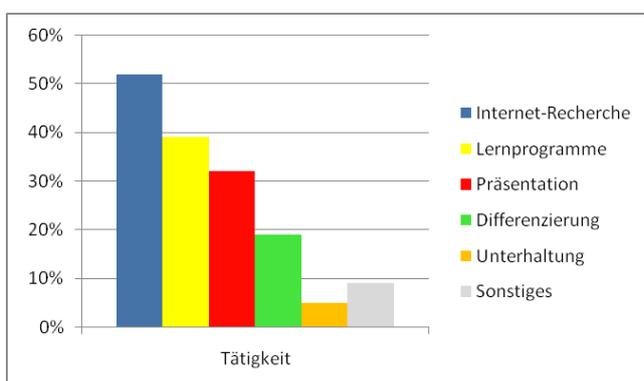
Bewertung

Untenstehende Grafiken geben einen Überblick über die Ergebnisse der Evaluierung.¹³

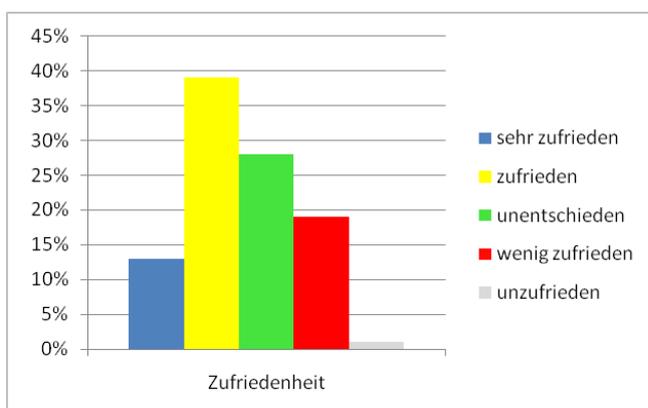
Nutzen Sie die IT-Struktur im Unterricht?



Für welche Tätigkeiten setzen Sie die IT-Struktur ein?



Insgesamt haben sich die Lehrerinnen und Lehrer wie folgt geäußert:



¹³ Stand Juni 2007

Bei genauerer Betrachtung einzelner Fragenkomplexe und Antworten zeigen sich folgende auffällige Aspekte:

- Technische Probleme in den Monaten April und Mai 2007 beeinträchtigen die Bewertungen.
- Die Anbindung an die Serverfarm, die aus Kostengründen vorgenommen wurde, bietet nicht die benötigte Bandbreite.
- Viele Lehrerinnen und Lehrer bemängeln, dass Probleme für sie selbst nicht lösbar seien. Hier wird mit einem erweiterten Support-Angebot nachgebessert.

Auffällig ist die hohe Zahl an negativen Einschätzungen bzgl. Zugänglichkeit und Organisation. Darauf wird bei zukünftigen Neuausstattungen besonders geachtet werden müssen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Akzeptanz des Systems insgesamt nicht die erhoffte Breite erfuhr. Die Tendenz war zwar positiv, aber nicht im gewünschten Maße, das Ergebnis der Evaluierung legte die Umsetzung alternativer Ausstattungskonzepte nahe.

Das alternative Ausstattungskonzept baut auf eigenständigen PCs auf, die definierte Komponenten, ein festgelegtes Betriebssystem und alle geforderten Anwendungen installiert haben. Die PCs lassen sich bei Softwareproblemen über einen Microsoft-Dienst in sehr kurzer Zeit komplett wiederherstellen. Softwareveränderungen, wie etwa Updates des Betriebssystems, werden auf einem Gerät durchgeführt, die Änderungen dann in der Folge auf alle Geräte verteilt.

Das Konzept verbindet die Leistungsfähigkeit und Flexibilität eigenständiger PCs mit hoher Zuverlässigkeit. Dies muss durch einen im Vergleich mit dem Server/Thinclient Konzept erhöhten administrativen Aufwand umgesetzt werden. Dieses Konzept wird bereits erfolgreich an Wiesbadener Schulen umgesetzt.

Je nach pädagogischem Medienkonzept und individuellen Bedürfnissen der jeweiligen Schule, bietet das Schulamt daher zurzeit bei IT-Neuausstattungen alternative Ausstattungskonzepte an.

3.4 Interaktive Whiteboards

Zu einem zentralen Bestandteil einer zeitgemäßen IT-Ausstattung in Schulen haben sich interaktive Whiteboards entwickelt. Sie ermöglichen Lehrern und Schülern neben den klassischen Tafelfunktionen den Zugriff auf digitale Informationen, multimediale Inhalte und erlauben vielfältige Präsentations- und Interaktionsformen. Diese pädagogischen Möglichkeiten werden seitens der Kollegien sehr geschätzt. Durch das Sonderkonjunkturprogramm konnte eine Vielzahl von Wiesbadener Schulen mit Whiteboards ausgestattet werden.

3.4.1 Begriffserklärung

Ein interaktives Whiteboard ist eine elektronische Projektionswand bzw. eine Weißwandtafel, die in Verbindung mit einem Computer und einem Projektor/Beamer funktioniert. Bei interaktiven Whiteboards werden die auf der Bedienoberfläche eingegebenen Informationen – mit einem kabellosen Stift und bei einigen Boards zusätzlich auch mit dem Finger – über einen Beamer in Echtzeit auf die Oberfläche projiziert. So entsteht der Eindruck eines realen Tafelbildes ohne Zeitverzögerung. Die Tafelbilder, die auch aus vorbereiteten Informationen bestehen können, lassen sich speichern, drucken, in verschiedenen Formaten exportieren, als Mailanhänge versenden. Sie lassen sich – ein weiterer Vorteil gegenüber der klassischen Kreidetafel – aber auch jederzeit ergänzen, verändern, konkretisieren oder wiederholen. Diese interaktive Technik steht seit etwa zehn Jahren zur Verfügung: In dieser Zeit wurden die interaktiven Whiteboards zusammen mit der entsprechenden Software zu sehr effektiv einsetzbaren Unterrichtsmedien weiterentwickelt.

Am weitesten verbreitet sind interaktive Whiteboards als moderne Tafel mit einer Diagonale von in der Regel 1,40 m bis 1,60 m; sie bieten bessere Präsentationsmöglichkeiten von Unterrichtsinhalten, ein hohes Maß an Motivation und eine Vielzahl von Interaktionsmöglichkeiten für Schüler, viel Spaß beim Unterrichten und Vorteile für den Lehrer beim Vorbereiten und Speichern der Unterrichtsinhalte. Letztendlich können mit Hilfe von interaktiven Whiteboards alle Medien wie Text, Grafik, Bilder, Animationen, Töne und Filme präsentiert werden. Aktuelle Studien zeigen, dass Schüler durch den Einsatz von digitalen Tafeln besser motiviert und auch positivere Lernergebnisse erzielt werden können.¹⁴

Nachweisbare Effekte:

- bessere Abschreibergebnisse und Zuwachs an Sicherheit beim Abschreiben
- höhere Aufmerksamkeit und Motivation beim Schüler
- eindeutige Steigerung der Unterrichtsqualität
- Einsatz von zeitgemäßen Unterrichtsmedien und Aufbau von Medienkompetenz

Flexibel und zeitgemäß:

- Direkter und schneller Zugang zu Wissen: z.B. für Recherchen und die Suche von Bildmaterial im Internet zur Weiterverarbeitung am Board

¹⁴<http://myboard.de>, diese Quelle gilt auch für die folgenden Aufzählungen

- Nutzung aller Programme und Medien auf einem Gerät
- Größtmögliche Medienintegration und Mediennutzung
- Bereitstellung der Ergebnisse auch für Schüler (online oder auf USB-Stick)
- Indirekte Schulung der Schüler zum sinnvollen Medienumgang

Gesundheit:

- Vermeidung von Feinstaub
- Erleichterung für das Schülerauge

3.4.2 Ausstattung Wiesbadener Schulen mit interaktiven Whiteboards

Im Rahmen des Sonderkonjunkturprogrammes wurden dem Schulträger finanzielle Mittel für die Ausstattung von Schulen mit interaktiven Whiteboards zur Verfügung gestellt. Für die Umsetzung des Projekts wurde vom Schulträger eine Projektgruppe ins Leben gerufen, die sich aus Pädagogen der verschiedenen Schulformen, Mitarbeitern des Schulamtes, des Medienzentrums und einem Fachmann für Gebäudeverkabelung zusammensetzte.

Zunächst haben sich die Mitglieder der Projektgruppe einen Eindruck über die verschiedenen auf dem Markt befindlichen Systeme verschafft. Nach weitergehenden Recherchen wurde eine europaweite Ausschreibung vorbereitet, die Ausschreibung umfasste neben den Whiteboards und der dazugehörigen Peripherie auch die zur Steuerung notwendigen PCs.

Die Bieter waren gehalten, je ein Exemplar einer Tafel inkl. Zubehör dem Auftraggeber für 12 Tage kostenfrei zur Bemusterung zu überlassen, die eine einstündige Präsentation durch den Bieter beinhaltete. Der Zuschlag im Ausschreibungsverfahren gründet sich einerseits auf die Anwendung eines differenzierten Kriterienkatalogs, andererseits auf den angebotenen Preis (Verhältnis 50:50).

Im Vorfeld wurden alle Wiesbadener Schulen von der beabsichtigten Ausstattung in Kenntnis gesetzt. Die Schulen konnten sich zwischen mobilen und fest installierten Boards entscheiden und ihren Bedarf an Whiteboards mitteilen.

Um die angemessene Nutzung der Whiteboards in den Schulen sicherzustellen, wurden in Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Schulamt Fortbildungen für den Einsatz interaktiver Whiteboards geplant. Die Schulleitungen mussten eine verpflichtende Erklärung unterzeichnen, dass das Kollegium an diesen Fortbildungen teilnimmt.

Die europaweite Ausschreibung hatte zum Ergebnis, dass insgesamt 203 interaktive Whiteboards der Fa. Smart Technologies inkl. Steuer-PCs an die Schulen nach einem von der Projektgruppe festgelegten Schlüssel verteilt werden konnten. Insgesamt wurden aus dem Sonderkonjunkturprogramm 226 interaktive Whiteboards beschafft und an die Schulen ausgeliefert.

3.4.3 Erste Befragungsergebnisse

Eine im April 2011 durchgeführte Umfrage an allen Wiesbadener Schulen zur Zufriedenheit mit den interaktiven Whiteboards bestätigt die unter 3.4.1 getroffenen Aussagen.

Ziel der Befragung war es, die Einschätzungen der Lehrkräfte zu Vor- und Nachteilen dieser Geräte, zu bisherigen Verwendungszwecken sowie Bedürfnisse und Wünsche zur zukünftigen Ausstattung und dem notwendigen Fortbildungsangebot zu erhalten.

Alle Lehrkräfte der Stadt waren mittels Online- und Papierfragebögen eingeladen, sich an der Befragung zu beteiligen. 170 Lehrkräfte folgten dieser Einladung. Zwar ist die Zahl der Teilnehmer damit nicht hoch genug für Repräsentativität, jedoch sind die Schulformen einigermaßen realistisch im Teilnehmerkreis abgebildet.

Im Ergebnis zeigte sich, dass jeweils große Mehrheiten die Vorzüge der interaktiven Tafeln schätzen (zusätzliche Gestaltungsmöglichkeiten, Arbeitserleichterung, Austausch der Lehrkräfte, Sicherung von Tafelbildern, Überflüssigkeit anderer Technik im Raum). Diesen Aussagen wurde jeweils von 68% bis 97% mindestens teilweise zugestimmt. Eine höhere Schüler- und auch Lehrermotivation sehen jeweils 96% der Befragten mindestens teilweise.

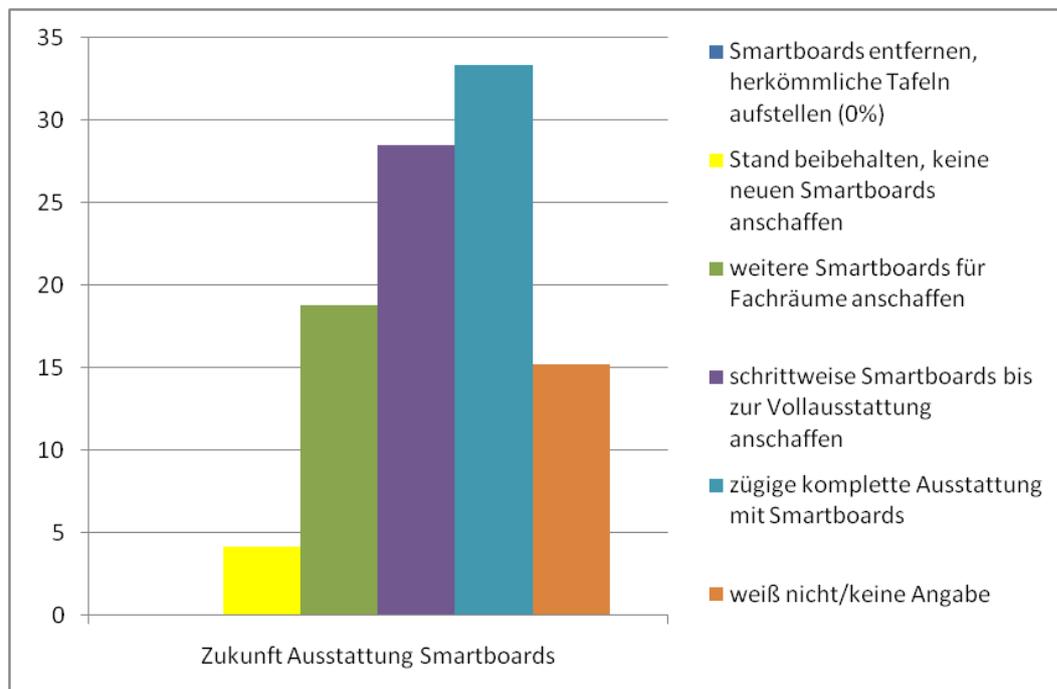
Die abgefragten eventuellen Nachteile der Tafeln (mögliche Ablenkung von Schülern, technische Unzuverlässigkeit, wenig Gewinn für den Unterricht, zu geringe Größe, Geräuschbelästigung, Gefahr zusätzlichen Frontalunterrichts) sind dagegen für die wenigsten Befragten eingetreten. Zwischen 71% und 90% der Befragten lehnten diese Aussagen mindestens teilweise ab.

So gut wie alle der Befragten haben sich für Fortbildungsangebote auf unterschiedlichen Niveaustufen ausgesprochen.

Aus den freien Antworten können weiterführende Hinweise erkannt werden:

- Mobile Boards werden kritischer gesehen als festinstallierte (z.B. wegen des hohen Gewichtes und der Notwendigkeit des Kalibrierens).
- Alte Tafeln oder herkömmliche Whiteboards sollen erhalten bleiben bzw. parallel installiert werden.

Auf die Frage „In welche Richtung sollte sich die Ausstattung Ihrer Schule mit Smartboards entwickeln?“ haben die Befragten wie folgt geantwortet:



Damit ergibt sich für den Medienentwicklungsplan die klare Aussage, dass sich insgesamt 81% der Befragten für eine weitergehende Ausstattung mit interaktiven Tafeln aussprechen, nur 4% möchten keine weitere Ausstattung mit Smartboards.

3.4.4 Show-Case-Schule

Die europaweite Ausschreibung der interaktiven Whiteboards hatte zum Ergebnis, dass der Schulträger 64 Whiteboards mehr erhielt, als ursprünglich kalkuliert. Dieses „Mehr“ an Whiteboards galt es auf die Schulen zu verteilen. Die Projektgruppe favorisierte die Einrichtung einer „Musterschule“ in Wiesbaden. In dieser Musterschule sollten alle Fach- und Unterrichtsräume mit interaktiven Whiteboards ausgestattet werden, die Kreidetafeln sollten entfernt werden.

In dem Projektauftrag für die Musterschule wurden folgende Ziele definiert:

- Interaktive Whiteboards werden derzeit als zukünftige flächendeckende Ausstattung für Schulen gesehen.
- Die Weiterentwicklung der Lernkultur im Unterricht ist als mit den Whiteboards verknüpftes inhaltliches Ziel definiert.
- Die digitalen Medien sollten als Alltagswerkzeuge für die Lehr- und Lernprozesse verfügbar sein und von den Lehrkräften und Schülern sachgerecht und zielführend genutzt werden.
- Durch die Nutzung dieser Medien soll erreicht werden, dass der Bildungsauftrag der Schule besser erreicht werden kann.

Sollen die erforderlichen Investitionen einer Vollaussattung der Schule mit interaktiven Whiteboards gerechtfertigt sein, muss ein Mehrwert gegenüber der

ausschließlichen Verwendung konventioneller Lehr- und Lernmaterialien nachgewiesen/erfahrbar sein. Das zentrale Ziel des Sachaufwandsträgers ist, diese offenen Fragen zu beantworten.

Als weitere Ziele wurde festgehalten:

- Die thematische und inhaltliche Arbeit effizienter und für Schüler motivierender gestalten.
- Den Unterricht vertiefen helfen und neue Perspektiven eröffnen und so den Lernzuwachs steigern.
- Fachübergreifendes Arbeiten ermöglichen, um den Schülern vernetztes Denken nahe zu bringen.
- Schüler aktiver und verantwortlicher an der Gestaltung und Durchführung des Unterrichts beteiligen.
- Den Schülern vielfältigste Erfahrungen mit „Multimedia“ bieten und sie durch die moderne Technik stärker motivieren.
- Durch den Einsatz von interaktiven Whiteboards wird die Aktualität der Unterrichtsinhalte erhöht, es besteht die Möglichkeit, gezielt auf aktuelle Daten und Bilder zuzugreifen.

Als besonders wichtig wurde die Lehrerfortbildung und eine Auswertung dieses Projekts über mehrere Jahre angesehen, um zuverlässige Aussagen darüber zu gewinnen, ob sich Unterrichtsentwicklung und Gewinn an Unterrichtsqualität mit den Whiteboards erreichen lassen, ob es sich also lohnt, interaktive Whiteboards als Standard-Ausrüstung zukünftiger Klassenräume anzusehen.

In Verhandlungen mit der Fa. Smart ist es dem Schulträger gelungen, in Wiesbaden eine sogenannte „Show-Case-Schule“ einzurichten. Die Werner-von-Siemens-Schule wurde von der Fa. Smart komplett mit interaktiven Whiteboards ausgestattet. Hierfür unterzeichneten der Schulträger und die Firma Smart eine Referenzschulvereinbarung, in der die gegenseitigen Rechte und Pflichten dokumentiert sind. Die Schule setzt die Whiteboards seit dem Schuljahresbeginn 2010/2011 im Rahmen ihres Unterrichts- und Medienkonzepts ein und hat einen Erfahrungsbericht erstellt, der dem Medienentwicklungsplan als **Anlage** beigefügt ist. Für die Fa. Smart steht die Schule als Referenzschule zur Verfügung und kann von anderen Schulträgern, Schulleitern und Lehrern nach vorheriger Absprache besucht werden.

Die Bewertungen der Erfahrungen und Rückschlüsse aus dem Betrieb der „Show-Case Schule“ und dem Einsatz von Whiteboards an anderen Wiesbadener Schulen sind in **Kapitel 5.4.2** zusammengefasst.

3.4.5 Fortbildungs- und Nutzungskonzepte

Bestandteil der europaweiten Ausschreibung war eine ½ tägige Schulung der Lehrkräfte am interaktiven Whiteboard vor Ort. Diese Schulung wurde zeitnah nach der Installation der Whiteboards durchgeführt. Eine nachhaltige Nutzung der interaktiven Whiteboards ist aber nur dann gewährleistet, wenn kontinuierliche Fort- und Weiterbildungen stattfinden.

In Zusammenarbeit mit der KOM-IT-Projektgruppe des Staatlichen Schulamtes wurde ein umfangreiches Fortbildungs- und Nutzungskonzept erarbeitet. Die pädagogisch-didaktischen Einführungen und fachdidaktisch bzw. schulart-spezifischen Fortbildungen wurden von erfahrenen Trainern der Fa. SMART sowie vom Whiteboard-Experten Herrn Schlieszeit geleitet.

Durch die Verbindung einer hochwertigen medialen Ausstattung mit einem qualifizierten Fortbildungs- und Nutzungskonzept konnten die Wiesbadener Schulen in einem ungewöhnlich kompakten Zeitraum beim Blick auf die Nutzung „Neuer Medien“ im Unterrichtsalltag einen bemerkenswerten Schritt in Richtung Zukunft gehen.

3.5 Beschreibung weiterer Projekte

Aus verschiedenen weiteren Projekten ragen drei heraus:

- Notebook-Projekt
- Projekt „pädagogische Oberfläche“
- Tablet-PC-Projekte

3.5.1 Notebook-Projekt

Notebooks ermöglichen ein orts- und zeitunabhängiges Lernen. Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler können auf diese Geräte selbstbestimmt und flexibel zugreifen. Das Notebook als mobiler Computer kann so zu einem selbstverständlichen Lern- und Arbeitsmedium werden. Das Notebook-Projekt beschäftigt sich mit der Frage, welche alltäglichen Erfahrungen im Umgang mit den Notebooks gesammelt werden, auch bezogen auf Zuverlässigkeit, Schadensanfälligkeit und "Investitionssicherheit".

Pädagogisch-didaktische Idee

Die Notebooks sollen dazu eingesetzt werden, problemorientiertes, selbst gesteuertes und kooperatives Lernen und Arbeiten zu fördern. Auf diese Weise sollen Schülerinnen und Schüler verstärkt individuell in ihren fachlichen Kompetenzen gefördert und speziell der Erwerb von Medien- und Methodenkompetenz unterstützt werden. Der Einsatz von Notebook-Konzepten wird vielfach als Hilfestellung zur Förderung moderner Grundsätze verstanden. Hierzu gehören unter anderen:

- Anschaulichkeit und Verlebendigung
- Differenzierung
- Individualisierung
- Intensivierung der Lern- und Übungsphasen
- Verstärkung der Team-Arbeit
- Verbesserung der Kommunikation
- Verstärkung selbstständigen Herangehens an Frage- und Aufgabenstellungen
- Verstärkung eigenständiger Problemlösungen
- Übernahme von mehr persönlicher Verantwortung
- Veränderung der Einstellung zur Schule:
Koordination und Kooperation während des Schullebens

Erfahrungen aus zahlreichen bereits durchgeführten Notebook-Projekten anderer Schulträger widerlegen die Befürchtung, dass es zu einer Verschlechterung der Rechtschreibung bzw. Schreibkompetenz allgemein kommt. Im Gegenteil ist gerade im Deutsch-Unterricht häufig eine Leistungssteigerung messbar, ebenso im Mathematikunterricht beim Lösen komplexer Aufgaben (Problemlösekompetenz). Durch die individuelle Benutzung des Notebooks wird die

Kommunikationsfähigkeit deutlich verbessert. Auslöser sind etwa die einfachere Präsentation und die leichte Verfügbarkeit für andere. „Bei Benutzung von Unterrichtssoftware oder beim Erstellen eigener Dokumente ist eine Differenzierung des Lerntempos automatisch möglich. Stärkere wie Schwächere werden gleichermaßen gefördert. Die Stärkeren haben außerdem leicht Gelegenheit, über das Ziel hinausgehende Leistungen zu erbringen (Binnendifferenzierung)“¹⁵. Eine ganz erhebliche Auswirkung auf die Kompetenzen im Computerumgang hat regelmäßige Notebook-Arbeit in einer Klasse auf den Wissensvorteil der Jungen. Erfahrungen aus Notebook-Klassen zeigen, dass Mädchen ihren durchschnittlich feststellbaren Kompetenznachteil i.d.R. fast oder ganz ausgleichen können. Ein Notebook-Projekt kann also zur Harmonisierung der Computerkompetenzen innerhalb der Klassen beitragen.

3.5.2 Projekt „pädagogische Oberfläche“

Einige Schulen formulieren im Rahmen ihrer IT-Neuausstattung den Wunsch nach einem pädagogischen Netzwerk. Ein solches Netzwerk soll den pädagogisch sinnvollen Einsatz der IT-Ausstattung gewährleisten. Dafür implementiert ein solches System in aller Regel folgende Funktionen:

- Darstellung von Bildschirminhalten auf anderen Systemen: Lehrer Desktop auf einen/mehrere/alle Schüler Displays, Schüler Desktops auf den Lehrer/andere Schüler Displays
- Übernahme eines fremden Desktops
- Freischalten/Sperren bestimmter Anwendungen/ ganzer Desktops
- Freischalten/Sperren des Internetzugangs
- Freischalten/Sperren von Laufwerken
- Abbildung von Raumstrukturen
- leicht zu bedienendes Benutzerinterface für Systemadministration, z. B. der Benutzerverwaltung

Es gibt verschiedene Anbieter pädagogischer Netzwerke auf dem Markt, mit zum Teil sehr hohen Kosten. Interessant wird für den Schulträger eine Möglichkeit sein, für alle angestrebten Ausstattungskonzepte, alle eingesetzten Betriebssystem-Plattformen und alle Benutzer-Konzeptionen Wiesbadener Schulen dasselbe Produkt zu verwenden, um so eine zentrale und zukunftsfähige Lösung für Schulen anzubieten (Kapitel 5.4.1).

3.5.3 Tablet-PC-Projekte

Ein Tablet Computer oder Tablet-PC ist ein tragbarer, flacher Computer in besonders leichter Ausführung mit einem Touchscreen-Display. Aufgrund der leichten Bauweise und der Touchscreenbedienung zeichnen sich Tablet-PCs durch eine einfache Handhabung aus. Der berührungsempfindliche Bildschirm wird mit dem Finger oder

¹⁵<http://www2.ratsgymnasium.de/NB/elterninfo-ziele.htm>

mit einem Stift bedient. Zur Eingabe von Text erscheint wo notwendig eine Tatstatur auf dem Display.

Dadurch eröffnen sich dem Tablet-PC vielseitige Nutzungs- und Gebrauchsmöglichkeiten, wenngleich der Konsum von neuartigen digitalen Medien oder das meist kreative Konstruieren von digitalen Printmedien sicherlich im Vordergrund steht. Ein Tablet-PC eignet sich auch als Ergänzung von Whiteboards oder Tageslichtprojektoren bei computergestützten Präsentationen oder zur Wissensvermittlung in Seminaren. An Universitäten werden bereits verstärkt Tablet-PCs verwendet, um in Vorlesungen auf die meist schon in digitaler Form vorliegenden Skripte und Praktikumsunterlagen online zuzugreifen. Mit spezieller, angepasster Lernsoftware ausgestattet, können Tablet-PCs schließlich auch im herkömmlichen Schulunterricht eingesetzt werden, etwa zur Unterstützung neuartiger pädagogischer Lehr- und Lernkonzepte. Tablets als leicht bedienbare Geräte stoßen bei den Schülern und den Lehrern auf eine hohe Akzeptanz und auf großes Interesse.

Ziele des Schulprojektes

Die Landeshauptstadt Wiesbaden führt an vier ihrer Gymnasien Tablet Pilotprojekte durch. Dabei sollen die Möglichkeiten, moderne Medien im Unterrichtsalltag zu nutzen, ausgelotet und erprobt werden. Die Projekte werden mit iPads und Samsung Galaxy Note Pads durchgeführt.

An der Oranienschule erhielten die Schüler der Klasse 8a iPads im Rahmen einer sog. 1:1- Ausstattung, d.h., die Schüler dürfen die iPads nach dem Unterricht auch mit nach Hause nehmen. Hier interessiert den Schulträger vor allem, wie die Schüler mit ihren Geräten umgehen und ob sie durch den Besitz des iPads und das Arbeiten zuhause einen „Mehrwert“ gegenüber den „Ausleihe-Schülern“ mitnehmen.

An der Elly-Heuss-Schule werden ebenfalls iPads eingesetzt, hier allerdings Klassen-übergreifend als „Ausleih“-Geräte.

An der Diltheyschule werden Samsung Pads mit Android im Rahmen einer 1:1 Ausstattung eingesetzt. Auch hier dürfen die Schüler die Pads nach dem Unterricht mit nach Hause nehmen.

An der Gutenbergschule werden Fujitsu Pads mit Windows 8 wie an der Oranienschule und der Diltheyschule im Rahmen einer 1:1 Ausstattung eingesetzt, die Schüler dürfen die Pads nach dem Unterricht mit nach Hause nehmen

Wissenschaftlich begleitet wird die Nutzung der Tablets im Unterricht von den renommierten Medienpädagogen Prof. Dr. Stefan Aufenanger und Luise Ludwig vom Institut für Erziehungswissenschaften der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. Diese Studie wird vom Hessischen Kultusministerium unterstützt und die Ergebnisse werden dann den hessischen Schulen und Schulträgern zur Verfügung stehen.

Das Projekt soll Aufschluss darüber geben, inwiefern das Lernen mit Tablets einen pädagogischen Nutzen aufweist. Es soll auch Auskunft über alle relevanten Fragen im Kontext Investitionssicherheit geben, wie Stabilität der Geräte, Integration in bestehende Infrastrukturen/Netzwerke.

Durch das Tablet-PC-Projekt sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie lassen sich Tablet-PCs in den alltäglichen Unterricht integrieren?
- Welche zusätzlichen Gestaltungsmöglichkeiten bzw. Vorteile existieren?

- Wie zuverlässig sind die Tablet-PCs im Unterrichtseinsatz?
- Wie umfangreich gestaltet sich der Administrationsaufwand (Akkuladung, Pflege und Wartung, sichere Verwahrung)?
- Wie gelingt die Einbindung der Tablet-PCs in die schulische Netzwerk-
infrastruktur?
- Ergibt sich ein „Mehrwert“ für den Schulunterricht durch die Einführung dieser
Technologie?
- Bieten die Geräte dank ihres geringen Gewichtes und unkomplizierter
Nutzungsmöglichkeiten bessere Einsatzmöglichkeiten in Schule und wenn ja,
in welchen Szenarien?
- Welche evtl. neuen Anforderungen an die IT-/Netzwerkinfrastruktur stellen
sich?

Laufzeit der Erprobung

Das Pilotprojekt an der Elly-Heuss-Schule startete nach den Sommerferien 2012, das Projekt an der Oranienschule begann im Dezember 2012. An der Diltheyschule startete das Projekt im Februar 2013 und an der Gutenbergschule im Mai 2013.

Die Laufzeit der Projekte beträgt ein Jahr. Mit den Evaluationsergebnissen ist gegen Ende 2013 zu rechnen. Die abschließende Auswertung zielt darauf ab, eine fundierte Bewertung aller Evaluationsaspekte zum Ausdruck zu bringen.

3.6 PC-Support für die WieS@N-Rechner

Das Schulamt der Landeshauptstadt Wiesbaden sieht seine Aufgabe nicht allein in der Beschaffung der IT-Ausstattung, sondern auch in einem zuverlässigen, die Schulen entlastenden und die Investitionen sichernden Betrieb der Systeme.

3.6.1 Support

Seit Mitte März 2001 besteht für alle Wiesbadener Schulen ein kostenloser Wartungs- und Reparaturservice aller im Schulnetz eingebundenen Rechner, ihrer Netzwerke und Peripheriegeräte. Die hierfür notwendigen Mittel werden vom Schulträger zur Verfügung gestellt und durch das Staatliche Schulamt ergänzt.

Die Evaluierung des Ausstattungskonzeptes Server/Thinclient zeigte, dass sich der Support nicht nur auf defekte Hardware reduzieren lässt. Die Kollegien der Schulen haben häufig mit Problemen der Konfiguration bestimmter Dienste zu kämpfen oder scheitern an administrativen Aufgaben der Betriebssysteme. Da die IT-Verantwortlichen der Schulen während des Unterrichts nicht direkt ansprechbar sind, führt dies relativ schnell zu Frustration.

Das Medienzentrum Wiesbaden und das Schulamt haben mit der EDV-Steuerungsgruppe deshalb vereinbart, mit Beginn des Schuljahres 2008/2009 eine Hotline einzurichten, die für alle Lehrerinnen und Lehrer an öffentlichen Wiesbadener Schulen zu unterrichtsüblichen Zeiten zur Verfügung steht. Die Hotline ist im Medienzentrum Wiesbaden angesiedelt.

Aufgabe dieser Hotline ist es, auftretende Probleme jeglicher Art möglichst schnell und kompetent zu lösen. Im Falle von Hardwaredefekten wird unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit versucht, die Geräte zu reparieren oder wenn möglich, gegen höherwertige Spenden-PCs auszutauschen.

Mit Beginn des Schuljahres 2010/2011 hat das Medienzentrum Wiesbaden e.V. ein Troubleshooting-System installiert, die Resonanz der IT-Beauftragten der Wiesbadener Schulen ist durchweg positiv.

3.6.2 Inventarisierung

Den Rahmen hierfür bietet die im Herbst 2008 abgeschlossene Inventarisierung aller für den Unterricht eingesetzten Systeme durch das Medienzentrum. Ergänzt um die Ausstattungen der Jahre 2009 – 2012 und der Ausstattungen durch das Sonderkonjunkturprogramm und Spenden-PCs liegen aktuelle Daten für den in diesem Medienentwicklungsplan formulierten Investitionsplan (Kapitel 6) vor.

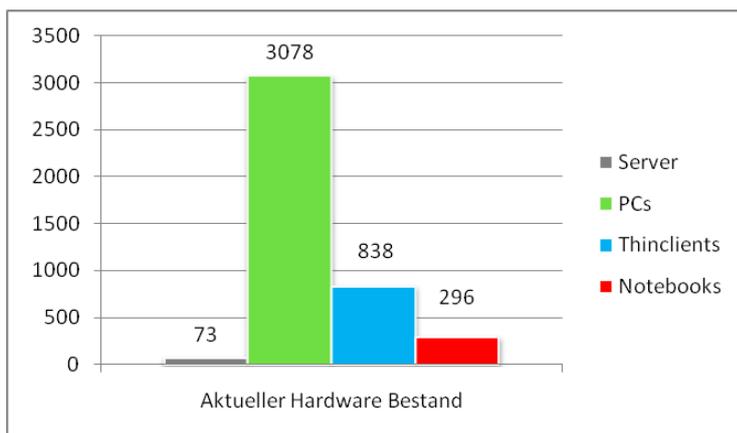
Für die Inventarisierung wurden alle unterrichtsrelevanten IT-Systeme Wiesbadener Schulen erfasst. Sie wurden in unterschiedliche Kategorien aufgeteilt:

- Server
- PC-Systeme
- Thinclients
- Notebooks

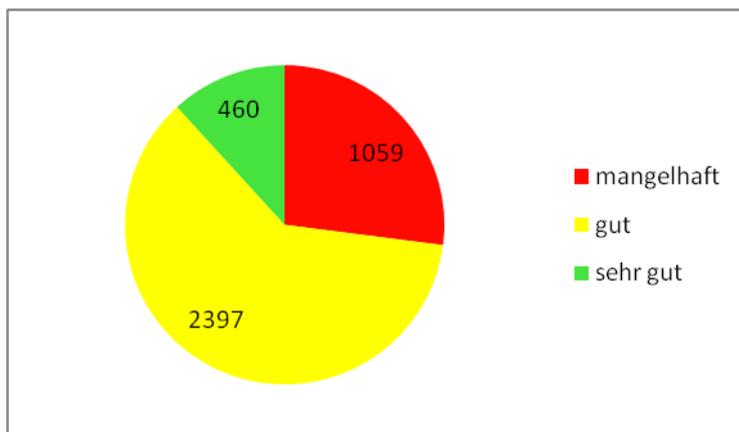
Für PC-Systeme und Notebooks wurde eine Unterteilung in „sehr gute“, „gute“ und solche Geräte vorgenommen, die nicht mehr den aktuellen technischen Anforderungen entsprechen:

- Geräte mit einer Taktrate größer 1,5 GHz und mehr als 512 MB Hauptspeicher wurden als „gute“ Geräte eingestuft.
- Geräte mit einer Taktrate größer 2,0 GHz und mehr als 2 GB Hauptspeicher wurden als „sehr gute“ Geräte eingestuft.

Folgende Grafiken geben einen Überblick über Anzahl und Bewertung der vorhandenen Systeme:¹⁶

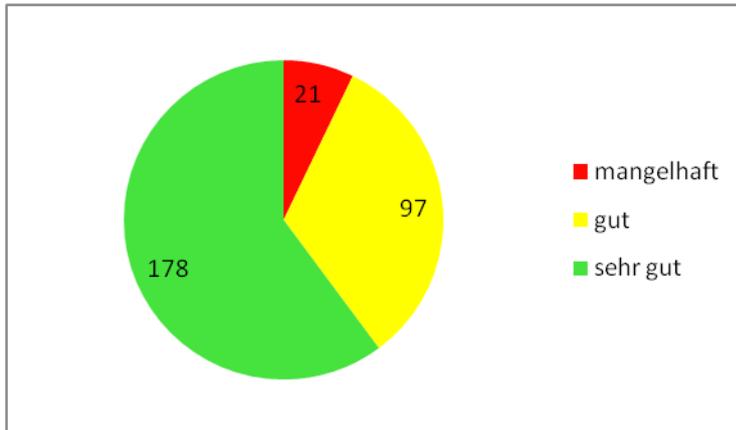


Bewertung des PC Bestands (Gesamtmenge 3916 inkl. Thinclients):



Bewertung des Notebook Bestands (Gesamtmenge 296):

¹⁶ Stand Januar 2012



Die mangelhaften PCs/Notebooks finden im MEP keine Berücksichtigung bzw. werden beim Verhältnis Schüler:PC nicht berücksichtigt.

3.7 Fortbildungen

Die Erfahrungen der mit der Einführung von „Neuen Medien“ an Schulen befassten Institutionen zeigen, dass Medienentwicklung untrennbar mit der Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer verbunden sein muss.

Neben Angeboten großer, überregionaler Weiterbildungsträger soll an dieser Stelle auf zwei Fortbildungsangebote verwiesen werden, die in Wiesbaden beheimatet sind und dadurch eine niedrigschwellige, zeitökonomische Fortbildung ermöglichen:

Fortbildungsangebote des Medienverbundes Wiesbaden

„Als Schulverbund mit nunmehr dreijähriger Erfahrung sehen wir die Chance, praxisnahe und spezielle Fortbildungswünsche der KollegInnen der Grundschulen anzubieten. Zum Beispiel besteht gerade bei den KollegInnen an den Grundschulen ein hoher Bedarf an Fortbildungen für die Unterrichtsarbeit, wie das Kennenlernen altersgerechter Lernprogramme, generelle Einsatzmöglichkeiten des PCs im Unterricht oder die Internetnutzung mit GrundschülerInnen. Oft finden sich hier im allgemeinen Fortbildungsangebot anderer Institutionen keine entsprechenden Veranstaltungen oder die Teilnahme ist mit hohem Aufwand oder Kosten verbunden. Außerdem gelang es, im Schulverbund auch zeitnah und teilweise ganz individuell auf Fortbildungsinteressen einzelner Schulen, z. B. im Rahmen von Projekten oder Unterrichtsvorhaben einzugehen. Neben der indirekten Beeinflussung der Medienarbeit der einzelnen Schulen durch die Schulkoordinatoren konnten die KollegInnen durch den Besuch der Kurse wertvolle methodische und didaktische Anregungen für die Gestaltung des eigenen Unterrichts und ihrer Unterrichtsvorbereitung gewinnen. Zumal bei vielen KollegInnen nach wie vor eine Berührungsangst mit dem Medium Computer sowohl im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung als auch beim Einsatz im Unterricht vorhanden ist. Speziell für diesen Personenkreis konzipierte, niedrigschwellige Angebote im Rahmen von Alltagsaufgaben unter Verwendung von Standardprogrammen finden immer wieder hohes Interesse bei den KollegInnen. Und obwohl für die meisten KollegInnen noch Schulungsbedarf im Bereich der Standardanwendungen besteht, konnte durch die schulspezifische Ausprägung der verschiedenen Medienkonzepte das oben schon angesprochene Lernen an speziellen praktischen Beispielen für den eigenen Unterricht in allen Kollegien umgesetzt werden.“¹⁷

¹⁷Auszug aus einer Selbstdarstellung des Medienverbunds; www.medienverbund-wiesbaden.de



Fortbildungsangebote des Medienzentrums Wiesbaden

Das Medienzentrum Wiesbaden bietet ein interessantes Fortbildungsangebot in den Bereichen Audio-/Videotechnik, Erarbeitung und Umsetzung von AV-Projekten und IT, Umgang mit interaktiven Whiteboards an.

„Das Medienzentrum Wiesbaden e.V. ist akkreditierter Anbieter von Fortbildungs- und Qualifizierungsangeboten. Das bedeutet, dass Sie bei uns qualifizierte Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen besuchen und gleichzeitig "Qualifizierungspunkte" sammeln können. Wir haben schon viele akkreditierte Fortbildungsseminare durchgeführt und bauen unser Fortbildungsangebot ständig für Sie aus. Neben unterschiedlichen Veranstaltungen zur Medienpädagogik, E-Learning¹⁸ und EDV-Kursen finden z. B. auch Veranstaltungen zur "Lernwerkstatt Version 6 (Grundschule)" und "Lernwerkstatt Sek. I" statt. Auf Wunsch erstellen wir individuelle Seminare, z.B. zu schulanwendungsbezogenen Office-Programmen (...). Auch wenn Sie spezielle Lern-Software-Programme kennenlernen oder sich einen Überblick darüber verschaffen möchten, sind Sie bei uns an der richtigen Adresse.“¹⁹

Mehr Informationen finden Sie in den Kapiteln „Pädagogische Medienkonzepte“ (Kapitel 4) und „Beschreibung des Sollzustandes/Fortbildungsangebote“ (Kapitel 5.6).

¹⁸Lehren und Lernen mit elektronischen Hilfsmitteln. Im Regelfall ist hier allerdings das Lernen mit Hilfe von Online-Portalen gemeint. Diese Portale bieten vielfältige Möglichkeiten Unterricht zu organisieren und Inhalte zu präsentieren. Sehen Sie ebenfalls Kapitel 5.3.2.

¹⁹Auszug aus dem Flyer des Medienzentrums Wiesbaden; www.medienzentrum-wiesbaden.de

4 Pädagogische Medienkonzepte

4.1 Allgemein

Grundlage der technischen Ausstattung bilden die jeweiligen pädagogischen Medienkonzepte der Schulen. Dieses Kapitel fasst die Medienkonzepte der Wiesbadener Schulen zusammen.

Die konkrete Ausstattung (z.B. PC-Raum) erfolgt nach den jeweiligen Bedürfnissen der Schulen und wird Standort orientiert umgesetzt.

Viele Kinder bringen bereits bei der Einschulung erste Erfahrungen und Kenntnisse im Umgang mit dem Computer mit, zielsicher steuern die Grundschul Kinder auf einen Bildschirm zu und schalten den PC ein. Interessant ist dabei zu beobachten, dass entgegen der Ansicht vieler Kritiker früherer Zeiten keine Vereinsamung, sondern vielmehr eine rege Kommunikation zwischen den Schülern stattfindet. Gemeinsam werden der PC, der Desktop und die Software erkundet.

Der Einsatz des PCs und der darauf verwendeten Software kann in unterschiedlichen Bereichen des Unterrichts sinnvoll integriert werden. Mit ihm können Schülerinnen und Schüler in ihrem individuellen Lerntempo neue Lerninhalte erarbeiten, bereits Erlerntes wiederholen und festigen. Der PC als Lerninstrument trägt somit der Forderung nach Berücksichtigung des individuellen Lerntempos Rechnung, seine Stärken kommen besonders in offen angelegten Konzepten zur Geltung.

Dieser Aspekt ist auch bei der Umsetzung der Inklusiven Bildung von großer Bedeutung. Ein zentrales Unterrichtsprinzip als Voraussetzung inklusiver Bildung stellt z.B. das Konzept des individualisierten und selbstgesteuerten Lernens dar, wenn einer hohen Heterogenität der Schülerschaft entsprechend qualifiziert und verantwortungsbewusst begegnet werden soll. Neue Medien sind geradezu prädestiniert, dieses veränderte Lehr-Lern-Verständnis zu unterstützen. Eine adäquate IT-Ausstattung kann daher für die Verwirklichung inklusiver Bildung einen nicht unerheblichen Beitrag leisten.

4.1.1 Zum Zusammenhang von Didaktik – Methoden – Medien²⁰

Bei der Planung jedes Lernangebotes sind neben Lerninhalten und pädagogischen Zielen die didaktischen Methoden zu bestimmen, mit denen das Lernangebot aufbereitet werden soll und die Medien auszuwählen, mit denen es realisiert wird. Didaktische Methoden wären etwa kooperatives oder problemorientiertes Lernen, mit denen bestimmte pädagogische Ziele verknüpft sind. Als weitgehend unabhängig von der Methodenentscheidung ist die Medienwahl einzuordnen: Kooperatives Lernen lässt sich zum Beispiel im schulischen Kontext „face-to-face“²¹ oder in einer internetbasierten Arbeitsumgebung realisieren.

Das Internet spielt als ein universelles und zunehmend verfügbares Medium eine wesentliche Rolle in Lernarrangements, bei denen es sowohl für die Distribution von Lerninhalten als auch für die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden

²⁰Textauszüge aus Voß & Kerres 2008: Didaktische Methoden und Medien. In: Faulstich-Wieland, H. & P. Faulstich: Grundkurs Erziehungswissenschaft, Hamburg: Rowohlt, vorläufige Endfassung (pre-print), 10.01.2008

²¹ Präsenzunterricht

genutzt wird. So werden etwa verschiedene Ansätze der Betreuung durch Tutoren, des verteilten Lernens in Kleingruppen oder des 1:1-Coachings erprobt.

Das Lernen mit Medien findet vielfach auch außerhalb von Bildungsinstitutionen statt; es ist an oder in der Nähe von Arbeitsplätzen angesiedelt, in informellen Gesprächen mit Kolleginnen und Kollegen auf Tagungen, durch die Lektüre unterschiedlicher Materialien oder die Mitwirkung in Internet-Foren. Menschen tauschen sich über bestimmte Inhalte aus und lernen somit ohne jegliche Anleitung voneinander. Schließlich erfolgt die Wissenspräsentation nicht mehr nur durch eine Lehrperson, sondern Menschen stellen zunehmend selbst Materialien ins Internet.

Die Gestaltung künftiger Lehr-/Lernwelten, in denen „traditionelle“ Präsenzformate und mediale Lernelemente immer häufiger kombiniert werden, wird damit für pädagogisches Handeln zu einer zunehmend wichtigen Aufgabe.

Es genügt nicht, Klassenzimmer mit vielen „I-Pads“ oder Notebooks auszustatten und darauf zu warten, dass sich dadurch eine neue Lehr-/Lernkultur entwickeln wird. Solche pauschalen Behauptungen über Vorzüge von Multimedia oder dem Internet für das Lernen sind wissenschaftlich gesehen fraglich. Der Befund sagt umgekehrt jedoch auch nicht, dass mit bestimmten Medientechniken ein schlechteres Lernen einhergeht. Ebenso wie es nicht „die beste Lehrmethode“ gibt, so gibt es auch nicht das wirksamste Lehr-/Lernmedium. Die Entscheidung für oder gegen bestimmte Medien muss aufgrund einer genauen Analyse der Voraussetzungen, Möglichkeiten und Wünsche der einzelnen Schule erfolgen. Sie muss darauf abzielen, ein bestimmtes Bildungsproblem zu lösen und sie muss reflektieren, ob der Medieneinsatz einen tatsächlichen Mehrwert bewirkt.

4.1.2 Der Computer als Kommunikationsmittel

Das Internet bietet die technische Basis zur Realisierung der Wissenskommunikation und ist zunehmend Voraussetzung zur Teilhabe an der gesellschaftlichen Kommunikation.

Verschiedene Initiativen und Portale zielen darauf ab, den Schülern eine Plattform zu bieten, um miteinander zu kommunizieren, Daten auszutauschen und gemeinsam zu lernen. Dies ist ein wesentlicher Teil des Lernens am und mit dem Computer. Mittlerweile gibt es internationale Verbindungen zwischen Schulen²², vielfach wird die Möglichkeit der Bildübertragung per Livestream genutzt. Unsere vernetzte Welt verlangt vielfältige Formen der Computernutzung zur Kommunikation; es ist deshalb äußerst wichtig, die Schülerinnen und Schüler entsprechend vorzubereiten.

Früher, zu Zeiten knapper Medien (16mm Filmrollen, U-Matic²³ und später VHS) und aufwändiger Vervielfältigungsverfahren, war das Verfügbarmachen und der Support von Medien, Fernsehern, Abspielgeräten und Werkzeugen ein wichtiges Element des pädagogischen Ethos. Medientechnische Assistenten nahmen diese Aufgaben wahr und in zahlreichen Bildstellen waren Filme ordentlich von A-Z archiviert.

Doch im Internet-Zeitalter relativiert sich diese Haltung: Alle Materialien sind irgendwie schon da, Fragen nach Medienrecht, Datenschutz, Bewahrung der

²² Siehe: <http://www.etwinning.de>

²³ Wiedergabeformat zur elektromagnetischen Aufnahme und Wiedergabe für Bild und Ton (das erste Kassettenformat).

Privatsphäre werden oft nicht gestellt. Andererseits sind sie es auch wieder nicht, weil sie in der Menge der Informationen versteckt und nicht einfach zu finden sind.

Grundvoraussetzung für diese Art der Computernutzung ist mittelfristig eine vollständig vernetzte Schule, die in allen Räumen Möglichkeiten zum Zugriff auf das Intra- und Internet bietet. Im Sinne der Datensicherheit und des Datenschutzes ist ein passwortgeschützter Zugang für jeden Nutzer erforderlich, der auch von zu Hause aus erreichbar ist.

Aus den geschilderten Anwendungsgebieten resultieren folgende Anforderungen, die mit dem konkreten pädagogischen Medienkonzept einer Schule abzugleichen sind:

- Vernetzung aller Räume der Schule
- Drei bis vier Zugänge je Klassenzimmer
- Zentraler Medien-/PC-Raum
- Leistungsfähiger Domain- und Fileserver
- Geschützte Informationsbereiche und Lernportale im Schulnetzwerk

4.2 Medieneinsatz in der Grundschule

Der PC gehört heute zur Lebensumwelt der Kinder und ist somit auch aus der Grundschule nicht mehr wegzudenken. Die durch den PC hervorgerufene Motivation zu nutzen und gewinnbringend einzusetzen kann den Unterricht bereichern.

Neben der Vermittlung von Grundkenntnissen im Umgang mit dem PC gilt es auch, die sinnvolle und reflektierte Mediennutzung im Unterricht zu thematisieren. Bewegen sich die Schülerinnen und Schüler innerhalb der Schulen oftmals in geschützten Bereichen, sind sie zu Hause der Fülle des Internets ausgeliefert. Unbedarft geklickt, landen sie auf den kostenpflichtigen Seiten zwielichtiger Anbieter.

Anforderungen an die Medienausstattung in der Grundschule

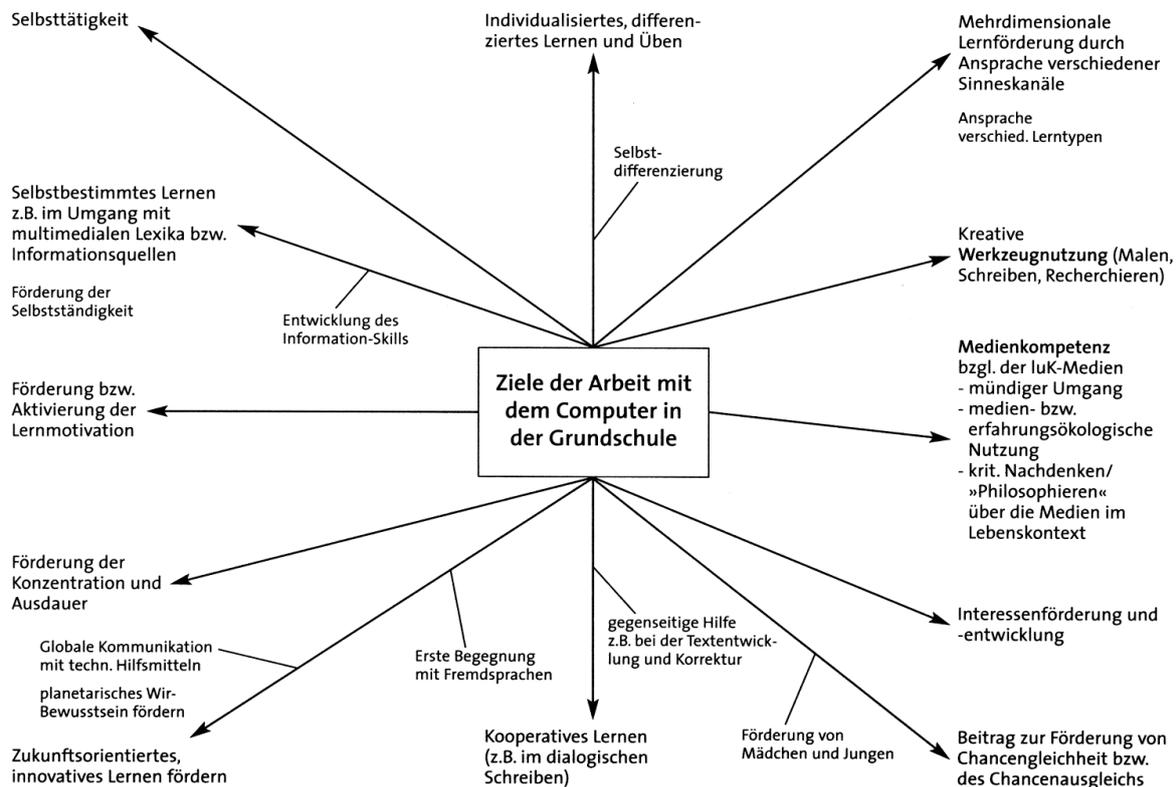
In der Grundschule sind häufige Phasenwechsel nötig, um die Konzentration und Leistungsfähigkeit zu erhalten. Dies erfordert von der Lehrkraft eine gut organisierte Vorbereitung des Schultags. Umso ernüchternder endete in der Vergangenheit so mancher Versuch, den von Eltern oder Firmen gespendeten PC im Klassenzimmer einzusetzen. Kaum waren die Schüler um den PC versammelt, verweigerte dieser seinen Dienst, stürzte ab oder funktionierte trotz eines Probelaufs im Unterricht doch nicht.

Medieneinsatz in der Grundschule kann nur dann erfolgreich gelingen, wenn die Medien auch zuverlässig funktionieren und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. In der den Grundschulern zu Verfügung stehenden wenigen Zeit ist es wichtig, möglichst vielen von ihnen die aktive Auseinandersetzung zu ermöglichen. Mehr als zwei Schüler an einem PC sind nicht sinnvoll.

Ebenso wichtig ist ein zügiger Support, der bei auftretenden Problemen unkompliziert und zeitnah den IT-Beauftragten, nach einer ersten Fehleranalyse, unterstützt.

Nachdem die Anzahl an PCs auch in den Grundschulen zunimmt, stellt sich die Frage, wie die Computer in der Schule räumlich verteilt werden. Sowohl die Insellösung (PCs im Klassenraum) als auch der PC-Fachraum haben Vor- und Nachteile. Gerade in Einführungs-, Übungs- und Arbeitsphasen in Klassenstärke, für Arbeitsgemeinschaften oder für Lehrerfortbildungen ist ein PC-Raum mit ausreichender Anzahl an Arbeitsplätzen sinnvoll. Die Insellösung erleichtert den Einsatz der PCs im Rahmen der Binnendifferenzierung, arbeiten in Klassenstärke ist allerdings kaum möglich. Eine Kombination beider Konzepte wäre wünschenswert.

4.2.1 Ziele der Arbeit mit dem Computer²⁴



Einsatzmöglichkeiten des Computers im Unterricht der Grundschule

PC als Schreibwerkzeug:

- In der Schreib- und Druckwerkstatt ist der Computer mittlerweile unverzichtbar. Mit Hilfe von Anlauftabellen können die Schülerinnen und Schüler bereits in der ersten Klasse kleine Texte selbst verfassen. Dabei hören sie den Anlaut und können selbst unbekannte Buchstaben finden und Wörter lautgetreu aufschreiben.

PC als Trainer:

- Der PC als Trainer hat einen großen Vorteil: Er ist unendlich geduldig! Zwar kann er nicht die handelnde Erarbeitung eines Themas ersetzen, aber bereits erlernte Inhalte durch Wiederholungen festigen. Besonders im Leselern- und Schreibprozess ist das wiederholte Hören einzelner Laute eine wichtige Form des Übens. Hier kann der einzelne Laut oder das einzelne Wort, mehrmals angehört werden. Für diesen Bereich stehen mehrere geeignete Software-Produkte zur Verfügung. Zum Teil sogar als Landeslizenz. Auch zur Verbesserung der Rechtschreibung kann der PC mit geeigneter Software beitragen.

²⁴ Vgl. Mitzlaff, H. : Computer im Grundschulunterricht – Beispiele und Perspektiven

PC als Malwerkzeug:

- Freies Malen und Gestalten am Computer verleitet die Schülerinnen und Schüler mit Farben und Formen zu experimentieren, später verknüpfen sie Texte und Bilder miteinander und werden somit gestalterisch tätig.

PC als Musikinstrument:

- Mithilfe geeigneter Software sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage die Tastatur als Eingabegerät für Töne zu nutzen. Zudem können sie z. B. im Bereich der Instrumentalkunde Musikinstrumente und Klänge zuordnen.

PC als Kommunikationsmittel:

- Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, über E-Mails Kontakte innerhalb des Schulnetzwerkes aufzunehmen. Durch den hohen Anforderungscharakter des Computers treffen sich selbst Schülerinnen und Schüler, die sonst eher zurückhaltender sind. Geschützte Chatrooms bieten Kindern interessante Schreibanlässe.

PC als Spaß- und Spielgerät:

- Manchmal wollen Kinder auch einfach nur am PC spielen, dabei suchen sie sich oft einen Partner und nutzen gerne die Spielangebote in den Lernprogrammen.

Bezug zu den Bildungsstandards

Der Rahmenplan „Grundschule“ nimmt mehrfach Bezug auf den Computereinsatz im Unterricht, exemplarisch wird dies für die folgenden beiden Fächer dargestellt:

Deutsch:

- Die Bildungsstandards für das Fach Deutsch verweisen in den Kompetenzbereichen ausdrücklich auf den Bereich „Lesen – mit Texten und Medien umgehen“.
- „Schülerinnen und Schüler gehen mit unterschiedlichen Textsorten in verschiedenen Medien um und können sich ihrem Alter entsprechend in der Medienwelt orientieren, d.h. in Druckmedien, in elektronischen Medien sowie Massenmedien.“²⁵
- Die Schülerinnen und Schüler orientieren sich in der Kinderliteratur über das Angebot, Autoren und Autorinnen, Figuren und Handlungen. Sie verfassen Texte, gestalten diese und nutzen verschiedene Medien zur Präsentation.

Mathematik:

- Gute Übungsprogramme können bei den Kindern die Lust am Üben und Knobeln erhöhen und partnerschaftliches Arbeiten und gegenseitiges Helfen fördern.²⁶

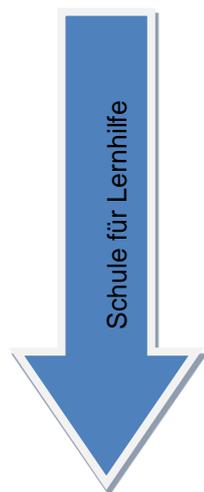
²⁵Vgl. Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)

²⁶Vgl. Rahmenplan Grundschule S. 152

4.3 Medieneinsatz in der Förderschule

Medienbildung als Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit Medien im Allgemeinen und die Integration der „Neuen Medien“ in den Unterrichtsalltag stellen für Förderschulen eine zentrale Entwicklungsaufgabe dar: Souverän und verantwortungsvoll genutzt, können die Möglichkeiten der modernen Kommunikations- und elektronischen Hilfsmittel zu einer erweiterten Teilhabe am gesellschaftlichen Leben für behinderte Menschen beitragen – sowohl im privaten, als auch im gesellschaftlichen und beruflichen Leben.

Beispiele aus den verschiedenen Förderschultypen Wiesbadens sollen dies verdeutlichen:



In der **Schule für Lernhilfe** als Förderschultyp mit dem zahlenmäßig größten Schüleranteil „*sollen motivierende Lernsituationen und differenzierte Lernangebote sowie die Anbahnung selbstständigen Lernens eine fruchtbare Lernatmosphäre schaffen und das Selbstvertrauen der Schülerinnen und Schüler fördern.*“²⁷ Der regelmäßige und individualisierte Einsatz von Lern- und Edutainment²⁸-Programmen kann hier als motivierende Unterstützung im Rahmen von Differenzierungs- und Übungsphasen dienen.

Diese Schülergruppe ist der Gefahr der digitalen Kluft²⁹, auch als digitale Spaltung bezeichnet, in besonderem Maße ausgesetzt. Dafür sind weniger individuelle Defizite verantwortlich, sondern der soziokulturelle Hintergrund erschwert die Aneignung und Nutzung der „vierten Kulturtechnik“. Hier kommt der Schule eine besondere Verantwortung für einen breitbandigen Zugang zum Internet und bei der Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken der Inhalte zu.

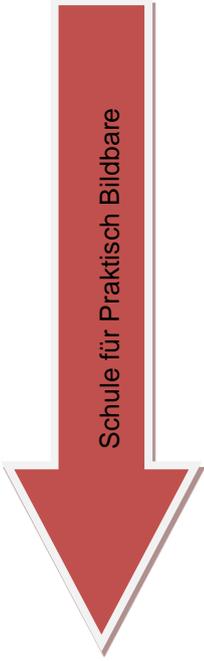


Für Schüler an **Schulen für Körperbehinderte** kann die Nutzung von Spezialtastaturen, Sensoren, individuell angepassten Eingabegeräten und Bedienungsoberflächen sowie der Einsatz von Spezialprogrammen motorische Einschränkungen kompensieren und auch schwerer behinderten Schülern die selbständige Nutzung der neuen Medien ermöglichen. Das Internet eröffnet Menschen mit eingeschränkter Bewegungsfähigkeit Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten in einem bislang nicht für möglich gehaltenen Umfang. Ausbildungen und Tätigkeiten z.B. in kaufmännischen und verwaltungstechnischen Feldern bieten auch für Menschen, die auf einen Rollstuhl angewiesen sind oder sonstige Bewegungseinschränkungen haben, eine Chance auf anspruchsvollere berufliche Perspektiven.

²⁷ www.kultusministerium.hessen.de

²⁸ Häufig eingedeutscht als „unterhaltsames Lernen“. Siehe: <http://de.wikipedia.org/wiki/Edutainment>

²⁹ www.wikipedia.org, *Digitale Kluft*: „dass die Chancen auf den Zugang zum Internet und anderen digitalen Informations- und Kommunikationstechniken ungleich verteilt und stark von sozialen Faktoren abhängig sind und dass diese Chancenunterschiede ihrerseits gesellschaftliche Auswirkungen haben, mit anderen Worten: Wer Zugang zu modernen Kommunikationstechniken hat, hat bessere soziale und wirtschaftliche Entwicklungschancen und umgekehrt“



Schule für Praktisch Bildbare

Die **Schule für Praktisch Bildbare** bereitet auf eine selbstbestimmte Lebensgestaltung in sozialer Gemeinschaft vor. Lebenspraktische Tätigkeiten, kreative Lernbereiche und differenzierte Kommunikationsangebote vermitteln lebensbedeutsame Kompetenzen. Für kaum oder nicht sprechende Schülerinnen und Schüler werden Methoden zur Verständigung erarbeitet, z. B. Bildzeichen-Kommunikations-Systeme. *„Bilder bieten Sprechkanäle. Sie begleiten, ergänzen oder ersetzen bisweilen die Sprache. Von den Schülern selbst gemachte Fotos animieren zum Erzählen, zum Unterscheiden, Bewerten und Ordnen. Eine Präsentation ist Anlass zu korrektem Sprechen (mit sonst nie erreichbarer Übungsrate) und zu sprachlicher Variation von Texten. Multimediaprogramme eignen sich beispielsweise zum basalen Training von Lauterkennung und Lautunterscheidung, zum Erfassen von Formen und räumlichen Beziehungen oder zur Erarbeitung des Körperschemas.“³⁰*

Der alltägliche und selbstverständliche Einsatz von bildlichen Darstellungen mit Hilfe des Computers, teilweise durch Unterstützung in großformatiger Darstellung am Whiteboard, ist als Grundlage der Veranschaulichung kaum noch wegzudenken.



Schule für Kranke

In der **Schule für Kranke** ist die überwiegende Unterrichtsform der Einzelunterricht. Falls erforderlich werden die Schüler auch im Krankenzimmer bzw. am Bett unterrichtet. Sind diese Räumlichkeiten mit PC und Internetanschluss ausgestattet, kann auf diesem Weg Kontakt mit der Heimatschule oder auch direkt mit der Klasse aufgenommen werden und z.B. über Lernplattformen mit Videokonferenzlösungen am Unterricht teilgenommen werden.

Der Computer als Lerngegenstand

Dieser Aspekt stellt den Computer mit seiner Peripherie in den Mittelpunkt des Lernens. Die Schüler sollen schrittweise an die Benutzung des Computers herangeführt werden. Dabei stellen die verschiedenen Ein- und Ausgabegeräte besondere Anforderungen, z. B. an die motorische Entwicklung, das Körperschema und die Raumlageempfindung, die Differenzierungsfähigkeit und die Simultanerfassungsfähigkeit. Für die Einführungsphase ist ein vernetzter Computerraum sinnvoll (s.u.), im Rahmen der täglichen inneren Differenzierung sind pro Klassenraum 3 bis 4 Arbeitsplätze bereitzuhalten.

³⁰www.isb.bayern.de

Der Computer als Lernmedium

In besonderer Weise eignet sich der Computer als Medium für das Lernen. Durch die Möglichkeit, bildliche Darstellung, lautsprachliche Information und Schriftsprache gleichzeitig darzustellen, zu verknüpfen und aufeinander zu beziehen kann der Computer das Lernen in bisher nicht da gewesener Qualität unterstützen. Die Möglichkeit, handlungsbegleitendes Sprechen, motorische Funktionen und 3D-Darstellung in bewegter Form miteinander in Verbindung zu bringen kann zwar elementare Erfahrungen am realen Gegenstand nicht ersetzen, aber die vorhandenen Erfahrungen wachrufen, vertiefen und präzisieren und so einen wichtigen Beitrag zur Begriffsbildung und zur Förderung des analytischen und synthetischen Denkens³¹ leisten.

Der Einsatz als Lernmedium ist sowohl im Computerraum (besonders zur Einführung) als auch im Klassenraum als Differenzierungsmöglichkeit sinnvoll.

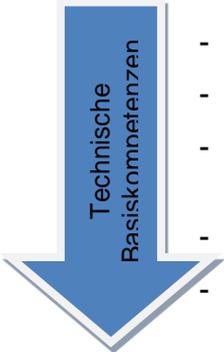
³¹ Fachbegriff aus der Leselerndidaktik

4.4 Medieneinsatz in der Sekundarstufe I und II

4.4.1 Bildungsziele

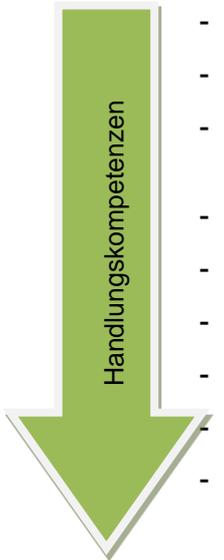
An den Grundschulen erworbene Kenntnisse und dort eingeübte Lernmethoden bieten den weiterführenden Schulen die Grundlage, Schülerinnen und Schüler an neue Bildungsprinzipien und Vorgehensweisen zu gewöhnen. Da an den weiterführenden Schulen Kinder mit unterschiedlichen Voraussetzungen und Eignungen aufeinander treffen, dienen die Klassenstufen 5 und 6 der Erreichung eines einheitlichen Niveaus.

Die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die im Laufe der Sekundarstufe I erlangt werden sollen, werden angelehnt an die Bildungsstandards nach Kompetenzfeldern dargestellt. Welches Leistungsniveau in einem Kompetenzfeld erreicht wird, ist von Schule zu Schule und von Schüler zu Schüler unterschiedlich. Dies hängt stark vom Schulprofil, von der Schulform und sich daraus ergebenden Anforderungen, vom Schulumfeld, vom individuellen Leistungsniveau sowie von anderen Faktoren ab.



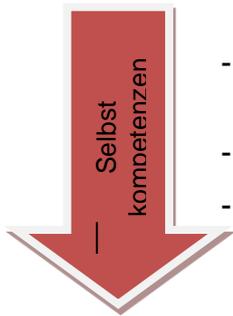
Technische
Basiskompetenzen

- Sicherheit im Umgang mit PCs (gemeint ist der PC als Gerät)
- Sicherer Umgang mit gängigen Betriebssystemen
- Sicherheit im Umgang mit gängiger AV-Technik (Foto- und Videokamera, Projektionsgeräte, Medienabspielgeräte)
- Schreibkompetenz (Tastaturschreiben)
- Nutzung von Informationsquellen im Internet

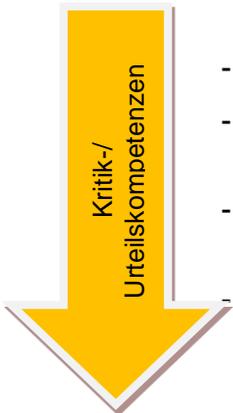


Handlungskompetenzen

- beinhaltet Lern-, Kommunikations- und Präsentationskompetenzen
- Nutzung von Lern- und Bildungsplattformen
- Sicheres, angemessenes und zuverlässiges Kommunizieren auf elektronischem Wege (z.B. in E-Mails, Foren etc.)
- Sicherer Umgang mit Textverarbeitungsprogrammen
- Sicherer Umgang mit gängiger Präsentationssoftware
- Sicherer Umgang mit fachspezifischer Software
- Grundlegende Kenntnisse der Bildbearbeitung
- Grundkenntnisse der Standards wissenschaftlichen Arbeitens
- Nutzung von Computer und Internet zur Darstellung eigener Positionen und Meinungen

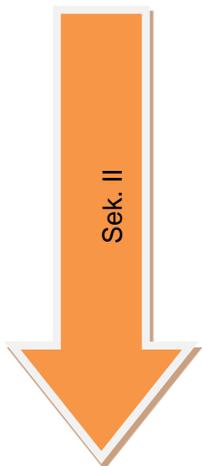


- Selbstständiges und selbstverantwortliches Lernen mit Hilfe von Computern
- Verantwortungsbewusster Umgang mit Hard- und Software
- Verantwortungsbewusster Umgang mit persönlichen Daten



- Kritischer Umgang mit Informationsquellen aus dem Internet
- Grundkenntnisse in Fragen des Verbraucherschutzes, des Strafrechts und des Urheberrechts hinsichtlich der Nutzung des Internet
- Einordnung von Medien in die Gestaltung und Vermittlung von Informationen, Wissen und Meinung
- Begründete und reflektierte Stellungnahmen zu dargestellten Positionen in Medien in Bezug auf Inhalt und Form

4.4.2 Fächerübersicht für die Sekundarstufe II



Die neuen Lehrpläne geben in den einzelnen Fächern der Oberstufe zum Teil sehr detailliert an, inwieweit die „Neuen Medien“ genutzt werden sollen.

Fächer, die unten nicht weiter aufgeführt sind, weisen grundsätzlich immer wieder als Querverweis auf die „Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und Medienerziehung“ hin.

Es folgen spezielle Hinweise, wie die Verbindung zu den „Neuen Medien“ in den einzelnen Fächern hergestellt werden soll. Die Ausführlichkeit der Auflistung im Vergleich zur Sek. I ergibt sich lediglich daraus, dass der derzeit gültige Lehrplan diese für die Sek II präziser festlegt als für die Sek I. Keinesfalls sollte daraus die Fehleinschätzung abgeleitet werden, dass der Medien / IT-Einsatz in der Sek II wichtiger ist als in der Sek I.

Deutsch:

- Informieren und Präsentieren (Informationsquellen kennen, nutzen, auswerten und kritisch beurteilen, gewonnene Informationen ordnen, gliedern, ihre gedankliche Struktur schriftlich mit Hilfe von Stichwortbildern, Skizzen darstellen und einer größeren Gruppe mit geeigneten Mitteln (Folien, Arbeitsblätter, Visualisierungen) präsentieren.

Fremdsprachen:

- Im Fremdsprachenunterricht ist die Nutzung von Medien unverzichtbar. Der Einsatz audio-visueller Medien ermöglicht es, die fremde Sprache und Kultur unmittelbar zum Ausgangspunkt des Unterrichts zu machen.
- IT-Kompetenzen: E-Mail-Projekte; Recherche über Datenbanken, CD-ROMs und Internet; Internet: Suchmaschinen und Surfen, Erstellen von Kriterien zum Umgang mit und der Bewertung von Internet-Informationen, Erstellen einer Homepage; softwaregestützte Präsentation.
- Medienkompetenz und Präsentation: Die Lernenden können moderne Technologien (Internet, CD-ROM) nutzen und Arbeitsergebnisse nach selbstständiger Planung und Erarbeitung mit geeigneten Mitteln (mediengestützt) präsentieren.

Kunst:

- Wechselverhältnis von Kunst und Bildmedien: Medienwahrnehmung als Thema der Künste: Umformung und Dekonstruktion durch Fotocollage, Infragestellung der Bildwelt der Medien in der Video- und Computerkunst; digitale Fotobearbeitung, Idealisieren oder Verfremden mittels Retusche und Montage; Multimediale und multisensuelle Ausdrucksformen der „Neuen Medien“; Neben Film- und Multimediaproduktionen auch synästhetische Verfahren zur wechselseitigen Übersetzung von Bewegungen, Geräuschen und Bildern mit Hilfe digitaler Sensorik.

Erdkunde

- Präsentationstechniken: Referat, Vortrag mit PC; Synopse; Mind Map, Wirkungsgeflecht (Grafik), Schaubild; Kartenskizze, Cluster, Moderationsmethode. Die Strukturierung eines Themenfeldes (Fragestellung = Hypothese) und die Darstellung komplexer Sachverhalte bedingen eine themenbezogene Verwendung fachspezifischer Methoden. Die Beherrschung einer angemessenen Visualisierungstechnik ist ein wichtiges Lernziel der Oberstufenarbeit.

Geschichte

- Historische Informationen werden in einer kaum noch überschaubaren Fülle online angeboten, bekannte Dokumente und viele neue Quellen stehen nahezu unbeschränkt zur Verfügung. Parallel zur „Wissensexplosion“ ergeben sich grundlegend neue Aneignungsstrategien: Auswahl, Konzentration und Zusammenstellung der Informationen bestimmen sich nunmehr primär vom Benutzer her – und nicht mehr in erster Linie von der Vorgabe eines vorgeformten Angebots. Möglich wird eine neue Recherchestrategie des „Navigierens“, die mit eigener Fragestellung die Antworten selbst zusammenstellt. Es entsteht eine „non-lineare Aneignungsweise“, die vom Informationsanbieter nicht mehr gesteuert werden kann und neue Wege selbstständigen und interdisziplinären Wissenserwerbs bereithält.

Politik und Wirtschaft

- Lerngegenstände müssen selbstständig sachangemessen erarbeitet werden. Die Schülerinnen und Schüler müssen in der Lage sein, selbstständig Material zu beschaffen und Probleme angemessen auszuwerten. Die Inhalte und Ergebnisse müssen präsentiert und in neue Zusammenhänge transferiert werden. Es soll verstärkt darauf hingearbeitet werden, für Präsentationen im Team zu recherchieren und darzustellen.

Mathematik

- Verbindungen zum Fach Informatik sind bei den fachübergreifenden Anregungen nicht einzeln genannt, bieten sich aber überall dort an, wo der Unterrichtseinsatz der „Neuen Medien“ (Computerprogramme, Computer Algebra Systeme, Internet) angezeigt ist. Besonders im letzten Kurshalbjahr, in dem bewusst Verbindungen zwischen den Sachgebieten Analysis, Lineare Algebra / Analytische Geometrie und Stochastik hergestellt werden sollen, bieten sich viele Möglichkeiten, außermathematische Problemstellungen durch mathematische Modelle zu erfassen, darin zu bearbeiten, gegebenenfalls das Modell anzupassen, die sich ergebenden Konsequenzen zu interpretieren und schließlich die Grenzen des Modells zu reflektieren. Hier bietet sich der Einsatz von Rechnern besonders an.

Physik

- Der Einsatz elektronischer Medien ist (insbesondere im Leistungskurs) selbstverständlich. Simulationen, Online-Experimente und Präsentationen werden zur Erlangung einer tieferen fachlichen und medienbezogenen Kompetenz genutzt.

Chemie

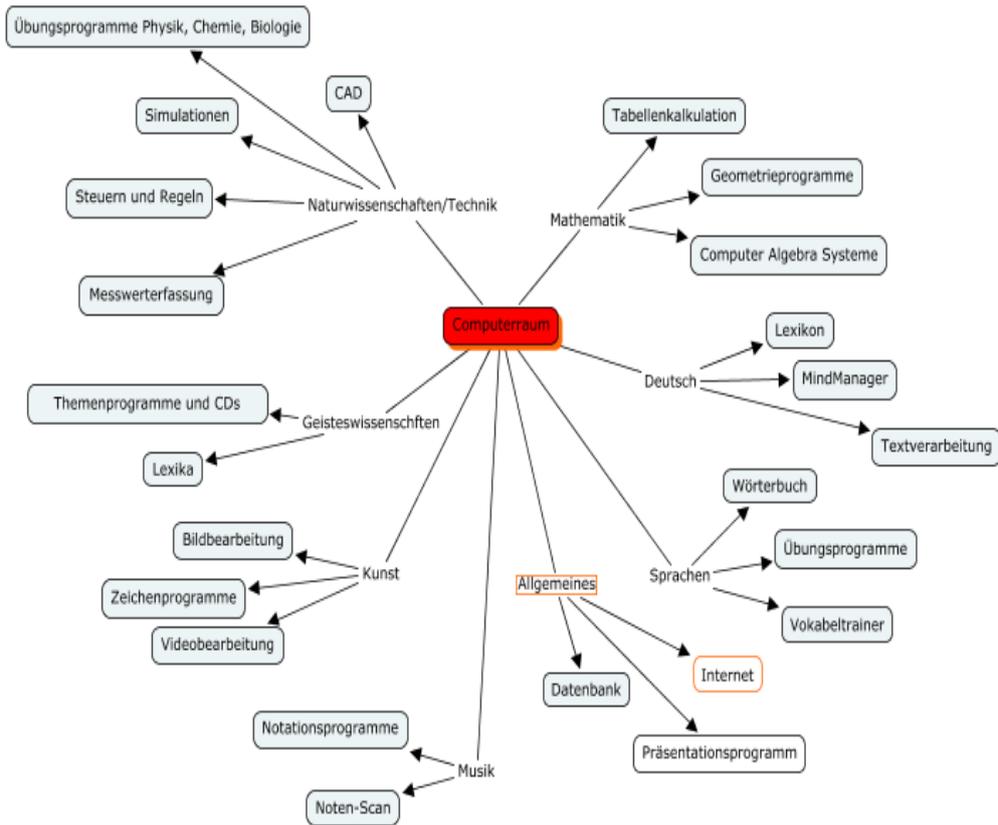
- Die bereits erworbene Medienkompetenz muss fortentwickelt werden (selbstständige Beschaffung und Präsentation erforderlicher Informationen, Simulation technischer Prozesse, Einsatz automatischer Messwerterfassungsprogramme, Nutzung von Datenbanken (Gefahrstoffe), Messen und Auswerten mit dem Computer).

Informatik

- Hier werden die Programme, die in anderen Fächern angewendet werden, selbst erstellt. An die erfolgreiche Implementierung eines Informatiksystems schließt sich deren Präsentation, die Diskussion der Lösung und eventueller offener Probleme samt ihrer individuellen und gesellschaftlichen Bedeutung sowie die kritische Reflexion des gesamten Lösungsprozesses an.

Aus den oben für die einzelnen Fächer genannten Zusammenhängen mit den „Neuen Medien“ ergibt sich eine besondere Stellung der informationstechnischen Grundbildung. Um sicherzustellen, dass die Möglichkeiten und Chancen der „Neuen Medien“ genutzt werden können, müssen moderne PCs in entsprechender Stückzahl zur Verfügung gestellt werden.

Folgende Grafik zeigt die Zusammenhänge der einzelnen Fächer mit der IT-Struktur:



4.5 Medieneinsatz in der Berufsschule

An beruflichen Schulen werden „Neue Medien“ entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Berufsfeldes eingesetzt. Die Rolle der Medien und ihre Bedeutung für den Lernprozess haben sich mit der Einführung des Unterrichts in Lernfeldern verändert. Es kommt zunehmend darauf an, den Lernenden den Erwerb von Kompetenzen für das selbst organisierte Lernen zu ermöglichen.

Um dem medienpädagogischen Bildungsauftrag des Lehrplans zu entsprechen sollten die beruflichen Schulen versuchen, ein an die jeweilige Lerngruppe, den handlungsorientierten Lehrplan und die verschiedenen Rahmenbedingungen der Berufsschulen angepasstes, mediendidaktisches Gesamtkonzept zu entwickeln.³²

Die ganzheitliche Auffassung der Handlungskompetenz bei der strukturellen Integration von E-Learning in den Berufsschulunterricht, im Gegensatz zu einem reinen fachsystematischen Unterricht, soll gefördert werden. Das Internet bietet heute bereits weitreichende Möglichkeiten und Werkzeuge, die handlungsorientiertes und schüleraktives Arbeiten und Lernen ermöglichen, pädagogische und mediendidaktische Konzepte sowie Inhalte hierzu fehlen jedoch allerorts.

4.5.1 Medieneinsatz

Bislang war die Entwicklung eines E-Learning Angebotes im Wesentlichen gleichbedeutend mit der Entwicklung von Inhalten (Contents), die Lernenden auf einem Server im Internet verfügbar gemacht wurden. Das künftige „elektronische Lernportal“ ist aber primär geleitet von der Idee, einen Startpunkt für im Netz verfügbare Informationen und Werkzeuge zu bieten (Stichwort Cloud Computing³³), als dass es sich bemüht, diese „auf“ das Portal zu bringen. Es ist der Lerner selbst, der sich dann letztlich eine Umgebung konfiguriert und nicht ausschließlich der Lehrende.³⁴

Diese veränderte Sicht drückt sich etwa in dem Begriff „Personal Learning Environment (PLE³⁵)“ aus, das verschiedene Autoren als Alternative zu Lernplattformen diskutieren. „Personal Learning Environment“ ist eine Umgebung des Lernenden, das etwa einen Weblog für individuelle Reflexionen, Wikis für kollaboratives Arbeiten und ein Portfolio als Ausweis eigener Arbeiten beinhaltet. Zusätzlich kann darin noch ein schulinternes LCMS (Learning Content Management System z.B. Moodle) bzw. Groupware-Tool (z.B. BSCW, Drupal) o.ä. eingebunden sein, sofern es sich aus dem Lernprozess heraus als nützlich erweisen sollte.

Die beruflichen Schulen sollten die Chance nutzen, das Lernen und den Unterricht durch überlegten Einsatz digitaler Technologien auf zeitgemäßem Niveau weiter zu verbessern. Eine moderne Berufsausbildung muss deshalb Medienkompetenz

³²Vergleiche hierzu: Medien machen Schule. Grundlagen, Konzepte und Erfahrungen zur Medienbildung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 2001.

³³Aus Wikipedia: Die Anwendungen und Daten befinden sich nicht mehr auf dem lokalen Rechner sondern im Firmenrechenzentrum oder weltweit auf Servern verteilt in der „digitalen Wolke“ (engl. „cloud“). 10.04.2011.

³⁴<http://www.uni-duisburg-essen.de>

³⁵Aus Wikipedia: Der Lernende kontrolliert und gestaltet seine Lern- und Arbeitsumgebung individuell, um Wissen zu entwickeln und mit anderen zu teilen. PLE bezeichnet in der Forschung im Wesentlichen die individuelle Zusammenstellung von (Social-)Software oder Web-Services, die das zumeist informelle Lernen mit dem Computer unterstützen. 10.04.2011

vermitteln, die auf die betriebliche Wirklichkeit mit all ihren modernen Netzwerkstrukturen und dem dazugehörigen medialen Umgang mit Wissen und Kompetenz bestmöglich vorbereitet oder aber auf die Aufnahme einer Berufsausbildung oder eines Studiums zielt. Der Einsatz zeitgemäßer Medien soll in allen Fächern und Lernfeldern und in allen Schulformen der beruflichen Bildung erfolgen, wenn sich dieser didaktisch-methodisch anbietet.

4.5.2 Mediendidaktik

„Die Aufgabe der Lehrkräfte wird es sein, E-Teaching in einem umfassenden Sinn täglich zu praktizieren – nicht als abgetrennten, besonderen Teil von Schule, sondern integriert in den normalen Unterrichtsalltag.“³⁶

Die beruflichen Schulen im hiesigen Schulamtsbezirk fordern mittlerweile einhellig die Integration und den medienpädagogisch vernünftigen Einsatz von E-Learning in ihren bestehenden Unterricht. Er sollte als Ergänzung und Weiterentwicklung zu den bisher verwendeten medialen Möglichkeiten (OHP, Folie, kopierte Arbeitsblätter) und keinesfalls als Ersatz für bewährte Unterrichtskonzepte verstanden werden. Hieraus kann folgende Empfehlung einer künftigen mediendidaktischen Konzeption für die beruflichen Schulen gegeben werden:

Als sinnvolles, zentrales Element einer mediendidaktischen Konzeption bietet sich der E-Learning Portalgedanke an: Die Lernenden finden ihren Einstieg zu ausgewählten computerunterstützten Werkzeugen und zu unterrichtlichen wie allgemeinen Inhalten über ein zentrales Tor in die virtuelle Lernwelt der jeweiligen Schule. Dieses „Tor“ stellt alle an der jeweiligen Berufsschule eingesetzten notwendigen Lerngegenstände zur Verfügung, gibt Unterstützung und Tipps. Die Struktur des E-Learning Portals sollte sich auf die Organisation und spezielle Lernkultur der realen Schule beziehen. Ein solches E-Learning Portal unterliegt einem dynamischen Veränderungsprozess. Es wird durch die mit ihm arbeitenden Personen (Lernende, Lehrkörper, Techniker) an aktuelle Veränderungen in der Lehr- und Lernkultur fortlaufend angepasst.

Die zum produktiven Lernprozess notwendige Software (künftig als Onlineversionen auf dem Zentralserver oder der „Cloud“ lauffähig) sollte allen Benutzern über zentrale Lizenzierung für die Dauer ihrer Ausbildung zur Verfügung stehen. Ein passwortgeschützter Login für alle an der Schule tätigen Personen sowie ausreichende Speicherkapazität sind obligatorisch.

4.5.3 Medienauswahl

PC – Ausstattungen mit Internetanschluss und Präsentationsmöglichkeit sind heute zur medialen Basistechnologie von beruflichen Bildungseinrichtungen geworden.

Neben der Pflege der an vielen beruflichen Schulen bereits bestehenden Ausstattung kann man darüber hinaus eine Empfehlung einer künftigen technischen Ausstattung für die beruflichen Schulen aussprechen:

- Lern- und Arbeitsräume sollten sich zu einer zusammenhängenden „Medienlandschaft“ wandeln.

³⁶Quelle: Moser, Heinz: Die Schule auf dem Weg zum eTeaching: Analoge und digitale Medien aus der Sicht von Lehrpersonen, S. 17. In: Medienpädagogik, 17.5.2006, <http://www.medienpaed.com/05-2/moser05-2.pdf>

- Sie müssen technisch einwandfrei und ausreichend schnell vernetzt sein. Der Zugang zum Internet muss jederzeit über drahtlose oder kabelgebundene Anschlüsse realisiert werden können.
- Gleichzeitig sollte eine hohe Datensicherheit gewährleistet sein. Ein entsprechender Sicherheits-Support ist unabdingbar.
- Unterrichtsgegenstände werden zunehmend nur noch in digitaler Form zur Verfügung stehen.

Ausstattungsempfehlung für alle Klassenzimmer und Räume:

- Ein interaktives Whiteboard
- Ein strahlungsarmer und sicherer drahtloser Netzzugang
- Ein digitales Lehrerendgerät
- Ca. fünf digitale Schülerendgeräte, auch in vereinfachter Form (derzeit z. B. Subnotebooks, Netbooks)

Die eher spärliche Geräteausstattung eines solchen Klassenzimmers begründet sich auf einen derzeit schon an vielen Berufsschulen zu beobachtenden Trend, dass solche Geräte mittlerweile kleiner und billiger und somit für die Lernenden und Lehrenden zum alltäglichen Gegenstand werden. Rund ein Drittel aller Lernenden und Lehrkräfte benutzen aktuell schon private Endgeräte (z.B. Smartphones) in der Schule, es ist davon auszugehen, dass sich dieser Trend zum Einsatz von kleinen multifunktionalen, leistungsfähigen Geräten aus privatem Besitz im Rahmen der Berufsbildung verfestigen wird.

Bedingt durch diese gesellschaftliche Entwicklung erfordern die zurückgehenden Investitionen in Endgeräte keineswegs ein finanziell geringeres Budget für die berufliche Bildung. Wichtiger wird in diesem Kontext eine verlagerte und gesteigerte Investition in schnelle und sichere Netze sowie Serverarchitekturen, inklusive Support.

Höchste Prioritäten haben hierbei Investitionen in:

- Schnelle Internetverbindungen (WieS@N) sowie ausreichende Anschlüsse (WLAN und kabelgebunden) in allen Räumen der Schule
- Zentral verwaltete Serverarchitekturen und Netzwerkstrukturen
- Ausbau eines Support- und Rechenzentrums, das die beruflichen Schulen bei der IT-Infrastruktur und bei der Fortbildung im Bereich „Neue Medien“ unterstützt (z. B. Medienzentren)

Alle beruflichen Schulen fordern nachdrücklich Fortbildungen im medien-didaktischen und konzeptionellen Bereich bei der Integration von E-Learning in den konventionellen Unterricht. Wichtig in diesem Zusammenhang sind deren pädagogische Wirksamkeit und ihr medienpädagogischer Schwerpunkt.

Zukünftig wird es einen sehr großen Bedarf an Fortbildungen zum Medienrecht und dessen Nutzungsrisiken (Datenschutz und urheberrechtliche Risiken etc.) geben.

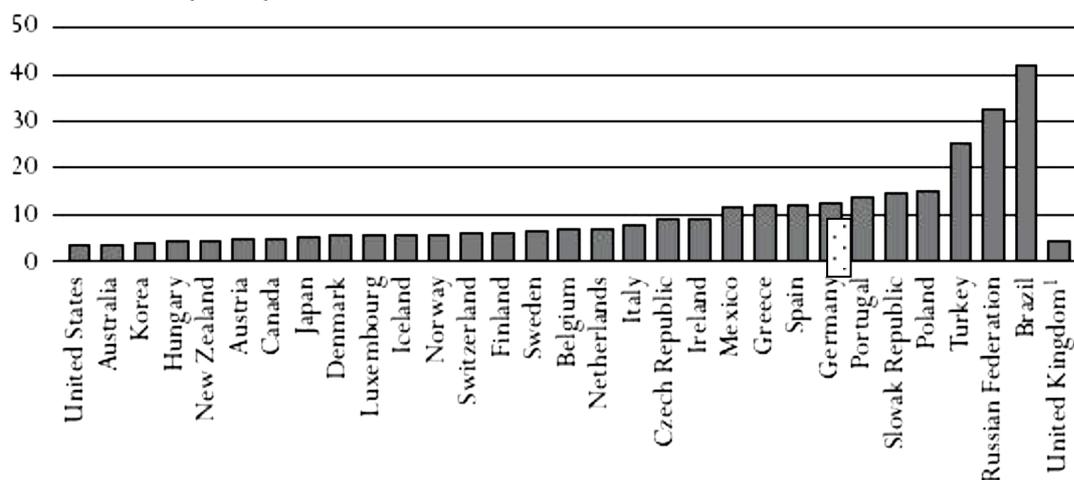
5 Beschreibung des Sollzustandes

Auf den in Kapitel 3 beschriebenen Konzepten und Standards aufbauend, werden im Folgenden notwendige und wünschenswerte Veränderungen und Erweiterungen im Rahmen des vorliegenden Medienentwicklungsplans formuliert.

5.1 Begründung der Ausstattungsschlüssel

Der aktuelle Ausstattungsschlüssel von 1PC-Arbeitsplatz pro 12 Schüler (1:12) entspricht nicht den Anforderungen. International durchgeführte Studien anerkannter Bildungsinstitutionen weisen unserem Land einen der letzten Plätze im Ranking der Ausstattung mit „Neuen Medien“ in den Schulen Europas zu:

Number of students per computer



Auch der globale Vergleich und der Blick auf andere „High-Tech“ Länder werfen einen ernüchternden Blick auf den Stand der IT-Ausstattung unserer Schulen:

„Im internationalen Vergleich wird jedoch deutlich, dass Deutschland oftmals unter dem OECD³⁷-Durchschnitt bleibt. In den USA, Australien und Korea müssen sich zum Beispiel gerade mal 3-4 Schüler einen Computer teilen, der Durchschnitt der OECD-Länder liegt bei 6.“³⁸

Der derzeitige Ausstattungsschlüssel erfüllt darüber hinaus bei weitem nicht die Ansprüche an eine Ausstattung, welche die Schulen in ihren Medienkonzepten dargelegt und begründet haben. Da jede Schulform für sich betrachtet ganz spezielle Anforderungen stellt, sind diese im Folgenden differenziert dargelegt.

Der von der EDV-Steuerungsgruppe für diesen MEP zugrunde gelegte Ausstattungsschlüssel für die PC-Schüler-Relation von 1:8 stellt einen Kompromiss dar und vereinigt die unterschiedlichen Anforderungen. Ausgehend von einem derzeitigen Ausstattungsschlüssel von ca. 1:12 erscheint es der EDV-Steuerungsgruppe realistisch, in einem ersten Schritt während der Umsetzungsphase des MEP für alle Schulformen einen Schlüssel von 1:8 anzustreben. Ziel ist, im nächsten Schritt (MEP Betriebsphase) zumindest den oben genannten OECD-Standard von 1:6 zu erreichen. Vermehrt werden private Geräte von Schülerinnen und Schülern in die

³⁷ Organisation for economic co-operation and development – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

³⁸Quelle: Technische Universität Dresden, Informatische Bildung - Weltweit

Schule mitgebracht, sich daraus ergebende Konsequenzen werden in der Umsetzung und der Fortschreibung des MEP berücksichtigt werden müssen.

5.1.1 Ausstattungsschlüssel für die Grundschulen

In der Grundschule haben Schülerinnen und Schüler eine kurze Ausdauerphase. Häufige Phasenwechsel mit möglichst vielen Angeboten selbst aktiv zu werden sind die Voraussetzung für einen interessanten Schultag. Besonders in heterogenen Lerngruppen ist der PC ein hilfreiches Instrument zum binnendifferenzierten Arbeiten im Klassenverband. Der Wunsch und das natürliche Verlangen der Kinder sich aktiv mit in den Unterricht einzubringen, stellt auch an die PC-Ausstattung der Grundschule bestimmte Anforderungen.

In Gesprächen mit medienaktiven Grundschulen zeigt sich, dass es wenig sinnvoll ist, mehr als 2 Schülerinnen und Schüler gleichzeitig an einem PC arbeiten zu lassen. Bei einem Ausstattungsschlüssel von 1:8 und einer Klassengröße von ca. 24 Kindern stehen einer Klasse somit bei der Insellösung drei PCs zum Arbeiten zur Verfügung. Bei einer Arbeitsphase von 15 Minuten pro Gruppe sind 18 Kinder in einer Unterrichtsstunde am PC, 6 Kinder können nicht berücksichtigt werden. Ein Ausstattungsschlüssel von 1:6 würde allen Kindern die Möglichkeit geben, am PC zu arbeiten.

Jedoch kann mit einer Ausstattung nach dem Schlüssel 1:8 an einer Grundschule den grundlegenden mediendidaktischen Anforderungen Rechnung getragen werden.

5.1.2 Ausstattungsschlüssel für die Förderschulen

Eine Förderschule benötigt einen vernetzten PC-Raum mit Internetanbindung. Darüber hinaus wird für die differenzierende Arbeit in der Klasse eine Ausstattung mit mindestens 2 PCs pro Klasse und entsprechendem Zubehör benötigt. Die Kombination beider Orte und die kleinere Klassengröße in Förderschulen ergeben den erhöhten Bedarf, der an einer Schule für Erziehungshilfe oder einer Schule für Sinnesbehinderungen noch höher sein kann als z.B. an einer Schule für Lernhilfe.

Der Kompromiss von 1:8 als Ausstattungsschlüssel setzt eine individuelle Anpassung der Ausstattung pro Schule voraus und kann zunächst als Grundlage für eine ausreichende Ausstattung angesehen werden.

5.1.3 Ausstattungsschlüssel für die Sekundarstufe I und II

Der zunächst angestrebte Ausstattungsschlüssel 1:8 ergibt sich zwingend durch Anforderungen, welche Schülerinnen und Schüler in zunehmendem Maße erfüllen müssen:

- Es wird erwartet, dass sie die Inhalte der zu erarbeitenden Themen im Internet recherchieren und aufbereiten. Ebenso sollen sie anhand von verschiedenen Lernprogrammen Unterrichtsstoff erarbeiten, üben und festigen.
- Vor allem in den Naturwissenschaften werden immer mehr hervorragende Online-Laboratorien zur Verfügung gestellt, in denen nach individuellem Lernfortschritt Versuchsaufbauten „erstellt“ und Ergebnisse in einem Textverarbeitungsprogramm zusammengestellt werden können.

- Insbesondere für das Abitur muss verstärkt unter Verwendung einer Präsentationssoftware das Erstellen und Vortragen von Referaten eingeübt werden.

Dies bedeutet, dass in den Sekundarstufen während der Unterrichtsarbeit am Computer für jeden Schüler ein PC vorhanden sein muss. Entsprechend der Größe der jeweiligen Schule (von zwei- bis fünfzügigen Schulen) muss also für entsprechend gut ausgestattete Multimedia-Räume gesorgt werden. Gleichzeitig sollen die einzelnen Unterrichts- und Fachräume über mindestens 3 Arbeitsplätze zur Recherche verfügen. Die Vernetzung aller Computer ist Voraussetzung für sinnvolles Arbeiten.

5.1.4 Ausstattungsschlüssel für die Beruflichen Schulen

Die berufliche Praxis erfordert bei allen zu erlernenden Berufen (Ausbildung und Studium) eine kompetente Handhabung und Nutzung der „Neuen Medien“. Sie ist mittlerweile unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche berufliche Tätigkeit. Wie bereits im Kapitel 4.5 „Medieneinsatz in der Berufsschule“ näher beschrieben, ist die für eine freie, offene und lebensnahe Lernarbeit von Schülern und Lehrern wichtige „pädagogische“ Einbindung von IKM³⁹ ein zentrales Unterrichtselement der beruflichen Schulen in Wiesbaden geworden. Dies geht eindeutig aus der Auswertung der eingereichten Medienkonzepte hervor, deren Ergebnisse sich in diesem Medienentwicklungsplan widerspiegeln. Dementsprechend sollte jede Berufsschülerin und jeder Berufsschüler eine mediale Lernumgebung vorfinden, die sie in ihrer Lebens-, Berufs- und Arbeitswelt brauchen.

Je nach technischem Ausprägungsgrad der entsprechenden Berufsausbildungen werden die dafür notwendigen Fähigkeiten, Netzwerke und Geräte mehr oder weniger stark benötigt.

Beispiele Wiesbadener Beruflicher Schulen:

Schulze-Delitzsch-Schule (SDS): In den Büroberufen von Wirtschaft und Verwaltung (über 1.000 Schülerinnen und Schüler werden in der SDS zurzeit zu Bürokaufleuten, Kaufleuten für Bürokommunikation, Fachangestellten für Bürokommunikation oder Verwaltungsfachkräften ausgebildet) nehmen Fähigkeiten der Informationsverarbeitung in den entsprechenden Ausbildungsordnungen und Curricula eine zentrale Stellung ein. In diesen Ausbildungsberufen sind für 20% - 30% des gesamten berufsbezogenen Unterrichts PC – Einzelarbeitsplätze erforderlich.

Friedrich-List-Schule (FLS): Im Beruflichen Gymnasium – Fachrichtung Datenverarbeitungstechnik – ist der Leistungskurs DV-Technik mit 6 Wochenstunden festgelegt, d.h. rund 30% des Wochenpensums befasst sich mit den IKM-Technologien. In der höheren Berufsfachschule für Informationsverarbeitung (vollschulische Berufsausbildung zum Assistenten für Informationsverarbeitung) ist rund 70% des Unterrichtes in der modernen Informations- und Kommunikationstechniken angesiedelt, auch in den anderen berufsbezogenen Lernfeldern werden

³⁹IKM - Information-Kommunikation-Multimedia-Technologien

häufig PCs und spezielle Software eingesetzt. In den anderen Fachrichtungen ist der DV-Unterricht ebenfalls obligatorisch.

Friedrich-Ebert-Schule (FES): Besonders in den technischen Berufen der FES (z. B. Fachinformatiker, Techniker-Weiterbildung, Fachkraft für Veranstaltungstechnik) stehen Hardware- und Softwaregestaltungen auf dem Lehrplan, die von PC-Arbeitsplätzen und Netzwerk besondere Ausstattungsmerkmale erfordern. Unter anderem werden betriebliche Projekte (Planung, Organisation, Kommunikation) mit namhaften Unternehmen überregional und ausschließlich online koordiniert. Bei den Fachinformatiker-Klassen sind gar keine Schul-PCs mehr erforderlich, da alle Auszubildenden ein privates Notebook besitzen. Allerdings stellt hier ein drahtloser und schneller Internetzugang den zentralen Unterrichtsgegenstand dar.

Diese Beispiele machen den unterschiedlichen Medieneinsatz an beruflichen Schulen und die dafür nötigen technischen Rahmenbedingungen deutlich:

- Berufliche Schulen mit derzeit eher durchschnittlichen IKM-Anwendungen, die (noch) mehr geräteseitig investieren müssen und
- Technische Berufliche Schulen mit speziellerem IKM-Einsatz und einem Investitionsschwerpunkt im Bereich Netzwerke.

Neben der Ausstattung mit Endgeräten werden zunehmend stabile und sichere Netzwerke (draht- und fungebunden) in den beruflichen Schulen von Wiesbaden genutzt. Die Unterrichtskoordination und -kommunikation zwischen den Lehrenden und Lernenden findet oft schon via Plattformen (z. B. Moodle, Lo-net2, BSCW, Bildungsserver, etc.) statt. Dies alles setzt voraus, dass Verwaltungs- und Lehrer-Arbeitsräume mit PC und Internetanschluss ausgestattet sind und auch entsprechende Kapazitäten für Klassen zur Verfügung stehen.

Die in absehbarer Zeit sich reduzierenden PC-Ausstattungskosten werden sowohl durch ansteigende Netzwerkkosten (Infrastruktur, Support, Datensicherheit) als auch gestiegene Fortbildungsbudgets kompensiert bzw. übertroffen werden. Dieser wichtige Aspekt sollte bei finanziellen Planungen für die beruflichen Schulen in Wiesbaden berücksichtigt werden.

5.1.5 Übersicht der notwendigen Ausstattungsschlüssel

Der Medienentwicklungsplan hat das Ziel, die Anforderungen der verschiedenen Schulformen mit den finanziellen Möglichkeiten des Schulträgers in Einklang zu bringen. Die Verfasser des MEPs haben sich daher auf einen Ausstattungsschlüssel von 1:8 über alle Schulformen für den Umsetzungszeitraum verständigt.

Neben der eigentlichen PC-Ausstattung wird folgende weitere Hardware benötigt, deren Ausstattungsschlüssel für alle Schulformen gleich ist.

1 Netzwerkdrucker	Auf 10 Schüler-PCs
1 Farblaserdrucker	Schulen unter 500 Schüler
2 Farblaserdrucker	Schulen über 500 Schüler
1 Scanner, 1 interaktives Whiteboard, 1 Video-Kamera, 1 Foto-Kamera,	500 Schüler
1 Notebook	50 Schüler

Diese Ausstattungsschlüssel sind nach Ansicht der MEP-Projektgruppe nötig, um in den einzelnen Schulformen adäquat mit den „Neuen Medien“ arbeiten zu können.

Die hier aufgezeigten Ausstattungsschlüssel sind Grundlage für die in der Investitionstabelle ermittelten Gesamtkosten (Kapitel 6).

5.2 Beschreibung der zukünftigen Gebäudeverkabelung

Grundlage jeder zukünftigen Arbeit mit „Neuen Medien“ wird die zuverlässige und leistungsstarke Vernetzung aller Geräte sein. Alle Vorstellungen der zukünftigen IT-Ausstattung ruhen stets auf der umfassenden Vernetzung aller Geräte innerhalb einer Schule und möglicherweise von Schulverbänden, sowie einem leistungsstarken Anschluss an das Internet.

Das Schulamt der Landeshauptstadt Wiesbaden beabsichtigt, Schulen nach Möglichkeit mit einer strukturierten Hausverkabelung zu versehen. Sollte dieses Konzept aus bautechnischen oder anderen Gründen nicht in Frage kommen wird eine WLAN-Vernetzung mit der in Kapitel 3.2.1 beschriebenen RWID-Technologie angestrebt. Wegen der zum Teil sehr unterschiedlichen Bewertungen bzgl. der Strahlenbelastung durch WLAN wird eine Installation an einer Schule nur nach vorherigem positivem Beschluss der Schulkonferenz durchgeführt (siehe Kapitel 3.2.1)

Das Schulamt der Landeshauptstadt Wiesbaden wird in den kommenden Jahren die nicht oder ungenügend vernetzten Schulen mit der notwendigen Technik versehen sowie die notwendigen baulichen Maßnahmen einleiten. Es wird dabei auf Sanierungs-/Umbau- und ähnliche Maßnahmen zu achten sein. Wie bereits in Kapitel 3.2 erwähnt, werden die Kosten für diese Maßnahmen im Investitionsplan (Kapitel 6) aufgeführt.

5.2.1 Integrität von Daten (Datensicherheit und Datenschutz)⁴⁰

Vertrauen und **Verlässlichkeit** sind auf dem Gebiet der Informationstechnologie und des Wissensmanagement die beiden wichtigsten Punkte für einen erfolgreichen und nachhaltigen Einsatz „Neuer Medien“ im Bildungsbereich. Gerade bei der computer-gestützten und automatisierten Verarbeitung von Informationen ist das Recht auf informationelle Selbstbestimmung des Einzelnen tangiert: Bei nicht ausreichender technischer Absicherung der Systeme und Regelung der Zugriffsberechtigungen besteht die Gefahr, dass schulinterne Daten und Systeme durch Unbefugte ausgelesen, verändert oder sabotiert werden. Der datenschutz-gerechten Gestaltung sozialer Netzwerke im Internet kommt deshalb eine zentrale Bedeutung zu. Die Aufsichtsbehörden rufen in diesem Zusammenhang in Erinnerung, dass Anbieter in Deutschland zur Einhaltung des Regulierungsrahmens zum Datenschutz verpflichtet sind.

Die Schulen müssen daher technische und organisatorische Maßnahmen zur Gewährleistung eines effektiven Datenschutzes treffen und dafür Sorge tragen, dass bei den neuen Formen des Lernens und Lehrens außenstehende und unbefugte Dritte (zum Beispiel Hacker) keinen unerlaubten Zugriff auf sensible Daten erhalten können (Gewährleistung der Datensicherheit).

Allgemeine Anforderungen zur Gewährleistung der Datensicherheit

Genauere Bestimmungen zur Umsetzung der erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen finden sich hierzu im Bundesdatenschutzgesetz

⁴⁰ Auszüge aus <http://www.lehrer-online.de>

(BDSG) und den entsprechenden Bestimmungen der Landesdatenschutzgesetze. Nach der Anlage zu § 9 Satz 1 des BDSG sind insbesondere Maßnahmen zu treffen, die je nach Art der zu schützenden personenbezogenen Daten oder Datenkategorien geeignet sind:

- Unbefugten den Zutritt zu Datenverarbeitungsanlagen, mit denen personenbezogene Daten verarbeitet oder genutzt werden, zu verwehren (Zutrittskontrolle).
- Zu verhindern, dass Datenverarbeitungssysteme von Unbefugten genutzt werden können (Zugangskontrolle).
- Zu gewährleisten, dass personenbezogene Daten bei der elektronischen Übertragung oder während ihres Transports oder ihrer Speicherung auf Datenträger nicht unbefugt gelesen, kopiert, verändert oder entfernt werden können, und dass überprüft und festgestellt werden kann, an welchen Stellen Änderungen an den Daten durch Befugte vorgenommen wurden.
- eine Übermittlung personenbezogener Daten durch Einrichtungen zur Datenübertragung vorgesehen ist (Weitergabekontrolle, Verschlüsselungsmaßnahmen).
- Zu gewährleisten, dass personenbezogene Daten gegen zufällige Zerstörung oder Verlust geschützt sind (Verfügbarkeitskontrolle).

Allgemeine Anforderungen zur Gewährleistung des Datenschutzes

Darüber hinaus obliegt es dem schulischen Verantwortungsbereich sensible und personenbezogene Informationen auch intern nur im Rahmen der datenschutzrechtlichen Gesetze zu erheben, zu verarbeiten und zu kommunizieren. Dies gilt nicht nur im Hinblick auf die Frage, wer schulintern Zugang zu persönlichen Daten (Adressdaten, Leistungsdaten) erhalten darf, sondern auch für im Internet veröffentlichte personenbezogene Informationen (zum Beispiel auf der Schulhomepage) oder für solche persönlichen Daten, die bei der Nutzung des Internets (zum Beispiel Verkehrs- und Verbindungsdaten) über den schulischen Internetzugang anfallen (Gewährleistung des Datenschutzes).

Datensicherheit: Erfordernis physikalisch getrennter Netze

Die Antwort auf die Frage, wie im schulischen Bereich die Datensicherheit umgesetzt werden kann, ist in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich geregelt. Die Mehrzahl der zuständigen Aufsichtsbehörden, Ministerien und Landesdatenschutzbeauftragten hält deswegen zur Gewährleistung eines optimalen Schutzes eine physikalische Abschottung (physikalisch getrennte Netzwerke) der Verwaltungs- und Unterrichtsnetze voneinander für erforderlich, diese Regelung gilt für alle Wiesbadener Schulen. Die Verantwortung hierfür liegt in jedem Falle bei der Schule. Zum Schutz der Schulverwaltungsdaten sind für die Wiesbadener Schulen strenge Sicherheitsvorkehrungen getroffen worden.

Datenverarbeitung auf außerschulischen und privateigenen Anlagen

Auch die Frage nach der Zulässigkeit der Verarbeitung personenbezogener Informationen (zum Beispiel zur Notengebung, Zeugniserstellung) auf außer-

schulischen Datenverarbeitungsgeräten oder privaten Geräten der Lehrkräfte wird in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich beantwortet.

In Hessen ist eine Speicherung und Verarbeitung personenbezogener Daten auf außerschulischen oder privaten Rechnersystemen zwar zulässig, aber nur in Ausnahmefällen und unter Einhaltung strenger formaler Voraussetzungen; per Erlass von 2010 sind alle hessischen Lehrkräfte verpflichtet, Daten außerhalb der Schule verschlüsselt zu speichern.

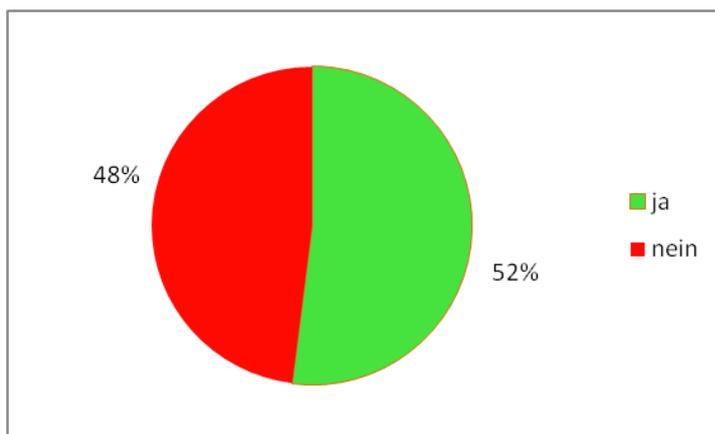
Das Schulamt der Landeshauptstadt Wiesbaden und insbesondere die damit beauftragten Support-Fachkräfte sind sich der großen Verantwortung bewusst, die erforderlichen technisch-organisatorischen Maßnahmen zur Gewährleistung der Datensicherheit zu treffen. Sie müssen insbesondere einen systematischen oder massenhaften Export oder Download von Profildaten aus dem Netzwerk verhindern.

5.3 Perspektive WieS@N

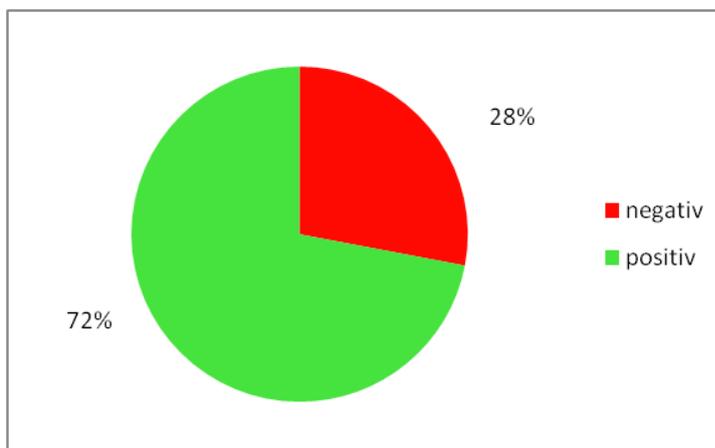
„WieS@N – Wiesbadener Schulen am Netz“ geht zum Zeitpunkt des Erstellens dieses Medienentwicklungsplans in das 12. Jahr. Die bisherigen Erfahrungen sind sehr gut, die im Rahmen der Evaluierung 2007 abgefragte Zufriedenheit mit dem Netzwerk zeigt dies deutlich, zumal sich seither die Leistungsfähigkeit des Netzwerkes stetig verbessert hat und die Angebote für die Schulen sich ausweiten.

Ergebnisse der Evaluation bzgl. des Internets und Jugendschutzfilters

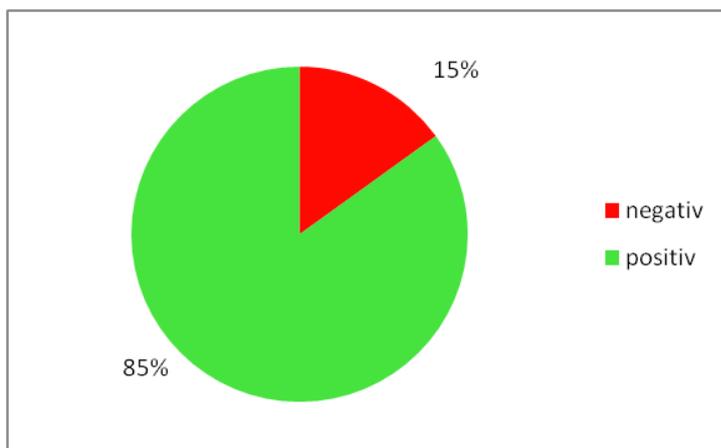
Insgesamt benutzen 52% aller Lehrerinnen und Lehrer das Internet zur Recherche



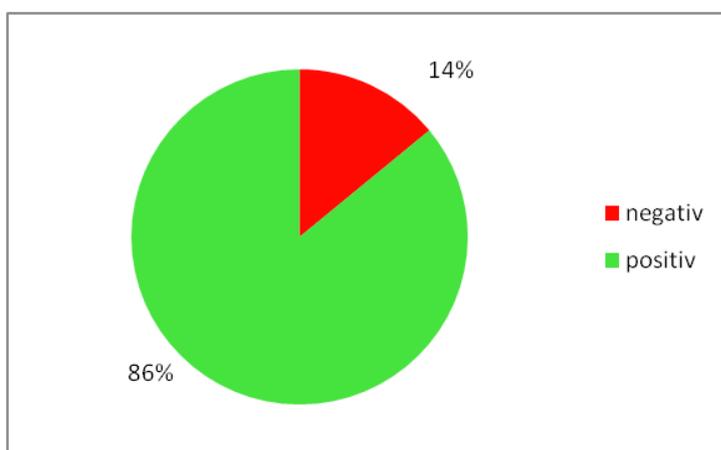
Zur Geschwindigkeit des Internetanschlusses haben sich Lehrerinnen und Lehrer wie folgt geäußert:



Zur Stabilität des Internetanschlusses haben sich Lehrerinnen und Lehrer wie folgt geäußert:



Zur Sinnhaftigkeit und der Funktion des Jugendschutzfilters haben sich Lehrerinnen und Lehrer wie folgt geäußert:



Für den weiteren Erfolg des WieS@N Netzes wird dessen steter Ausbau notwendig sein. Mit Blick auf die zunehmende Verlagerung von Diensten und Anwendungen (Stichwort: Cloud-Computing) auf Server im weltweiten Netz wird mit einer rasant wachsenden Notwendigkeit nach Bandbreite zu rechnen sein. Die Perspektive weist mit einiger Wahrscheinlichkeit auf relativ schlanke Endgeräte hin, die Leistungsanforderungen verlagern sich zunehmend auf Server-Farmen⁴¹ und das zu Grunde liegende Netz.

Die Struktur des WieS@N Netzes stellt sich diesen Anforderungen, das Konzept des zentralen Zugangs bietet eine ausgezeichnete Basis für die steigenden strukturellen Anforderungen und die notwendigen Bandbreiten-Erweiterungen.

⁴¹ Gruppe von vernetzten Servern, die in einem logischen Verbund organisiert sind

5.3.1 Serverdienste des Netzwerkes

Besonderes Augenmerk bei der Weiterentwicklung des WieS@N Netzwerkes wird auf den angebotenen Diensten liegen und liegen müssen. Hier zeigen sich bereits heute wachsende Anforderungen nach im Netzwerk verfügbaren Ressourcen, die z. B. Datenbereiche, Kommunikations- und zahlreiche Präsentationsmöglichkeiten anbieten sollen. Unter dem Begriff „Cloud Computing“ werden unterschiedliche Techniken zusammengefasst, die Daten und Dateien, Anwendungen und Prozesse auf entfernte Server auslagern. Das WieS@N Netzwerk kann eine solche „Cloud“ für Wiesbadener Schulen bieten, allerdings als selbst kontrolliertes und sicheres Werkzeug.

Perspektivisch ist es aus ökonomischen wie ökologischen Gesichtspunkten wünschenswert, teure und Energie verbrauchende Server und Peripheriegeräte nicht an jeder einzelnen Schule vorrätig zu halten, sondern sie in spezialisierten und Ressourcen verteilenden Umgebungen einzusetzen. Die Zugriffe auf die Ressourcen werden allerdings erhöhte Bandbreiten der Netzwerkverbindungen bedingen.

Wie der Schulträger den Anforderungen gerecht werden kann und soll, muss immer mit dem möglichen Nutzen und den verfügbaren Mitteln abgeglichen werden. Diese Fragen werden weiterhin von der zuständigen EDV-Steuerungsgruppe bearbeitet.

5.3.2 Pädagogische Plattform

Auch die stärkere Nutzung der pädagogischen Plattform im WieS@N- Netzwerk wird ein Hauptaugenmerk der Weiterentwicklung sein.

Das Internet, wie es den meisten Anwendern bekannt ist und in der Schule in aller Regel eingesetzt wird, ist geprägt durch das Rezipieren der angebotenen Inhalte z. B. für die Recherche im Unterricht. Im Blickpunkt der pädagogischen Nutzung von Internet-Plattformen steht aber immer mehr die aktive (Mit-)Gestaltung der Inhalte: weg vom Medienkonsumenten, hin zum Medienproduzenten.

Die neuen Web-Techniken werden seit 2004 mit dem – vom Internet-Pionier und Verleger O'Reilly gefundenen – Begriff „Web 2.0“ beschrieben. Hinter diesem Begriff, der das neue Zeitalter des Internets beschreiben soll, verbergen sich vielfältige Möglichkeiten, die den Weg vom Distributionsmedium zum „Mitmach-Netz“ - häufig auch „Social Web“ - eröffnen. Ein weiterer Begriff aus diesem Bereich ist „Ubiquitäres Computing“, der die Erreichbarkeit der Informationen und Kontakte zu jeder Zeit an jedem Ort beschreibt und damit mit Begriffen wie „lebenslanges Lernen“ korrespondiert.

Für den Einsatz in Schulen spricht, dass die neuen Möglichkeiten von „Web 2.0“ neben den bekannten distributiven Techniken vermehrt auch interaktive und kollaborative Techniken anbieten.

„Web 2.0“ ist ein neuer Umgang mit bekannter Technologie, eine neue Verhaltensweise. Funktionen, die mit diesem Begriff verbunden werden, sind u.a.:

- **RSS-Feeds**

(Really Simple Syndication) ist eine Technik, mit deren Hilfe sich häufig ändernde Websites den User über ihre Änderungen informiert und diesem, anders als Bookmarks, das zeitaufwändige Suchen nach neuen Inhalten auf interessanten Seiten erspart.

- **Blogs**
Als „elektronische Tagebücher“ sind Blogs dazu geeignet, schulische Projekte zu begleiten und zu dokumentieren, den Präsenzunterricht elektronisch fortzuführen und eine Art „elektronische Elternsprechstunde“ darzustellen. Unterschieden wird bei Blogs zwischen den Rollen „Autor“ und „Kommentator“, die Rechte sind konfigurierbar: Von „offen“ über „moderiert“ bis zu „geschlossene Gesellschaft“.
- **Wikis**
Wikis bieten die Möglichkeit gemeinsamen Schreibens. Sie können ein hervorragendes Werkzeug sein, um Informationen gemeinsam zu erarbeiten, auszutauschen und Erlerntes zu dokumentieren. Sie sind einfach zu bedienende Systeme, mit deren Hilfe – kontrolliert/unkontrolliert - an einem gemeinsamen Thema gearbeitet werden kann. Viele Wikis zeigen, dass die immanente – von den Usern selbst durchgeführte - Kontrolle sehr effektiv ist. Wikis sind in aller Regel auch durch Moderatoren zu kontrollieren oder lediglich für einen autorisierten Kreis nutzbar zu machen.
- **Virtuelle Klassenräume/E-Learning Plattformen**
Diese Werkzeuge bieten hervorragende Möglichkeiten, unabhängig von Ort, Zeit und Einzugsbereich(Schule) Lerninhalte aufzubereiten. Mittlerweile gibt es leicht zu bedienende Plattformen (z. B. Moodle), die multimediale „Kurse“ miteingebundenen Dokumenten, Animationen, gesprochenen Texten, Videoclips, Podcasts, Wikis u.a. Werkzeugen/Formaten erlauben.
- **(Video-)Podcasts**
Mittlerweile weitverbreitete Möglichkeit, Informationen in akustischer und visueller Form zu verbreiten. Sie könnten von Lehrerinnen und Lehrern zur Verteilung von Aufgabenstellungen, Erläuterungen und Ähnlichem genutzt werden. Die Nutzung von Podcasts im Fremdsprachenunterricht ist ebenfalls gut vorstellbar.

Die genannten – und ungenannten – Techniken bieten neue/weitere/andere Möglichkeiten der Gestaltung von Lernumgebungen. Da diese Techniken unabhängig von Ort und Zeit einsetzbar sind, lässt sich mit ihnen z.B. die schulische Betreuung von langzeiterkrankten Kindern gut ergänzen.

Das WieS@N-Netz besitzt die technologischen und logistischen Voraussetzungen, um im Prinzip alle genannten Funktionen für Wiesbadener Schulen realisieren zu können.

Da alle Funktionen auch durch etablierte Open-Source Projekte realisiert werden können, entstehen zunächst keinerlei Hardware- oder Software-Kosten. Sollten die Dienste zukünftig sehr stark genutzt werden, könnte ein Ausbau der technischen Plattform notwendig sein.

Besonderes Augenmerk sollte darauf gelegt werden, die neuen Möglichkeiten in den Schulen zu verankern und zu verbreiten: begleitete Projekte an einzelnen Schulen könnten sehr hilfreich sein, um die Potenziale der beschriebenen Techniken für den Unterricht herauszuarbeiten und einzuführen.

5.4 Aussichten auf das zukünftige Ausstattungskonzept

Insgesamt sieht sich das Schulamt der Landeshauptstadt Wiesbaden mit dem gegenwärtigen Ausstattungskonzept auf einem guten Weg. Die Alternativen „Server/Thinclient“ und „geschützte PCs“ werden auch in den nächsten Jahren die bevorzugten Varianten bei IT-Neuausstattungen sein. Der Einsatzbereich von Thinclients liegt hauptsächlich in Schulen, die klar definierte Softwareprodukte einsetzen, weniger Wert auf die Multimediafähigkeiten der Geräte legen oder offene, von Schülern frei zu nutzende Räume ausstatten möchten. Einzelplatz-PC's sind trotz höherem Wartungsaufwand in einem Umfeld sinnvoll einzusetzen, in dem Wert auf eine flexible Programmauswahl und die Multimediafähigkeit der Geräte gelegt wird. Die geringfügig niedrigeren Kosten in der Anschaffung der Thinclients werden von den höheren Kosten eines leistungsfähigen Servers neutralisiert. Sollte eine Schule besondere Anforderungen formulieren, die mit keinem der vorgenannten Konzepte umzusetzen sind, wird das weitere Vorgehen in enger Abstimmung zwischen Schule und Schulträger geklärt werden.

Notebooks aber auch Tablet-PCs werden als Clients im Schulnetz eine größere Rolle spielen. Um eine qualitative Aussage über Umfang, Art, Möglichkeiten und Probleme einer Ausstattung mit diesen Geräteklassen treffen zu können, werden die Erfahrungen Wiesbadener Schulen mit Notebooks und die Ergebnisse der Tablet-PC-Projekte (Kapitel 3.5.3) ausgewertet und in die zukünftige Planung einbezogen.

Nach einer ausführlichen Testphase im Medienzentrum Wiesbaden konnten bereits erste Ausstattungen mit Netbooks und Nettops, also eigenständigen Notebooks/PCs auf Basis kostengünstiger und relativ leistungsschwacher Prozessoren, im Rahmen des Sonderkonjunkturprogrammes realisiert werden. Die Rückmeldungen der Schulen sind positiv.

Die IT-Ausstattung Wiesbadener Schulen soll aus Sicht der Verfasser keinen Trends folgen, neue Möglichkeiten der technischen Entwicklungen müssen aber auf ihre sinnvollen Einsatzmöglichkeiten im Unterricht geprüft werden. Auch muss an dieser Stelle seitens des Schulträgers auf eine möglichst Ressourcen schonende Ausstattung geachtet werden (Stichwort: Green IT). Schülerinnen und Schüler mögen in naher Zukunft vernetzte kleine Endgeräte nutzen, um ihren Unterricht zu dokumentieren, Wissen zu recherchieren oder zu erarbeiten. Die Geräte können gleichzeitig als Steuerinstrumente eines durch Gesten gesteuerten Boards dienen, das die Kreidetafel ersetzen wird und die Weiterentwicklung heutiger interaktiver Whiteboards darstellen kann.

Eine weitere interessante Möglichkeit künftiger Ausstattungen stellt die Virtualisierung⁴² von Geräten dar. Mit Hilfe dieser Technik könnten etwa die Desktops der Arbeitsplätze von einem Server zur Verfügung gestellt werden ohne den Einschränkungen von Terminalserverdiensten zu unterliegen. Die Arbeitsumgebungen (z.B. Windows Vista) laufen in diesem Konzept als virtuelle Maschinen auf einem Server, die Endgeräte können sehr schlank ausgestattet werden.

⁴² Hierbei werden die physischen Gegebenheiten der Hardware hinter einer logischen Schicht versteckt. Siehe auch [http://de.wikipedia.org/wiki/Virtualisierung_\(Informatik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Virtualisierung_(Informatik))

Es eröffnen sich auch Perspektiven zur Vermischung der Plattformen: so können z.B. Windows-Programme leicht in andere Betriebssysteme wie etwa Apple Mac OS X integriert werden.

Zurzeit wird diese Technik im Rahmen von WieS@N zur Virtualisierung der Server genutzt. Das Medienzentrum Wiesbaden beabsichtigt, diese Technik an einer interessierten Schule im Rahmen eines Projektes zu testen.

5.4.1 Pädagogische Oberflächen

Immer mehr Schulen fordern eine pädagogische Oberfläche bzw. ein pädagogisches Netzwerk zur Nutzung der schulischen IT-Ausstattung. Ein solches Werkzeug wird auch vom Schulträger als sinnvoll angesehen. Eine flächendeckende Ausstattung mit pädagogischen Oberflächen war vom Schulträger bisher aufgrund der hohen Kosten nicht vorgesehen. Im Rahmen eines Projektes mit der Firma Univention, einem Anbieter, der sich auf die Entwicklung pädagogischer Software auf „Open Source Basis“⁴³ spezialisiert hat, wird die Möglichkeit eines Schulnetz-weiten Einsatzes erprobt. Das Projekt wird an der Elly-Heuss-Schule durchgeführt, mit einem Ergebnis ist im 2. Schulhalbjahr 2012/2013 zu rechnen.

5.4.2 Interaktive Whiteboards

Die in Kapitel 3.4 beschriebenen interaktiven Whiteboards werden sehr wahrscheinlich in naher Zukunft die klassischen Tafeln in den Unterrichtsräumen ablösen. Der vorliegende Medienentwicklungsplan sieht einen weiteren grundsätzlichen Ausbau dieses Unterrichtsmediums vor. Die heutigen Tafel/Beamer-Kombinationen werden in einigen Jahren durch interaktive Displays ersetzt werden, die u.U. durch Sprache, Berührung oder Bewegungen im Raum gesteuert werden können.

Nach nunmehr drei Jahren des Einsatzes in der unterrichtlichen Praxis in den unterschiedlichsten Schulformen lassen sich folgende Aussagen zur Nutzung, zur didaktischen Sinnhaftigkeit und zu Fragen der Ausstattung und des Supports treffen:

- Die breitesten und positivsten Rückmeldungen kommen von der voll ausgestatteten Werner-von-Siemens-Schule: Die Schüler zeigen sich hoch motiviert, die Leistungen, z.B. bei Präsentationsprüfungen, sind signifikant höher und das Kollegium nutzt die Möglichkeiten des Mediums. Die Attraktivität der Schule nach außen hat sich durch Profilierung als Medienschule erhöht und die Arbeits- und Kooperationsformen der Lehrkräfte haben sich wesentlich entwickelt. Die dezidierte Unterstützung und Förderung des Projekts durch die Schulleitung ist ein wichtiger Erfolgsfaktor.
- Ein qualifizierter technischer Support an der Schule stellt eine notwendige Voraussetzung bei Projekten dieser Größenordnung dar. Grundsätzlich sind die Ansprüche an Komplexität und Professionalität der technischen Ausstattung

⁴³ Open Source Projekte zeichnen sich durch quelloffene Programmierung aus, die durch entsprechende Lizenzmodelle geschützt ist.

und der Verfügbarkeit gewachsen. Diese personellen Ressourcen sollten bei zukünftigen Komplettausstattungen von Schulen mit eingeplant werden.

- Bei den anderen Schulen zeichnen die Umfragen und Rückmeldungen zur unterrichtlichen Nutzung ebenfalls ein positives Bild. Allerdings streuen die Ergebnisse stark. Dort wo ein entsprechend geschultes Kollegium die Tafeln im Rahmen eines entwickelten schulischen Nutzungskonzepts einsetzt, ist die Zufriedenheit am höchsten. Hier hat sich eine hoch effektive Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Beteiligten (Schulen, Schulträger, Medienzentrum, Fachberatung, Lieferanten, SMART) als hilfreich erwiesen.
- Befürchtungen, wie eine Renaissance des Frontalunterrichts, haben sich in einem von wechselnden Aktivitätsformen geprägten Unterricht nicht bewahrt. Stattdessen hat eine Entwicklung des Rollenverständnisses und von Lernstrategien stattgefunden.
- Ein mehrstufiges Fortbildungskonzept, mit Veranstaltungen an den Schulen oder im Medienzentrum, hat mittlerweile die überwiegende Zahl der betroffenen Kollegien erreichen können. Nach Grundlagenschulungen werden nunmehr zunehmend Veranstaltungen für Fortgeschrittene und fachspezifische Schwerpunktsetzungen in den Fokus genommen.

Der Schulträger wird auf der Grundlage dieser Erfahrungen zusammen mit dem Medienzentrum Wiesbaden und der Fachberatung des Staatlichen Schulamtes die Schulen bei der Nutzung und Ausstattung mit diesem zeitgemäßen Medium weiterhin intensiv unterstützen.

5.5 PC-Support für die WieS@N-Rechner

Das Schulamt der Landeshauptstadt Wiesbaden sieht das in Kapitel 3.6 beschriebene Supportkonzept auch in der Zukunft als tragfähig an.

Vor diesem Hintergrund kann die Erfahrung anderer Schulträger herangezogen werden, dass für ca. 500 Schülerarbeitsplätze eine Vollzeit-Support-Kraft eingeplant werden muss. Nach dem diesem Medienentwicklungsplan zugrunde liegenden Ausstattungsschlüsseln für die unterschiedlichen Schulformen (siehe Kapitel 6) muss für ca. 4.800 Schüler- und Lehrerarbeitsplätze der Support realisiert werden. Es müssten entsprechend 7 Fachleute für diese Aufgabe eingeplant werden.

Das Supportangebot in Wiesbaden sieht vor:

- Den Betrieb einer Hotline für Lehrerinnen und Lehrer öffentlicher Schulen während der üblichen Unterrichtszeiten
- Das Pflegen eines Ticketsystems, mit dessen Hilfe Lehrerinnen und Lehrer Probleme melden und verfolgen können
- Die Reparatur oder den Ersatz defekter Hardware, sofern die Reparatur rentabel ist. Wenn möglich können defekte Geräte gegen Spenden-PCs getauscht werden
- Die Betreuung und Instandhaltung der physikalischen Schulnetzwerke
- Die Betreuung und Pflege von Schulservern: Domaincontrollern, Anwendungsservern und anderen Diensten
- Die Pflege von Betriebssystemen und Anwendungen für unterrichtlich genutzte IT-Geräte (PCs, Thinclients, Notebooks, Server etc.)
- Die Beratung bei IT-Investitionen aus den vorhandenen Schulbudgets
- Die Unterstützung bei sämtlichen Vorhaben bzgl. Webpräsenzen und Lernportalen
- Ausnahmen: die Pflege von Peripheriegeräten sowie der Ersatz von Verbrauchsmaterial
- O.g. Supportleistungen auch für durch Fördervereine beschaffte Hardware, nicht jedoch private Geräte der Lehrkräfte

Die MEP-Projektgruppe ist sich einig, dass der Support auch zukünftig durch das Medienzentrum Wiesbaden e.V. geleistet werden soll. Aufgrund der Unterstützung durch die Auszubildenden des Ausbildungsverbundes ist es dem Medienzentrum Wiesbaden möglich, diese Aufgaben zu günstigen Konditionen umzusetzen. Die Kosten für diese Leistungen sind im Investitionsplan (Kapitel 6) in den pauschalen Supportkosten (8% der Hardwarekosten pro Jahr) enthalten.

Die spätere Entsorgung von neu angeschafften Geräten wird mit den jeweiligen Lieferanten und Herstellern verhandelt. Hier soll auf die für private Anschaffungen gültigen Regelungen zurückgegriffen werden und eine verbindliche Entsorgung von Altgeräten vereinbart werden. Sollte dies etwa aus Gründen anderer Verwertungswünsche seitens der Schule oder des Schulträgers (z.B. Überlassung der Geräte an Schülerinnen und Schüler) nicht sinnvoll erscheinen, wird auf die Entsorgung durch

den Lieferanten verzichtet. Für Altgeräte wird die fachgerechte Entsorgung durch den Support geleistet. Bei Neuanschaffungen ist auch vor dem Hintergrund der Entsorgung auf das Einhalten von Umwelt-Zertifikaten wie „EnergyStar“ oder „Blauer Engel“ zu achten.“

5.6 Fortbildungen

Die Ausstattung Wiesbadener Schulen mit angemessener Informationstechnologie stellt zwar eine notwendige, aber noch nicht hinreichende Voraussetzung dar auf dem Weg hin zu einer umfassenden und selbstverständlichen Nutzung der „Neuen Medien“ im Unterricht aller Schulformen. Neben den bislang analysierten Bedingungen stellen die Lehrkräfte den entscheidenden Faktor für eine nachhaltige Umsetzung der Ziele im Bereich der Medienpädagogik und des medienunterstützten Lernens dar.

Beim Blick auf schulische Medienkonzepte und deren Umsetzung im täglichen Unterricht fällt eine ausgeprägte Heterogenität sowohl zwischen verschiedenen Schulen als auch innerhalb der einzelnen Kollegien ins Auge. Auch wenn der Computer und das Internet in der überwiegenden Zahl der Lehrerhaushalte nicht mehr wegzudenken sind, so klafft doch eine erhebliche Lücke zwischen der Anwendung im privaten Bereich bzw. der Nutzung für die Vorbereitung von Unterricht und dem alltäglichen Einsatz der „Neuen Medien“ im Unterrichtsalltag.

Die Gründe für diese Diskrepanz sind vielschichtig:

- Nur wenige Lehrkräfte verfügen über eine systematisch erworbene medienpädagogische Qualifikation. Diejenigen, die erfolgreich und engagiert medienpädagogische Konzepte umsetzen oder selbst entwickeln, haben häufig ihre Kompetenzen im Sinne des „Learning by doing“ unter Einsatz von „trial and error“ erworben.
- Das allgemeine Fortbildungsangebot (Volkshochschulen, etc.) aber auch zielgruppenspezifische Veranstaltungen (Intel-Programm) hat in der Vergangenheit seinen Schwerpunkt auf die Vermittlung von Kenntnissen zu Standardanwendungen oder sonstigen Programmen gelegt. Didaktisch-methodische Aspekte oder Beispiele für anwendungsbezogene Umsetzung im Unterricht stellten eher die Ausnahme dar.
- Ein Schwerpunkt des Einsatzes von „Neuen Medien“ ist nach wie vor der klassische Informatik-Unterricht. Hier stehen das Vertraut werden mit der Computerhardware, die Einrichtung und Nutzung des Betriebssystems und der Umgang mit Standard-Bürosoftware sowie das Erlernen von Programmiersprachen im Vordergrund. Der Unterricht findet vorwiegend in den Computerräumen statt. Das Angebot, das sich tendenziell an höhere Schulstufen bzw. das Gymnasium und die Beruflichen Schulen wendet, gilt aus methodisch-didaktischer Sicht als überholt.
- Trotz vielfältiger Bemühungen ist der Einsatz „Neuer Medien“ im Unterricht eine von „Fachmännern“ geprägte Domäne geblieben. Es besteht eine hohe Heterogenität hinsichtlich der Voraussetzungen und Kompetenzen innerhalb der Lehrerschaft: Vom Informatik-Experten über den versierten PC-Anwender hin zu denjenigen Lehrerinnen und Lehrern, denen Hightech im Unterricht suspekt ist oder die sich der Rasanz der informationstechnischen Entwicklung nicht gewachsen fühlen.

Es besteht also erheblicher Fortbildungsbedarf. Viele Anbieter, sowohl im privaten als auch im institutionellen Bereich, haben diesen Bedarf wahrgenommen und bieten etwa an:

- Erstellung des schulischen Medienkonzeptes
- Fach- und schulartenbezogene Mediendidaktik
- Erstellung von Multimedia-Anwendungen
- „Neue Medien“ als Chance für eigengesteuertes Lernen
- Lernplattformen
- Web 2.0
- Übersicht über die als Landeslizenzen vorliegenden Programme

Es ist Aufgabe des schulischen Medienkonzeptes sowie des schulischen Fortbildungsplans, die Wahrnehmung dieser Informations- und Fortbildungsaktivitäten sicher zu stellen.

Das Vorhandensein einer modernen und zuverlässigen Ausstattung alleine ermöglicht keinen Unterricht, der die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler fördert. Hierfür ist die Weiterbildung aller Lehrkräfte unabdingbar. Der Schulträger hat diesem Umstand bereits in den letzten Jahren Rechnung getragen, indem er sich als Grundlage einer IT-Neuausstattung immer auch die Fortbildungsbereitschaft des jeweiligen Kollegiums bestätigen ließ.

6 Investitionsplan

Die folgende Aufstellung gibt den politisch Verantwortlichen der Landeshauptstadt Wiesbaden einen Überblick über die notwendigen Investitionen zur Umsetzung des Medienentwicklungsplans an Wiesbadener Schulen.

6.1 Umsetzung des Medienentwicklungsplans

Der Medienentwicklungsplan für die Stadt Wiesbaden betrachtet einen Zeitraum von vier Jahren. Mit Blick auf die Entwicklung neuer Informationstechnologien und den damit einhergehenden pädagogischen Erfordernissen muss berücksichtigt werden, dass eine Prognose über die Performance von Geräten und die Anforderungen nur schwer möglich ist.

Die Standzeit der Geräte wurde von der MEP-Projektgruppe pauschal auf fünf Jahre festgelegt. Die Erfahrungen der Schulen aus den letzten Jahren und die Einschätzung der Pädagogen der MEP-Projektgruppe zeigen, dass IT-Arbeitsplätze im Unterricht nicht den üblichen Anforderungen an Erweiterung und Erneuerung unterliegen. Spezielle Schulsoftware ist bezüglich der Programmtechnik sowie der eingesetzten Technologien häufig etwas veraltet. Die IT-Umgebung dient vermehrt der Recherche und dem Erlernen grundlegender Techniken (z.B. im Informatikunterricht). Dies kann jedoch für die einzelnen Schulen, abhängig von ihrer Schulform, ihren jeweiligen Schwerpunkten und ihren Kollegien, unterschiedlich sein.

Die einzelnen Gerätetypen (Server, eigenständige PCs, Thinclients, Drucker etc.) können unterschiedlich lange sinnvoll für den Unterricht verwendet werden. Auch hier ist die tatsächlich zu erreichende Standzeit jedoch stark von den jeweiligen konkreten Ansprüchen der einzelnen Schule abhängig, die zum Zeitpunkt einer Ausstattung geklärt werden und in der Folge als Grundlage einer konkreten Erst-/Ersatzbeschaffung dienen. Die Standzeit der verschiedenen Gerätetypen wurde im Medienentwicklungsplan pauschal auf 5 Jahre festgelegt.

Der Medienentwicklungsplan ist also als Rahmenplan zu verstehen, der die tatsächlichen Anforderungen der Schulen auf der Basis des schulischen Medienkonzepts in Absprache mit dem Medienzentrum Wiesbaden e.V., dem Schulträger und den Fachberatern der KOM-IT (Kompetenzentwicklung: IT-Neue Medien im Staatlichen Schulamt Wiesbaden) im Sinne einer gerechten Verteilung der Ressourcen anpasst bzw. begrenzt. Dieses Vorgehen gewährleistet die Nachhaltigkeit der Investitionen (Kapitel 1.4.2).

Die konkrete Ausstattung wird Standort orientiert umgesetzt. Eine wichtige Komponente in diesem Zusammenhang ist die **bedarfsgerechte Beschaffung**. Diese wird durch „Schulgespräche“, in denen Vertreter der jeweiligen Schule sowie ein Vertreter des Medienzentrums, des Schulträgers und bei Bedarf ein Fachberater der KOM-IT die sachgerechten Investitionsentscheidungen festlegen, umgesetzt. Der Medienentwicklungsplan dient dabei als Orientierung und Maßstab, um eine den Erfordernissen angepasste Entscheidung zu treffen. So sind etwa der für den Umsetzungszeitraum festgelegte Ausstattungsschlüssel von 1:8, die Anzahl der zu beschaffenden Geräte und die sich ergebenden Investitionen als Obergrenze zu verstehen, der tatsächliche Ausstattungsrahmen kann davon abweichen.

Im Einzelnen sind bei den Schulgesprächen die nachfolgenden Sachverhalte zu klären:

- **Re-Investitionen:** Welche IT-Ausstattung muss aus Sicht der Schule dringend ausgetauscht werden? (Ranking)
- **Pädagogischer Bedarf (Investitionen):** Welches Medienkonzept hat die Schule? Wie werden Neuanschaffungen und Re-Investitionen auf dieser Basis begründet?
- **Pädagogischer Bedarf (Sonderbedarf):** Welche Projekte gibt es an der Schule, die Medieneinsatz erfordern und welche Medien werden genutzt?
- **Kompetenz des Kollegiums (Stand):** Welche Fortbildungen im Themenfeld „Neue Medien“ sind im laufenden Schuljahr durch das Kollegium wahrgenommen worden?
- **Kompetenz des Kollegiums (Perspektive):** Welche Fortbildungsthemen sollten im kommenden Schuljahr angeboten werden?
- **Eigenkapazitäten (intern):** Welche Mittel aus dem Schulbudget kann die Schule für die Anschaffung „Neuer Medien“ aufbringen?
- **Eigenkapazitäten (extern):** Welche Mittel können über Förderverein, Aktivitäten oder Sponsorenleistungen durch die Schule eingeworben und eingesetzt werden?

6.1.1 Vorgehen

Die Aufstellung soll möglichst genau den Bedarf der einzelnen Schulen abbilden, kann aber an gewissen Punkten dennoch nur pauschal bleiben. So wurden etwa die Kosten für die Netzwerkverkabelung und die elektrische Versorgung mit dem Durchschnittswert der letzten 2 Jahre ermittelt, da sie ohne vorherige Besichtigung nicht genau festgestellt werden können.

Um auf Dauer eine homogene Ausstattung der Schulen zu gewährleisten, ist es erforderlich, Ersatz- und Ergänzungsanschaffungen aufeinander abzustimmen. Die Verfasser des MEPs haben sich daher auf folgende Formeln verständigt; hierdurch wird eine gleichmäßige Investitionshöhe über die Jahre erreicht:

- Verfügt eine Schule über keine relevante Ausstattung (schlechter als 1:26) erfolgt die Ausstattung im ersten Umsetzungsjahr.
- Verfügt eine Schule über keine vom Schulträger finanzierte Ausstattung oder ist die Standzeit der vorhandenen Ausstattung (5 Jahre) bereits abgelaufen, wird sie im zweiten Umsetzungsjahr ausgestattet.
- Läuft die Standzeit der Ausstattung im ersten, zweiten oder dritten Umsetzungsjahr ab, erhält die Schule im dritten Umsetzungsjahr eine Ersatzbeschaffung.
- In allen anderen Fällen bestimmen das Datum der Anschaffung und die festgelegte Standzeit den Erneuerungszyklus.

Von der beschriebenen Vorgehensweise wird bei den Beruflichen Schulen abgewichen, da sich ihre Anforderungen sehr von denen der allgemeinbildenden Schulen unterscheiden. So liegt der Investitionsschwerpunkt bei den technischen Beruflichen Schulen mehr im Bereich der Netzwerke als im Bereich der Hardware.

Auch gibt es an den Beruflichen Schulen Voll- und Teilzeitschüler. Um hier einen adäquaten Ausstattungsschlüssel zu finden wurde festgelegt, dass 3 Teilzeitschüler einem Vollzeitschüler gleichgestellt werden.

Aus diesen Gründen werden die Investitionen für die Beruflichen Schulen nicht in dem eigentlichen Ausstattungsjahr berücksichtigt, sondern gleichmäßig auf die Laufzeit des MEP aufgeteilt. So wird zugleich eine Harmonisierung der notwendigen Investitionen über die einzelnen Jahre des MEP erreicht. Andernfalls hätten die sehr hohen Investitionen für die Beruflichen Schulen zu starken Schwankungen in einzelnen Jahren geführt.

6.1.2 Positionen im Investitionsplan

Infrastruktur

Die Investitionen im Bereich Infrastruktur beinhalten sowohl die Netzwerkverkabelung als auch die notwendige elektrotechnische Grundversorgung. Die Ausstattungsqualität der Stromversorgung richtet sich nach dem städtischen Standard für öffentliche Gebäude. Bei Neuausstattungen wird seitens des Schulträgers grundsätzlich auf energieeffiziente Geräte Wert gelegt.

Support

In der Industrie werden die Supportkosten für ein PC System pauschal mit dem Anschaffungspreis des Gerätes gleichgesetzt. Dies beinhaltet die Hardware-Ersatzteilkosten, die Software-Pflegekosten und die Anwender-Supportkosten. Für die Unterrichtssysteme Wiesbadener Schulen ist ein solcher Support nicht erforderlich. Vor diesem Hintergrund wird die pauschale Höhe der Supportkosten pro System über die Standzeit (5 Jahre) auf 40% (jährlich 8%) festgelegt. Die Beruflichen Schulen bilden eine Ausnahme, da sie ihren Support weitgehend eigenständig organisieren und von guten Kooperationen mit Ausbildungsfirmen profitieren. Für die Beruflichen Schulen wurden die pauschalen Supportkosten auf 5% des Anschaffungspreises festgelegt (jährlich 1%).

Konfigurationsleistungen

Die Erfahrungen der ersten Ausschreibungen von Server/Thinclient-Ausstattungen⁴⁴ zeigten, dass die Konfigurationsleistungen vom Medienzentrum Wiesbaden e.V. um die Hälfte günstiger angeboten wurden.

Daher hat sich der Schulträger entschlossen, die Position der Konfigurationsleistungen im Wege eines „Inhousegeschäftes“ an das Medienzentrum zu einem Festpreis (abhängig vom Umfang der Ausstattung) zu vergeben.

⁴⁴ Endgerät, das über sehr eingeschränkte Hard- und Software verfügt. Siehe auch Kapitel 3.3.

Das Leistungsangebot des Medienzentrums umfasst:

- Evaluierung der gewünschten Ausstattung
- Planung und Konzeption eines Verwaltungs-Servers/Domänen-Controllers
- Planung und Konzeption der Group- Policies inkl. der User-Verwaltung
- Planung und Konzeption von MetaFrame-/Applikations-Servern
- Nach Ortsbegehung Feststellung evtl. vorzunehmender Erweiterungen in den Bereichen Netzwerkanforderungen und raumklimatischen Anforderungen
- Konfiguration der Windows Domäne
- Konfiguration der MetaFrame-/Applikations-Server
- Aufbau und Anschluss der Thinclients / Fatclients
- Anbindung aller Clients an den/die Terminalserver und Funktionstest
- Loadbalancing der Applikations-Server einrichten und prüfen
- Einbindung der Drucker
- Installation der Software auf dem/den Server(n)
- Gesamtdokumentation des Systems: Installationsablauf, Software, Besonderheiten
- Einweisung in das System für Administratoren (min. ½ Tag)
- Funktionstest, Übergabe und Abnahme des Gesamtsystems
- Support des Systems im ersten Jahr des Betriebs

6.2 Gesamtkosten über alle Schulformen

Die Gesamtkosten werden getrennt nach Umsetzungszeitraum (die ersten 4 Jahre) und laufendem Betrieb (die folgenden 4 Jahre) aufgelistet. Die Kosten für den laufenden Betrieb sind hochgerechnete Zahlen, die im nächsten Medienentwicklungsplan (nach vier Jahren) konkretisiert werden müssen (Preise etc).

Im Umsetzungszeitraum ist in den einzelnen Jahren folgender Finanzbedarf erforderlich:

Art der Investition	1. Umsetzungsjahr	2. Umsetzungsjahr	3. Umsetzungsjahr	4. Umsetzungsjahr
Hardware	747.750 €	689.550 €	992.300 €	660.550 €
Infrastruktur	138.330 €	122.955 €	219.705 €	52.455 €
Support	136.312 €	120.056 €	135.412 €	140.184 €
Konfigurationsleistungen	29.700 €	62.700 €	2.200 €	2.200 €
Gesamt	1.052.092 €	995.261 €	1.349.617 €	855.389 €

In der sich nach 4 Jahren anschließenden Betriebsphase ist in den einzelnen Jahren mit folgendem Finanzbedarf zu rechnen:

Art der Investition	1. Betriebsjahr	2. Betriebsjahr	3. Betriebsjahr	4. Betriebsjahr
Hardware	133.800 €	882.200 €	807.100 €	1.144.100 €
Infrastruktur	19.920 €	0 €	0 €	0 €
Support	174.101 €	162.405 €	167.773 €	147.869 €
Konfigurationsleistungen	2.200 €	0 €	0 €	0 €
Gesamt	330.021 €	1.044.605 €	974.873 €	1.291.969 €

6.3 Gesamtkosten (nach Schulformen)

6.3.1 Grundschulen

Im Umsetzungszeitraum ist in den einzelnen Jahren folgender Finanzbedarf an Grundschulen erforderlich:

Art der Investition	1. Umsetzungsjahr	2. Umsetzungsjahr	3. Umsetzungsjahr	4. Umsetzungsjahr
Hardware	79.100 €	50.400 €	398.550 €	286.650 €
Infrastruktur	32.250 €	4.500 €	154.125 €	1.875 €
Support	44.072 €	41.880 €	31.608 €	9.856 €
Konfigurationsleistungen	16.500 €	11.000 €	0 €	0 €
Gesamt	171.922 €	107.780 €	584.283 €	298.381 €

In der sich anschließenden Betriebsphase ist in den einzelnen Jahren mit folgendem Finanzbedarf an Grundschulen zu rechnen:

Art der Investition	1. Betriebsjahr	2. Betriebsjahr	3. Betriebsjahr	4. Betriebsjahr
Hardware	0 €	84.650 €	58.850 €	439.900 €
Infrastruktur	0 €	0 €	0 €	0 €
Support	36.872 €	51.848 €	53.520 €	28.916 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €	0 €	0 €
Gesamt	36.872 €	136.498 €	112.370 €	468.816 €

6.3.2 Sekundarstufe I und II

Anmerkung: Aus Gründen der Vereinfachung wurden die verbundenen Haupt- und Realschulen, die Hauptschule, die Realschulen, die integrierten Gesamtschulen sowie die Gymnasien zusammengefasst.

Im Umsetzungszeitraum ist in den einzelnen Jahren folgender Finanzbedarf in den Sekundarstufen erforderlich:

Art der Investition	1. Umsetzungsjahr	2. Umsetzungsjahr	3. Umsetzungsjahr	4. Umsetzungsjahr
Hardware	556.250 €	526.750 €	407.700 €	225.850 €
Infrastruktur	93.000 €	105.375 €	23.250 €	37.125 €
Support	41.752 €	27.688 €	56.028 €	86.304 €
Konfigurationsleistungen	11.000 €	49.500 €	0 €	0 €
Gesamt	702.002 €	709.313 €	486.978 €	349.279 €

In der sich anschließenden Betriebsphase ist in den einzelnen Jahren mit folgendem Finanzbedarf in den Sekundarstufen zu rechnen:

Art der Investition	1. Betriebsjahr	2. Betriebsjahr	3. Betriebsjahr	4. Betriebsjahr
Hardware	0 €	663.750 €	614.450 €	484.950 €
Infrastruktur	0 €	0 €	0 €	0 €
Support	126.300 €	97.484 €	101.180 €	110.756 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €	0 €	0 €
Gesamt	126.300 €	761.234 €	715.630 €	595.706 €

6.3.3 Förderschulen

Im Umsetzungszeitraum ist in den einzelnen Jahren folgender Finanzbedarf an Förderschulen erforderlich:

Art der Investition	1. Umsetzungsjahr	2. Umsetzungsjahr	3. Umsetzungsjahr	4. Umsetzungsjahr
Hardware	0 €	0 €	73.650 €	35.650 €
Infrastruktur	0 €	0 €	29.250 €	375 €
Support	6.464 €	6.464 €	3.752 €	0 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €	0 €	0 €
Gesamt	6.464 €	6.464 €	106.652 €	36.025 €

In der sich anschließenden Betriebsphase ist in den einzelnen Jahren mit folgendem Finanzbedarf an Förderschulen zu rechnen:

Art der Investition	1. Betriebsjahr	2. Betriebsjahr	3. Betriebsjahr	4. Betriebsjahr
Hardware	0 €	0 €	0 €	85.450 €
Infrastruktur	0 €	0 €	0 €	0 €
Support	4.876 €	7.020 €	7.020 €	2.144 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €	0 €	0 €
Gesamt	4.876 €	7.020 €	7.020 €	87.594 €

6.3.4 Berufliche Schulen

Im Umsetzungszeitraum ist in den einzelnen Jahren folgender Finanzbedarf an beruflichen Schulen erforderlich:

Art der Investition	1. Umsetzungsjahr	2. Umsetzungsjahr	3. Umsetzungsjahr	4. Umsetzungsjahr
Hardware	112.400 €	112.400 €	112.400 €	112.400 €
Infrastruktur	13.080 €	13.080 €	13.080 €	13.080 €
Support	44.024 €	44.024 €	44.024 €	44.024 €
Konfigurationsleistungen	2.200 €	2.200 €	2.200 €	2.200 €
Gesamt	171.704 €	171.704 €	171.704 €	171.704 €

In der sich anschließenden Betriebsphase ist in den einzelnen Jahren mit folgendem Finanzbedarf an beruflichen Schulen zu rechnen:

Art der Investition	1. Betriebsjahr	2. Betriebsjahr	3. Betriebsjahr	4. Betriebsjahr
Hardware	133.800 €	133.800 €	133.800 €	133.800 €
Infrastruktur	19.920 €	0 €	0 €	0 €
Support	6.053 €	6.053 €	6.053 €	6.053 €
Konfigurationsleistungen	2.200 €	0 €	0 €	0 €
Gesamt	161.973 €	139.853 €	139.853 €	139.853 €

Anmerkung: Die Investitionen für die Beruflichen Schulen wurden auf fünf Jahre umgelegt. In der Betriebsphase wird jedoch ein verbesserter Ausstattungsschlüssel von 1:6 zugrunde gelegt. Daher ändert sich die Höhe der Investitionen pro Jahr ab 2016.

6.4 Gesamtkosten je Schule

Im Folgenden werden die Investitionen für jede Wiesbadener Schule sowohl für den Umsetzungszeitraum als auch für den laufenden Betrieb dargestellt.

Abendgymnasium		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	26.600 €	29.600 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	2.416 €	6.008 €
Konfigurationsleistungen	5.500 €	0 €
Gesamt	34.516 €	35.528 €

Adalbert-Stifter-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	23.850 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	7.416 €	5.004 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	31.266 €	5.004 €

Adolf-Reichwein-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	12.150 €	13.900 €
Infrastruktur	3.000 €	0 €
Support	1.800 €	2.160 €
Konfigurationsleistungen	5.500 €	0 €
Gesamt	22.450 €	16.060 €

Albert-Schweitzer-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	13.200 €	15.500 €
Infrastruktur	17.250 €	0 €
Support	1.088 €	2.544 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	31.538 €	18.044 €

Albrecht-Dürer-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	53.500 €	0 €
Infrastruktur	3.375 €	0 €
Support	5.304 €	13.488 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	62.179 €	13.488 €

Alexej-von-Jawlensky-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	24.400 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	6.336 €	5.916 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	30.736 €	5.916 €

Alfred-Delp-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	11.550 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	3.384 €	1.932 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	14.934 €	1.932 €

Anton-Gruner-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	18.450 €	21.450 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	2.400 €	3.972 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	20.850 €	25.422 €

August-Hermann-Francke-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	18.450 €	21.800 €
Infrastruktur	9.750 €	0 €
Support	1.424 €	4.056 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	29.624 €	25.856 €

Blücherschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	33.900 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	5.592 €	7.764 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	39.492 €	7.764 €

Brückenschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	11.450 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	4.536 €	2.124 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	15.986 €	2.124 €

Brüder-Grimm-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	15.750 €	18.200 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	1.808 €	3.192 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	17.558 €	21.392 €

Carl-von-Ossietzky-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	47.950 €	53.650 €
Infrastruktur	39.750 €	0 €
Support	4.596 €	11.700 €
Konfigurationsleistungen	11.000 €	0 €
Gesamt	103.296 €	65.350 €

Carlo-Mierendorff-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	17.150 €	20.150 €
Infrastruktur	1.500 €	0 €
Support	2.252 €	3.660 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	20.902 €	23.810 €

Comeniuschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	16.450 €	18.900 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	1.424 €	3.360 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	17.874 €	22.260 €

Diesterwegschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	36.750 €	38.300 €
Infrastruktur	1.500 €	0 €
Support	1.472 €	8.016 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	39.722 €	46.316 €

Diltheyschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	118.500 €	142.450 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	18.528 €	30.660 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	137.028 €	173.110 €

Elly-Heuss-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	135.250 €	164.350 €
Infrastruktur	93.000 €	0 €
Support	21.208 €	35.916 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	249.458 €	200.266 €

Erich-Kästner-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	48.600 €	56.450 €
Infrastruktur	28.500 €	0 €
Support	6.160 €	12.372 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	83.260 €	68.822 €

Ernst-Göbel-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	12.500 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	3.600 €	2.244 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	16.100 €	2.244 €

Fluxusschule Biebrich		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	10.300 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	2.232 €	1.596 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	12.532 €	1.596 €

Freiherr-vom-Stein-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	15.750 €	18.200 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	2.376 €	3.192 €
Konfigurationsleistungen	5.500 €	0 €
Gesamt	23.626 €	21.392 €

Friedrich-Ebert-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	76.960 €	89.840 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	30.208 €	4.100 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	107.168 €	93.940 €

Friedrich-List-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	105.920 €	123.560 €
Infrastruktur	52.320 €	19.920 €
Support	41.504 €	5.590 €
Konfigurationsleistungen	6.600 €	2.200 €
Gesamt	208.544 €	151.270 €

Friedrich-Ludwig-Jahn-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	21.350 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	5.136 €	4.836 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	26.486 €	4.836 €

Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	13.900 €	0 €
Infrastruktur	375 €	0 €
Support	4.488 €	2.712 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	18.763 €	2.712 €

Friedrich-von-Schiller-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	20.650 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	8.160 €	5.052 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	28.810 €	5.052 €

Fritz-Gansberg-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	13.550 €	15.850 €
Infrastruktur	12.000 €	0 €
Support	1.744 €	2.628 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	27.294 €	18.478 €

Gerhart-Hauptmann-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	76.400 €	90.050 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	7.760 €	19.260 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	84.160 €	109.310 €

Geschwister-Scholl-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	33.550 €	36.700 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	1.520 €	7.632 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	35.070 €	44.332 €

Goetheschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	15.750 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	6.576 €	3.540 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	22.326 €	3.540 €

Grundschule Bierstadt		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	27.300 €	0 €
Infrastruktur	1.875 €	0 €
Support	6.120 €	6.732 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	35.295 €	6.732 €

Grundschule-Breckenheim		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	12.500 €	14.250 €
Infrastruktur	2.250 €	0 €
Support	1.600 €	2.244 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	16.350 €	16.494 €

Grundschule Künstlerviertel		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	13.550 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	1.728 €	2.544 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	15.278 €	2.544 €

Grundschule-Nordenstadt		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	24.200 €	26.450 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	1.888 €	5.172 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	26.088 €	31.622 €

Grundschule-Sauerland		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	21.650 €	23.200 €
Infrastruktur	29.250 €	0 €
Support	3.320 €	4.392 €
Konfigurationsleistungen	5.500 €	0 €
Gesamt	59.720 €	27.592 €

Grundschule-Schelmengraben		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	29.450 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	5.256 €	6.480 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	34.706 €	6.480 €

Gustav-Stresemann-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	29.950 €	32.400 €
Infrastruktur	31.500 €	0 €
Support	2.688 €	6.600 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	64.138 €	39.000 €

Gutenbergschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	138.450 €	168.950 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	4.816 €	37.020 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	143.266 €	205.970 €

Gymnasium am Mosbacher Berg		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	129.700 €	155.300 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	20.320 €	33.744 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	150.020 €	189.044 €

Hafenschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	16.100 €	18.900 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	1.552 €	3.360 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	17.652 €	22.260 €

Hebbelschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	27.400 €	29.350 €
Infrastruktur	26.250 €	0 €
Support	1.504 €	5.868 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	55.154 €	35.218 €

Heinrich-von-Kleist-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	41.700 €	52.000 €
Infrastruktur	2.625 €	0 €
Support	4.640 €	11.304 €
Konfigurationsleistungen	11.000 €	0 €
Gesamt	59.965 €	63.304 €

Helen-Keller-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	15.250 €	17.700 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	1.088 €	3.072 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	16.338 €	20.772 €

Helene-Lange-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	69.250 €	77.450 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	10.792 €	16.236 €
Konfigurationsleistungen	11.000 €	0 €
Gesamt	91.042 €	93.686 €

Hermann-Ehlers-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	62.200 €	0 €
Infrastruktur	6.000 €	0 €
Support	8.400 €	15.120 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	76.600 €	15.120 €

Integrierte Gesamtschule Kastellstraße		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	44.000 €	54.850 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	7.984 €	11.988 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	51.984 €	66.838 €

Johann-Hinrich-Wichern-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	10.300 €	11.550 €
Infrastruktur	2.250 €	0 €
Support	400 €	1.596 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	12.950 €	13.146 €

Johannes-Maaß-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	29.550 €	29.350 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	4.584 €	5.868 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	34.134 €	35.218 €

Joseph-von-Eichendorff-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	19.950 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	6.024 €	4.800 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	25.974 €	4.800 €

Justus-von-Liebig-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	29.550 €	29.700 €
Infrastruktur	28.500 €	0 €
Support	912 €	5.952 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	58.962 €	35.652 €

Karl-Gärtner-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	17.150 €	20.500 €
Infrastruktur	12.750 €	0 €
Support	1.552 €	3.744 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	31.452 €	24.244 €

Kellerskopfschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	41.650 €	45.150 €
Infrastruktur	34.500 €	0 €
Support	3.892 €	9.660 €
Konfigurationsleistungen	11.000 €	0 €
Gesamt	91.042 €	54.810 €

Kerschsteinerschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	78.080 €	93.560 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	30.656 €	4.286 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	108.736 €	97.846 €

Kohlheckschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	21.350 €	25.400 €
Infrastruktur	12.750 €	0 €
Support	1.424 €	4.920 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	35.524 €	30.320 €

Konrad-Duden-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	18.450 €	21.800 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	3.136 €	4.056 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	21.586 €	25.856 €

Krautgartenschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	22.050 €	26.100 €
Infrastruktur	3.000 €	0 €
Support	2.572 €	5.088 €
Konfigurationsleistungen	11.000 €	0 €
Gesamt	38.622 €	31.188 €

Leibnizschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	103.550 €	124.200 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	16.424 €	26.712 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	119.974 €	150.912 €

Louise-Schröder-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	94.280 €	114.720 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	36.848 €	5.148 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	131.128 €	119.868 €

Ludwig-Beck-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	15.050 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	7.008 €	708 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	22.058 €	708 €

Martin-Niemöller-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	59.200 €	68.700 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	3.280 €	14.136 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	62.480 €	82.836 €

Oranienschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	100.300 €	119.650 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	9.400 €	26.364 €
Konfigurationsleistungen	11.000 €	0 €
Gesamt	120.700 €	146.014 €

Otto-Stücker-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	14.250 €	16.550 €
Infrastruktur	1.875 €	0 €
Support	1.488 €	2.796 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	17.613 €	19.346 €

Pestalozzischule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	15.250 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	5.832 €	3.072 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	21.082 €	3.072 €

Peter-Rosegger-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	11.200 €	12.600 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	1.184 €	1.848 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	12.384 €	14.448 €

Philipp-Reis-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	14.250 €	16.550 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	2.800 €	2.796 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	17.050 €	19.346 €

Riederbergschule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	26.550 €	0 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	4.872 €	5.832 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	31.422 €	5.832 €

Robert-Schumann-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	24.900 €	27.150 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	2.048 €	5.340 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	26.948 €	32.490 €

Rudolf-Dietz-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	30.450 €	30.400 €
Infrastruktur	24.750 €	0 €
Support	1.088 €	6.120 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	56.288 €	36.520 €

Schulze-Delitzsch-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	94.360 €	113.520 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	36.880 €	5.088 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	131.240 €	118.608 €

Sophie-und-Hans-Scholl-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	68.450 €	79.700 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	8.660 €	16.776 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	77.110 €	96.476 €

Theodor-Fliedner-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	85.750 €	0 €
Infrastruktur	27.750 €	0 €
Support	12.744 €	22.296 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	126.244 €	22.296 €

Werner-von-Siemens-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	61.650 €	71.700 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	6.816 €	14.856 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	68.466 €	86.556 €

Wilhelm-Heinrich-von-Riehl-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	75.100 €	88.200 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	7.744 €	18.816 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	82.844 €	107.016 €

Wilhelm-Leuschner-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	66.000 €	76.900 €
Infrastruktur	0 €	0 €
Support	5.088 €	16.104 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	71.088 €	93.004 €

Wolfram-von-Eschenbach-Schule		
Art der Investition	Umsetzungszeitraum	Laufender Betrieb
Hardware	38.400 €	43.850 €
Infrastruktur	23.250 €	0 €
Support	2.608 €	9.348 €
Konfigurationsleistungen	0 €	0 €
Gesamt	64.258 €	53.198 €

Anlage

Erfahrungsbericht SMART Show-Case-Schule

Der nachfolgende Text wurde aus dem Erfahrungsbericht der Werner-von-Siemens-Schule übernommen.

In Februar 2010 unterzeichnete der Schulträger und die Schulleitung der Werner-von-Siemens-Schule eine Kooperations-/ Referenzschulvereinbarung mit der Firma SMART Technologies. Gegenstand dieser Vereinbarung war die Zusage einer Ausstattung aller Unterrichts- und Fachräume mit 28 SMART Boards, 28 USB- Lautsprechern, 14 Dokumentenkameras, 2 Smart Response mit je 32 Klickern und 1 Smart Slate.

Die Firma Urano stellte die entsprechenden Laptops zum Betrieb der Boards im Rahmen eines Sponsorings zur Verfügung und die Schule erhielt die Bezeichnung „Referenzschule“ oder auch „Show-Case-Schule“.

Nun, nach über zwei Schuljahren Erfahrungen mit dem SMART Board, kann ein erstes umfassendes Resümee gezogen und insbesondere über Vor- aber auch Nachteile des Unterrichtens mit digitalen Medien berichtet werden.

Zum Schuljahresbeginn 2010/2011 wurde in allen Klassen die Kreidetafel abmontiert und die Tafelfunktion dem SMART Board „übertragen“. Nach einer kurzen, intensiven Schulung durch einen Vertreter von SMART Technologies waren alle Lehrerinnen und Lehrer in der Lage das Board als einfache Tafel zu nutzen. Begleitet wurde dieser Schritt durch eine intensive Vorbereitungsphase. Lehreraccounts mussten eingerichtet und alle Laptops in den Unterrichtsräumen in die Netzwerkdomein eingebunden werden. Dies wurde dadurch realisiert, dass die Schule einen externen Fachmann für einen längeren Zeitraum gewinnen konnte, der in dieser Anfangsphase die wesentlichen Aufgaben übernahm und in ständigem Austausch mit dem Medienzentrum stand. Zu den wesentlichen Aufgaben gehörten insbesondere:

- Umfangreiche Einstellungen in der SMART Notebooksoftware mussten vorgenommen werden (Bsp.: Softwareaktivierung; Kalibrierungsmethode)
- Verschiedene Software, zur Abrundung des Nutzungsumfanges, musste auf den Notebooks installiert werden (Bsp.: Diercke Weltatlas; Microsoft Office Paket; Audacity).
- Die Benutzerprofile der Lehrerinnen und Lehrer und der Schülerinnen und Schüler mussten erstellt und vorbereitet und angepasst werden. Die Beschränkung der Rechte musste differenziert werden, auch die Anmeldeorte mussten eingeschränkt werden.
- Einführung des Kollegiums in den Umgang mit den Laptops, ihren Benutzerprofilen, den Netzlaufwerken und auch der Verwendung des Betriebssystems, des Browsers und der zusätzlichen Programme.
- Schwierigkeiten mit dem Handling der SMART Board Peripherie, der Laptops oder auch der Anpassung gewünschten Grafik-/Displayeinstellungen traten täglich auf und mussten unmittelbar ausgeräumt werden.
- Der reibungslose Ablauf wurde erschwert durch fehlerhafte Benutzerprofile, die vermutlich durch fehlerhaftes Abmelden verursacht wurden, und durch eine Netzwerkstörung der Laptopbaureihe. Hierbei musste verunsicherten Lehrkräften ebenfalls unmittelbar geholfen werden.

Ohne die Verpflichtung eines Fachmannes wäre der Start der „Show-Case-Schule“ nicht gelungen.

Durch einen Vertretungsvertrag war es uns gelungen, die Zusammenarbeit mit der Fachkraft fortzuführen und dadurch einen reibungslosen Ablauf während der Unterrichtszeit zu gewährleisten. Ohne diese Hilfe hätten die auftretenden Probleme nicht so schnell behoben und den Lehrkräften auch nicht genügend Support geleistet werden können. An dieser Stelle sei bemerkt, dass eine Schule mit einer so umfangreichen, sprich kompletter digitaler Ausstattung auf eine äußerst kompetente Fachkraft angewiesen ist, die sich ausschließlich auf diese Aufgabe konzentrieren und nicht mit Vollzeit im Unterricht verplant sein kann. Die beteiligten Firmen und das Medienzentrum können die nötige Unterstützung weder entsprechend zeitnah noch vom Umfang her gewähren.

Schon in den ersten Wochen mit den neuen Medien zeigte sich, dass die alltägliche Arbeit mit dem SMART Board vielfältige weitere Möglichkeiten bietet, die nach und nach von den unterrichtenden Lehrkräften und von den Schülerinnen und Schülern entdeckt und immer intensiver genutzt wurden.

Ein erster und sehr bedeutender Punkt war der, dass durch das SMART Board eine wesentlich höhere Aufmerksamkeit und Lernbereitschaft der Kinder erzielt wurde, als dies zuvor beim Einsatz mit der Kreidetafel, also dem konventionellen Material, der Fall war.

So können Informationen wesentlich attraktiver und deutlicher veranschaulicht werden. Verschiedene Farben, Schriften und Schriftgrößen lassen sich durch wenige Klicks erzeugen. Der Zugang ins Internet und der Einsatz von verschiedenster Software bieten eine erweiterte Informationsbandbreite und große Vergleichsmöglichkeiten. Es hilft auch den Lehrkräften den Unterricht verständlicher und interessanter zu präsentieren. Bilder und andere Inhalte aus dem Internet können leicht in das Tafelbild integriert werden.

Als erstes Fazit kann festgehalten werden:

Das Leistungsniveau und die Leistungsbereitschaft der Klassen haben sich durch den Einsatz des SMART Boards markant verbessert.

Dies lässt sich z.B. anhand der Präsentationsnoten, Teil der Zentralen Abschlussprüfungen in der Realschule, belegen. Diese haben sich seit der Einführung der SMART Boards signifikant verbessert, mindestens 1/3 aller Prüfungen werden derzeit mit der Note 1 beurteilt. Dies zur Freude der Schüler aber auch der Lehrkräfte, die die interessanten Beiträge sichtlich genießen.

Es kommt aber auch vor, dass z.B. eine einfache Hausaufgabe zum Thema „Wahlen in den USA“ zu einem beeindruckenden Vortrag über die „generation 44“ mit einer Fülle von anschaulichen Bildern, Redeausschnitten und Filmsequenzen wird und von allen Zuhörern mit großer Begeisterung aufgenommen wird.

Durch die Nutzung der SMART Boards werden bisher vorhandene Bildungsbenachteiligungen durch unterschiedliche Elternhäuser nivelliert, da auch diejenigen Schülerinnen und Schüler, die aus bildungsfernen Schichten kommen, Zugang zu Informationsquellen, wie z.B. Wikipedia haben. Viele Schüler nutzen die SMART Boards auch noch nach dem eigentlichen Unterricht, um z.B. Präsentationen vorzubereiten.

Auch für die Lehrerinnen und Lehrer haben sich durch die Einführung der SMART Boards Vorteile ergeben. Eine Lehrkraft berichtet folgendes: „Im Schuljahr 2011/2012 unterrichtete ich erstmalig Mathematik mit dem SMART Board und aus organisatorischen Gründen fachfremd Erdkunde. Mit Hilfe des SMART Boards und der damit verbundenen Möglichkeiten macht die

Unterrichtsvorbereitung viel Freude und erleichtert mir die Vorbereitung und Präsentation besonders in Erdkunde sehr. Tafelbilder können am Schreibtisch nicht nur vorbereitet, sondern im Unterricht auch gespeichert werden, so dass in der folgenden Stunde nochmals schnell darauf zurückgegriffen werden kann. Die dadurch gewonnene Unterrichtszeit kommt allen zugute.

Die Angst der Schüler an und mit der elektronischen Tafel zu arbeiten, wurde schnell überwunden. Zu Beginn hatten viele Schüler Bedenken und fürchteten sich davor, etwas falsch zu machen. Die Stabilität der Tafeln überraschte. Sehr bald waren die Grundlagen gelegt, die Basis-Funktionen erlernt und die Werkzeuge ausprobiert.

Inzwischen werden Tafelbilder als Email nach Hause verschickt oder mit Hilfe von USB-Sticks transportiert, zuhause am Schreibtisch weiter bearbeitet und anschließend allen Schülern im Unterricht zugänglich gemacht.

Kleinere oder ausführliche Schülerpräsentationen mit dem SMART Board sind in allen Fächern selbstverständlich geworden. Nochmals sei betont, dass so die verschiedenen Inhalte effizienter und motivierender an die Schülerinnen und Schüler herangetragen und Informationen in großer Vielfalt zugänglich gemacht werden können.

Ein weiterer Punkt besteht darin, dass die Tafelbilder „konserviert“ werden können und im Bedarfsfall, etwa im Krankheitsfall auch dem Schüler /der Schülerin nach Hause gemailt oder von dort abgerufen werden kann.

Weiter sei erwähnt, dass jetzt schon einige Klassen mit einer eigenen Homepage arbeiten, auf der Hausaufgaben sowie wichtige Mitteilungen und Termine eingetragen werden und Schülerinnen und Schüler sich austauschen können.

Ein zusätzlicher Gewinn für die Lernenden ist, dass der Umgang mit dem Computer mit einer großen Selbstverständlichkeit ständig geschult wird und dadurch bei allen Beteiligten eine gute Medienkompetenz zu verzeichnen ist. Das kann ein wöchentlich zweistündiger Aufenthalt in einem Computerraum nicht leisten!

Die Schülerinnen und Schüler erfahren den Computer und seine Möglichkeiten als wichtiges Arbeitsmedium, das immer zur Verfügung steht und sinnvoll und effizient genutzt werden kann.

Neben dem Einsatz des SMART Boards werden nach wie vor die verschiedensten Unterrichtsformen wie Gruppen- und Partnerarbeit angewandt. Bei Präsentationen werden auch andere Medien, wie z.B. Poster oder Collagen eingesetzt und nach wie vor kommen im Unterricht immer noch sehr häufig Bücher vor. Insofern ist das SMART Board ein zusätzliches Medium, das aber den Unterricht grundlegend bereichert. Deshalb leistet das Arbeiten mit diesem Medium einen verantwortungsvollen Beitrag für die Weiterbildung unserer Schüler und Schülerinnen und der Lernkultur im Unterricht.

Nicht zu verkennen ist jedoch, dass auch Nachteile bei der Nutzung dieses Mediums auftreten: Insbesondere in der Anfangszeit wurde von den Schülern aber auch von Lehrern häufig geäußert, dass es sehr anstrengend sei, mehrere Stunden mit der elektronischen Tafel zu arbeiten. Insbesondere die Augen würden schneller ermüden (diese Rückmeldungen wurden im Laufe der Zeit allerdings immer weniger). Die Lehrer reagierten auf die ungewohnten Lichtverhältnisse durch das Board mit der oben erwähnten Vielfalt und Flexibilität im didaktischen Aufbau des Unterrichtes. Das Medium SMART Board ist nicht die ganze Schulstunde

über der curriculare Mittelpunkt der Lerneinheit, sondern wechselt sich ab mit anderen Medien und anderen Unterrichtsformen.

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass im Alltagsbetrieb Störungen nicht ausbleiben:

- Kabel sind locker oder wurden entfernt (hier erlauben sich Schüler hin und wieder einen Streich)
- Konflikte bei der Kalibrierung (zum Teil nicht klar, ob im Profil oder lokal gespeichert), so dass man den Boardcontroller oft „reseten“ muss.
- Nach etwa 6 Monaten Betrieb muss der Beamer mit einem Kompressor gereinigt werden, ansonsten entstehen Farbfehler.
- Die Ausrichtung der Beamer war oft verschoben, wahrscheinlich bedingt durch das Hoch- und Runterschieben des Boards
- Fehlerhafte Profile in der Domäne verhinderten viele persönliche Einstellungen und verzögerten die Anmeldung. Das Problem konnte bisher noch nicht gelöst werden, es besteht der Verdacht, dass hier die Treiber oder die Netzwerkkarten der Laptops verantwortlich sind. Dieser Verdacht trifft auch auf die beiden folgenden Punkte zu.
- Oftmals war kein Internetzugriff möglich.
- Bis heute gibt es immer wieder ungeklärte Netzwerkausfälle an fast allen Laptops.

Hieraus zeigt sich, dass zu einem reibungslosen Betrieb, zur Pflege, zur technischen und fachlichen Unterstützung an den Boards und zur Behebung der oben genannten Probleme eine Fachkraft in Teil- oder Vollzeitbeschäftigung zwingend notwendig ist.

Fazit:

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass alle Lehrkräfte eine positive Veränderung des Unterrichts feststellen. Dies zeigt sich in einer:

- besseren Verständlichkeit bei der Übermittlung der Lerninhalte
- beim Aufzeigen fachübergreifender Zusammenhänge und bei dem dadurch erreichten vernetzten Denken
- anschaulichen Darstellung des Unterrichts aufgrund aktueller Bilder
- Steigerung der Motivation.

Die Schüler bewerten die Veränderung des Unterrichts hinsichtlich Verständlichkeit, Strukturierung und anschaulicher Gestaltung ebenso durchweg positiv. Der Großteil der Schüler ist motivierter und hat mehr Freude am Unterricht.

Schüler und Eltern (Rückmeldungen aus Elterngesprächen und vom Schulelternbeirat) sind der Meinung, dass eine wirkliche Qualitätsverbesserung des schulischen Lernens erreicht wurde.

Ganz wichtig ist auch, dass die Schüler den Eindruck mitnehmen, dass an ihrer Schule nach den neuesten technischen Möglichkeiten Unterricht gestaltet wird.

Zum Abschluss sei noch erwähnt, dass im August 2011 das Redaktionsteam der Medieninitiative „Schule@Zukunft“ in Abstimmung mit dem Hessischen Kultusministerium und den jeweiligen Schulträgern die Werner-von-Siemens-Schule als Medienschule ausgewählt und mit ihrer Konzeption und den verschiedenen Projekten auf der Internetseite der Medieninitiative www.schuleundzukunft.de vorgestellt hat.

Helga Glöckler
Schulleiterin



Impressum

Herausgeber:

Schulamt der Landeshauptstadt Wiesbaden

Redaktion: Reinhard Debus, Peter Barth

Titelblatt Gestaltung: Wiesbaden Marketing GmbH

Druck: Druckcenter Rathaus

Auflage: 200